



EXPERT

EXVT1000-17

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart • GERMANY

www.bosch-professional.com

1 609 92A C4M (2025.10) O / 225



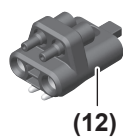
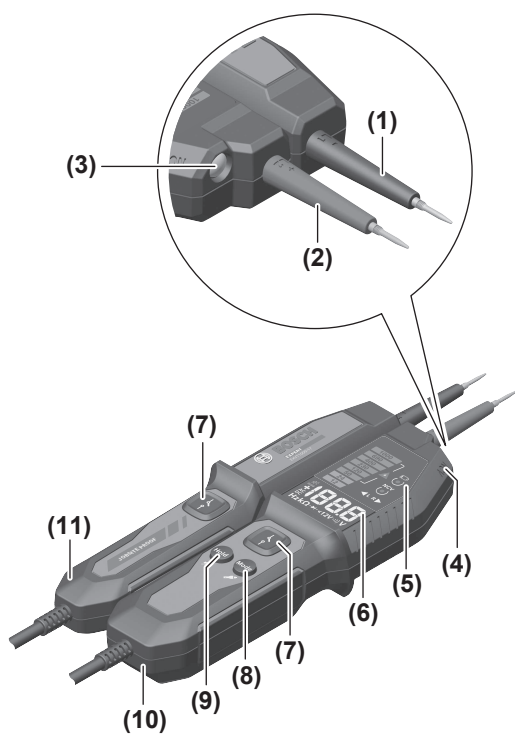
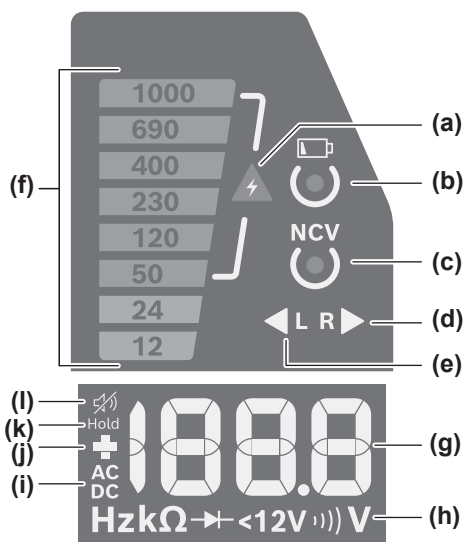
1 609 92A C4M

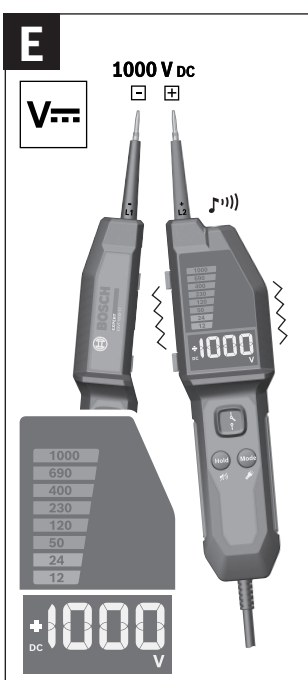
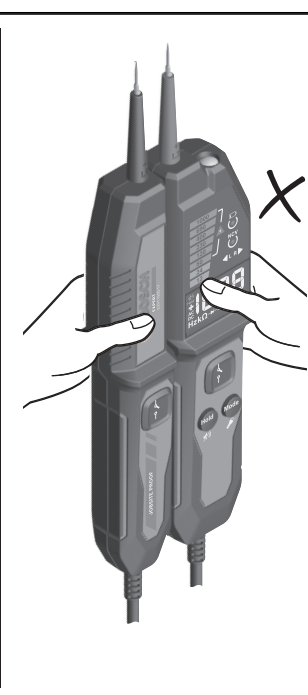
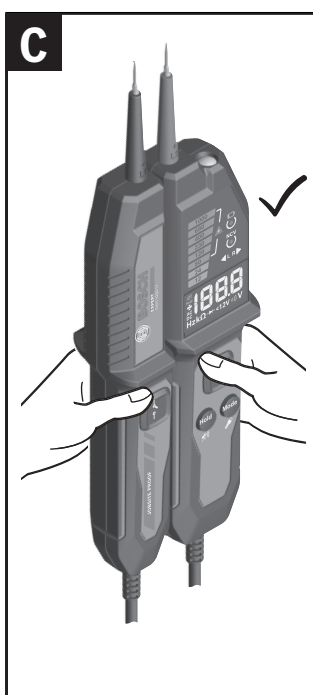
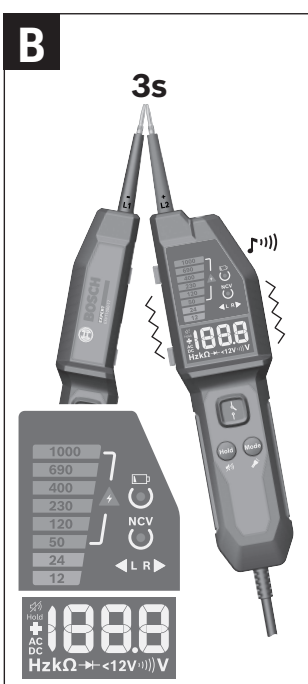
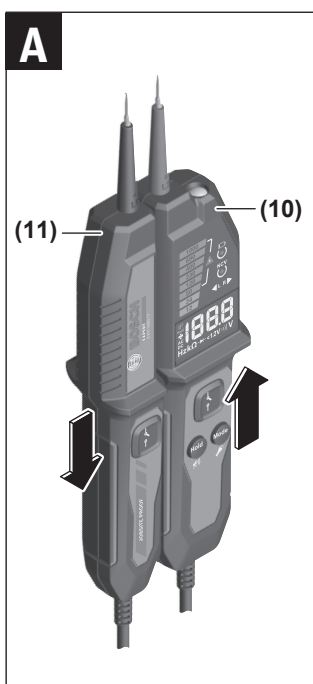


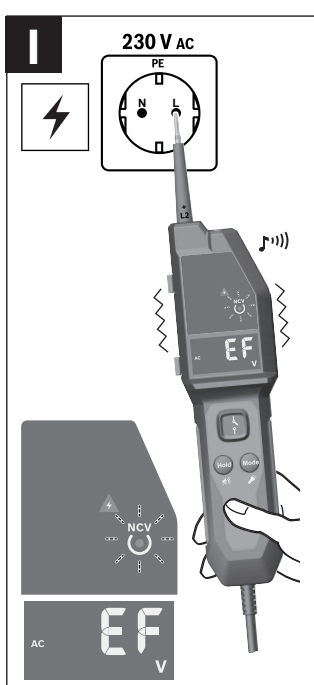
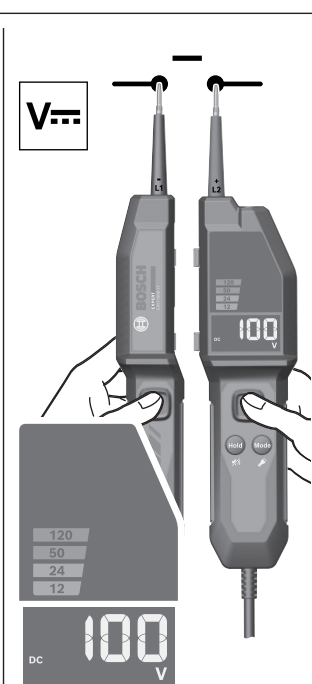
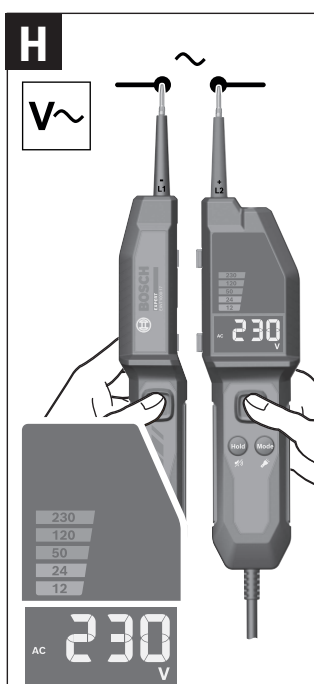
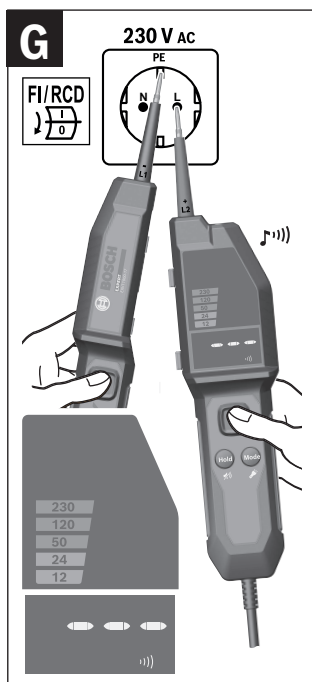
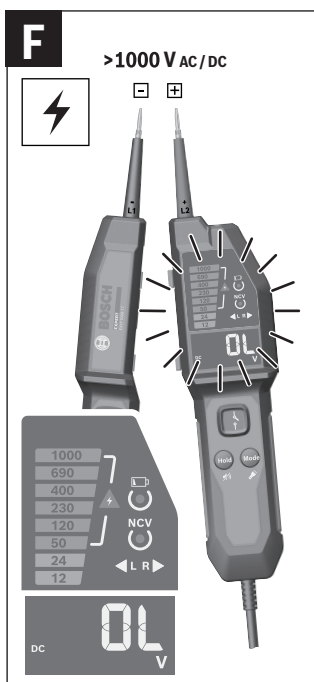
- de** Originalbetriebsanleitung
- en** Original instructions
- fr** Notice originale
- es** Manual original
- pt** Manual original
- it** Istruzioni originali
- nl** Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
- da** Original brugsanvisning
- sv** Bruksanvisning i original
- no** Original driftsinstruks
- fi** Alkuperäiset ohjeet
- el** Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης
- tr** Orijinal işletme talimatı
- pl** Instrukcja oryginalna
- cs** Původní návod k používání
- sk** Pôvodný návod na použitie
- hu** Eredeti használati utasítás
- ru** Оригинальное руководство по эксплуатации
- uk** Оригінальна інструкція з експлуатації
- ro** Instrucțiuni originale
- bg** Оригинална инструкция
- mk** Оригиналno упатство за работа
- sq** Manuali origjinal i përdorimit
- sr** Originalno uputstvo za rad
- sl** Izvirna navodila
- hr** Originalne upute za rad
- et** Algupärane kasutusjuhend
- lv** Instrukcijas oriģinālvalodā
- lt** Originali instrukcija

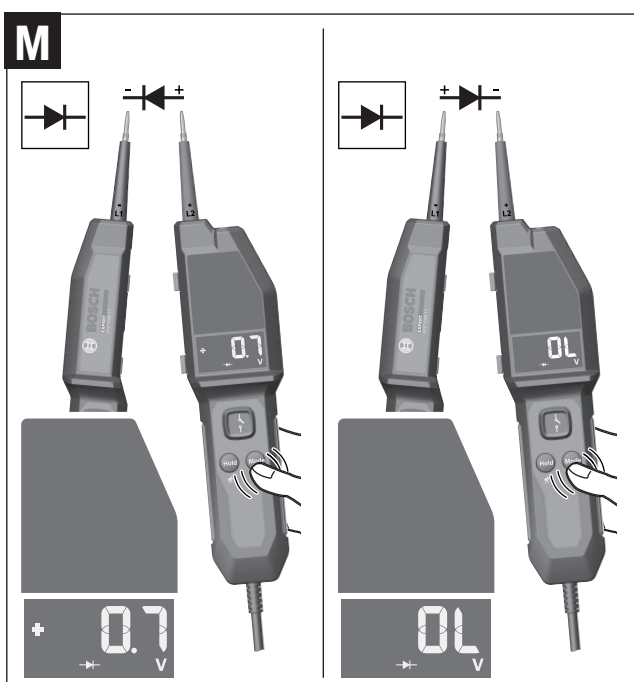
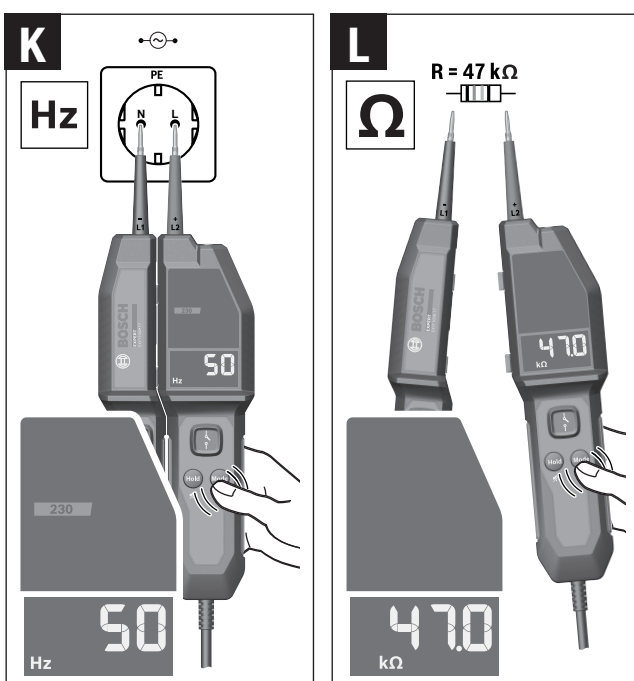
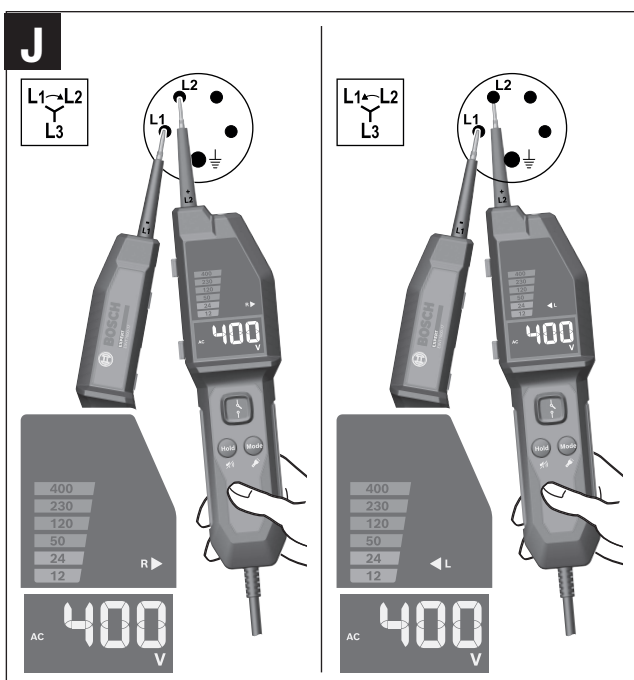


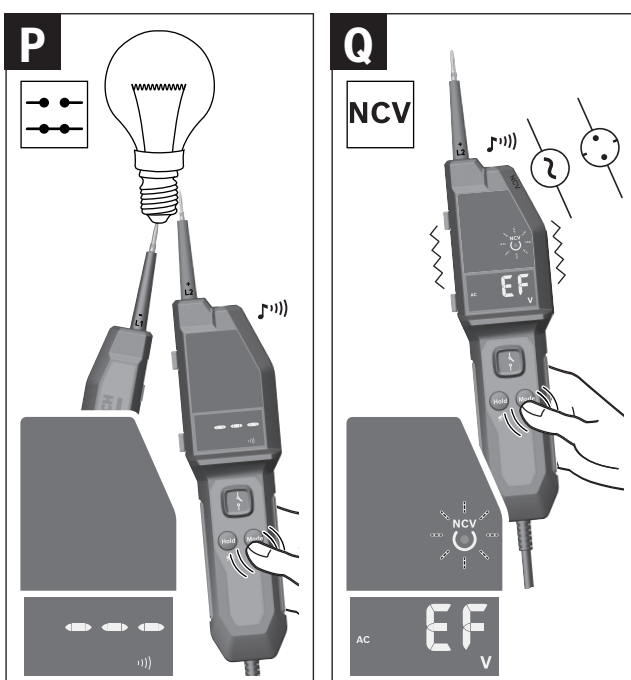
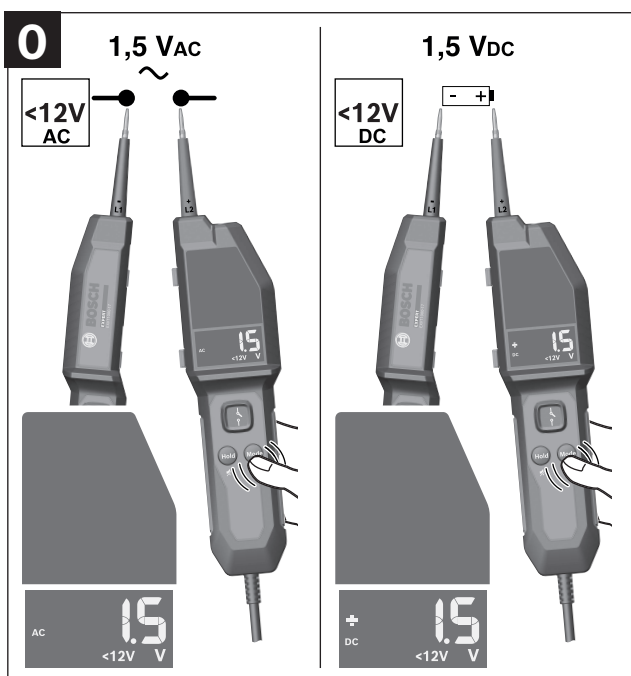
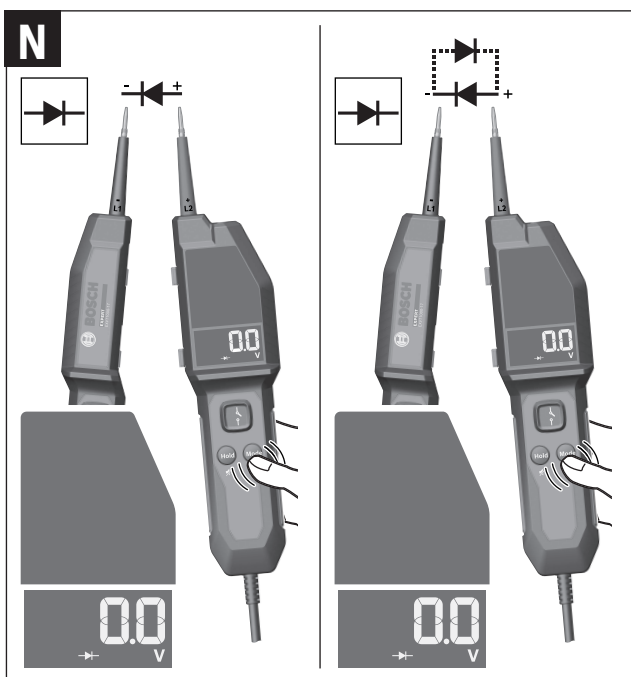
Deutsch	Seite	10
English	Page	17
Français	Page	25
Español	Página	32
Português	Página	40
Italiano	Pagina	48
Nederlands	Pagina	55
Dansk	Side	62
Svensk	Sidan	69
Norsk	Side	76
Suomi	Sivu	83
Ελληνικά	Σελίδα	90
Türkçe	Sayfa	97
Polski	Strona	106
Čeština	Stránka	113
Slovenčina	Stránka	120
Magyar	Oldal	127
Русский	Страница	134
Українська	Сторінка	143
Română	Pagina	150
Български	Страница	158
Македонски	Страница	166
Shqip	Faqe	173
Srpski	Strana	180
Slovenščina	Stran	187
Hrvatski	Stranica	195
Eesti	Lehekülg	202
Latviešu	Lappuse	209
Lietuvių k.	Puslapis	216

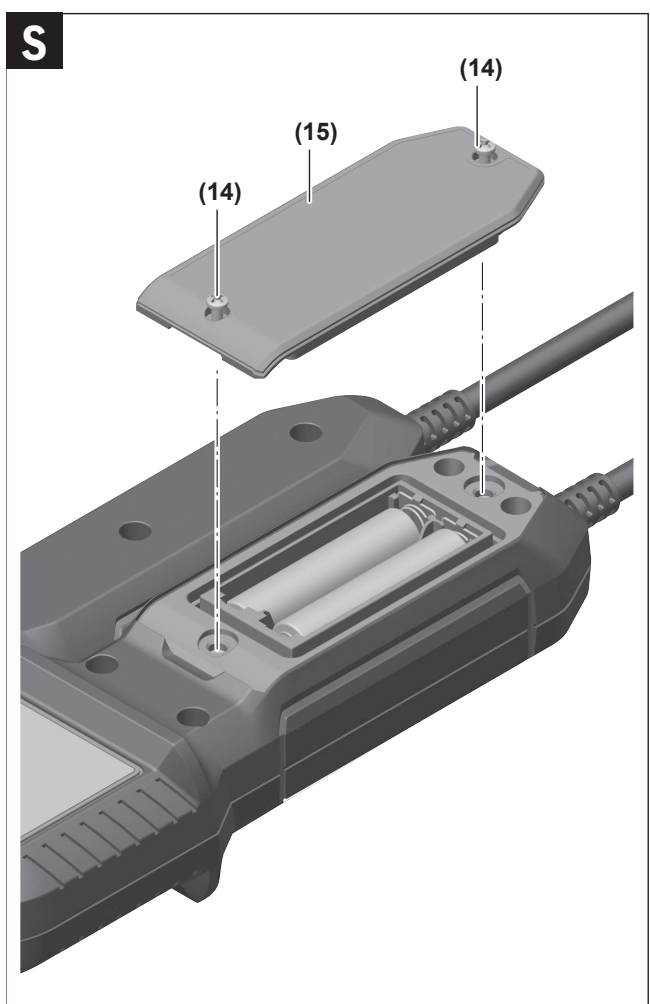
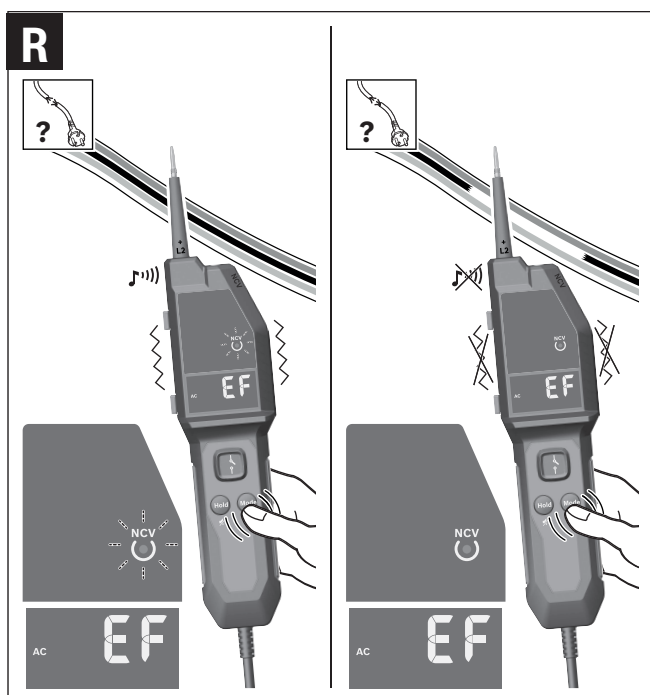


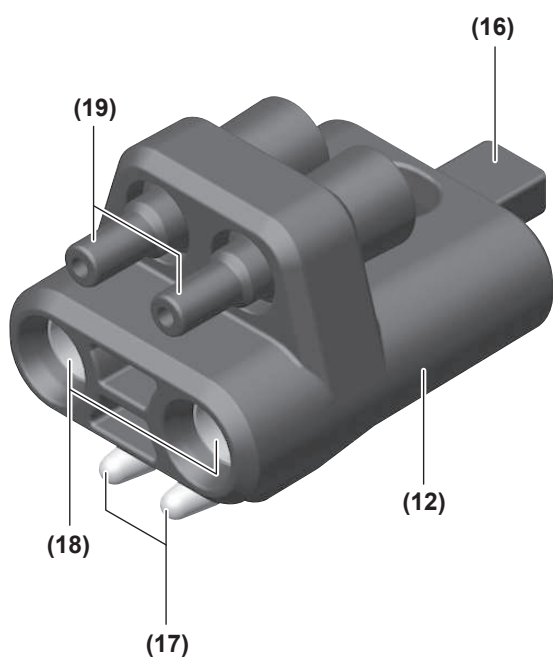
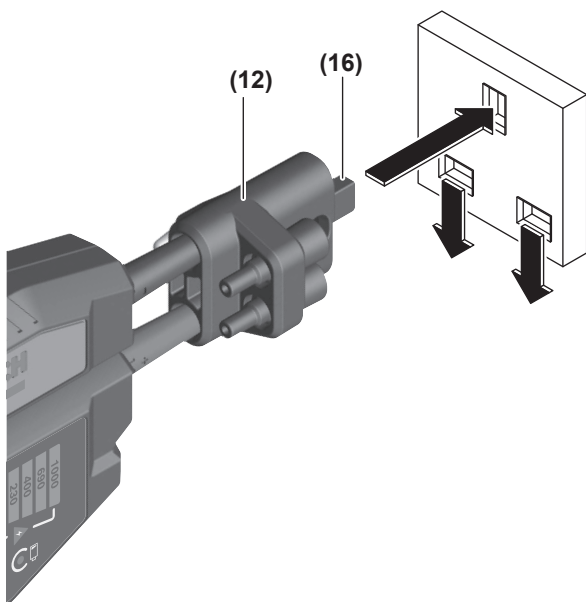










T**U**

Deutsch

Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten. Wenn der Spannungstester nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Spannungstester beeinträchtigt werden. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF.

- ▶ **Führen Sie keine Messungen in Stromkreisen mit Spannungen über 1000 V durch.**
Verwenden Sie den Spannungstester nur im angegebenen Nennspannungsbereich und in elektrischen Anlagen bis AC/DC 1000 V.
- ▶ **Verwenden Sie den Spannungstester nicht, wenn er beschädigt wirkt oder nicht korrekt funktioniert. Prüfen Sie die Prüfspitze vor der Verwendung auf Risse oder Bruch.**
- ▶ **Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen höher als 30 V Wechselspannung bzw. 60 V Gleichspannung!** Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- ▶ **Die auf dem Spannungstester genannten Spannungen sind Nennspannungen. Verwenden Sie den Spannungstester nur in Anlagen mit den festgelegten Nennspannungen.**
- ▶ **Verwenden Sie die auf dem Spannungstester angezeigten Signale (einschließlich des ELV Grenzwerts) nicht für Messzwecke.**
- ▶ **Prüfen Sie vor der Benutzung des Spannungstesters den Ladezustand der Batterien und ersetzen Sie diese falls notwendig.**
- ▶ **Prüfen Sie die Funktion des Spannungstesters vor und nach der Benutzung mit dem Selbsttest.** Verwenden Sie den Spannungstester nicht, wenn die Anzeige von einer oder mehrerer Stufen fehlt oder wenn die Funktionsunfähigkeit angezeigt wird.
- ▶ **Prüfen Sie ob die akustischen Signaltöne des Spannungstesters wahrnehmbar sind, bevor sie ihn an Orten mit starkem Hintergrundgeräusch verwenden.**
- ▶ **Verwenden Sie den Spannungstester nicht bei geöffnetem Batteriefachdeckel.**
- ▶ **Abhängig von der inneren Impedanz des Spannungstesters gibt es bei Vorhandensein von Störspannung verschiedene Möglichkeiten der Anzeige „Betriebsspannung vorhanden“ oder „Betriebsspannung nicht vorhanden“.**
Ein Spannungstester mit relativ niedriger innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kΩ nicht alle Störspannungen mit einem Ursprungswert oberhalb von ELV anzeigen. Bei Kontakt mit den zu prüfenden Anlagenteilen kann der Spannungstester die Störspannungen durch Entladung vorübergehend bis zu einem Pegel unterhalb ELV herabsetzen; nach dem Entfernen des Spannungstesters wird die Störspannung ihren Ursprungswert aber wieder annehmen.
Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ nicht erscheint, wird dringend empfohlen, vor Aufnahme der Arbeiten die Erdungsvorrichtung einzulegen.
Ein Spannungsprüfer mit relativ hoher innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kΩ bei vorhandener Störspannung „Betriebsspannung nicht vorhanden“ nicht eindeutig anzeigen.
Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird dringend empfohlen, mit zusätzlichen Maßnahmen (z. B.: Verwendung eines geeigneten Spannungstesters, Sichtprüfung der Trennstelle im elektrischen Netz, usw.) den Zustand „Betriebsspannung nicht vorhanden“ des zu prüfenden Anlagenteils nachzuweisen und festzustellen, dass die vom Spannungstester angezeigte Spannung eine Störspannung ist.
Ein Spannungstester mit der Angabe von zwei Werten der inneren Impedanz hat die Prüfung seiner Ausführung zur Behandlung von Störspannungen bestanden und ist (innerhalb der technischen Grenzen) in der Lage, Betriebsspannung von Störspannung zu unterscheiden und den vorhandenen Spannungstyp direkt oder indirekt anzuzeigen.
- ▶ **Der Spannungstester darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Verbindung mit sicheren Arbeitsverfahren verwendet werden.**
- ▶ **Lassen Sie den Spannungstester nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Spannungstesters erhalten bleibt.
- ▶ **Nicht autorisierte Personen dürfen den Spannungsprüfer nicht zerlegen.**
- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Spannungstester nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Spannungstester können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- ▶ **Der Spannungstester kann keine Spannung erkennen bei einer abgeschirmten Leitung und in Gleichstrom-Kreisläufen in den Funktionen der einpoligen Spannungsprüfung, der berührungslosen Spannungsprüfung oder der Kabelbruchdetektion.**
- ▶ **Setzen Sie den Spannungstester keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie ihn z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie den Spannungstester bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Spannungstesters beeinträchtigt werden.
- ▶ **Verwenden Sie den Spannungstester nur in den angegebenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereichen.**

Symbole

Symbole und ihre Bedeutung



Gerät mit doppelter oder verstärkter Isolierung



Vorsicht, Gefahr eines Stromschlags!

Symbole und ihre Bedeutung



Gerät oder Ausrüstung zum Arbeiten unter Spannung

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte klappen Sie die Ausklappseite mit der Darstellung des Messwerkzeugs auf, und lassen Sie diese Seite aufgeklappt, während Sie die Betriebsanleitung lesen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Messwerkzeug ist bestimmt zur Prüfung und Messung von Spannung (auch von Spannungsfreiheit), zur Messung von Spannung kleiner 12 V, zur berührungslosen Spannungsprüfung (NCV), zur Messung von Frequenz (von Wechselspannung) und Widerstand, zur Kabelbruchdetektion sowie zur Durchgangsprüfung, einpoligen Phasenprüfung und Drehfeldprüfung. Zusätzlich kann mit dem Messwerkzeug ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) auf Funktionalität geprüft sowie ein Diodentest durchgeführt werden.

Das Messwerkzeug darf nur in Stromkreisen mit einer Nennspannung ≤ 1000 V AC / 1000 V DC eingesetzt werden.

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Innenbereich geeignet.

Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung des Messwerkzeugs in den Abbildungen.

- (1) Prüfspitze L1
- (2) Prüfspitze L2
- (3) Taschenlampe
- (4) Prüfspitze zur berührungslosen Spannungsprüfung
- (5) LED-Anzeige
- (6) LC-Display
- (7)  Tasten zur Prüfung eines FI-Schalters
- (8) **Mode**-Taste (Umschalten zwischen den Messfunktionen oder Taschenlampe  ein/aus)
- (9) **Hold**-Taste (Halten des Messwerts im Display oder Ton  ein/aus)
- (10) Anzeigegriff L2
- (11) Griff L1
- (12) Prüfspitzenschutzkappe
- (13) Schutztasche
- (14) Schraube (2 x) zur Befestigung des Batteriefachdeckels
- (15) Batteriefachdeckel
- (16) Erdungskontaktstift
- (17) Prüfspitzenvergrößerung
- (18) Aufbewahrung der Prüfspitzen
- (19) Prüfspitzenschutz

Anzeigeelemente

- (a) Anzeige **ELV**
- (b) Batteriewarnung
- (c) Anzeige **NCV**
- (d) Anzeige Drehfeld Drehrichtung rechts
- (e) Anzeige Drehfeld Drehrichtung links
- (f) Anzeige Spannungsstufe

LCD-Anzeigeelemente

- (g) Messwert
- (h) Maßeinheit/Symbol
- (i) Anzeige Gleichspannung/Wechselspannung
- (j) Vorzeichen des Messwerts (Polarität)
- (k) Messwert "eingefroren"
- (l) Ton ein/aus

Technische Daten

Spannungstester	EXVT1000-17
Sachnummer	3 601 K77 7..
Messbereich Wechselspannung	1 ... 1000 V AC
Messbereich Gleichspannung	1 ... 1000 V DC
Frequenzbereich ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maximale Betriebszeit	30 s
Erholzeit	240 s
Spitzenwert Prüfstrom	≤ 3,5 mA
Eigenzeit	LED < 500 ms LCD < 1000 ms

Spannungstester	EXVT1000-17
Durchgangsprüfung	●
Allgemein	
Betriebstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
relative Luftfeuchte max.	90 %
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1 ^{C)}	2
Gewicht ^{D)}	0,42 kg
Schutzart	IP 65
Sicherheitsklasse	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Maße	261 x 39 x 86 mm
Batterien	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) gemäß EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz

B) ohne Batterien

C) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.

D) Gewicht ohne Batterien

E) MESSKATEGORIE IV gilt für Prüf- und Messkreise, die mit dem Einspeisepunkt der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.

F) MESSKATEGORIE III gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Verteilung der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.

Betrieb

Inbetriebnahme

- **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.**

Ein-/Ausschalten

- » Das Messwerkzeug schaltet sich bei einer Prüfung automatisch ein.
- » Das Messwerkzeug schaltet sich nach Entfernen der Prüfspitzen L1 **(1)** und L2 **(2)** vom Prüfobjekt automatisch aus.

Nach der letzten Messung bzw. dem letzten Tastendruck schaltet sich das Messwerkzeug automatisch ab:

- im Standardbetrieb nach 10 Sekunden
- in den Funktionen **Hold** und **Mode** nach 30 Sekunden
- bei eingeschalteter Taschenlampe nach 5 Minuten

 Die automatische Abschaltung des Messwerkzeugs in den Funktionen „Berührungslose Spannungsprüfung“ und „Durchgangsprüfung“ erfolgt nach 30 Sekunden.

 Das Messwerkzeug schaltet sich bei Spannungsmessungen automatisch ein, wenn die Eingangsspannung ≥ 10 V ist.

Tasten

Mode-Taste

Messfunktion wählen

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste kurz, um das Messwerkzeug einzuschalten.
- » Drücken Sie mehrmals die **Mode**-Taste kurz, um die gewünschte Messfunktion auszuwählen (in der Reihenfolge: Spannungsmessung, Frequenzmessung, Widerstandsmessung, Di-odentest, Spannungsmessung kleiner 12 V, Durchgangsprüfung, berührungslose Spannungsprüfung).
- » Während der Messung von Frequenz oder Wechselspannung kann durch kurzes Drücken der **Mode**-Taste zwischen diesen beiden Messfunktionen gewechselt werden.

Taschenlampe

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste lang, um die Taschenlampe  ein- oder auszuschalten ohne dabei das Messwerkzeug einzuschalten.

Hold-Taste

Wert im Display „einfrieren“

- » Drücken Sie die **Hold**-Taste kurz, um das Messwerkzeug einzuschalten.
- » Drücken Sie nochmals die **Hold**-Taste kurz, um den Messwert im LC-Display **(6)** „einzufrieren“. Im Display wird **Hold** angezeigt und ein Signalton wird ausgegeben.
- » Drücken Sie die **Hold**-Taste erneut kurz oder drücken Sie die **Modus**-Taste kurz, um das LC-Display **(6)** wieder freizugeben.

Ton aus-/einschalten

- » Drücken Sie die **Hold**-Taste lang, um die Tonausgabe des Messwerkzeugs auszuschalten. Das Symbol  wird im LC-Display **(6)** angezeigt. Die Stummschaltung ist so lange aktiv, bis die Tonausgabe wieder eingeschaltet wird.
- » Drücken Sie die **Hold**-Taste erneut lang, um die Tonausgabe des Messwerkzeugs wieder einzuschalten.

Tasten zur Prüfung eines FI-Schalters

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten  kann während der Messung ein intakter FI-Schalter ausgelöst werden.

Griff L1 und Anzeigegriff L2 (siehe Abb. A, Seite 4)

- » Sie können den Griff L1 **(11)** vom Anzeigegriff L2 **(10)** abziehen.
- » Für Messungen in Steckdosen verbinden Sie den Griff L1 mit dem Anzeigegriff L2.

Selbsttest (siehe Abb. B, Seite 4)

- » Zum Selbsttest ziehen Sie die Griffe L1 **(11)** und L2 **(10)** auseinander, halten die Prüfspitzen L1 **(1)** und L2 **(2)** mindestens 3 Sekunden lang aneinander und trennen sie dann wieder.
 - 3 Sekunden nach dem Kontakt leuchten alle Anzeigen, ein Signalton ertönt und das Messwerkzeug vibriert.
- » Der Selbsttest kann auch in den Funktionen „Spannungsmessung“ und „Durchgangsprüfung“ durchgeführt werden, indem beide Tasten zur Prüfung eines FI-Schalters  für 3 Sekunden gedrückt und dann losgelassen werden.

Messfunktionen

Das Messwerkzeug bietet folgende Messfunktionen:

- Prüfung und Messung von Wechselspannung
- Prüfung und Messung von Gleichspannung
- Überlastanzeige
- Prüfung FI-Schalter
- Messung von Wechsel- oder Gleichspannung mit niedrigerer Eingangsimpedanz (ca. 7 kΩ)
- Einpolige Phasenprüfung
- Drehfeldprüfung
- Messung Frequenz Wechselspannung
- Messung Widerstand
- Diodenprüfung
- Messung von Wechselspannung oder Gleichspannung kleiner 12 V
- Durchgangsprüfung
- berührungslose Spannungsprüfung **NCV**
- Kabelbruchdetektion

Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)

► **Verwenden Sie in Messumgebungen nach CAT III und CAT IV immer den Prüfspitzen-schutz (19).**

► **Halten Sie Ihre Finger beim Verwenden der Griffe immer hinter dem Fingerschutz.**

- » Berühren Sie mit den Prüfspitzen L1 **(1)** und/oder L2 **(2)** die zu prüfenden Kontakte wie in der zugehörigen Abbildung gezeigt.
 - Das Ergebnis wird in der LED-Anzeige **(5)** oder/und im LC-Display **(6)** dargestellt.
 - Bei Spannungsprüfungen wird die Art der Spannung und die Spannungsstufe automatisch erkannt und angezeigt.
 - Die LED-Anzeige **(5)** zeigt den jeweiligen Nennspannungsbereich an. Wenn Spannung anliegt, ertönt zusätzlich ein Signalton und das Messwerkzeug vibriert.

 Wenn bei der Diodenprüfung, Durchgangsprüfung und Messung des Widerstands Spannung größer als 10 V erkannt wird, geht das Messwerkzeug aus Sicherheitsgründen automatisch zur Spannungsmessung über.

Wenn bei der Messung von Wechsel- oder Gleichspannung kleiner 12 V eine Spannung erkannt wird, die größer als 12 V ist, geht das Messwerkzeug aus Sicherheitsgründen automatisch zur normalen Spannungsmessung über.

Wenn die Spannung zu niedrig ist, um vom Messwerkzeug im Standardmodus erkannt zu werden, zeigt das LC-Display im Spannungsbereich von 5 V bis 8 V **LO** an und im Spannungsbereich kleiner als 5 V **0.0** an. Bei Bedarf kann manuell auf die Funktion „Messung von Wechselspannung oder Gleichspannung kleiner 12 V“ für weitere Messungen umgeschaltet werden.

 In den Betriebsarten einpolige Phasenprüfung, Drehfeldprüfung, berührungslose Spannungsprüfung und Kabelbruchdetektion ist eine kapazitive Kopplung über die Hand des Benutzers erforderlich.

► **Halten Sie die Griffe (10) und (11) fest um das Gehäuse hinter dem Fingerschutz.**

► **Achten Sie während der Messung auf ausreichende Erdung.** Bei unzureichender Erdung (z.B. durch isolierendes Schuhwerk oder Stehen auf einer Leiter) kann der Spannungstester keine Spannungen erkennen.

Prüfung und Messung von Wechselspannung (siehe Abb. D, Seite 4)

► **Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn das Ruhepotenzial zur Masse mehr als 1000 V beträgt.**

- » Führen Sie die Prüfung bzw. Messung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).

- Die Spannungsstufe **(f)** wird in der LED-Anzeige **(5)** und der Messwert im LC-Display **(6)** angezeigt.
- Durch kurzes Drücken der **Mode**-Taste kann zwischen Spannungsmessung und Frequenzmessung umgeschaltet werden.

Prüfung und Messung von Gleichspannung (siehe Abb. E, Seite 4)

- » Führen Sie die Prüfung bzw. Messung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).
- Die Spannungsstufe **(f)** wird in der LED-Anzeige **(5)** und der Messwert im LC-Display **(6)** angezeigt. Zusätzlich ertönt ein Signalton und das Messwerkzeug vibriert.

Überlastanzeige (siehe Abb. F, Seite 5)

- » Führen Sie die Prüfung bzw. Messung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).
- » Wenn das Messwerkzeug überlastet ist, blinken alle Spannungsstufen **(f)** und die Anzeige **ELV (a)** leuchtet. Im LC-Display **(6)** wird **OL** und **V AC** oder **V DC** angezeigt.

Prüfung FI-Schalter (siehe Abb. G, Seite 5)

- » Führen Sie die Prüfung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).
- » Drücken Sie während der Prüfung beide Tasten  **(7)** gleichzeitig.
- Der FI-Schalter löst aus und ein Signalton ertönt.

Messung von Wechsel- oder Gleichspannung mit niedrigerer Eingangsimpedanz (siehe Abb. H, Seite 5)

- » Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).

Einpolige Phasenprüfung (siehe Abb. I, Seite 5)

- » Führen Sie die Prüfung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).
- Die Anzeige  blinkt, im LC-Display **(6)** werden **EF** und **V AC** angezeigt, ein Signalton ertönt und das Messwerkzeug vibriert.

 Die einpolige Phasenprüfung kann in einem geerdeten Netz ab 230 V, 50/60 Hz (Phase gegen Erde) durchgeführt werden. Bei einer einpoligen Phasenprüfung arbeitet die LED-Anzeige **(5)** unter bestimmten Bedingungen unzuverlässig. Schutzkleidung und isolierende Bedingungen vor Ort können die Funktion beeinträchtigen. Achtung! Die Spannungsfreiheit kann nur durch eine zweipolige Phasenprüfung festgestellt werden.

Drehfeldprüfung (siehe Abb. J, Seite 6)

Die Drehrichtung (des Magnetfeldes) kann nur in einem System mit Dreiphasenwechselstrom ermittelt werden.

- » Führen Sie die Prüfung durch (siehe „Messvorgang (siehe Abb. C, Seite 4)“, Seite 13).
- Spannung und Drehfeldrichtung (**L** oder **R**) werden angezeigt. **R** zeigt an, dass die vermutliche Phase L1 tatsächlich die Phase L1 und die vermutliche Phase L2 tatsächlich die Phase L2 eines rechtsdrehenden Drehfeldes ist. **L** zeigt an, dass die vermutliche Phase L1 tatsächlich die Phase L2 und die vermutliche Phase L2 tatsächlich die Phase L1 eines linksdrehenden Drehfeldes ist. Bei einer erneuten Prüfung mit vertauschten Prüfspitzen leuchtet das entgegengesetzte Symbol.

Messung der Frequenz von Wechselspannung (siehe Abb. K, Seite 6)

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6)** **Hz** angezeigt wird.
- » Führen Sie die Messung durch wie in der zugehörigen Abbildung gezeigt.
- Die Spannungsstufe wird in der LED-Anzeige **(5)** und die Frequenz im LC-Display **(6)** angezeigt.
- Durch kurzes Drücken der **Mode**-Taste kann zwischen Frequenzmessung und Spannungsmessung umgeschaltet werden.

Alternativ kann eine Spannungsmessung durchgeführt werden (siehe „Prüfung und Messung von Wechselspannung (siehe Abb. D, Seite 4)“, Seite 13) und mittels **Mode**-Taste zur Frequenzmessung umgeschaltet werden.

Messung Widerstand (siehe Abb. L, Seite 6)

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6)** **kΩ** angezeigt wird.
- » Führen Sie die Messung durch wie in der zugehörigen Abbildung gezeigt.
- Der Messwert wird im LC-Display **(6)** angezeigt.

Diodenprüfung (siehe Abb. M, Seite 6) (siehe Abb. N, Seite 7)

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6)**  angezeigt wird.
- » Führen Sie die Messung durch wie in der zugehörigen Abbildung gezeigt.
- Bei einer intakten Diode wird in Durchlassrichtung ein Messwert von ca. 0,2 V bis 2 V (je nach Art der Diode) im LC-Display **(6)** angezeigt. Erfolgt die Messung in Sperrrichtung wird im LC-Display **OL** angezeigt (siehe Abb. M, Seite 6).
- Bei einer defekten Diode wird in Durchlassrichtung ein Messwert < 0,2 V (kein Spannungsabfall) im LC-Display **(6)** angezeigt. Bei einem Kurzschluss in Durchlassrichtung wird im LC-Display **0** angezeigt (siehe Abb. N, Seite 7).

Messung von Wechselspannung oder Gleichspannung kleiner 12 V (siehe Abb. O, Seite 7)

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6) < 12 V** angezeigt wird.
- » Führen Sie die Messung durch wie in der zugehörigen Abbildung gezeigt.
 - Der Messwert wird im LC-Display **(6)** angezeigt.

Durchgangsprüfung (siehe Abb. P, Seite 7)

Die Durchgangsprüfung kann z. B. an Kabeln, Schaltern, Relais, Glühlampen oder Sicherungen erfolgen.

- » Stellen Sie vor der Durchgangsprüfung sicher, dass der zu prüfende Stromkreis spannungs-frei ist.
- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6) $\rightarrow$** angezeigt wird.
- » Führen Sie die Prüfung durch wie in der zugehörigen Abbildung gezeigt.
 - Bei erfolgreicher Durchgangsprüfung ertönt ein Signalton.

Berührungslose Spannungsprüfung (siehe Abb. Q, Seite 7)

- ▶ **Achten Sie während der Messung auf ausreichende Erdung.** Bei unzureichender Erdung (z.B. durch isolierendes Schuhwerk oder Stehen auf einer Leiter) kann der Spannungstester keine Spannungen erkennen.
- ▶ **Auch wenn kein optisches oder akustisches Signal erscheint, kann Spannung vorhanden sein.** Die Isolierung, der Leitungsquerschnitt, eine Abschirmung der Leitung oder die Entfernung von der Spannungsquelle können den Test beeinflussen.
- ▶ **Der Spannungstester kann keine Spannung erkennen bei einer abgeschirmten Leitung und in Gleichstrom-Kreisläufen.**
- ▶ **Verwenden Sie den Spannungstester nicht, um Spannungsfreiheit zu bestimmen.**
- ▶ **Verwenden Sie den Spannungstester nicht, wenn er beschädigt wirkt oder nicht korrekt funktioniert. Prüfen Sie die Prüfspitze vor der Verwendung auf Risse oder Bruch.**
- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6) EF** und **V AC** angezeigt werden.
- » Halten Sie die Prüfspitze **(4)** in die Nähe des Prüfobjekts oder der Steckdose mit Wechselspannung.
 - Wenn Wechselspannung ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz) erkannt wird, ertönt ein Signalton, das Messwerkzeug vibriert und die LED ^{NCV} blinkt rot.

Kabelbruchdetektion (siehe Abb. R, Seite 8)

- » Drücken Sie die **Mode**-Taste so oft bis im LC-Display **(6) EF** und **AC** angezeigt werden.
- » Fahren Sie mit der Prüfspitze **(4)** am zu prüfenden Kabel entlang.
 - Wenn ein Signalton ertönt, das Messwerkzeug vibriert und die LED ^{NCV} rot blinkt, ist das Kabel intakt. Wenn der Signalton erlischt, die LED ^{NCV} nicht mehr blinkt und die Vibration endet, ist die Bruchstelle identifiziert.

Funktionsbeschreibungen

Messfunktion	Bereich	Bemerkung
Spannungsprüfung und -messung	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Genauigkeit $\pm$ (3 % +5)
Drehfeldprüfung	100 V AC ... 440 V AC (Phasenspannung)	L oder R leuchtet, Frequenz: 50/60 Hz (korrekte Anzeigen nur bei Dreiphasensystem)
Prüfung FI-Schalter (30 mA)	230 V AC Strom AC: 30 ... 40 mA	beide Tasten $\uparrow$ drücken, um den Test zu starten (zwischen Phase und PE)
LoZV	1000 V	beide Tasten $\uparrow$ drücken, um die Messung zu starten (zwischen L und N)
Temperaturschutz (Belastungstest)		Spannung / Zeit: 230 V / ca. 60 s 400 V / ca. 35 s 690 V / ca. 15 s 1000 V / ca. 10 s
Spannungsprüfung ohne Batterie	> 50 V AC/DC	ELV leuchtet
Einpolige Phasenprüfung	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV leuchtet	Verbindung zur Phase
Taschenlampe	> 1500 Lux (10 cm)	Ein-/Ausschalter für Taschenlampe drücken
Überlastschutz	> 1020 V AC > 1020 V DC	alle Spannungsstufen blinken, ELV leuchtet
Frequenz	10...1000 Hz	Anwahl mit der Mode -Taste; Anzeige, wenn Wechselspannung größer als 30 V ist Genauigkeit $\pm$ (3 % +5)
Widerstand	1,0 k Ω ... 300 k Ω	Anwahl mit der Mode -Taste; wenn der Widerstand größer als 330 k Ω ist, zeigt das LC-Display OL

Messfunktion	Bereich	Bemerkung
		Genauigkeit 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % + 15) ^{A)} Genauigkeit > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % + 5) ^{A)}
Diodenprüfung	0,3...2 V	Anwahl mit der Mode -Taste; Signalton, im Display wird angezeigt
Spannung < 12 V	1 ... 11,9 V	Anwahl mit der Mode -Taste; wenn die Spannung größer 12 V beträgt, wird automatisch in den Standard-Messvorgang umgeschaltet
Durchgangsprüfung	0 ... 100 kΩ	Anwahl mit der Mode -Taste < 100 kΩ: Tonsignal 100 ... 150 kΩ: eventuell Tonsignal > 150 kΩ: kein Tonsignal Nennwiderstand +50 %
berührungslose Spannungsprüfung	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	blinkt, im LC-Display werden EF und V AC angezeigt
Kabelbruchdetektion	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	an der Bruchstelle: kein Signalton, keine Vibration, erlischt

A) Die Genauigkeit des Widerstands ist garantiert bei Betriebstemperaturen von +18 °C bis +28 °C. Die Genauigkeit ist garantiert für die Dauer von einem Jahr ab Kalibrierung bei Betriebstemperaturen von +18 °C bis +28 °C und relativer Luftfeuchtigkeit von 0 % bis 90 %.

Batterie einsetzen/wechseln

Lösen Sie die Verbindung des Spannungstesters zu spannungsführenden Leitungen bevor Sie den Batteriefachdeckel **(15)** öffnen.

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien empfohlen.

- » Lösen Sie die 2 Schrauben **(14)** am Batteriefachdeckel **(15)** und nehmen Sie den Deckel ab (siehe Abb. S, Seite 8).
- » Setzen Sie die Batterien ein.
- » Setzen Sie den Batteriefachdeckel **(15)** wieder ein und befestigen Sie ihn mit den 2 Schrauben **(14)**.

Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Wenn das Symbol für Batteriewarning erstmals blinkt, dann sind nur noch wenige Messungen möglich. Wenn die Batterien völlig entladen sind, blinkt das Symbol für Batteriewarning und das Messwerkzeug schaltet sich ab.

► **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung im Messwerkzeug korrodieren.

Lagern Sie das Messwerkzeug niemals ohne eingesetzten Batteriefachdeckel **(15)**, besonders in staubiger oder feuchter Umgebung.

Prüfspitzenschutzkappe (siehe Abb. T, Seite 9)

Stecken Sie bei Nichtgebrauch des Messwerkzeugs die Prüfspitzenschutzkappe **(12)** auf die Prüfspitzen L1 **(1)** und L2 **(2)** auf.

In der Prüfspitzenschutzkappe **(12)** können außerdem der Prüfspitzenschutz **(19)** sowie die Prüfspitzenvergrößerungen **(17)** aufbewahrt werden.

Erdungskontaktstift (siehe Abb. U, Seite 9)

Mit dem in der Prüfspitzenschutzkappe **(12)** integrierten Erdungskontaktstift **(16)** können britische Steckdosen entriegelt werden.

Fehlerbehebung

Batteriewarning

Das Symbol für Batteriewarning **blinkt dreimal**
Ursache: Batteriespannung lässt nach (Messung noch möglich)
Abhilfe: Wechseln Sie die Batterien

Das Symbol für Batteriewarning **blinkt fünfmal**
Ursache: Batterien leer (keine Messung mehr möglich)
Abhilfe: Wechseln Sie die Batterien

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem feuchten, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösemittel.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche **(13)** ein.

Kundendienst und Anwendungsberatung

Deutschland

Tel.: +49 711 400 40 460

Österreich

Tel.: (01) 797222010

Schweiz

Tel.: (044) 8471511

Den Link zu unseren Serviceadressen und zu den Garantiebedingungen finden Sie auf der letzten Seite.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild des Produkts an.

Entsorgung

Messwerkzeuge, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.



Werfen Sie Messwerkzeuge und Batterien nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:

Elektrische und elektronische Geräte oder gebrauchte Akkus/Batterien, die nicht mehr brauchbar sind, müssen separat gesammelt und auf umweltgerechte Weise entsorgt werden. Nutzen Sie die ausgewiesenen Sammelsysteme. Falsche Entsorgung kann aufgrund von möglicherweise enthaltenen gefährlichen Stoffen umwelt- und gesundheitsschädlich sein.

Nur für Deutschland:

Informationen zur Rücknahme von Elektro-Altgeräten für private Haushalte

Wie im Folgenden näher beschrieben, sind bestimmte Verreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet.

Verreiber mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 m² sowie Verreiber von Lebensmitteln mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m², die mehrmals im Kalenderjahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen, sind verpflichtet,

1. bei der Abgabe eines neuen Elektro- oder Elektronikgeräts an einen Endnutzer ein Altgerät des Endnutzers der gleichen Geräteart, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen wie das neue Gerät erfüllt, am Ort der Abgabe oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; Ort der Abgabe ist auch der private Haushalt, sofern dort durch Auslieferung die Abgabe erfolgt: In diesem Fall ist die Abholung des Altgeräts für den Endnutzer unentgeltlich; und
2. auf Verlangen des Endnutzers Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, im Einzelhandelsgeschäft oder in unmittelbarer Nähe hierzu unentgeltlich zurückzunehmen; die Rücknahme darf nicht an den Kauf eines Elektro- oder Elektronikgeräts geknüpft werden und ist auf drei Altgeräte pro Geräteart beschränkt.

Der Verreiber hat beim Abschluss des Kaufvertrags für das neue Elektro- oder Elektronikgerät den Endnutzer über die Möglichkeit zur unentgeltlichen Rückgabe bzw. Abholung des Altgeräts zu informieren und den Endnutzer nach seiner Absicht zu befragen, ob bei der Auslieferung des neuen Geräts ein Altgerät zurückgegeben wird.

Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m² betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m² betragen, wobei die unentgeltliche Abholung auf Elektro- und Elektronikgeräte der Kategorien 1 (Wärmeüberträger), 2 (Bildschirmgeräte) und 4 (Großgeräte mit mindestens einer äußeren Abmessung über 50 cm) beschränkt ist. Für alle übrigen Elektro- und Elektronikgeräte muss der Verreiber geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer gewährleisten; das gilt auch für Altgeräte, die in keiner äußeren Abmessung größer als 25 cm sind, die der Endnutzer zurückgeben will, ohne ein neues Gerät zu kaufen.

English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed. The safeguards integrated into the voltage tester may be compromised if the voltage tester is not used in accordance with these instructions. STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE.

- ▶ **Do not perform any measurements on electric circuits with voltages exceeding 1000 V.** You may use the voltage tester only within the stated nominal voltage range and in electrical installations of up to 1000 V AC/DC.
- ▶ **Do not use the voltage tester if it looks damaged or it is not working properly. Test the test tips before using on cracks or breakages.**

- ▶ **Take extra care when working with voltages over 30 V AC or 60 V DC!** Even at these voltages, contact with live cables can cause life-threatening electric shocks.
- ▶ **The voltages marked on the voltage tester are nominal voltages.** Use the voltage tester only on installations with the specified nominal voltage.
- ▶ **Do not use the different signals of the voltage tester (including the ELV limit indication) for measuring purposes.**
- ▶ **Check the state of the batteries before use and replace it if necessary.**
- ▶ **Check the voltage tester shortly before and after use by using the self test.** Do not use the voltage tester, if the indication of one or more steps fails, or if no functioning is indicated.
- ▶ **Determine whether the audio signals of the voltage tester are perceptible, before you use it at locations with a high background noise level.**
- ▶ **Do not use the voltage tester if the battery compartment cover is open.**
- ▶ **Depending on the internal impedance of the voltage tester there will be a different capability of indicating the presence or absence of operating voltage in case of the presence of interference voltage.**

A voltage tester of relatively low internal impedance, compared to the reference value of 100 kΩ, will not indicate all interference voltages having an original voltage value above the ELV level. When in contact with the parts to be tested, the voltage tester may discharge temporarily the interference voltage to a level below the ELV, but it will be back to the original value when the voltage detector is removed.

When the indication "voltage present" does not appear, it is highly recommended installing earthing equipment before work.

A voltage tester of relatively high internal impedance, compared to the reference value of 100 kΩ, may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case of presence of interference voltage.

When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is highly recommended confirming by another means (e.g. use of an adequate voltage tester, visual check of the disconnecting point of the electric circuit, etc.) that there is no operating voltage on the part to be tested and to conclude that the voltage indicated by the voltage tester is an interference voltage.

A voltage tester declaring two values of internal impedance has passed a performance test of managing interference voltages and is (within technical limits) able to distinguish operating voltage from interference voltage and has a means to directly or indirectly indicate which type of voltage is present.

- ▶ **The voltage tester must only be used by qualified personnel in accordance with safe working practices.**
- ▶ **Only have the voltage tester repaired by qualified personnel using only original spare parts.** This will ensure that the safety of the voltage tester is maintained.
- ▶ **Non authorised persons must not dismantle the voltage tester.**
- ▶ **Do not use the voltage tester in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the voltage tester, which can ignite dust or fumes.
- ▶ **The voltage tester cannot detect a voltage in DC circuits or in shielded cables in the functions single-Pole phase testing, non-contact voltage testing or cable break detection.**
- ▶ **Do not subject the voltage tester to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for longer periods. In case of large variations in temperature, allow the voltage tester to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the voltage tester may be compromised if exposed to extreme temperatures or fluctuations in temperature.
- ▶ **Only use the voltage tester in the specified temperature and humidity ranges.**

Symbols

Symbols and their meaning



Device with double or reinforced insulation



Caution: Risk of electric shock!



Tool or equipment for working on live parts

Product Description and Specifications

Please unfold the fold-out page with the diagram of the measuring tool and leave it open while reading the instruction manual.

Intended Use

The measuring tool is intended for testing and measuring voltage (including whether the equipment is de-energised), for measuring voltage below 12 V, for non-contact voltage testing (NCV), for measuring frequency (of alternating voltage) and resistance, for detecting cable breaks, as well as for continuity testing, single-pole phase testing and rotating field testing. In addition, the measuring tool can be used to check whether a residual current device (RCD) is working properly and to perform a diode test.

The measuring tool may only be used in circuits with a rated voltage ≤ 1000 V AC/1000 V DC. The measuring tool is suitable for indoor use.

Product Features

The numbering of the product features refers to the representation of the measuring tool in the images.

- (1) L1 test probe
- (2) L2 test probe
- (3) Torch
- (4) Test probe for non-contact voltage testing
- (5) LED indicator
- (6) LCD display
- (7)  Buttons for testing an RCD
- (8) **Mode** button (switching between the measuring functions or torch  on/off)
- (9) **Hold** button (holding the measured value on the display or sound  on/off)
- (10) L2 display handle
- (11) L1 handle
- (12) Test probe protective cap
- (13) Protective bag
- (14) Screw (2×) for attaching the battery compartment cover
- (15) Battery compartment cover
- (16) Earthing Contact Pin
- (17) Test probe magnification
- (18) Storage for test probes
- (19) Test probe guard

Display elements

- (a) **ELV** indicator
- (b) Battery warning
- (c) **NCV** indicator
- (d) Clockwise rotational direction rotating field indicator
- (e) Anticlockwise rotational direction rotating field indicator
- (f) Voltage level indicator

LCD display elements

- (g) Measured value
- (h) Unit of measurement/symbol
- (i) Direct voltage/alternating voltage indicator
- (j) Sign of measured value (polarity)
- (k) Measured value "frozen"
- (l) Sound on/off

Technical data

Voltage tester	EXVT1000-17
Article number	3 601 K77 7..
AC voltage measuring range	1 to 1000 V AC
DC voltage measuring range	1 to 1000 V DC
Frequency range ^{A)}	10 to 1000 Hz
Maximum operating time	30 s
Recovery time	240 s
Test current peak value	≤ 3.5 mA
Response time	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Continuity testing	●
General	
Operating temperature	-10 °C to +50 °C
Storage temperature ^{B)}	-40 °C to +70 °C
Relative air humidity max.	90 %
Max. altitude	2000 m
Pollution degree according to IEC 61010-1 ^{C)}	2
Weight ^{D)}	0.42 kg
Protection rating	IP 65
Safety class	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Dimensions	261 x 39 x 86 mm
Non-rechargeable batteries	2 x 1.5 V AAA LR 03

A) According to EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz

B) without batteries

C) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

D) Weight without batteries

E) MEASUREMENT CATEGORY IV is applicable to test and measuring circuits connected to the supply point of the building's low-voltage mains installation.

F) MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage mains installation.

Operation

Starting Operation

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- ▶ **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.**

Switching On and Off

- » The measuring tool automatically switches on for testing.
- » The measuring tool automatically switches off after the L1 **(1)** and L2 **(2)** test probes have been removed from the test object.

After the last measurement or the last button press, the measuring tool will automatically switch itself off:

- In standard operation, after 10 seconds
- In the **Hold** and **Mode** functions, after 30 seconds
- When the torch is switched on, after 5 minutes

 The measuring tool is automatically switched off after 30 seconds in the “non-contact voltage testing” or “continuity testing” functions.

 The measuring tool automatically switches on for voltage measurements, when the input voltage is ≥ 10 V.

Buttons

Mode button

Selecting the Measuring Function

- » Briefly press the **Mode** button to switch on the measuring tool.
- » Briefly press the **Mode** button several times to select the required measuring function (in the following order: Voltage measurement, frequency measurement, resistance measurement, diode test, voltage measurement below 12 V, continuity testing, non-contact voltage testing).
- » While measuring the frequency or alternating voltage, briefly pressing the **Mode** button allows you to switch between these two measuring functions.

Torch

- » Press and hold the **Mode** button to switch the torch  on or off without switching on the measuring tool in the process.

Hold Button

"Freezing" a Value on the Display

- » Briefly press the **Hold** button to switch on the measuring tool.
- » Briefly press the **Hold** button again to “freeze” the measured value on the LCD display **(6)**. **Hold** is shown on the display and an audio signal is output.
- » Briefly press the **Hold** button again or briefly press the **Mode** button to re-enable the LCD display **(6)**.

Switching Sound Off/On

- » Press and hold the **Hold** button to switch off the sound output of the measuring tool.
The  symbol is shown on the LCD display **(6)**. The mute indicator will be active until the sound output is switched on again.
- » Press and hold the **Hold** button again to switch on the sound output of the measuring tool again.

Buttons for testing an RCD

Pressing and holding both buttons  can trigger an intact RCD during the measurement.

L1 Handle and L2 Display Handle (see Fig. A, page 4)

- » You can remove the L1 handle **(11)** from the L2 display handle **(10)**.
- » For measurements in plug sockets, you can connect the L1 handle to the L2 display handle.

Self-Test (see Fig. B, page 4)

- » For self-testing, pull the L1 **(11)** and the L2 **(10)** handles apart and hold the L1 **(1)** and L2 **(2)** test probes together for at least 3 seconds before disconnecting them again.
→ 3 seconds after contact, all indicators light up, an audio signal sounds and the measuring tool vibrates.
- » The self-test can also be performed in the “voltage measurement” and “continuity testing” functions by pressing both buttons to test an RCD  for 3 seconds and then releasing them.

Measuring functions

The measuring tool offers the following measuring functions:

- Testing and measuring alternating voltage

- Testing and measuring direct voltage
- Overload indication
- Testing RCDs
- Measuring alternating or direct voltage with lower input impedance (approx. 7 kΩ)
- Single-pole phase testing
- Rotating field testing
- Measuring the frequency of alternating voltage
- Measurement of resistance
- Diode test
- Measuring alternating or direct voltage below 12 V
- Continuity testing
- Non-contact voltage testing **NCV**
- Cable Break Detection

Measuring Process (see Fig. C, page 4)

► **Always use the test probe guard (19) in measuring environments according to CAT III and CAT IV.**

► **Keep your fingers behind the finger guards while holding the handles.**

- » Touch the contacts to be tested with the L1 (1) and/or L2 (2) test probes, as shown in the figure.
 - The result is indicated on the LED display (5) or/and on the LCD display (6).
 - During voltage tests, the type of voltage and the voltage level are automatically detected and displayed.
 - The LED display (5) indicates the relevant rated voltage range. If voltage is present, an audio signal also sounds and the measuring tool vibrates.

i If a voltage greater than 10 V is detected during the diode test, continuity test and resistance measurement, the measuring tool automatically switches to voltage measurement for safety reasons.

If, when measuring alternating or direct voltage of less than 12 V, a voltage exceeding 12 V is detected, the measuring tool automatically switches to normal voltage measurement for safety reasons.

If the voltage is too low to be detected by the measuring tool in standard mode, **L0** is shown on the LCD display in a voltage range of 5 V to 8 V and **0.0** is shown in a voltage range of less than 5 V. If necessary, you can manually switch to the "measuring alternating or direct voltage below 12 V" function for additional measurements.

i In the single-pole phase testing, rotating field testing, non-contact voltage testing and cable break detection operating modes, capacitive coupling via the user's hand is required.

► **Hold the handles (10) and (11) around the housing behind the finger guard.**

► **Make sure that you are properly earthed when taking measurements.** If you are not properly earthed (e.g. by wearing insulating footwear or by standing on a ladder), the voltage tester is unable to detect any voltages.

Testing and measuring alternating voltage (see Fig. D, page 4)

► **Do not take any measurements if the open-circuit potential to earth is more than 1000 V.**

- » Perform the test or measurement via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).
 - The voltage level (f) is displayed by the LED indicator (5) and the measured value is shown on the LCD display (6).
 - You can switch between voltage measurement and frequency measurement by briefly pressing the **Mode** button.

Testing and measuring direct voltage (see Fig. E, page 4)

- » Perform the test or measurement via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).
 - The voltage level (f) is displayed by the LED indicator (5) and the measured value is shown on the LCD display (6). An audio signal also sounds and the measuring tool vibrates.

Overload indication (see Fig. F, page 5)

- » Perform the test or measurement via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).
- » If the measuring tool is overloaded, all voltage levels (f) flash and the **ELV** indicator (a) lights up. **OL** and **V AC** or **V DC** are shown on the LCD display (6).

Testing RCDs (see Fig. G, page 5)

- » Perform the test via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).
- » Press both buttons  (7) at the same time during the test.
 - The RCD is triggered and an audio signal sounds.

Measuring alternating or direct voltage with lower input impedance (see Fig. H, page 5)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).

Single-Pole Phase Testing (see Fig. I, page 5)

» Perform the test via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).

→ The  indicator flashes and **EF** and **V AC** are shown on the LCD display (6), an audio signal sounds and the measuring tool vibrates.

 The single-pole phase test can be carried out in an earthed mains supply from 230 V, 50/60 Hz (phase to earth). With a single-pole phase test, the LED display (5) works unreliably under certain conditions. Protective clothing and insulating conditions on site may impair the function. Note: The absence of voltage can only be determined by a two-pole phase test.

Rotating Field Testing (see Fig. J, page 6)

The rotational direction (of the magnetic field) can only be determined in a system with three-phase alternating current.

» Perform the test via (see "Measuring Process (see Fig. C, page 4)", page 21).

→ The voltage and rotating field direction (**L** or **R**) will be indicated. **R** indicates that the presumed phase L1 is actually phase L1 and the suspected phase L2 is actually phase L2 of a clockwise rotating field. **L** indicates that the presumed phase L1 is actually phase L2 and the suspected phase L2 is actually phase L1 of a clockwise rotating field. For another test with the test probes interchanged, the opposite symbol will light up.

Measuring the Frequency of Alternating Voltage (see Fig. K, page 6)

» Press the **Mode** button as many times as needed for **Hz** to appear on the LCD display (6).

» Take the measurement as shown in the corresponding figure.

→ The voltage level is displayed by the LED indicator (5) and the frequency is shown on the LCD display (6).

→ You can switch between frequency measurement and voltage measurement by briefly pressing the **Mode** button.

Alternatively, a voltage measurement can be carried out (see "Testing and measuring alternating voltage (see Fig. D, page 4)", page 21) and the **Mode** button can be used to switch to frequency measurement.

Measurement of resistance (see Fig. L, page 6)

» Press the **Mode** button as many times as needed for **kΩ** to appear on the LCD display (6).

» Take the measurement as shown in the corresponding figure.

→ The measured value is shown on the LCD display (6).

Diode test (see Fig. M, page 6) (see Fig. N, page 7)

» Press the **Mode** button as many times as needed for  to appear on the LCD display (6).

» Take the measurement as shown in the corresponding figure.

→ If the diode is intact, a measured value of approx. 0.2 V to 2 V (depending on the type of diode) is shown in the direction of flow on the LCD display (6). If the measurement is taken in the reverse direction, **OL** is shown on the LCD display (see Fig. M, page 6).

→ If the diode is defective, a measured value < 0.2 V (no voltage drop) is shown in the direction of flow on the LCD display (6). If there is a short circuit in the direction of flow, **0** is shown on the LCD display (see Fig. N, page 7).

Measuring Alternating or Direct Voltage Below 12 V (see Fig. O, page 7)

» Press the **Mode** button as many times as needed for **< 12 V** to appear on the LCD display (6).

» Take the measurement as shown in the corresponding figure.

→ The measured value is shown on the LCD display (6).

Continuity test (see Fig. P, page 7)

The continuity test can be performed on cables, switches, relays, light bulbs or fuses, for example.

» Before carrying out the continuity test, make sure that the circuit to be tested is de-energised.

» Press the **Mode** button as many times as needed for  to appear on the LCD display (6).

» Perform the test as shown in the corresponding figure.

→ An audio signal will sound if the continuity check is successful.

Non-contact voltage testing (see Fig. Q, page 7)

► **Make sure that you are properly earthed when taking measurements.** If you are not properly earthed (e.g. by wearing insulating footwear or by standing on a ladder), the voltage tester is unable to detect any voltages.

► **Even if there is no visual or acoustic signal, there may still be a voltage.** Insulation, wire size, cable shielding or the removal of the voltage source can influence the test.

► **The voltage tester cannot detect a voltage in DC circuits or in shielded cables.**

► **Do not use the voltage tester to determine the absence of voltages.**

► **Do not use the voltage tester if it looks damaged or it is not working properly. Test the test tips before using on cracks or breakages.**

» Press the **Mode** button as many times as needed for **EF** and **V AC** to appear on the LCD display (6).

» Hold the test probe (4) near the test object or the plug socket with AC voltage.

→ An audio signal sounds, the measuring tool vibrates and the LED  flashes red when an AC voltage ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz) is detected.

Cable Break Detection (see Fig. R, page 8)

- » Press the **Mode** button as many times as needed for **EF** and **AC** to appear on the LCD display **(6)**.
- » Move the test probe **(4)** along the cable to be tested.
 - If an audio signal sounds, the measuring tool vibrates and the LED  flashes red, the cable is intact. If the audio signal goes out, the LED  is no longer flashing and the vibration ends, the break point has been identified.

Function Descriptions

Measuring function	Range	Remarks
Voltage testing and voltage measurement	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Accuracy $\pm$ (3 % +5)
Rotating field testing	100 V AC to 440 V AC (phase voltage)	L or R lights up, Frequency: 50/60 Hz (correct indicators only in a three-phase system)
Testing RCDs (30 mA)	230 V AC AC current: 30 to 40 mA	Press both buttons  to start the test (between phase and PE)
LoZ V	1000 V	Press both  buttons to start the measurement (between L and N)
Temperature protection (load test)		Voltage / time: 230 V / approx. 60 s; 400 V / approx. 35 s; 690 V / approx. 15 s; 1000 V / approx. 10 s
Voltage test without battery	> 50 V AC/DC	ELV lights up
Single-pole phase testing	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV lights up	Link to the phase
Torch	> 1500 Lux (10 cm)	Press the on/off switch for the torch
Overload protection	> 1020 V AC > 1020 V DC	All voltage levels flash, ELV lights up
Frequency	10 to 1000 Hz	Selection with the Mode button; indicates when the AC voltage is above 30 V Accuracy $\pm$ (3 % +5)
Resistance	1.0 k Ω to 300 k Ω	Selection with the Mode button; if the resistance is above 330 k Ω , OL is shown on the LCD display Accuracy 1.0 k Ω to 10.0 k Ω : $\pm$ (10 % +15) ^{A)} Accuracy > 10.0 k Ω to 300 k Ω : $\pm$ (10 % +5) ^{A)}
Diode test	0.3 to 2 V	Selection with the Mode button; audio signal,  is shown on the display
Voltage < 12 V	1 to 11.9 V	Selection with the Mode button; if the voltage is above 12 V, the measuring tool automatically switches to the default measuring process
Continuity testing	0 to 100 k Ω	Selection with the Mode button < 100 k Ω : Sound signal 100 to 150 k Ω : Possible sound signal > 150 k Ω : No sound signal Nominal resistance +50 %
Non-contact voltage testing	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 flashes, EF and V AC are shown on the LCD display
Cable Break Detection	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	At the break point: No audio signal, no vibration,  goes out

A) The accuracy of the resistance is guaranteed at operating temperatures from +18 °C to +28 °C. Accuracy is guaranteed for a period of one year from calibration at operating temperatures of +18 °C to +28 °C and a relative humidity of 0 % to 90 %.

Inserting/Changing the Battery

-  Disconnect the voltage tester from live cables before opening the battery compartment cover **(15)**.
- It is recommended that you use alkaline manganese non-rechargeable batteries to operate the measuring tool.
- » Unscrew the two screws **(14)** on the battery compartment cover **(15)** and remove the cover (see Fig. S, page 8).
 - » Insert the non-rechargeable batteries.

» Reinsert the battery compartment cover **(15)** and secure it with the two screws **(14)**.

-  Always replace all the non-rechargeable batteries at the same time. Only use non-rechargeable batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.
-  When inserting the batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery compartment.

When the battery warning symbol  flashes for the first time, only a few measurements will still be possible. When the non-rechargeable batteries are completely discharged, the battery warning symbol flashes and the measuring tool switches off.

► **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode during prolonged storage in the measuring tool.

-  Never store the measuring tool without an inserted battery compartment cover **(15)**, particularly in dusty or humid environments.

Test Probe Protective Cap (see Fig. T, page 9)

If the measuring tool is not being used, put the test probe protective cap **(12)** onto the L1 **(1)** and L2 **(2)** test probes.

The test probe guard **(19)** and the test probe enlargements **(17)** can also be stored in the test probe protective cap **(12)**.

Earthing Contact Pin (see Fig. U, page 9)

British plug sockets can be unlocked using the built-in earthing contact pin **(16)** in the test probe protective cap **(12)**.

Troubleshooting

Battery warning

The battery warning symbol  flashes three times

Cause: Battery voltage is dropping (measurement still possible)

Corrective measure: Change the batteries.

The battery warning symbol  flashes five times

Cause: Non-rechargeable batteries drained (measurement no longer possible)

Corrective measure: Change the batteries.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag **(13)**.

After-Sales Service and Application Service

Great Britain

Tel. Service: **(0344) 7360109**

GB Importer:

Robert Bosch Ltd.
Broadwater Park
North Orbital Road
Uxbridge
UB9 5HJ

You can find the link to our service addresses and warranty conditions on the last page.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be recycled in an environmentally friendly manner.



Do not dispose of measuring tools or batteries with household waste.

Only for EU countries and United Kingdom:

Electrical and electronic equipment or used batteries that are no longer suitable for use must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner. Use the designated collection systems. Incorrect disposal may cause harmful effects on the environment and human health, due to the potential presence of hazardous substances.

Français

Consignes de sécurité



Prière de lire et de respecter l'ensemble des instructions. En cas de non-respect des indications et instructions de la présente notice, les fonctions de protection intégrées du testeur de tension risquent d'être dégradées. **BIEN CONSERVER LA PRÉSENTE NOTICE D'UTILISATION.**

- ▶ **N'effectuez pas de mesures sur des circuits électriques dont les tensions sont supérieures à 1 000 V.** N'utilisez le testeur de tension que dans la plage de tensions nominales indiquée et pour des installations électriques jusqu'à 1 000 V AC/DC.
- ▶ **N'utilisez pas le testeur de tension quand il a l'air endommagé ou quand il ne fonctionne pas correctement. Vérifiez avant chaque utilisation si la pointe de mesure est intacte, si elle ne présente pas de fissures.**
- ▶ **Faites particulièrement attention en présence de tensions alternatives supérieures à 30 V ou de tensions continues supérieures à 60 V.** Il y a à partir de telles tensions un risque de choc électrique mortel en cas de contact avec des conducteurs et fils électriques.
- ▶ **Les tensions indiquées par le testeur de tension sont des tensions nominales. N'utilisez le testeur de tension que sur des installations électriques conformes aux tensions nominales spécifiées.**
- ▶ **N'utilisez pas les signaux indiqués sur le testeur de tension (y compris le seuil ELV) à des fins de mesure.**
- ▶ **Avant d'utiliser le testeur de tension, vérifiez le niveau de charge des piles et remplacez-les si nécessaire.**
- ▶ **Contrôlez avant et après chaque utilisation le fonctionnement du testeur de tension avec l'autotest.** N'utilisez pas le testeur de tension quand l'affichage d'un ou de plusieurs calibres manque ou quand un dysfonctionnement de l'appareil est signalé.
- ▶ **Avant d'utiliser le testeur de tension dans des environnements bruyants, assurez-vous que les bips sonores de l'appareil sont bien audibles.**
- ▶ **N'utilisez pas le testeur de tension quand le couvercle du compartiment des piles est ouvert.**
- ▶ **Selon l'impédance interne du testeur de tension, les états « Tension de service présente » ou « Pas de tension de service » ne sont pas indiqués de la même façon.**
 Un testeur de tension ayant une impédance interne relativement faible par rapport à la valeur de référence de 100 kΩ ne va pas afficher toutes les tensions parasites d'une valeur initiale supérieure au seuil ELV (extra low voltage). Lorsqu'il est mis en contact avec les parties de l'installation à contrôler, le testeur de tension peut par décharge abaisser momentanément les tensions parasites jusqu'à un niveau inférieur au seuil ELV. Une fois le testeur de tension retiré, la tension parasite reviendra à sa valeur initiale.
 S'il n'apparaît pas l'indication « Tension présente », il est vivement recommandé de raccorder le dispositif de mise à la terre avant de débiter les travaux.
 Un testeur de tension ayant une impédance interne relativement élevée par rapport à la valeur de référence de 100 kΩ ne va pas clairement indiquer « Pas de tension de service » en présence d'une tension parasite.
 S'il apparaît l'indication « Tension présente » pour une pièce qui est sensée être déconnectée de l'installation, il est vivement recommandé de s'assurer au moyen de mesures supplémentaires (p. ex. à l'aide d'un autre testeur de tension mieux adapté ou par constatation visuelle de la déconnexion du réseau électrique, etc.) que la pièce à contrôler est bien dans l'état hors tension (« Pas de tension ») et que la tension détectée par le testeur de tension est une tension parasite.
 Un testeur de tension pour lequel sont indiquées deux valeurs d'impédance interne a apporté la preuve de sa capacité à gérer les tensions parasites et à distinguer (dans les limites techniques) une tension de service d'une tension parasite et à indiquer, directement ou indirectement, le type de tension présente.
- ▶ **Le testeur de tension ne doit être utilisé que par des professionnels qualifiés respectueux des règles de sécurité.**
- ▶ **Ne confiez la réparation du testeur de tension qu'à un professionnel qualifié utilisant seulement des pièces de rechange d'origine.** Cela permet de préserver la sécurité du testeur de tension.
- ▶ **Seules les personnes autorisées sont habilitées à ouvrir et démonter le testeur de tension.**
- ▶ **N'utilisez pas le testeur de tension en atmosphère explosive, en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** Le testeur de tension peut produire des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- ▶ **Le testeur de tension ne peut pas détecter de tension sur un câble blindé et, sur des circuits à courant continu, dans les fonctions test de tension unipolaire, test de tension sans contact ou détection de rupture de câble.**
- ▶ **N'exposez pas le testeur de tension à des températures extrêmes ou de fortes fluctuations de température.** Ne le laissez p. ex. pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil. Après un brusque changement de température, attendez que le testeur de tension revienne à la température ambiante avant de l'utiliser. Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent altérer la précision du testeur de tension.
- ▶ **N'utilisez le testeur de tension que dans les plages de températures et de taux d'humidité d'air indiquées.**

Symboles

Symboles et leur signification	
	Appareil à double isolation ou à isolation renforcée
	Attention : risque de choc électrique !
	Appareil ou équipement pour travaux sous tension

Description du produit et des prestations

Dépliez le rabat sur lequel l'appareil de mesure est représenté graphiquement. Laissez ce rabat déplié pendant la lecture de la présente notice d'utilisation.

Utilisation conforme

L'outil de mesure est conçu pour le contrôle et la mesure de tensions (aussi de l'absence de tension), la mesure de tensions inférieures à 12 V, le test de présence de tensions sans contact (NCV), la mesure de fréquences (de tensions alternatives) et de résistances, la détection de ruptures de câble, la réalisation de tests de continuité, de tests de phase unipolaires et les tests de champ tournant. L'outil de mesure permet aussi de vérifier le fonctionnement de disjoncteurs différentiels et de tester l'état de diodes.

L'outil de mesure ne doit être utilisé que dans des circuits électriques ayant une tension nominale ≤ 1 000 V AC/1 000 V DC.

L'appareil de mesure est approprié pour une utilisation en intérieur.

Éléments constitutifs

La numérotation des éléments se réfère à la représentation de l'appareil de mesure sur les graphiques.

- (1) Pointe de touche L1
- (2) Pointe de touche L2
- (3) Lampe torche
- (4) Pointe de mesure pour le test de présence de tension sans contact
- (5) Afficheur LED
- (6) Écran LCD
- (7)  Touches pour contrôle d'un disjoncteur différentiel
- (8) Touche **Mode** (commutation entre les fonctions de mesure ou activation/désactivation de la lampe torche )
- (9) Touche **Hold** (gel de la valeur mesurée sur l'écran ou activation/désactivation de l'émission de bips sonores )
- (10) Poignée d'affichage L2
- (11) Poignée L1
- (12) Embout de protection pour les pointes de touche
- (13) Housse de protection
- (14) Vis (2 x) pour la fixation du cache-piles
- (15) Cache-piles
- (16) Broche de terre
- (17) Agrandisseurs de pointes de touche
- (18) Logements pour rangement des pointes de touche
- (19) Protège-pointes de touche

Indicateurs sur l'afficheur LED

- (a) Indicateur **ELV**
- (b) Alerte piles
- (c) Indicateur **NCV**
- (d) Indicateur de champ triphasé tournant vers la droite
- (e) Indicateur de champ triphasé tournant vers la gauche
- (f) Indicateur de calibre de tension

Indicateurs sur l'écran LCD

- (g) Valeur mesurée
- (h) Unité de mesure/symbole
- (i) Indicateur tension continue/tension alternative
- (j) Signe de la valeur mesurée (polarité)
- (k) Valeur mesurée « gelée »
- (l) Émission de bips sonores activée/désactivée

Caractéristiques techniques

Testeur de tension	EXVT1000-17
Référence	3 601 K77 7..
Plage de mesure de tensions alternatives	1 ... 1 000 V AC
Plage de mesure de tensions continues	1 ... 1 000 V DC

Testeur de tension	EXVT1000-17
Plage de fréquences ^{A)}	10 ... 1 000 Hz
Durée d'utilisation maximale	30 s
Durée de pause entre deux utilisations	240 s
Valeur de pointe du courant de test	≤ 3,5 mA
Temps de réponse	LED < 500 ms LCD < 1 000 ms
Test de continuité	●
Généralités	
Températures d'utilisation	-10 °C ... +50 °C
Températures de stockage ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Taux d'humidité d'air relative max.	90 %
Altitude d'utilisation max.	2 000 m
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1 ^{C)}	2
Poids ^{D)}	0,42 kg
Indice de protection	IP 65
Classe de sécurité	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1 000 V ^{F)}
Dimensions	261 x 39 x 86 mm
Piles	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Selon EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz
- B) Sans piles
- C) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.
- D) Poids sans piles
- E) La CATÉGORIE DE MESURE IV s'applique aux circuits de test et de mesure qui sont raccordés au point d'alimentation de l'installation réseau basse tension du bâtiment.
- F) La CATÉGORIE DE MESURE III s'applique aux circuits de test et de mesure qui sont raccordés au point d'alimentation de l'installation réseau basse tension du bâtiment.

Utilisation

Mise en marche

- **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de brusques variations de température.** Ne le laissez p. ex. pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil. Après un brusque changement de température, attendez que l'appareil de mesure prenne la température ambiante avant de l'utiliser. Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- **Évitez les chocs violents et évitez de faire tomber l'appareil de mesure.**

Mise en marche/arrêt

- » L'appareil de mesure se met en marche automatiquement lorsque vous souhaitez effectuer un contrôle.
- » L'appareil de mesure s'éteint automatiquement après avoir éloigné les pointes de touche L1 (1) et L2 (2) de l'objet contrôlé.

Après la dernière mesure ou le dernier appui d'une touche, l'outil de mesure s'éteint automatiquement :

- au bout de 10 s dans le mode de fonctionnement standard
- au bout de 30 s dans les fonctions **Hold** et **Mode**
- au bout de 5 min quand la lampe torche est allumée

 Dans les fonctions « test de présence de tension sans contact » et « test de continuité », l'outil de mesure s'éteint automatiquement au bout de 30 s.

 L'outil de mesure se met en marche automatiquement lors de mesures de tension, dès que la tension d'entrée est ≥ 10 V.

Touches

Touche Mode

Sélection d'une fonction de mesure

- » Actionnez brièvement la touche **Mode** pour allumer l'outil de mesure.
- » Sélectionnez la fonction de mesure souhaitée en actionnez de façon répétée la touche **Mode** (ordre des fonctions : mesure de tension, mesure de fréquence, mesure de résistance, test de diode, mesure de tensions inférieures à 12 V, test de continuité, test de présence de tension sans contact).
- » Pendant une mesure de fréquence ou de tension alternative, un appui court de la touche **Mode** permet de commuter entre ces deux fonctions de mesure.

Lampe torche

- » Actionnez longuement la touche **Mode** pour activer ou désactiver la lampe torche  sans mettre en marche l'outil de mesure.

Touche Hold

Gel d'une valeur affichée sur l'écran

- » Actionnez brièvement la touche **Hold** pour allumer l'outil de mesure.
- » Pour geler la valeur mesurée affichée sur l'écran LCD **(6)**, appuyez à nouveau brièvement sur la touche **Hold**. Sur l'écran apparaît **Hold** et un bip sonore retentit.
- » Pour débloquent l'écran LCD **(6)**, actionnez à nouveau brièvement la touche **Hold** ou actionnez brièvement la touche **Mode**.

Activation/désactivation du bip sonore

- » Pour désactiver l'émission de bips sonores de l'outil de mesure, appuyez longuement sur la touche **Hold**. Le symbole  s'affiche sur l'écran LCD **(6)**. La mise en sourdine dure jusqu'à ce que l'émission de bips sonores soit à nouveau activée.
- » Pour réactiver l'émission de bips sonores, appuyez à nouveau longuement sur la touche **Hold**.

Touches pour contrôle d'un disjoncteur différentiel

Un appui simultané des deux touches  permet de déclencher un disjoncteur différentiel intact pendant une mesure.

Poignée L1 et poignée d'affichage L2 (voir Fig. A, Page 4)

- » Il est possible de séparer la poignée L1 **(11)** de la poignée d'affichage L2 **(10)**.
- » Pour effectuer des mesures dans des prises électriques, réunissez les poignées L1 et L2.

Autotest (voir Fig. B, Page 4)

- » Pour effectuer un autotest, séparez les poignées L1 **(11)** et L2 **(10)**, mettez en contact les pointes de touche L1 **(1)** et L2 **(2)** pendant au moins 3 secondes et séparez-les.
 - Au bout de 3 secondes de contact, tous les indicateurs s'allument, un bip sonore retentit et l'outil de mesure se met à vibrer.
- » L'autotest peut aussi être effectué dans les fonctions « Mesure de tensions » et « Test de continuité » en actionnant simultanément pendant 3 secondes puis relâchant les deux touches  servant au contrôle d'un disjoncteur différentiel.

Fonctions de mesure

L'outil de mesure dispose des fonctions de mesure suivantes :

- Contrôle et mesure de tensions alternatives
- Contrôle et mesure de tensions continues
- Signalisation de surcharge
- Contrôle d'un disjoncteur différentiel
- Mesure de tensions continues ou alternatives avec faible impédance d'entrée (env. 7 kΩ)
- Test de phase unipolaire
- Test de rotation des phases
- Mesure de la fréquence de tensions alternatives
- Mesure de résistances
- Test de diodes
- Mesure de tensions continues ou alternatives inférieures à 12 V
- Test de continuité
- Test de présence de tension sans contact **NCV**
- Détection de rupture de câble

Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4)

- **Dans les environnements de mesure selon CAT III et CAT IV, utilisez toujours le protège-pointes de touche (19).**
- **Lors de l'utilisation des poignées, veillez à ce que vos doigts restent derrière le protège-doigt.**
- » Touchez avec les pointes de touche L1 **(1)** et/ou L2 **(2)** les contacts à contrôler, comme indiqué sur la figure correspondante.
 - Le résultat s'affiche sur l'afficheur à LED **(5)** ou/et sur l'écran LCD **(6)**.
 - Pour les mesures de tension, l'outil de mesure détecte et affiche automatiquement le type de tension et le calibre.
 - L'afficheur à LED **(5)** indique la plage de tensions nominales. En présence d'une tension, un bip sonore retentit en plus et l'outil de mesure se met à vibrer.

 Quand une tension supérieure à 10 V est détectée lors d'un test de diode, d'un test de continuité ou d'une mesure de résistance, l'outil de mesure passe automatiquement à la mesure de tensions pour des raisons de sécurité.

Quand une tension supérieure à 12 V est détectée dans la fonction « mesure de tensions continues ou alternatives inférieures à 12 V », l'outil de mesure repasse automatiquement à la mesure normale de tensions pour des raisons de sécurité.

Quand une tension est trop faible pour être détectée par l'outil de mesure dans le mode standard, **L0** s'affiche sur l'écran LCD dans la plage de tensions de 5 V à 8 V et **0.0** dans la plage de tensions inférieures à 5 V. En cas de besoin, il est possible de commuter manuellement sur la fonction « mesure de tensions continues ou alternatives inférieures à 12 V » pour effectuer d'autres mesures.

 Dans les modes Test de phase unipolaire, Test de rotation de phases, Détection de tension sans contact et Détection de rupture de câble, un couplage capacitif via la main de l'utilisateur est requis.

- **Maintenez fermement les poignées (10) et (11) autour du boîtier, derrière le protège-doigt.**
- **Veillez à une mise à la terre suffisante lors des mesures.** Le testeur de tension ne peut pas détecter de tensions dans le cas d'une mise à la terre insuffisante (p. ex. en cas de port de chaussures isolantes ou lorsque l'on est debout sur un escabeau).

Contrôle et mesure d'une tension alternative (voir Fig. D, Page 4)

- **N'effectuez pas de mesures quand le potentiel de repos par rapport à la masse est supérieur à 1 000 V.**
 - » Effectuez le contrôle ou la mesure en suivant le (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).
 - Le calibre **(f)** s'affiche sur l'afficheur LED **(5)** et la valeur mesurée sur l'écran LCD **(6)**.
 - Un court appui de la touche **Mode** permet de commuter entre mesure de tension et mesure de fréquence.

Contrôle et mesure d'une tension continue (voir Fig. E, Page 4)

- » Effectuez le contrôle ou la mesure en suivant le (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).
 - Le calibre **(f)** s'affiche sur l'afficheur LED **(5)** et la valeur mesurée sur l'écran LCD **(6)**. En plus, un bip sonore retentit et l'outil de mesure se met à vibrer.

Signalisation d'une surcharge (voir Fig. F, Page 5)

- » Effectuez le contrôle ou la mesure en suivant le (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).
- » Quand l'outil de mesure est en surcharge, tous les calibres de tension **(f)** clignotent et l'indicateur **ELV (a)** s'allume. Sur l'écran LCD **(6)** s'affiche **OL** et en plus **V AC** ou **V DC**.

Contrôle d'un disjoncteur différentiel (voir Fig. G, Page 5)

- » Effectuez le contrôle en suivant le (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).
- » Appuyez pendant le contrôle simultanément sur les deux touches  **(7)**.
 - Le disjoncteur différentiel se déclenche et un bip sonore retentit.

Mesure de tensions continues ou alternatives avec faible impédance d'entrée (voir Fig. H, Page 5)

- » Réalisez la mesure (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).

Test de phase unipolaire (voir Fig. I, Page 5)

- » Effectuez le contrôle en suivant le (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).
 - L'indicateur  **NCV** clignote, **EF** et **V AC** s'affichent sur l'écran LCD **(6)**, un bip sonore retentit et l'outil de mesure se met à vibrer.

 Il est possible d'effectuer un test de phase unipolaire sur les réseaux électriques mis à la terre à partir de 230 V, 50/60 Hz (test entre la phase et la terre). Dans le cas d'un test de phase unipolaire, l'afficheur à LED **(5)** ne fonctionne pas toujours de manière fiable. Les équipements de protection et conditions d'isolation sur place peuvent fausser la mesure. Attention ! Seul un test de phase bipolaire permet de s'assurer d'une absence de tension.

Test de rotation des phases (voir Fig. J, Page 6)

La détermination du sens de rotation d'un champ magnétique n'est possible que sur les systèmes à courant triphasé.

- » Effectuez le contrôle en suivant le (voir « Processus de mesure (voir Fig. C, Page 4) », Page 28).
 - La tension et le sens de rotation du champ magnétique **(L** ou **R)** sont indiqués. **R** indique que la phase L1 présumée est bien la phase L1 et que la phase L2 présumée est bien la phase L2 d'un champ triphasé tournant à droite. **L** indique que la phase L1 présumée est la phase L2 et que la phase L2 présumée est la phase L1 d'un champ triphasé tournant à gauche. Si vous effectuez un nouveau test en intervertissant les pointes de touche, le symbole opposé s'allume.

Mesure de la fréquence de tensions alternatives (voir Fig. K, Page 6)

- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que **Hz** s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.
- » Réalisez la mesure comme représenté sur la figure correspondante.
 - Le calibre s'affiche sur l'afficheur LED **(5)** et la fréquence sur l'écran LCD **(6)**.
 - Un court appui de la touche **Mode** permet de commuter entre mesure de fréquence et mesure de tension.

Il est aussi possible d'effectuer une mesure de tension (voir « Contrôle et mesure d'une tension alternative (voir Fig. D, Page 4) », Page 29) et de commuter sur mesure de fréquence avec la touche **Mode**.

Mesure de résistances (voir Fig. L, Page 6)

- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que **kΩ** s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.
- » Réalisez la mesure comme représenté sur la figure correspondante.
 - La valeur mesurée s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.

Test de diodes (voir Fig. M, Page 6) (voir Fig. N, Page 7)

- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que  s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.
- » Réalisez la mesure comme représenté sur la figure correspondante.
 - Quand une diode est intacte dans le sens passant, une valeur d'env. 0,2 V à 2 V (suivant le type de diode) s'affiche sur l'écran LCD **(6)**. Dans le sens bloquant, **0L** s'affiche sur l'écran LCD (voir Fig. M, Page 6).
 - Quand une diode est défectueuse dans le sens passant, une valeur < 0,2 V (pas de chute de potentiel) s'affiche sur l'écran LCD **(6)**. En présence d'un court-circuit dans le sens passant, **0** s'affiche sur l'écran LCD (voir Fig. N, Page 7).

Mesure de tensions continues ou alternatives inférieures à 12 V (voir Fig. O, Page 7)

- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que **< 12 V** s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.
- » Réalisez la mesure comme représenté sur la figure correspondante.
 - La valeur mesurée s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.

Test de continuité (voir Fig. P, Page 7)

Le test de continuité peut être effectué entre autres sur des câbles, des interrupteurs, des relais, des ampoules ou des fusibles.

- » Avant de procéder à un test de continuité, assurez-vous que le circuit électrique à tester est bien hors tension.
- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que  s'affiche sur l'écran LCD **(6)**.
- » Réalisez le test comme représenté sur la figure correspondante.
 - S'il y a continuité, un bip sonore retentit.

Test de présence de tension sans contact (voir Fig. Q, Page 7)

- **Veillez à une mise à la terre suffisante lors des mesures.** Le testeur de tension ne peut pas détecter de tensions dans le cas d'une mise à la terre insuffisante (p. ex. en cas de port de chaussures isolantes ou lorsque l'on est debout sur un escabeau).
- **Une tension peut être présente même en l'absence de signal optique ou sonore.** La présence d'une gaine, d'un blindage ainsi l'épaisseur du fil électrique et l'éloignement par rapport à la source de tension peuvent influencer sur la mesure et son résultat.
- **Le testeur de tension ne peut pas détecter de tension sur un câble blindé ou sur des circuits électriques à courant continu.**
- **N'utilisez pas le testeur de tension pour vérifier l'absence de tension.**
- **N'utilisez pas le testeur de tension quand il a l'air endommagé ou quand il ne fonctionne pas correctement. Vérifiez avant chaque utilisation si la pointe de mesure est intacte, si elle ne présente pas de fissures.**
- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que **EF** et **V AC** s'affichent sur l'écran LCD **(6)**.
- » Placez la pointe de mesure **(4)** à proximité de l'objet à tester ou de la prise de courant alternatif.
 - Lorsque la tension alternative ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz) est détectée, un bip sonore retentit, l'outil de mesure se met à vibrer et la LED  clignote en rouge.

Détection de rupture de câble (voir Fig. R, Page 8)

- » Actionnez de façon répétée la touche **Mode** jusqu'à ce que **EF** et **AC** s'affichent sur l'écran LCD **(6)**.
- » Faites glisser la pointe de touche **(4)** le long du câble à contrôler.
 - Si un signal sonore retentit, l'outil de mesure se met à vibrer et la LED  clignote en rouge, c'est que le câble est intact. Si le signal sonore cesse de retentir, l'outil de mesure cesse de vibrer et la LED  cesse de clignoter en rouge, c'est qu'une rupture de câble a été détectée.

Description des fonctions

Fonction de mesure	Calibre	Commentaire
Détection et mesure de tension	1 ... 1 000 V AC 1 ... 1 000 V DC	Précision $\pm$ (3 % +5)
Test de rotation des phases	100 V AC ... 440 V AC (tension de phase)	L ou R s'allume, Fréquence : 50/60 Hz (affichage correct que pour un système triphasé)
Test d'un disjoncteur différentiel (30 mA)	230 V AC Courant alternatif : 30 ... 40 mA	Pour démarrer le test, appuyez simultanément sur les deux touches  (entre la phase et le fil de terre PE)
LoZ V	1 000 V	Pour démarrer la mesure (entre L et N), appuyez sur les deux touches 
Protection thermique (test sous charge)		Tension/durée : 230 V/env. 60 s 400 V/env. 35 s 690 V/env. 15 s 1 000 V/env. 10 s

Fonction de mesure	Calibre	Commentaire
Détection de tension sans pile	> 50 V AC/DC	L'indicateur ELV s'allume
Test de phase unipolaire	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV s'allume	Connexion avec la phase
Lampe torche	> 1 500 Lux (10 cm)	Appuyer sur la touche marche/arrêt de la lampe torche
Protection contre les surcharges	> 1 020 V AC > 1 020 V DC	Tous les calibres clignotent, ELV s'allume
Fréquence	10 ... 1 000 Hz	Sélection avec la touche Mode ; affichage quand la tension alternative est supérieure à 30 V Précision ± (3 % +5)
Résistance	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Sélection avec la touche Mode ; quand la résistance est supérieure à 330 kΩ, OL s'affiche sur l'écran LCD Précision 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ : ± (10 % +15) ^{A)} Précision > 10,0 kΩ ... 300 kΩ : ± (10 % +5) ^{A)}
Test de diodes	0,3 ... 2 V	Sélection avec la touche Mode ; bip sonore,  s'affiche sur l'écran
Tension < 12 V	1 ... 11,9 V	Sélection avec la touche Mode ; quand la tension est supérieure à 12 V, il y a commutation automatique dans le mode de mesure standard
Test de continuité	0 ... 100 kΩ	Sélection avec la touche Mode < 100 kΩ : bip sonore 100 ... 150 kΩ : éventuellement bip sonore > 150 kΩ : pas de bip sonore Résistance nominale +50 %
Détection de tension sans contact	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 clignote ; EF et V AC s'affichent sur l'écran LCD
Détection de rupture de câble	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Au point de rupture : pas de bip sonore, pas de vibration,  disparaît

A) La précision de la résistance est garantie pour des températures d'utilisation allant de +18 °C à +28 °C. La précision est garantie pour une durée d'un an à compter de l'étalonnage, pour une utilisation à des températures allant de +18 °C à +28 °C et un taux d'humidité relative de 0 % à 90 %.

Mise en place/changement des piles

-  Supprimer la connexion entre le testeur de tension et les fils sous tension avant d'ouvrir le cache-piles **(15)**.

Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

» Dévissez les 2 vis **(14)** du cache piles **(15)** et retirez le cache (voir Fig. S, Page 8).

» Insérez les piles.

» Remettez en place le cache piles **(15)** et fixez-le à l'aide des 2 vis **(14)**.

-  Remplacez toujours toutes les piles en même temps. N'utilisez que des piles de la même marque et de même capacité.

-  Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique qui se trouve à l'intérieur du compartiment à piles.

Quand le symbole Alerte piles  s'allume pour la première fois, il est encore possible d'effectuer quelques mesures. Quand les piles sont complètement déchargées, le symbole Alerte piles clignote et l'outil de mesure s'éteint.

► **Sortez les piles de l'appareil de mesure si vous savez que l'appareil de mesure ne va pas être utilisé pendant une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles peuvent se corroder dans l'appareil de mesure.

-  Ne rangez jamais l'appareil de mesure sans le cache de logement de piles **(15)** dans un endroit poussiéreux ou humide.

Embout de protection pour les pointes de touche (voir Fig. T, Page 9)

En cas de non-utilisation de l'outil de mesure, placez l'embout de protection **(12)** sur les pointes de touche L1 **(1)** et L2 **(2)**.

L'embout de protection **(12)** peut aussi servir de support de rangement pour le protège-pointes de touche **(19)** et les agrandisseurs de pointes de touche **(17)**.

Broche de terre (voir Fig. U, Page 9)

La broche de terre **(16)** intégrée à l'embout de protection **(12)** permet de déverrouiller les prises électriques britanniques.

Dépannage

Alerte piles

Le symbole Alerte piles  **clignote 3 fois**

Cause : La tension des piles a diminué (mais une mesure reste possible)

Solution : Remplacez les piles

Le symbole Alerte piles  **clignote 5 fois**

Cause : Piles vides (toute mesure est impossible)

Solution : Remplacez les piles

Entretien et Service après-vente

Nettoyage et entretien

Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans de l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. N'utilisez pas de détergents ou de solvants.

Si l'appareil de mesure a besoin d'être réparé, renvoyez-le dans sa housse de protection **(13)**.

Service après-vente et conseil utilisateurs

France

Tel. : 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)

Vous trouverez le lien vers les conditions de garantie et les adresses du service après-vente à la dernière page.

Pour toute demande de renseignement ou toute commande de pièces de rechange, précisez impérativement la référence à 10 chiffres figurant sur l'étiquette signalétique du produit.

Élimination des déchets

Prière de rapporter les instruments de mesure, leurs accessoires et les emballages dans un Centre de recyclage respectueux de l'environnement.

 Ne jetez pas les appareils de mesure et les piles avec des ordures ménagères !

Seulement pour les pays de l'UE :

Les appareils ou outils électriques et électroniques devenus hors d'usage ou les batteries/piles usagées doivent être mis de côté séparément et éliminés de façon respectueuse pour l'environnement. Utilisez les systèmes de collecte indiqués. Une mise au rebut incorrecte peut être néfaste pour l'environnement et la santé en raison des substances dangereuses pouvant être présentes dans les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Valable uniquement pour la France :



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr

Español

Indicaciones de seguridad



Lea y observe todas las instrucciones. Si el comprobador de tensión no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el comprobador de tensión. GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES.

- ▶ **No realice mediciones en circuitos eléctricos con tensiones superiores a 1000 V.** Utilice el comprobador de tensión únicamente en el rango de tensión nominal especificado y en instalaciones eléctricas de hasta 1000 V CA/CC.
- ▶ **No utilice el comprobador de tensión si aparentemente está dañado o no funciona correctamente. Antes de su uso, compruebe la punta de comprobación para ver si presenta grietas o roturas.**
- ▶ **¡Tenga especial cuidado en la manipulación con tensiones superiores a 30 V de tensión alterna respectivamente 60 V de tensión continua!** Incluso con estos voltajes, puede recibir una descarga eléctrica potencialmente mortal si toca conductores eléctricos.
- ▶ **Las tensiones indicadas en el comprobador de tensión son tensiones nominales. Utilice el comprobador de tensión únicamente en instalaciones con las tensiones nominales establecidas.**
- ▶ **No utilice las señales mostradas en el comprobador de tensión (incluido el valor límite ELV) para realizar mediciones.**

- ▶ **Antes de utilizar el comprobador de tensión, compruebe el estado de carga de las pilas y sustitúyalas si es necesario.**
- ▶ **Compruebe el funcionamiento del comprobador de tensión antes y después de su uso con la autocomprobación.** No utilice el comprobador de tensión si no se muestran uno o más niveles o si se indica un funcionamiento incorrecto.
- ▶ **Compruebe si las señales acústicas del comprobador de tensión son audibles antes de utilizarlo en lugares con fuertes ruidos de fondo.**
- ▶ **No utilice el comprobador de tensión con la tapa del compartimento de las pilas abierta.**
- ▶ **Dependiendo de la impedancia interna del comprobador de tensión, existen varias opciones para mostrar «Tensión de funcionamiento presente» o «Tensión de funcionamiento no presente» en caso de haber tensión de interferencia.**

Un comprobador de tensión con una impedancia interna relativamente baja no mostrará todas las tensiones de interferencia con un valor original superior a ELV en comparación con el valor de referencia de 100 kΩ. Al entrar en contacto con los componentes de la instalación que se van a comprobar, el comprobador de tensión puede reducir temporalmente las tensiones de interferencia a un nivel inferior al ELV mediante descarga; no obstante, una vez retirado el comprobador de tensión, la tensión de interferencia volverá a su valor original. Si no aparece la indicación «Tensión presente», se recomienda encarecidamente colocar el dispositivo de puesta a tierra antes de empezar a trabajar.

Un detector de tensión con una impedancia interna relativamente elevada se compara con el valor de referencia 100 kΩ en presencia de tensión de interferencia. «Tensión de funcionamiento no presente» no se muestra claramente.

Si aparece la indicación «Tensión presente» para un componente que se considera desconectado de la instalación, se recomienda encarecidamente tomar medidas adicionales (p. ej.: uso de un comprobador de tensión adecuado, inspección visual del punto de separación de la red eléctrica, etc.) para verificar el estado «Tensión de funcionamiento no presente» del componente de la instalación que se va a comprobar y establecer que la tensión que muestra el comprobador de tensión es una tensión de interferencia.

Un comprobador de tensión con indicación de dos valores de impedancia interna ha superado la prueba de su modelo para manejar tensiones de interferencia y, dentro de los límites técnicos, es capaz de distinguir la tensión de funcionamiento de la tensión de interferencia y de indicar directa o indirectamente el tipo de tensión presente.
- ▶ **El comprobador de tensión solo puede ser utilizado por personal experto cualificado en combinación con procedimientos de trabajo seguros.**
- ▶ **Deje reparar el comprobador de tensión únicamente por personal cualificado y con piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del comprobador de tensión.
- ▶ **Las personas no autorizadas no deben desmontar el detector de tensión.**
- ▶ **No trabaje con el comprobador de tensión en un entorno potencialmente explosivo, en el que se encuentran líquidos, gases o polvos inflamables.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- ▶ **El comprobador de tensión no puede detectar tensión en un cable apantallado ni en circuitos de corriente continua en las funciones de prueba de tensión unipolar, prueba de tensión sin contacto o detección de rotura de cables.**
- ▶ **No exponga el comprobador de tensión a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No lo deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. Si el comprobador de tensión ha sufrido un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar la exactitud del comprobador de tensión.
- ▶ **Utilice el comprobador de tensión únicamente en los niveles de humedad y temperatura especificados.**

Símbolos

Simbología y su significado	
	Aparato con aislamiento doble o reforzado
	¡Cuidado, peligro de descarga eléctrica!
	Herramienta o equipo de trabajo en tensión

Descripción del producto y servicio

Despliegue y mantenga abierta la solapa con la imagen del aparato de medición mientras lee las instrucciones de manejo.

Utilización reglamentaria

La herramienta de medición está diseñada para probar y medir la tensión (incluida la ausencia de tensión), para medir la tensión inferior a 12 V, para probar la tensión sin contacto (NCV), para medir la frecuencia (de la tensión alterna) y la resistencia, para detectar la rotura de cables, así como para probar la continuidad, la fase unipolar y el campo giratorio. Además, la herramienta de medición también puede utilizarse para comprobar el funcionamiento de un interruptor diferencial (FI) y para la prueba de diodos.

La herramienta de medición solo debe utilizarse en circuitos eléctricos con una tensión nominal ≤ 1000 V CA / 1000 V CC.
El aparato de medición es apto para su uso en el interior.

Componentes mostrados

La numeración de los componentes se refiere a la representación del aparato de medición en las páginas ilustradas.

- (1) Punta de prueba L1
- (2) Punta de prueba L2
- (3) Linterna de bolsillo
- (4) Punta de comprobación para la comprobación de tensión sin contacto
- (5) Indicador LED
- (6) Pantalla LC
- (7) Teclas para comprobar un interruptor diferencial
- (8) Tecla **Mode** (cambio entre las funciones de medición o encendido/apagado de la linterna
- (9) Tecla **Hold** (mantenimiento del valor medido en la pantalla o conexión/desconexión del sonido
- (10) Mango indicador L2
- (11) Empuñadura L1
- (12) Tapa protectora de la punta de prueba
- (13) Bolsa protectora
- (14) Tornillo (2 x) para la fijación de la tapa del compartimento de las pilas
- (15) Tapa del compartimento de las pilas
- (16) Pin de contacto de puesta a tierra
- (17) Prolongador de puntas de prueba
- (18) Almacenamiento de las puntas de prueba
- (19) Protección de la punta de prueba

Elementos de indicación

- (a) Indicador **ELV**
- (b) Advertencia de batería
- (c) Indicador **NCV**
- (d) Indicador de campo giratorio, sentido de giro a la derecha
- (e) Indicador de campo giratorio, sentido de giro a la izquierda
- (f) Indicador de nivel de tensión

Elementos de visualización LCD

- (g) Valor de medición
- (h) Unidad de medida/símbolo
- (i) Indicador de tensión continua/tensión alterna
- (j) Signo del valor de medición (polaridad)
- (k) Valor de medición «congelado»
- (l) Sonido conectado/desconectado

Datos técnicos

Comprobador de tensión	EXVT1000-17
Número de artículo	3 601 K77 7..
Rango de medición de tensión alterna	1 ... 1000 V CA
Rango de medición de tensión continua	1 ... 1000 V CC
Gama de frecuencia ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Tiempo de funcionamiento máximo	30 s
Tiempo de recuperación	240 s
Valor máximo de la corriente de prueba	≤ 3,5 mA
Tiempo propio	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Comprobación del paso	●
Generalidades	
Temperatura de servicio	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Humedad relativa del aire máx.	90 %
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m
Grado de contaminación según IEC 61010-1 ^{C)}	2
Peso ^{D)}	0,42 kg
Grado de protección	IP 65
Clase de protección	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Medidas	261 x 39 x 86 mm

Comprobador de tensión**EXVT1000-17****Pilas**

2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Según EN 61243-3:2014, $f = 16\% \dots 500 \text{ Hz}$
- B) Sin pilas
- C) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.
- D) Peso sin pilas
- E) La CATEGORÍA DE MEDICIÓN IV se aplica a los circuitos de prueba y medición que están conectados al punto de alimentación de la instalación de red eléctrica de baja tensión del edificio.
- F) La CATEGORÍA DE MEDICIÓN III se aplica a los circuitos de prueba y medición que están conectados a la distribución de la instalación de red eléctrica de baja tensión del edificio.

Operación

Puesta en marcha

- **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el aparato de medición a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No la deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de fuertes fluctuaciones de temperatura, deje que se establezca primero la temperatura de la herramienta de medición antes de la puesta en servicio. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del aparato de medición.
- **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que caiga.**

Conexión/desconexión

- » La herramienta de medición se enciende automáticamente durante una comprobación.
- » La herramienta de medición se apaga automáticamente tras retirar las puntas de prueba L1 (1) y L2 (2) del objeto de prueba.

La herramienta de medición se apaga automáticamente tras la última medición o la última pulsación de una tecla:

- en modo estándar después de 10 segundos
- en las funciones **Hold** y **Mode** después de 30 segundos
- con la linterna encendida después de 5 minutos

 La herramienta de medición se apaga automáticamente transcurridos 30 segundos en las funciones «Prueba de tensión sin contacto» y «Prueba de continuidad».

 La herramienta de medición se enciende automáticamente para las mediciones de tensión cuando la tensión de entrada es $\geq 10 \text{ V}$.

Teclas

Tecla Mode

Seleccionar la función de medición

- » Pulse brevemente la tecla **Mode** para encender la herramienta de medición.
- » Pulse varias veces brevemente la tecla **Mode** para seleccionar la función de medición deseada (en el orden: medición de tensión, medición de frecuencia, medición de resistencia, prueba de diodos, medición de tensión por debajo de 12 V, prueba de continuidad, prueba de tensión sin contacto).
- » Durante la medición de la frecuencia o tensión alterna, se puede cambiar entre estas dos funciones de medición pulsando brevemente la tecla **Mode**.

Linterna de bolsillo

- » Pulse prolongadamente la tecla **Mode** para encender o apagar la lámpara  sin encender la herramienta de medición.

Tecla Hold

«Congelar» el valor en la pantalla

- » Pulse brevemente la tecla **Hold** para encender la herramienta de medición.
- » Presione otra vez brevemente la tecla **Hold** para «congelar» el valor de medición en la pantalla LC (6). En la pantalla se indica **Hold** y se emite una señal acústica.
- » Pulse de nuevo brevemente la tecla **Hold** o pulse la brevemente la tecla **Modus** para habilitar de nuevo la pantalla LC (6).

Desconectar/conectar el sonido

- » Mantenga presionada la tecla **Hold** para desactivar la emisión de sonido de la herramienta de medición. El símbolo  se muestra en la pantalla LC (6). La función de silencio permanece activa hasta que se vuelve a activar la salida de sonido.
- » Mantenga nuevamente presionada la tecla **Hold** para activar de nuevo la emisión de sonido de la herramienta de medición.

Teclas para comprobar un interruptor diferencial

Pulsando simultáneamente ambas teclas,  puede activarse un interruptor diferencial intacto durante la medición.

Empuñadura L1 y mango indicador L2 (ver Fig. A, Página 4)

- » La empuñadura L1 (11) puede separarse del mango indicador L2 (10).

- » Para realizar mediciones en tomas de corriente, conecte la empuñadura L1 con el mango indicador L2.

Autocomprobación (ver Fig. B, Página 4)

- » Para la autocomprobación, separe la empuñadura L1 (11) y L2 (10), y sostenga las puntas de prueba L1 (1) y L2 (2) una junto a otra durante 3 segundos; vuelva a separarlas después.
- 3 segundos después del contacto, todos los indicadores se iluminan, suena una señal acústica y la herramienta de medición vibra.
- » La autocomprobación también puede realizarse en las funciones «Medición de tensión» y «Prueba de continuidad» pulsando ambas teclas durante 3 segundos para comprobar un interruptor diferencial y soltándolas de nuevo.

Funciones de medición

La herramienta de medición ofrece las siguientes funciones de medición:

- Comprobación y medición de tensión alterna
- Comprobación y medición de tensión continua
- Indicador de sobrecarga
- Comprobación de interruptor diferencial
- Medición de tensión alterna o continua con una impedancia de entrada más baja (aprox. 7 kΩ)
- Comprobación de fase unipolar
- Comprobación del campo giratorio
- Medición de la frecuencia de la tensión alterna
- Medición de resistencia
- Comprobación de diodos
- Medición de tensión alterna o continua inferior a 12 V
- Prueba de continuidad
- Comprobación de tensión sin contacto **NCV**
- Detección de rotura del cable

Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)

- **Utilice siempre la protección de la punta de prueba (19) en entornos de medición CAT III y CAT IV.**

- **Mantenga siempre los dedos detrás del protector de dedos cuando utilice las empuñaduras.**

- » Toque con las puntas de prueba L1 (1) y/o L2 (2) los contactos que desea comprobar tal y como se muestra en la ilustración correspondiente.
- El resultado se muestra en la pantalla LED (5) y/o en la pantalla LC (6).
- En caso de realizar pruebas de tensión, el tipo de tensión y el nivel de tensión se identifican y visualizan automáticamente.
- La pantalla LED (5) indica el rango de tensión nominal respectivo. Cuando hay tensión, suena una señal acústica adicional y la herramienta de medición vibra.

i Si se detecta tensión superior a 10 V durante la prueba de diodos, la prueba de continuidad y la medición de resistencia, la herramienta de medición cambia automáticamente a la medición de tensión por motivos de seguridad.

Si se detecta una tensión superior a 12 V al medir una tensión alterna o continua inferior a 12 V, la herramienta de medición cambia automáticamente a la medición de tensión normal por motivos de seguridad.

Si la tensión es demasiado baja para ser detectada por la herramienta de medición en modo estándar, la pantalla LC muestra **LO** en el rango de tensión de 5 V a 8 V y **0.0** en el rango de tensión inferior a 5 V. En caso necesario, puede cambiarse manualmente a la función «Medición de la tensión alterna o continua inferior a 12 V» para realizar otras mediciones.

i En los modos de operación de comprobación de fase unipolar, comprobación del campo giratorio, comprobación de tensión sin contacto y detección de rotura de cable, es necesario utilizar un acoplamiento capacitivo sencillo del usuario.

- **Sujete firmemente las empuñaduras (10) y (11) situadas detrás de la protección para dedos de la carcasa.**

- **Asegúrese de que haya una toma de tierra adecuada durante la medición.** El comprobador de tensión no puede detectar tensiones si la toma de tierra es insuficiente (p. ej. debido a calzado aislante o por estar parado sobre una escalera).

Comprobación y medición de tensión alterna (ver Fig. D, Página 4)

- **No realice ninguna medición si el potencial de reposo a masa es superior a 1000 V.**

- » Realice la comprobación o medición según el (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).
- El nivel de tensión (f) se muestra en la pantalla LED (5) y el valor de medición en la pantalla LC (6).
- Pulsando brevemente la tecla **Mode** se puede cambiar entre la medición de tensión y la medición de frecuencia.

Comprobación y medición de tensión continua (ver Fig. E, Página 4)

- » Realice la comprobación o medición según el (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).
- El nivel de tensión (f) se muestra en la pantalla LED (5) y el valor de medición en la pantalla LC (6). Además, suena una señal acústica adicional y la herramienta de medición vibra.

Indicador de sobrecarga (ver Fig. F, Página 5)

- » Realice la comprobación o medición según el (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).
- » Si la herramienta de medición está sobrecargada, parpadean todos los niveles de tensión **(f)** y el indicador **ELV (a)** se ilumina. En la pantalla LC **(6)** se muestra **OL** y **V AC** o **V DC**.

Comprobación de interruptor diferencial (ver Fig. G, Página 5)

- » Realice la comprobación según el (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).
- » Pulse ambas teclas durante la comprobación simultáneamente  **(7)**.
→ El interruptor diferencial se activa y suena una señal acústica.

Medición de tensión alterna o continua con una impedancia de entrada más baja (ver Fig. H, Página 5)

- » Realice la medición (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).

Comprobación de fase unipolar (ver Fig. I, Página 5)

- » Realice la comprobación según el (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).
→ El indicador  parpadea, en la pantalla LC **(6)** se muestran **EF** y **V AC**, se emite una señal acústica y la herramienta de medición vibra.

 La comprobación de fase unipolar puede realizarse en una red con toma de tierra de a partir 230 V, 50/60 Hz (fase a tierra). En algunas circunstancias durante la prueba de fase unipolar, el indicador LED **(5)** puede funcionar de manera incorrecta. La ropa de protección y las condiciones aislantes de la ubicación pueden alterar su funcionamiento. ¡Atención! La ausencia de tensión únicamente puede determinarse mediante una prueba de fase bipolar.

Comprobación del campo giratorio (ver Fig. J, Página 6)

El sentido de giro (del campo magnético) solo puede determinarse en un sistema con corriente alterna trifásica.

- » Realice la comprobación según el (ver "Proceso de medición (ver Fig. C, Página 4)", Página 36).
→ Se muestran la tensión y el sentido del campo de giro (**L** o **R**). **R** indica que la supuesta fase L1 es en realidad la fase L1 y la supuesta fase L2 es en realidad la fase L2 de un campo giratorio en el sentido de las agujas del reloj. **L** indica que la supuesta fase L1 es en realidad la fase L2 y la supuesta fase L2 es en realidad la fase L1 de un campo giratorio en el sentido contrario a las agujas del reloj. Si se repite la comprobación con las puntas de prueba intercambiadas, se enciende el símbolo opuesto.

Medición de la frecuencia de la tensión alterna (ver Fig. K, Página 6)

- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre **Hz**.
- » Realice la medición como se muestra en la ilustración correspondiente.
→ El nivel de tensión se muestra en la pantalla LED **(5)** y la frecuencia en la pantalla LC **(6)**.
→ Pulsando brevemente la tecla **Mode** se puede cambiar entre la medición de frecuencia y la medición de tensión.

Alternativamente se puede ejecutar una medición de tensión (ver "Comprobación y medición de tensión alterna (ver Fig. D, Página 4)", Página 36) y, con la tecla **Mode**, cambiar a la medición de frecuencia.

Medición de resistencia (ver Fig. L, Página 6)

- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre **kΩ**.
- » Realice la medición como se muestra en la ilustración correspondiente.
→ El valor de medición se indica en la pantalla LC **(6)**.

Comprobación de diodos (ver Fig. M, Página 6) (ver Fig. N, Página 7)

- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre .
- » Realice la medición como se muestra en la ilustración correspondiente.
→ Si el diodo está intacto, en la pantalla LC **(6)** aparece un valor de medición de aprox. 0,2 V a 2 V (según el tipo de diodo) en la dirección de avance. Si la medición se realiza en la dirección de bloqueo, en la pantalla LC aparece **OL** (ver Fig. M, Página 6).
→ Si el diodo está defectuoso, en la pantalla LC **(6)** aparece un valor de medición < 0,2 V (sin descenso de tensión) en la dirección de avance. Si hay un cortocircuito en la dirección de avance, en la pantalla LC se muestra **0** (ver Fig. N, Página 7).

Medición de tensión alterna o continua inferior a 12 V (ver Fig. O, Página 7)

- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre **< 12 V**.
- » Realice la medición como se muestra en la ilustración correspondiente.
→ El valor de medición se indica en la pantalla LC **(6)**.

Comprobación de continuidad (ver Fig. P, Página 7)

La comprobación de continuidad puede realizarse en cables, interruptores, relés, bombillas o fusibles, por ejemplo.

- » Antes de realizar la comprobación de continuidad, asegúrese de que el circuito que se va a probar está sin tensión.
- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre **)))**.
- » Realice la comprobación como se muestra en la ilustración correspondiente.
 - Si la comprobación de continuidad se realiza correctamente, suena una señal acústica.

Comprobación de tensión sin contacto (ver Fig. Q, Página 7)

- ▶ **Asegúrese de que haya una toma de tierra adecuada durante la medición.** El comprobador de tensión no puede detectar tensiones si la toma de tierra es insuficiente (p. ej. debido a calzado aislante o por estar parado sobre una escalera).
- ▶ **Puede existir tensión aunque no aparezca ninguna señal visual o acústica.** El aislamiento, la sección del cable, el apantallado del cable o la distancia a la fuente de tensión pueden influir en la comprobación.
- ▶ **El comprobador de tensión no puede detectar tensión en un cable apantallado ni en circuitos de corriente continua.**
- ▶ **No utilice el comprobador de tensión para determinar la ausencia de tensión.**
- ▶ **No utilice el comprobador de tensión si aparentemente está dañado o no funciona correctamente. Antes de su uso, compruebe la punta de comprobación para ver si presenta grietas o roturas.**
- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre **EF** y **V AC**.
- » Sujete la punta de comprobación **(4)** cerca del objeto de prueba o de la caja de enchufe con tensión alterna.
 - Cuando se detecta una tensión alterna ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz), se emite una señal acústica, la herramienta de medición vibra y la luz LED ^{NCV}  parpadea en rojo.

Detección de rotura del cable (ver Fig. R, Página 8)

- » Pulse la tecla **Mode** tantas veces hasta que en la pantalla LC **(6)** se muestre **EF** y **AC**.
- » Desplace la punta de prueba **(4)** a lo largo del cable que se va a comprobar.
 - Si el cable está intacto, se emite una señal acústica, la herramienta de medición vibra y la luz LED ^{NCV}  parpadea en rojo. Cuando se apaga la señal acústica, la luz LED ^{NCV}  deja de parpadear y cesa la vibración, se ha identificado el punto de ruptura.

Descripciones de funciones

Función de medición	Rango	Observación
Comprobación y medición de tensión	1 ... 1000 V CA 1 ... 1000 V CC	Precisión $\pm$ (3 % +5)
Comprobación del campo giratorio	100 V CA ... 440 V CA (Tensión de fase)	L o R se iluminan, frecuencia: 50/60 Hz (indicaciones correctas únicamente con sistema trifásico)
Comprobación del interruptor diferencial (30 mA)	230 V CA Corriente CA: 30 ... 40 mA	Pulsar ambas teclas  para comenzar la prueba (entre fase y PE)
LoZ V	1000 V	Pulsar ambas teclas  para iniciar la medición (entre L y N)
Protección de temperatura (prueba de carga)		Tensión/tiempo: 230 V / aprox. 60 s 400 V / aprox. 35 s 690 V / aprox. 15 s 1000 V / aprox. 10 s
Comprobación de tensión sin batería	> 50 V CA/CC	ELV se ilumina
Comprobación de fase unipolar	> 230 V CA, 50/60 Hz ELV se ilumina	Conexión a fase
Linterna de bolsillo	> 1500 Lux (10 cm)	Pulsar el interruptor de conexión/desconexión de la linterna de bolsillo
Protección de sobrecarga	> 1020 V CA > 1020 V CC	Todos los niveles de tensión parpadearán, ELV se ilumina
Frecuencia	10 ... 1000 Hz	Selección con la tecla Mode ; indicación si la tensión alterna es superior a 30 V Precisión $\pm$ (3 % +5)
Resistencia	1,0 k Ω ... 300 k Ω	Selección con la tecla Mode ; si la resistencia es superior a 330 k Ω , la pantalla LC muestra OL Precisión 1,0 k Ω ... 10,0 k Ω : $\pm$ (10 % +15) ^{A)} Precisión > 10,0 k Ω ... 300 k Ω : $\pm$ (10 % +5) ^{A)}
Comprobación de diodos	0,3 ... 2 V	Selección con la tecla Mode ; señal acústica, en la pantalla se muestra 
Tensión < 12 V	1 ... 11,9 V	Selección con la tecla Mode ; si la tensión es superior a 12 V, se cambia au-

Función de medición	Rango	Observación
		tomáticamente al proceso de medición estándar
Comprobación del paso	0 ... 100 kΩ	Selección con la tecla Mode < 100 kΩ: señal acústica 100 ... 150 kΩ: posible señal acústica > 150 kΩ: sin señal acústica Resistencia nominal +50 %
Comprobación de tensión sin contacto	≥ 230 V CA, 50/60 Hz	 parpadea, en la pantalla LC se muestran EF y V CA
Detección de rotura del cable	≥ 230 V CA, 50/60 Hz	En el punto de ruptura: sin señal acústica, sin vibración,  se apaga

A) La precisión de la resistencia está garantizada a temperaturas de funcionamiento de +18 °C a +28 °C. La precisión está garantizada durante un período de un año a partir de la calibración a temperaturas de funcionamiento de +18 °C a +28 °C y una humedad relativa del 0 % a 90 %.

Colocar/cambiar pilas

 Desconecte el comprobador de tensión de los cables con tensión antes de abrir la tapa del compartimento de las pilas **(15)**.

Para el funcionamiento de la herramienta de medición se recomiendan pilas alcalinas de manganeso.

» Suelte los 2 tornillos **(14)** de la tapa del compartimento de las pilas **(15)** y retire la tapa (ver Fig. S, Página 8).

» Coloque las pilas.

» Vuelva a colocar la tapa del compartimento de las pilas **(15)** y fíjela con los 2 tornillos **(14)**.

 Reemplace siempre simultáneamente todas las pilas. Utilice sólo pilas de un fabricante y con igual capacidad.

 Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimento de pilas.

Cuando el símbolo de advertencia de batería  empieza a parpadear, solo se pueden realizar un par de mediciones más. Cuando las pilas están completamente descargadas, el símbolo de advertencia de batería parpadea y la herramienta de medición se apaga.

► **Retire las pilas del aparato de medición, si no va a utilizarlo durante un periodo de tiempo prolongado.** Las pilas pueden corroerse si se almacena en el aparato de medición durante un periodo de tiempo prolongado.

 No guarde nunca la herramienta de medición sin la tapa del compartimento de las pilas **(15)** colocada, especialmente en entornos polvorientos o húmedos.

Tapa protectora de la punta de prueba (ver Fig. T, Página 9)

Si no utiliza la herramienta de medición, coloque la tapa protectora de la punta de prueba **(12)** en las puntas de prueba L1 **(1)** y L2 **(2)**.

La tapa protectora de la punta de prueba **(12)** permite almacenar adicionalmente la protección de puntas de prueba **(19)** y las prolongaciones de puntas de prueba **(17)**.

Pin de contacto de puesta a tierra (ver Fig. U, Página 9)

Las tomas británicas pueden desbloquearse mediante el pin de contacto de puesta a tierra **(16)** integrado en la tapa de protección de la punta de prueba **(12)**.

Eliminación de errores

Advertencia de batería

El símbolo de advertencia de batería  parpadea tres veces

Causa: La tensión de pila disminuye (la medición sigue siendo posible)

Solución: Cambie las pilas

El símbolo de advertencia de batería  parpadea cinco veces

Causa: Las pilas están agotadas (no es posible medir)

Solución: Cambie las pilas

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No utilice ningún detergente o disolvente.

En caso de reparación, envíe la herramienta de medición en el estuche de protección **(13)**.

Servicio técnico y atención al cliente

México

Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405
C.P. 50071 Zona Industrial,
Toluca – México, RFC: RBO910102QJ9
Tel.: (52) 55 528430-62
Tel.: 800 6271286

España

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

El enlace a nuestras direcciones de servicio y condiciones de garantía se encuentra en la última página.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

Eliminación

Recomendamos que los aparatos de medición, los accesorios y los embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.



¡No arroje los aparatos de medición y las pilas a la basura!

Sólo para los países de la UE:

Los aparatos eléctricos y electrónicos o pilas/baterías usadas que ya no se puedan utilizar deben recogerse por separado y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Utilice los sistemas de recogida indicados. Una eliminación incorrecta puede ser perjudicial para el medio ambiente y la salud debido a las sustancias peligrosas que puedan contener.



El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.

Português

Instruções de segurança



Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções. Se o testador de tensão não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no testador de tensão podem ser afetadas. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.

- ▶ **Não efetue medições em circuitos com tensões acima de 1000 V.** Use o testador de voltagem somente na faixa de tensão nominal especificada e em sistemas elétricos de até AC/DC 1000 V.
- ▶ **Não utilize o testador de tensão se este estiver danificado ou não funcionar corretamente.** Verifique a ponta de teste quanto a fissuras ou rutura antes da utilização.
- ▶ **Seja especialmente cuidadoso ao manusear tensões superiores a 30 V de corrente alternada ou 60 V de corrente contínua!** Com estas tensões pode receber um choque elétrico fatal ao tocar nos cabos elétricos.
- ▶ **As tensões mencionadas no testador de voltagem são tensões nominais.** Use o testador de voltagem apenas em sistemas com as tensões nominais especificadas.
- ▶ **Não use os sinais exibidos no testador de tensão (incluindo valor limite ELV) para fins de medição.**
- ▶ **Antes de usar o testador de voltagem, verifique o nível de carga das pilhas e substitua-as, se necessário.**
- ▶ **Verifique o funcionamento do testador de voltagem, antes e depois de usar, com o autoteste.** Não use o testador de voltagem, se faltar a indicação de um ou mais níveis ou se for indicada inoperabilidade.
- ▶ **Verifique se os sinais acústicos do testador de voltagem são audíveis antes de usá-lo em locais com forte ruído de fundo.**
- ▶ **Não use o testador de voltagem com a tampa do compartimento das pilhas aberta.**
- ▶ **Em função da impedância interna do testador de voltagem, existem opções de indicação diferentes na presença de tensão de interferência "Tensão de serviço existente" ou "Tensão de serviço não existente".**
Um testador de voltagem com uma impedância interna relativamente baixa não exibirá, em comparação com o valor de referência de 100 kΩ, todas as tensões de interferência com um valor original acima de ELV. Em contacto com os componentes do sistema a serem testados, o testador de voltagem pode reduzir temporariamente as tensões de interferência descarregando-as para um nível abaixo de ELV; contudo, após remover o testador de voltagem, a tensão de interferência volta ao seu valor original.
Se não aparecer a indicação "Tensão existente", é altamente recomendável colocar o dispositivo de ligação à terra antes do início dos trabalhos.
Um testador de voltagem com uma impedância interna relativamente alta não exibirá, em comparação com o valor de referência de 100 kΩ, a "Tensão de serviço não existente" de

forma clara.

Se a indicação "Tensão existente" aparecer num componente considerado desconectado do sistema, é altamente recomendável tomar medidas adicionais (p. ex.: utilização de um testador de voltagem adequado, inspeção visual do ponto de desconexão na rede elétrica, etc.) para comprovar o estado "Tensão de serviço não existente" do componente do sistema a ser testado e garantir, que a tensão indicada pelo testador de voltagem, é uma tensão de interferência.

Um testador de voltagem com indicação de dois valores de impedância interna passou no teste de execução para lidar com tensões de interferência e consegue (dentro dos limites técnicos) distinguir a tensão de serviço da tensão de interferência e indicar direta ou indiretamente o tipo de tensão existente.

- ▶ **O testador de tensão só pode ser usado por pessoal especializado qualificado em conjunto com práticas de trabalho seguras.**
- ▶ **Mande reparar o testador de tensão apenas por pessoal técnico qualificado e apenas com peças de substituição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do testador de tensão.
- ▶ **Pessoas não autorizadas não podem desmontar o testador de tensão.**
- ▶ **Não trabalhe com o testador de tensão em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No testador de tensão podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pó ou vapores.
- ▶ **O testador de tensão não consegue detetar tensão num cabo blindado nem em circuitos de corrente contínua nas funções de verificação de tensão unipolar, verificação de tensão sem contacto ou deteção de rutura de cabo.**
- ▶ **Não exponha o testador de tensão a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não o deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o testador de tensão atingir a temperatura ambiente antes de o utilizar. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do testador de tensão seja prejudicada.
- ▶ **Use o testador de tensão apenas nas faixas de temperatura e humidade especificadas.**

Símbolos

Símbolos e seus significados	
	Ferramenta com isolamento duplo ou reforçado
	Cuidado, perigo de choque elétrico!
	Aparelho ou equipamento para trabalhar sob tensão

Descrição do produto e do serviço

Abrir a página basculante contendo a apresentação do instrumento de medição, e deixar esta página aberta enquanto estiver lendo a instrução de serviço.

Utilização adequada

O instrumento de medição serve para testar e medir tensão (incluindo a ausência de tensão), para medir tensão inferior a 12 V, para testar tensão sem contacto (NCV), para medir a frequência (de tensão alternada) e a resistência, para detetar rutura de cabos, assim como para efetuar testes de continuidade, testes de fase unipolar e testes de campo rotativo. Além disso, o instrumento de medição pode ser usado para verificar a funcionalidade de um disjuntor diferencial (FI) e efetuar um teste de diodo.

O instrumento de medição só pode ser usado em circuitos com uma tensão nominal ≤ 1000 V AC / 1000 V DC.

O instrumento de medição é apropriado para a utilização em áreas interiores.

Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do instrumento de medição nas figuras.

- (1) Ponta de teste L1
- (2) Ponta de teste L2
- (3) Lanterna de bolso
- (4) Ponta de teste para o teste de tensão sem contacto
- (5) Indicação LED
- (6) Ecrã LC
- (7) Teclas para a verificação do disjuntor diferencial
- (8) Tecla **Mode** (comutar entre as funções de medição ou ligar/desligar a lanterna de bolso)
- (9) Tecla **Hold** (manter o valor de medição no ecrã ou ligar/desligar o som)
- (10) Punho indicador L2
- (11) Punho L1
- (12) Capa de proteção para ponta de teste
- (13) Bolsa de proteção
- (14) Parafuso (2 x) para a fixação da tampa do compartimento das pilhas
- (15) Tampa do compartimento das pilhas
- (16) Pino de contacto de ligação à terra
- (17) Aumento das pontas de teste

- (18) Armazenamento das pontas de teste
- (19) Proteção para ponta de teste

Elementos de indicação

- (a) Indicação **ELV**
- (b) Aviso de pilhas
- (c) Indicação **NCV**
- (d) Indicação do sentido de rotação do campo rotativo para a direita
- (e) Indicação do sentido de rotação do campo rotativo para a esquerda
- (f) Indicação do nível de tensão

Elementos de indicação LCD

- (g) Valor de medição
- (h) Unidade de medida/símbolo
- (i) Indicação de tensão contínua/tensão alternada
- (j) Sinal do valor de medição (polaridade)
- (k) Valor de medição "congelado"
- (l) Som ligado/desligado

Dados técnicos

Testador de tensão	EXVT1000-17
Número de produto	3 601 K77 7..
Amplitude de medição de tensão alternada	1 ... 1000 V AC
Amplitude de medição de tensão contínua	1 ... 1000 V DC
Faixa de frequência ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Tempo máximo de funcionamento	30 s
Tempo de recuperação	240 s
Valor de pico corrente de teste	≤ 3,5 mA
Tempo próprio	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Teste de continuidade	●
Geral	
Temperatura de serviço	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Humidade relativa máx.	90%
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1 ^{C)}	2
Peso ^{D)}	0,42 kg
Tipo de proteção	IP 65
Classe de segurança	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Dimensões	261 x 39 x 86 mm
Pilhas	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Conforme EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz
- B) Sem pilhas
- C) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.
- D) Peso sem pilhas
- E) A CATEGORIA DE MEDIÇÃO IV aplica-se a circuitos de teste e medição conectados ao ponto de alimentação da instalação de rede de baixa tensão do edifício.
- F) A CATEGORIA DE MEDIÇÃO III aplica-se a circuitos de teste e medição conectados à distribuição da instalação de rede de baixa tensão do edifício.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Proteja o instrumento de medição da humidade e da radiação solar direta.**
- ▶ **Não exponha o instrumento de medição a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição atingir a temperatura ambiente antes de o utilizar. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.**

Ligar/desligar

- » O instrumento de medição liga-se automaticamente durante um teste.
- » O instrumento de medição desliga-se automaticamente após a remoção das pontas de teste L1 (1) e L2 (2) do objeto de teste.

O instrumento de medição desliga-se automaticamente após a última medição ou a última pressão da tecla:

- no modo normal após 10 segundos

- nas funções **Hold** e **Mode** após 30 segundos
- com a lanterna de bolso ligada após 5 minutos

-  O desligamento automático do instrumento de medição nas funções "Teste de tensão sem contacto" e "Teste de continuidade" ocorre após 30 segundos.
-  O instrumento de medição liga-se automaticamente nas medições de tensão, quando a tensão de entrada é ≥ 10 V.

Teclas

Tecla Mode

Selecionar a função de medição

- » Prima brevemente a tecla **Mode** para ligar o instrumento de medição.
- » Prima brevemente a tecla **Mode** várias vezes, para selecionar a função de medição desejada (pela sequência: medição da tensão, medição da frequência, medição da resistência, teste de diodo, medição da tensão inferior a 12 V, teste de continuidade, teste de tensão sem contacto).
- » Durante a medição da frequência ou da tensão alternada, é possível comutar entre estas duas funções de medição premindo brevemente a tecla **Mode**.

Lanterna de bolso

- » Prima longamente a tecla **Mode** para ligar ou desligar a lanterna de bolso  sem ligar o instrumento de medição no processo.

Tecla Hold

"Congelar" o valor no ecrã

- » Prima brevemente a tecla **Hold** para ligar o instrumento de medição.
- » Prima brevemente a tecla **Hold** mais uma vez para "congelar" o valor de medição no ecrã LC **(6)**. No ecrã é exibido **Hold** e é emitido um sinal acústico.
- » Prima novamente a tecla **Hold** de forma breve ou prima brevemente a tecla **Mode**, para desbloquear novamente o ecrã LC **(6)**.

Desligar/ligar som

- » Prima longamente a tecla **Hold** para desligar a emissão de som do instrumento de medição. O símbolo  é exibido no ecrã LC **(6)**. A supressão de som fica ativa até que a emissão do mesmo seja novamente ligada.
- » Prima de novo longamente a tecla **Hold** para voltar a ligar a emissão de som do instrumento de medição.

Teclas para a verificação do disjuntor diferencial

Ao pressionar ambas as teclas em simultâneo  pode ser ativado um disjuntor diferencial intacto durante a medição.

Punho L1 e punho indicador L2 (ver Fig. A, Página 4)

- » Pode separar o punho L1 **(11)** do punho indicador L2 **(10)**.
- » Para medições em tomadas usa o punho L1 ao punho indicador L2.

Autoteste (ver Fig. B, Página 4)

- » Para o autoteste, separe os punhos L1 **(11)** e L2 **(10)**, segure as pontas de teste L1 **(1)** e L2 **(2)** juntas durante, pelo menos, 3 segundos e depois separe-as de novo.
 - 3 segundos após o contacto, acendem-se todas as indicações, soa um sinal sonoro e o instrumento de medição vibra.
- » O autoteste também pode ser efetuado nas funções "Medição da tensão" e "Teste de continuidade", premindo durante 3 segundos ambas as teclas para a verificação de um disjuntor diferencial  e depois soltando-as.

Funções de medição

O instrumento de medição oferece as seguintes funções de medição:

- Verificação e medição de tensão alternada
- Verificação e medição de tensão contínua
- Indicação de sobrecarga
- Verificação do disjuntor diferencial
- Medição da tensão alternada ou da tensão contínua com impedância de entrada mais baixa (aprox. 7 kΩ)
- Teste de fase monopolar
- Teste de campo rotativo
- Medição da frequência de tensão alternada
- Medição da resistência
- Teste de diodo
- Medição de tensão alternada ou contínua inferior a 12 V
- Teste de continuidade
- Teste de tensão sem contacto **NCV**
- Detecção de rutura de cabos

Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)

- ▶ Em ambientes de medição segundo CAT III e CAT IV use sempre proteção para ponta de teste **(19)**.

► **Mantenha os dedos atrás da proteção para os dedos ao usar os punhos.**

- » Toque com as pontas de teste L1 (1) e/ou L2 (2) nos contactos a verificar, tal como ilustrado na respetiva figura.
- O resultado é apresentado na indicação LED (5) ou/e no ecrã LC (6).
- Durante os testes de tensão, o tipo de tensão e o nível de tensão são automaticamente reconhecidos e exibidos.
- A indicação LED (5) mostra a respetiva faixa de tensão nominal. Se existir tensão, soa adicionalmente um sinal sonoro e o instrumento de medição vibra.

i Se for detetada tensão superior a 10 V durante o teste de díodo, o teste de continuidade e a medição da resistência, o instrumento de medição pula automaticamente para a medição da tensão por motivos de segurança. Se for detetada uma tensão superior a 12 V durante a medição de tensão alternada ou contínua inferior a 12 V, o instrumento de medição pula automaticamente para a medição de tensão normal por motivos de segurança. Se a tensão for demasiado baixa para ser detetada pelo instrumento de medição no modo normal, o ecrã LC exibe na faixa de tensão de 5 V a 8 V **LO** e na faixa de tensão inferior a 5 V **0.0**. Se necessário, é possível comutar manualmente para a função "Medição de tensão alternada ou contínua inferior a 12 V" para outras medições.

i Nos modos de operação de teste de fase unipolar, teste de campo rotativo, teste de tensão sem contacto e deteção de rutura de cabos, é necessário um acoplamento capacitivo através da mão do utilizador.

► **Segure nas pegas (10) e (11) firmemente à volta da carcaça atrás da proteção para os dedos.**

► **Garanta uma ligação à terra suficiente durante a medição.** Se a ligação à terra não for suficiente (por ex., com o isolamento do calçado ou ficar de pé numa escada) o testador de tensão não consegue detetar tensão.

Verificação e medição de tensão alternada (ver Fig. D, Página 4)

► **Não faça medições se o potencial de repouso para a terra for superior a 1000 V.**

- » Efetue a verificação e medição através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).
- O nível de tensão (f) é exibido na indicação LED (5) e o valor de medição no ecrã LC (6).
- Premindo brevemente a tecla **Mode** é possível comutar entre a medição da tensão e a medição da frequência.

Verificação e medição de tensão contínua (ver Fig. E, Página 4)

- » Efetue a verificação e medição através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).
- O nível de tensão (f) é exibido na indicação LED (5) e o valor de medição no ecrã LC (6). Soa adicionalmente um sinal sonoro e o instrumento de medição vibra.

Indicação de sobrecarga (ver Fig. F, Página 5)

- » Efetue a verificação e medição através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).
- » Se o instrumento de medição estiver sobrecarregado, piscam os níveis de tensão (f) e a indicação **ELV (a)**. No ecrã LC (6) é exibido **OL** e **V AC** ou **V DC**.

Verificação do disjuntor diferencial (ver Fig. G, Página 5)

- » Efetue a verificação através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).
- » Durante a verificação prima as duas teclas  (7) em simultâneo.
- O disjuntor diferencial dispara e soa um sinal sonoro.

Medição da tensão alternada ou da tensão contínua com impedância de entrada mais baixa (ver Fig. H, Página 5)

- » Efetue a medição através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).

Teste de fase monopolar (ver Fig. I, Página 5)

- » Efetue a verificação através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).
- A indicação  **NCV** pisca, no ecrã LC (6) são exibidos **EF** e **V AC**, soa um sinal sonoro e o instrumento de medição vibra.

i O teste de fase monopolar pode ser efetuado numa rede ligada à terra a partir de 230 V, 50/60 Hz (fase para terra). Durante um teste de fase monopolar, a indicação LED (5) funciona de forma não fiável sob certas condições. Roupas de proteção e condições de isolamento no local podem prejudicar a função. Atenção! A ausência de tensão só pode ser determinada por um teste de fase bipolar.

Teste de campo rotativo (ver Fig. J, Página 6)

O sentido de rotação (do campo magnético) só pode ser determinado num sistema com corrente alternada trifásica.

- » Efetue a verificação através de (ver "Processo de medição (ver Fig. C, Página 4)", Página 43).
- É exibida a tensão e o sentido do campo rotativo (**L** ou **R**). **R** indica que a fase L1 provável é na verdade a fase L1 e a fase L2 provável é na verdade a fase L2 de um

campo rotativo com sentido de rotação para a direita. **L** indica que a fase L1 provável é na verdade a fase L2 e a fase L2 provável é na verdade a fase L1 de um campo rotativo com sentido de rotação para a esquerda. Ao testar novamente com pontas de teste trocadas, o símbolo oposto acende-se.

Medição da frequência da tensão alternada (ver Fig. K, Página 6)

- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que seja exibido **(6) Hz** no ecrã LC.
- » Efetue a medição, tal como ilustrado na respetiva figura.
 - O nível de tensão é exibido na indicação LED **(5)** e a frequência no ecrã LC **(6)**.
 - Premindo brevemente a tecla **Mode** é possível comutar entre a medição da frequência e a medição da tensão.

Em alternativa, é possível efetuar uma medição da tensão (ver "Verificação e medição de tensão alternada (ver Fig. D, Página 4)", Página 44) e comutar para a medição da frequência através da tecla **Mode**.

Medição da resistência (ver Fig. L, Página 6)

- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que seja exibido **(6) kΩ** no ecrã LC.
- » Efetue a medição, tal como ilustrado na respetiva figura.
 - O valor de medição é exibido no ecrã LC **(6)**.

Teste de díodo (ver Fig. M, Página 6) (ver Fig. N, Página 7)

- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que seja exibido **(6) →** no ecrã LC.
- » Efetue a medição, tal como ilustrado na respetiva figura.
 - Com um díodo intacto, será exibido no sentido de passagem um valor de medição de aprox. 0,2 V a 2 V (dependendo do tipo de díodo) no ecrã LC **(6)**. Se a medição ocorrer no sentido do bloqueio é exibido no ecrã LC **OL** (ver Fig. M, Página 6).
 - Se um díodo estiver com defeito, é exibido no sentido de passagem um valor de medição < 0,2 V (sem queda de tensão) no ecrã LC **(6)**. No caso de um curto-circuito no sentido de passagem é exibido no ecrã LC **0** (ver Fig. N, Página 7).

Medição de tensão alternada ou contínua inferior a 12 V (ver Fig. O, Página 7)

- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que seja exibido **(6) < 12 V** no ecrã LC.
- » Efetue a medição, tal como ilustrado na respetiva figura.
 - O valor de medição é exibido no ecrã LC **(6)**.

Teste de continuidade (ver Fig. P, Página 7)

O teste de continuidade pode ser feito p. ex. em cabos, interruptores, relés, lâmpadas ou fusíveis.

- » Antes do teste de continuidade, certifique-se de que o circuito a ser testado esteja isento de tensão.
- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que seja exibido **(6) 🔊** no ecrã LC.
- » Efetue o teste, tal como ilustrado na respetiva figura.
 - Se o teste de continuidade for bem-sucedido, soa um sinal sonoro.

Teste de tensão sem contacto (ver Fig. Q, Página 7)

- ▶ **Garanta uma ligação à terra suficiente durante a medição.** Se a ligação à terra não for suficiente (por ex., com o isolamento do calçado ou ficar de pé numa escada) o testador de tensão não consegue detetar tensão.
- ▶ **Pode existir tensão mesmo quando não surge nenhum sinal óptico ou acústico.** O isolamento, a secção transversal do cabo, uma blindagem do cabo ou a distância em relação à fonte de tensão podem influenciar o teste.
- ▶ **O testador de tensão não consegue detetar tensão no caso de um cabo blindado ou em circuitos de corrente contínua.**
- ▶ **Não utilize o testador de tensão para determinar a isenção de tensão.**
- ▶ **Não utilize o testador de tensão se este estiver danificado ou não funcionar corretamente. Verifique a ponta de teste quanto a fissuras ou rutura antes da utilização.**
- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que sejam exibidos **(6) EF e V AC** no ecrã LC.
- » Mantenha a ponta de teste **(4)** próxima do objeto de teste ou da tomada com tensão alternada.
 - Se for detetada uma tensão alternada ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz), soa um sinal sonoro, o instrumento de medição vibra e o LED ^{NCV} 🔴 pisca a vermelho.

Deteção de rutura de cabos (ver Fig. R, Página 8)

- » Prima a tecla **Mode** as vezes necessárias até que sejam exibidos **(6) EF e AC** no ecrã LC.
- » Desloque a ponta de teste **(4)** ao longo do cabo a verificar.
 - Se soar um sinal sonoro, se o instrumento de medição vibrar e se o LED ^{NCV} 🔴 piscar a vermelho, significa que o cabo está intacto. Se o sinal sonoro cessar, se o LED ^{NCV} 🔴 deixar de piscar e se a vibração terminar, significa que o ponto de rutura está identificado.

Descrições das funções

Função de medição	Amplitude	Observação
Verificação e medição da tensão	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Precisão ± (3% +5)
Teste de campo rotativo	100 V AC ... 440 V AC (tensão de fase)	L ou R aceso, Frequência: 50/60 Hz (indicações corretas apenas com sistema trifásico)
Verificação do disjuntor diferencial (30 mA)	230 V AC Corrente AC: 30 ... 40 mA	Premir ambas as teclas  para iniciar o teste (entre fase e PE)
LoZ V	1000 V	Premir ambas as teclas  para iniciar a medição (entre L e N)
Proteção de temperatura (teste de carga)		Tensão / tempo: 230 V / aprox. 60 s 400 V / aprox. 35 s 690 V / aprox. 15 s 1000 V / aprox. 10 s
Teste de tensão sem bateria	> 50 V AC/DC	ELV aceso
Teste de fase monopolar	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV acende	Ligação à fase
Lanterna de bolso	> 1500 Lux (10 cm)	Premir o interruptor de ligar/desligar para a lanterna de bolso
Proteção contra sobrecarga	> 1020 V AC > 1020 V DC	Todos os níveis de tensão piscam, ELV
Frequência	10...1000 Hz	Seleção com a tecla Mode ; indicação quando a tensão alternada é superior a 30 V Precisão ± (3% +5)
Resistência	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Seleção com a tecla Mode ; quando a resistência é superior a 330 kΩ, o ecrã LC exhibe OL Precisão 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Precisão > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Teste de diodo	0,3...2 V	Seleção com a tecla Mode ; sinal sonoro, no ecrã é exibido 
Tensão < 12 V	1 ... 11,9 V	Seleção com a tecla Mode ; quando a tensão é superior a 12 V é comutado automaticamente para o processo de medição padrão
Teste de continuidade	0 ... 100 kΩ	Seleção com a tecla Mode < 100 kΩ: sinal sonoro 100 ... 150 kΩ: eventual sinal sonoro > 150 kΩ: nenhum sinal sonoro Resistência nominal +50%
Teste de tensão sem contacto	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	^{NCV}  pisca, no ecrã LC são exibidos EF e V AC
Deteção de rutura de cabos	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	No ponto de rutura: sem sinal sonoro, sem vibração, ^{NCV}  apaga

A) A precisão é garantida em temperaturas de serviço de +18 °C a +28 °C.
A precisão é garantida por um ano a partir da calibração em temperaturas de serviço de +18 °C a +28 °C e uma humidade relativa do ar de 0% a 90%.

Substituir/trocar pilha

-  Solte a ligação do testador de tensão a condutores elétricos antes de remover a tampa do compartimento das pilhas **(15)**.
- Para a operação do instrumento de medição, é recomendável utilizar pilhas de mangano alcalino.
-  Solte os 2 parafusos **(14)** na tampa do compartimento das pilhas **(15)** e retire a tampa (ver Fig. S, Página 8).
-  Insira as pilhas.
-  Volte a colocar a tampa do compartimento das pilhas **(15)** e fixe-a com os 2 parafusos **(14)**.
-  Substitua sempre todas as pilhas em simultâneo. Utilize apenas pilhas de um fabricante e com a mesma capacidade.
-  Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas.

Quando o símbolo para aviso de pilhas  pisca pela primeira vez, já só são possíveis algumas medições. Quando as baterias estão totalmente descarregas, o símbolo para aviso de pilha pisca e o instrumento de medição desliga-se.

- **Retire as pilhas do instrumento de medição se não forem utilizadas durante longos períodos.** As pilhas podem ficar corroídas se forem armazenadas durante muito tempo no instrumento de medição.

 Nunca guarde o instrumento de medição sem a tampa do compartimento das pilhas **(15)** colocada, especialmente em ambientes com pó ou húmidos.

Capa de proteção para ponta de teste (ver Fig. T, Página 9)

Quando não estiver a usar o instrumento de medição, insira a capa de proteção para ponta de teste **(12)** nas pontas de teste L1 **(1)** e L2 **(2)**.

Na capa de proteção da ponta de teste **(12)** também pode ser guardada a proteção da ponta de teste **(19)**, bem como os aumentos da ponta de teste **(17)**.

Pino de contacto de ligação à terra (ver Fig. U, Página 9)

Na capa de proteção para ponta de teste **(12)** encontra-se integrado um pino de contacto de ligação à terra **(16)** que serve para desbloquear tomadas britânicas.

Eliminação de erros

Aviso de pilhas

O símbolo para aviso de pilhas  **pisca três vezes**

Causa: A tensão das pilhas desce (medição impossível)

Solução: Substitua as pilhas

O símbolo para aviso de pilhas  **pisca cinco vezes**

Causa: Pilhas vazias (mais nenhuma medição possível)

Solução: Substitua as pilhas

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

Não mergulhar o instrumento de medição na água ou em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilize detergentes ou solventes.

Em caso de reparação, envie o instrumento de medição na bolsa de proteção **(13)**.

Serviço pós-venda e aconselhamento

Brasil

Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas

Rodovia Anhanguera, Km 98 – Parque Via Norte

13065-900, CP 1195

Campinas, São Paulo

Tel.: 0800 7045 446

www.bosch.com.br/contato

Portugal

Tel.: 21 8500000

Na última página encontra o link para os nossos endereços de assistência técnica e para as condições da garantia.

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características do produto.

Eliminação

Os instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.



Não deite o instrumento de medição e as pilhas no lixo doméstico!

Apenas para países da UE:

Os equipamentos elétricos e eletrónicos ou baterias/pilhas que já não são utilizáveis devem ser recolhidos separadamente e eliminados de forma ecologicamente correta. Utilize os sistemas de recolha designados para o efeito. Uma eliminação incorreta pode ser prejudicial ao meio ambiente e à saúde devido às substâncias potencialmente perigosas que contém.

Italiano

Avvertenze di sicurezza



Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni. Se il tester di tensione non verrà utilizzato conformemente alle presenti istruzioni, ciò potrà pregiudicare gli accorgimenti di protezione integrati nel tester stesso. **CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI.**

- ▶ **Non eseguire misurazioni in circuiti con tensioni superiori a 1000 V.** Utilizzare il tester di tensione esclusivamente nel campo di tensione nominale indicato e in impianti elettrici fino a 1000 V CA/CC.
- ▶ **Non utilizzare il tester di tensione qualora risulti danneggiato o non funzioni correttamente.** Controllare le punte di prova prima dell'utilizzo su crepe o fessure.
- ▶ **Prestare particolare attenzione quando si lavora con tensioni alternate superiori a 30 V o tensioni continue superiori a 60 V!** Già a queste tensioni, vi è il rischio di folgorazione potenzialmente letale se si viene a contatto con conduttori elettrici.
- ▶ **Le tensioni riportate sul tester sono tensioni nominali.** Utilizzare il tester di tensione esclusivamente in impianti con le tensioni nominali specificate.
- ▶ **Non utilizzare i segnali visualizzati sul tester di tensione (incluso il valore limite ELV) a scopo di misurazione.**
- ▶ **Prima di utilizzare il tester di tensione, verificare il livello di carica delle pile e sostituirle se necessario.**
- ▶ **Prima e dopo l'utilizzo, verificare il funzionamento del tester di tensione tramite l'autotest.** Non utilizzare il tester di tensione se manca l'indicazione di uno o più stadi o se viene segnalato un malfunzionamento.
- ▶ **Verificare che i segnali acustici del tester di tensione siano udibili prima di utilizzarlo in luoghi con un intenso rumore di fondo.**
- ▶ **Non utilizzare il tester di tensione con il coperchio del vano pile aperto.**
- ▶ **A seconda dell'impedenza interna del tester di tensione, in presenza di tensione di disturbo vi sono diverse indicazioni possibili: «Tensione di esercizio presente» o «Tensione di esercizio assente».**

Un tester di tensione con un'impedenza interna relativamente bassa non visualizzerà tutte le tensioni di disturbo con un valore originario al di sopra del valore ELV rispetto al valore di riferimento di 100 kΩ. In caso di contatto con le parti dell'impianto da controllare, il tester di tensione può temporaneamente ridurre tramite scaricamento le tensioni di disturbo fino a un livello inferiore al valore ELV; una volta allontanato il tester, tuttavia, la tensione di disturbo tornerà al suo valore originario.

Se non viene visualizzata l'indicazione «Tensione presente», si consiglia vivamente di inserire il dispositivo di messa a terra prima di iniziare i lavori.

Un tester di tensione con un'impedenza interna relativamente elevata non visualizzerà in maniera univoca «Tensione di esercizio assente» rispetto al valore di riferimento di 100 kΩ in presenza di tensione di disturbo.

Se l'indicazione «Tensione presente» viene visualizzata per una parte che risulta sezionata dall'impianto, si consiglia vivamente di verificare tramite misure aggiuntive (ad es.: utilizzo di un tester di tensione idoneo, verifica visiva del punto di sezionamento nella rete elettrica, ecc.) lo stato «Tensione di esercizio assente» della parte dell'impianto da controllare e accertare che la tensione indicata dal tester è una tensione di disturbo.

Un tester di tensione che indica due valori di impedenza interna ha superato la prova di esecuzione per la gestione delle tensioni di disturbo ed è in grado (entro i limiti tecnici) di distinguere tra una tensione di esercizio e una tensione di disturbo nonché di indicare, direttamente o indirettamente, il tipo di tensione presente.

- ▶ **Il tester di tensione deve essere adoperato esclusivamente da personale tecnico qualificato e nel rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro.**
- ▶ **Far riparare il tester di tensione solo da personale tecnico qualificato e solo con pezzi di ricambio originali.** In questo modo, verrà salvaguardata la sicurezza del tester di tensione.
- ▶ **Le persone non autorizzate hanno il divieto di smontare il tester di tensione.**
- ▶ **Non utilizzare il tester di tensione in ambienti a rischio di esplosione in cui si trovano liquidi, gas o polveri infiammabili.** Nel tester di tensione possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.
- ▶ **Il tester di tensione non è in grado di rilevare tensione in caso di cavo schermato e in circuiti a corrente continua nelle funzioni di test di tensione unipolare, test di tensione senza contatto o di rilevamento rottura cavo.**
- ▶ **Non esporre il tester di tensione a temperature o oscillazioni termiche estreme.** Ad esempio, evitare di lasciarlo per lungo tempo all'interno dell'auto. In caso di elevati sbalzi termici, far adattare il tester di tensione alla temperatura ambiente prima di metterlo in funzione. Temperature o oscillazioni termiche estreme possono compromettere la precisione del tester di tensione.
- ▶ **Utilizzare il tester di tensione esclusivamente nei campi di temperatura e umidità dell'aria indicati.**

Simboli

Simboli e relativi significati



Apparecchio con isolamento doppio o rinforzato



Attenzione: pericolo di folgorazione!

Simboli e relativi significati



Apparecchio o attrezzatura per il lavoro sotto tensione

Descrizione del prodotto e dei servizi forniti

Si prega di aprire il risvolto di copertina su cui si trova raffigurato schematicamente lo strumento di misura e lasciarlo aperto mentre si legge il manuale delle Istruzioni per l'uso.

Utilizzo conforme

Lo strumento di misura è concepito per il controllo e la misurazione della tensione (anche di assenza di tensione), per la misurazione di tensione inferiore a 12 V, per il test di tensione senza contatto (NCV), per la misurazione della frequenza (di tensione alternata) e della resistenza, per il rilevamento della rottura di cavi nonché per le prove di continuità, le prove di fase monopolari e le prove del campo rotante. Inoltre, lo strumento di misura consente di verificare la funzionalità di un interruttore salvavita (FI) e di eseguire una prova dei diodi.

Lo strumento di misura può essere impiegato esclusivamente in circuiti con una tensione nominale ≤ 1000 V AC/1000 V DC.

Lo strumento di misura è adatto per l'impiego in ambienti interni.

Componenti illustrati

La numerazione dei componenti illustrati si riferisce alla rappresentazione dello strumento di misura nelle illustrazioni.

- (1) Puntale di prova L1
- (2) Puntale di prova L2
- (3) Torcia
- (4) Puntale per test di tensione senza contatto
- (5) Display a LED
- (6) Display LC
- (7)  Tasti per la prova di un interruttore salvavita
- (8) Tasto **Mode** (commutazione tra le funzioni di misurazione o torcia  ON/OFF)
- (9) Tasto **Hold** (blocco visualizzazione del valore misurato sul display o segnale acustico  ON/OFF)
- (10) Impugnatura con display L2
- (11) Impugnatura L1
- (12) Cappuccio di protezione dei puntali di prova
- (13) Custodia protettiva
- (14) Vite (2 x) per il fissaggio del coperchio del vano pile
- (15) Coperchio vano batterie
- (16) Spina di messa a terra
- (17) Ingrandimento dei puntali di prova
- (18) Conservazione dei puntali di prova
- (19) Protezione dei puntali di prova

Elementi di visualizzazione

- (a) Indicatore **ELV**
- (b) Avviso batteria
- (c) Indicatore **NCV**
- (d) Indicatore campo rotante, senso di rotazione destrorso
- (e) Indicatore campo rotante, senso di rotazione sinistrorso
- (f) Indicatore livello di tensione

Elementi indicatori LCD

- (g) Valore misurato
- (h) Unità di misura/simbolo
- (i) Indicatore tensione continua/tensione alternata
- (j) Segno del valore di misura (polarità)
- (k) Valore misurato «congelato»
- (l) Segnale acustico ON/OFF

Dati tecnici

Tester di tensione	EXVT1000-17
Codice prodotto	3 601 K77 7..
Campo di misurazione tensione alternata	1 ... 1000 V AC
Campo di misurazione tensione continua	1 ... 1000 V DC
Campo di frequenza ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Tempo di esercizio massimo	30 s
Tempo di ripristino	240 s
Valore di picco corrente di prova	≤ 3,5 mA
Tempo proprio	LED < 500 ms LCD < 1000 ms

Tester di tensione		EXVT1000-17
Prova di continuità		●
Informazioni generali		
Temperatura di esercizio		-10 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzino ^{B)}		-40 °C ... +70 °C
Umidità dell'aria relativa max.		90%
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare		2000 m
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1 ^{C)}		2
Peso ^{D)}		0,42 kg
Grado di protezione		IP 65
Classe di sicurezza		CAT IV 600 V ^{E)}
		CAT III 1000 V ^{F)}
Dimensioni		261 x 39 x 86 mm
Pile		2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Secondo EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz

B) Senza pile

C) Presenza esclusivamente di contaminazioni non conduttive, ma che, in alcune occasioni, possono essere rese temporaneamente conduttive dalla condensa.

D) Peso senza pile

E) La CATEGORIA DI MISURAZIONE IV vale per circuiti di prova e misurazione collegati al punto di alimentazione della rete elettrica a bassa tensione dell'edificio.

F) La CATEGORIA DI MISURAZIONE III vale per circuiti di prova e misurazione collegati alla distribuzione della rete elettrica a bassa tensione dell'edificio.

Utilizzo

Messa in funzione

- **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- **Non esporre lo strumento di misura a temperature o ad oscillazioni termiche estreme.**
Ad esempio, evitare di lasciarlo per lungo tempo all'interno dell'auto. In caso di forti oscillazioni di temperatura, lasciare che lo strumento di misura raggiunga la normale temperatura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- **Evitare di urtare violentemente o di far cadere lo strumento di misura.**

Accensione/spegnimento

- » Lo strumento di misura si accende automaticamente durante una prova.
- » Lo strumento di misura si spegne automaticamente una volta allontanati i puntali di prova L1 (1) e L2 (2) dall'oggetto di prova.

Dopo l'ultima misurazione o l'ultima pressione di un tasto, lo strumento di misura si spegne automaticamente:

- Dopo 10 secondi in modalità standard
- Dopo 30 secondi nelle funzioni **Hold** e **Mode**
- Dopo 5 minuti in caso di torcia accesa

 Lo spegnimento automatico dello strumento di misura nelle funzioni «Test di tensione senza contatto» e «Prova di continuità» avviene dopo 30 secondi.

 Lo strumento di misura si accende automaticamente in caso di misurazioni della tensione se la tensione di ingresso è ≥ 10 V.

Tasti

Tasto Mode

Selezione della funzione di misurazione

- » Premere brevemente il tasto **Mode** per accendere lo strumento di misura.
- » Premere ripetutamente e brevemente il tasto **Mode** per selezionare la funzione di misurazione desiderata (in sequenza: misurazione della tensione, misurazione della frequenza, misurazione della resistenza, prova dei diodi, misurazione di tensione inferiore a 12 V, prova di continuità, test di tensione senza contatto).
- » Durante la misurazione della frequenza o di tensione alternata, premendo brevemente il tasto **Mode** è possibile commutare tra queste due funzioni di misurazione.

Torcia

- » Premere a lungo il tasto **Mode** per accendere o spegnere la torcia  senza accendere al contempo lo strumento di misura.

Tasto Hold

Valore «congelato» nel display

- » Premere brevemente il tasto **Hold** per accendere lo strumento di misura.
- » Premere brevemente ancora una volta il tasto **Hold** per «congelare» il valore misurato nel display LC (6). Nel display si visualizza **Hold** e viene emesso un segnale acustico.
- » Premere brevemente il tasto **Hold** ancora una volta o premere brevemente il tasto **Mode** per sbloccare il display LC (6).

Attivazione/disattivazione del segnale acustico

- » Premere il tasto **Hold** a lungo per disattivare l'emissione del segnale acustico dello strumento di misura. Il simbolo  viene visualizzato sul display LC (6). Il silenziamento resterà attivo finché non verrà riattivata l'emissione del segnale acustico.
- » Premere il tasto **Hold** nuovamente a lungo per riattivare l'emissione del segnale acustico dello strumento di misura.

Tasti per la prova di un interruttore salvavita

Durante la misurazione, premendo contemporaneamente i due tasti  è possibile far scattare un interruttore salvavita intatto.

Impugnatura L1 e impugnatura con display L2 (vedi Fig. A, Pagina 4)

- » È possibile staccare l'impugnatura L1 (11) dall'impugnatura con display L2 (10).
- » Per misurazioni in prese, collegare l'impugnatura L1 all'impugnatura con display L2.

Autotest (vedi Fig. B, Pagina 4)

- » Per l'autotest, separare le impugnature L1 (11) e L2 (10) l'una dall'altra, tenere i puntali di prova L1 (1) e L2 (2) per almeno 3 secondi l'uno contro l'altro e poi separarli nuovamente.
 - 3 secondi dopo il contatto tutti gli indicatori si accendono, viene emesso un segnale acustico e lo strumento di misura vibra.
- » L'autotest può essere eseguito anche nelle funzioni «Misurazione della tensione» e «Prova di continuità» premendo per 3 secondi e poi rilasciando i due tasti per il controllo di un interruttore salvavita .

Funzioni di misurazione

Lo strumento di misura offre le seguenti funzioni di misurazione:

- Prova e misurazione di tensione alternata
- Prova e misurazione di tensione continua
- Visualizzazione del sovraccarico
- Prova di un interruttore salvavita
- Misurazione di tensione alternata o continua con impedenza di ingresso ridotta (circa 7 kΩ)
- Prova di fase monopolare
- Prova del campo rotante
- Misurazione della frequenza di tensione alternata
- Misurazione della resistenza
- Prova dei diodi
- Misurazione di tensione alternata o tensione continua inferiore a 12 V
- Prova di continuità
- Test di tensione senza contatto **NCV**
- Rilevamento rottura cavo

Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)

- **In ambienti di misurazione secondo CAT III e CAT IV, utilizzare sempre la protezione dei puntali di prova (19).**
- **Quando si utilizzano le impugnature, tenere sempre le proprie dita dietro l'apposita protezione.**

- » Con i puntali di prova L1 (1) e/o L2 (2), toccare i contatti da testare, come raffigurato nella relativa illustrazione.
 - Il risultato viene rappresentato nell'indicatore LED (5) e/o nel display LC (6).
 - Nelle prove di tensione, il tipo e il livello di tensione verranno riconosciuti e visualizzati automaticamente.
 - Il display a LED (5) visualizza il rispettivo campo di tensione nominale. Se è presente tensione, viene emesso inoltre un segnale acustico e lo strumento di misura vibra.

 Se durante la prova dei diodi, la prova di continuità e la misurazione della resistenza viene rilevata una tensione superiore a 10 V, lo strumento di misura passa automaticamente alla misurazione della tensione per ragioni di sicurezza.

Se durante la misurazione di tensione alternata o continua inferiore a 12 V viene rilevata una tensione superiore a 12 V, lo strumento di misura passa automaticamente alla misurazione della tensione normale per ragioni di sicurezza.

Se la tensione è troppo bassa per essere rilevata dallo strumento di misura in modalità standard, il display LC indica **L0** nel campo di tensione tra 5 V e 8 V e **0.0** nel campo di tensione inferiore a 5 V. All'occorrenza, è possibile passare manualmente alla funzione «Misurazione di tensione alternata o continua inferiore a 12 V» per eseguire ulteriori misurazioni.

 Nelle modalità di prova di fase monopolare, prova del campo rotante, test di tensione senza contatto e rilevamento rottura cavo è necessario un accoppiamento capacitivo manuale da parte dell'utilizzatore.

- **Tenere saldamente le impugnature (10) e (11) intorno all'involucro dietro alla protezione delle dita.**
- **Durante la misurazione, provvedere a un'adeguata messa a terra.** In caso di messa a terra insufficiente (ad es. per via di calzature isolanti o posizionamento su una scala), il tester di tensione non rileverà alcuna tensione.

Prova e misurazione di tensione alternata (vedi Fig. D, Pagina 4)

- **Non eseguire misurazioni se il potenziale di riposo verso massa è superiore a 1000 V.**
- » Eseguire la prova o la misurazione (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).

- Il livello di tensione (**f**) viene visualizzato nell'indicatore LED (**5**), mentre il valore misurato viene visualizzato nel display LC (**6**).
- Premendo brevemente il tasto **Mode** è possibile commutare tra la misurazione della tensione e la misurazione della frequenza.

Prova e misurazione di tensione continua (vedi Fig. E, Pagina 4)

- » Eseguire la prova o la misurazione (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).
- Il livello di tensione (**f**) viene visualizzato nell'indicatore LED (**5**), mentre il valore misurato viene visualizzato nel display LC (**6**). Inoltre, viene emesso un segnale acustico e lo strumento di misura vibra.

Visualizzazione del sovraccarico (vedi Fig. F, Pagina 5)

- » Eseguire la prova o la misurazione (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).
- » Se lo strumento di misura è sovraccarico, tutti i livelli di tensione (**f**) lampeggiano e l'indicatore **ELV (a)** si accende. Sul display LC (**6**) si visualizzano **OL** e **V AC** o **V DC**.

Prova di un interruttore salvavita (vedi Fig. G, Pagina 5)

- » Eseguire la prova (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).
- » Durante la prova, premere i due tasti  (**7**) contemporaneamente.
- L'interruttore salvavita scatta e viene emesso un segnale acustico.

Misurazione di tensione alternata o continua con impedenza di ingresso ridotta (vedi Fig. H, Pagina 5)

- » Eseguire la misurazione (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).

Prova di fase monopolare (vedi Fig. I, Pagina 5)

- » Eseguire la prova (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).
- L'indicatore  lampeggia, sul display LC (**6**) si visualizzano **EF** e **V AC**, viene emesso un segnale acustico e lo strumento di misura vibra.

 La prova di fase monopolare può essere eseguita in una rete messa a terra a partire da 230 V, 50/60 Hz (fase contro terra). Nel caso di una prova di fase monopolare, il funzionamento del display a LED (**5**) non è affidabile in determinate circostanze. L'abbigliamento protettivo e condizioni di isolamento in loco possono compromettere il funzionamento. Attenzione! L'assenza di tensione può essere determinata solo tramite una prova di fase bipolare.

Prova del campo rotante (vedi Fig. J, Pagina 6)

Il senso di rotazione (del campo magnetico) può essere rilevato soltanto in un impianto con corrente alternata trifase.

- » Eseguire la prova (vedi «Procedura di misurazione (vedi Fig. C, Pagina 4)», Pagina 51).
- Vengono visualizzati la tensione e la direzione del campo magnetico rotante (**L** o **R**). **R** indica che l'ipotetica fase L1 è effettivamente la fase L1 e che l'ipotetica fase L2 è effettivamente la fase L2 di un campo magnetico rotante destrorso. **L** indica che l'ipotetica fase L1 è effettivamente la fase L2 e che l'ipotetica fase L2 è effettivamente la fase L1 di un campo magnetico rotante sinistrorso. Se si esegue una nuova prova con i puntali invertiti, si accende il simbolo opposto.

Misurazione della frequenza di tensione alternata (vedi Fig. K, Pagina 6)

- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (**6**) si visualizza **Hz**.
- » Eseguire la misurazione come illustrato nella relativa immagine.
- Il livello di tensione viene visualizzato nell'indicatore LED (**5**), mentre la frequenza viene visualizzata nel display LC (**6**).
- Premendo brevemente il tasto **Mode** è possibile commutare tra la misurazione della frequenza e la misurazione della tensione.

In alternativa, è possibile eseguire una misurazione della tensione (vedi «Prova e misurazione di tensione alternata (vedi Fig. D, Pagina 4)», Pagina 51) e per mezzo del tasto **Mode** è possibile passare alla misurazione della frequenza.

Misurazione della resistenza (vedi Fig. L, Pagina 6)

- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (**6**) si visualizza **kΩ**.
- » Eseguire la misurazione come illustrato nella relativa immagine.
- Il valore misurato viene visualizzato sul display LC (**6**).

Prova dei diodi (vedi Fig. M, Pagina 6) (vedi Fig. N, Pagina 7)

- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (**6**) si visualizza .
- » Eseguire la misurazione come illustrato nella relativa immagine.
- Se i diodi non sono danneggiati, nel senso di conduzione viene visualizzato un valore di misurazione compreso tra circa 0,2 V e 2 V (a seconda del diodo) sul display LC (**6**). Se la misurazione avviene nel senso di non conduzione, sul display LC viene visualizzato **OL** (vedi Fig. M, Pagina 6).
- In caso di diodo guasto, nel senso di conduzione viene visualizzato un valore di misurazione < 0,2 V (nessun calo di tensione) nel display LC (**6**). In caso di cortocircuito, nel senso di conduzione sul display LC viene visualizzato **0** (vedi Fig. N, Pagina 7).

Misurazione di tensione alternata o tensione continua inferiore a 12 V (vedi Fig. O, Pagina 7)

- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (6) si visualizza **< 12 V**.
- » Eseguire la misurazione come illustrato nella relativa immagine.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LC (6).

Prova di continuità (vedi Fig. P, Pagina 7)

La prova di continuità può essere eseguita, ad es., su cavi, interruttori, relè, lampadine o fusibili.

- » Prima di eseguire la prova di continuità, accertarsi che il circuito su cui eseguire la prova non sia sotto tensione.
- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (6) si visualizza **11)**.
- » Eseguire la prova come illustrato nella relativa immagine.
 - Se la prova di continuità dà esito positivo, viene emesso un segnale acustico.

Test di tensione senza contatto (vedi Fig. Q, Pagina 7)

- **Durante la misurazione, provvedere a un'adeguata messa a terra.** In caso di messa a terra insufficiente (ad es. per via di calzature isolanti o posizionamento su una scala), il tester di tensione non rileverà alcuna tensione.
- **La tensione può essere presente anche se non viene emesso alcun segnale ottico o acustico.** L'isolamento, la sezione trasversale del cavo, una schermatura del cavo o la distanza dalla sorgente di tensione possono influenzare il test.
- **Il tester di tensione non rileverà alcuna tensione in presenza di un cavo schermato e in circuiti a corrente continua.**
- **Non utilizzare il tester di tensione per determinare l'assenza di tensione.**
- **Non utilizzare il tester di tensione qualora risulti danneggiato o non funzioni correttamente. Controllare le punte di prova prima dell'utilizzo su crepe o fessure.**
- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (6) si visualizzano **EF** e **V AC**.
- » Mantenere il puntale (4) in prossimità dell'oggetto da testare o della presa con tensione alternata.
 - Se viene rilevata una tensione continua ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), viene emesso un segnale acustico, lo strumento di misura vibra e il LED ^{NCV} lampeggia con luce rossa.

Rilevamento rottura cavo (vedi Fig. R, Pagina 8)

- » Premere ripetutamente il tasto **Mode** fino a quando sul display LC (6) si visualizzano **EF** e **AC**.
- » Con il puntale di prova (4), scorrere lungo il cavo da controllare.
 - Se viene emesso un segnale acustico, lo strumento di misura vibra e il LED ^{NCV} lampeggia con luce rossa, il cavo è intatto. Quando il segnale acustico si arresta, il LED ^{NCV} non lampeggia più e la vibrazione cessa, è stato identificato il punto di rottura.

Descrizione delle funzioni

Funzione di misurazione	Campo	Nota
Test e misurazione della tensione	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Precisione $\pm$ (3% +5)
Prova del campo rotante	100 V AC ... 440 V AC (tensione di fase)	L o R si accende, frequenza: 50/60 Hz (indicazioni corrette solo con sistema trifase)
Prova di un interruttore salvavita (30 mA)	230 V AC Corrente AC: 30 ... 40 mA	Premere entrambi i tasti  per avviare il test (tra fase e PE)
LoZ V	1000 V	Premere i due tasti  per avviare la misurazione (tra L e N)
Protezione termica (test di carico)		Tensione/tempo: 230 V / circa 60 s 400 V / circa 35 s 690 V / circa 15 s 1000 V / circa 10 s
Verifica della tensione senza pila	> 50 V AC/DC	ELV si accende
Prova di fase monopolare	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV si illumina	Collegamento alla fase
Torcia	> 1500 lux (10 cm)	Premere l'interruttore di avvio/arresto della torcia
Protezione contro il sovraccarico	> 1020 V AC > 1020 V DC	Tutti i livelli di tensione lampeggiano, ELV si accende
Frequenza	10 ... 1000 Hz	Selezione con il tasto Mode ; indicazione se la tensione alternata è superiore a 30 V Precisione $\pm$ (3% +5)

Funzione di misurazione	Campo	Nota
Resistenza	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Selezione con il tasto Mode ; se la resistenza è superiore a 330 kΩ, sul display LC si visualizza OL Precisione 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10% +15) ^{A)} Precisione > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10% +5) ^{A)}
Prova dei diodi	0,3 ... 2 V	Selezione con il tasto Mode ; segnale acustico, sul display si visualizza
Tensione < 12 V	1 ... 11,9 V	Selezione con il tasto Mode ; se la tensione è superiore a 12 V, si passa automaticamente alla procedura di misurazione standard
Prova di continuità	0 ... 100 kΩ	Selezione con il tasto Mode < 100 kΩ: segnale acustico 100 ... 150 kΩ: eventuale segnale acustico > 150 kΩ: nessun segnale acustico Resistenza nominale +50%
Test di tensione senza contatto	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	lampeggia, sul display LC si visualizzano EF e V AC
Rilevamento rottura cavo	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	In corrispondenza del punto di rottura: nessun segnale acustico, nessuna vibrazione, si spegne

A) La precisione della resistenza è garantita a temperature di esercizio comprese tra +18 °C e +28 °C. La precisione è garantita per la durata di un anno dalla calibratura a temperature di esercizio da +18 °C a +28 °C e un'umidità relativa dell'aria dallo 0% al 90%.

Introduzione/sostituzione della pila

Staccare il collegamento tra il tester di tensione e i cavi sotto tensione prima di aprire il coperchio del vano pile **(15)**.

Per l'impiego dello strumento di misura, si consiglia di utilizzare pile alcaline al manganese.

» Svitare le 2 viti **(14)** del coperchio del vano pile **(15)** e rimuovere il coperchio (vedi Fig. S, Pagina 8).

» Introdurre le pile.

» Reinserire il coperchio del vano pile **(15)** e fissarlo con le 2 viti **(14)**.

Sostituire sempre tutte le pile contemporaneamente. Utilizzare esclusivamente pile dello stesso produttore e con la stessa capacità.

Prestare attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione riportata sul lato interno del vano batterie.

Quando il simbolo di avviso pile lampeggia per la prima volta, significa che è possibile eseguire ancora poche misurazioni. Se le pile sono completamente scariche, il simbolo di avviso pile e lo strumento di misura si spengono.

► **Estrarre le pile dallo strumento di misura, qualora non lo si utilizzi per lungo tempo.** Se lasciate a lungo all'interno dello strumento di misura, le pile potrebbero corrodersi.

Non conservare mai lo strumento di misura senza coperchio del vano pile inserito **(15)**, soprattutto in ambienti umidi o polverosi.

Cappuccio di protezione dei puntali di prova (vedi Fig. T, Pagina 9)

Quando non si utilizza lo strumento di misura, inserire il cappuccio di protezione dei puntali di prova **(12)** sui puntali L1 **(1)** e L2 **(2)**.

Nel cappuccio di protezione dei puntali di prova **(12)** è inoltre possibile conservare la protezione dei puntali di prova **(19)** nonché gli ingrandimenti dei puntali di prova **(17)**.

Spina di messa a terra (vedi Fig. U, Pagina 9)

Con la spina di messa a terra **(16)** integrata nel cappuccio di protezione dei puntali di prova **(12)** è possibile sbloccare prese britanniche.

Eliminazione degli errori

Avviso pile

Il simbolo di avviso pile lampeggia per tre volte
Causa: tensione pile in diminuzione (misurazione ancora possibile)
Rimedio: sostituire le pile

Il simbolo di avviso pile lampeggia per cinque volte
Causa: pile scariche (non è più possibile eseguire misurazioni)
Rimedio: sostituire le pile

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Avere cura di tenere lo strumento di misura sempre pulito.

Non immergere in alcun caso lo strumento di misura in acqua, né in alcun altro liquido.

Pulire eventuali impurità utilizzando un panno morbido inumidito. Non utilizzare detergenti, né solventi.

In caso di riparazione, inviare lo strumento di misura all'interno della custodia protettiva **(13)**.

Servizio di assistenza e consulenza tecnica

Italia

Tel.: (02) 3696 2314

Il link ai nostri indirizzi di assistenza e alle condizioni di garanzia è riportato all'ultima pagina.

In caso di richieste o di ordinazione di pezzi di ricambio, comunicare sempre il codice prodotto a 10 cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione dell'elettrostrumento.

Smaltimento

Strumenti di misura, accessori e confezioni non più utilizzabili andranno avviati ad un riciclaggio rispettoso dell'ambiente.



Non gettare gli strumenti di misura, né le pile, nei rifiuti domestici.

Solo per i Paesi UE:

I dispositivi elettrici ed elettronici o le batterie/pile usate non più utilizzabili devono essere sottoposti/e a raccolta differenziata e smaltiti nel rispetto dell'ambiente. Utilizzare gli appositi sistemi di raccolta. A causa delle sostanze pericolose eventualmente contenute al loro interno, uno smaltimento non appropriato rischia di provocare danni all'ambiente e alla salute.

Nederlands

Veiligheidsaanwijzingen



Alle aanwijzingen moeten gelezen en in acht genomen worden. Wanneer de spanningstester niet volgens deze instructies wordt gebruikt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in de spanningstester belemmerd worden. BELANGRIJK: DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG.

- ▶ **Verricht geen metingen in stroomcircuits met spanningen boven 1000 V.** Gebruik de spanningstester uitsluitend in het aangegeven nominale spanningsbereik en in elektrische installaties tot 1000 V AC/DC.
- ▶ **Gebruik de spanningstester niet wanneer deze er beschadigd uitziet of niet correct functioneert. Controleer de testpunt vóór gebruik op scheuren of breuk.**
- ▶ **Wees uiterst voorzichtig bij de omgang met spanningen boven 30 V wisselspanning of 60 V gelijkspanning!** Reeds bij deze spanningen kunt u bij aanraking van elektrische draden een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen.
- ▶ **De op de spanningstester genoemde spanningen zijn nominale spanningen. Gebruik de spanningstester uitsluitend in installaties met de vastgelegde nominale spanningen.**
- ▶ **Gebruik de op de spanningstester aangegeven signalen (inclusief de ELV grenswaarden) niet voor meetdoeleinden.**
- ▶ **Controleer vóór gebruik van de spanningstester de laadtoestand van de batterijen en verwissel deze indien nodig.**
- ▶ **Controleer de werking van de spanningstester vóór en na het gebruik met de zelftest.** Gebruik de spanningstester niet wanneer de aanduiding van een of meer niveaus ontbreekt of wanneer wordt aangegeven dat deze niet goed functioneert.
- ▶ **Controleer of de geluidssignalen van de spanningstester te horen zijn, voordat u deze gebruikt op plekken met harde geluiden op de achtergrond.**
- ▶ **Gebruik de spanningstester niet als het batterijvakdeksel geopend is.**
- ▶ **Afhankelijk van de inwendige impedantie van de spanningstester zijn er bij de aanwezigheid van een stoorspanning verschillende mogelijkheden voor de aanduiding „werkspanning aanwezig“ of „werkspanning niet aanwezig“.**
Een spanningstester met een relatief lage inwendige impedantie zal in vergelijking met de referentiewaarde 100 kΩ niet alle stoorspanningen met een oorspronkelijke waarde boven ELV aangeven. Bij contact met de te testen installatiedelen kan de spanningstester de stoorspanningen door ontlading tijdelijk verlagen naar een niveau onder ELV; na het verwijderen van de spanningstester zal de stoorspanning haar oorspronkelijke waarde echter weer aannemen.
Wanneer de aanduiding „Spanning aanwezig“ niet verschijnt, wordt dringend aangeraden de aardingsvoorziening aan te brengen voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.
Een spanningstester met een relatief hoge inwendige impedantie zal in vergelijking met de referentiewaarde 100 kΩ bij een aanwezige stoorspanning „Werkspanning niet aanwezig“ niet duidelijk aangeven.
Wanneer de aanduiding „Spanning aanwezig“ verschijnt bij een deel waarvan wordt aangenomen dat het van de installatie losgekoppeld is, wordt dringend aangeraden om met extra maatregelen (bijv. gebruik van een geschikte spanningstester, visuele inspectie van het los-

koppelpunt in het elektrische net, enz.) de toestand „werkspanning niet aanwezig“ van het te testen installatiedeel aan te tonen en vast te stellen dat de door de spanningstester aangegeven spanning een stoorspanning is.

Een spanningstester met de vermelding van twee waarden van de inwendige impedantie heeft de test van zijn uitvoering voor het behandelen van stoorspanningen doorstaan en is (binnen de technische grenzen) in staat om werkspanning van stoorspanning te onderscheiden en het aanwezige spanningstype direct of indirect aan te geven.

- ▶ **De spanningstester mag uitsluitend in combinatie met een veilige manier van werken worden gebruikt door gekwalificeerd en geschoold personeel.**
- ▶ **Laat de spanningstester uitsluitend door gekwalificeerd geschoold personeel en met originele onderdelen repareren.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van de spanningstester behouden blijft.
- ▶ **Onbevoegde personen mogen de spanningstester niet demonteren.**
- ▶ **Werk met de spanningstester niet in een omgeving waar ontploffingsgevaar heerst en zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In de spanningstester kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- ▶ **De spanningstester kan geen spanning detecteren bij een afgeschermd leiding en in gelijkstroomcircuits in de functies 'eenpolige spanningstest', 'contactloze spannings-test' of 'kabelbreukdetectie'.**
- ▶ **Stel de spanningstester niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat deze bijv. niet gedurende langere tijd in de auto liggen. Laat de spanningsstester bij grotere temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen, voordat u hem in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van de spanningstester nadelig beïnvloed worden.
- ▶ **Gebruik de spanningstester uitsluitend binnen de aangegeven temperatuur- en luchtvochtigheidsbereiken.**

Symbolen

Symbolen en hun betekenis



Apparaat met dubbele of versterkte isolatie



Let op, gevaar voor elektrische schok!



Apparaat of uitrusting om te werken onder spanning

Beschrijving van product en werking

Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het meetgereedschap open en laat deze pagina opgevouwen terwijl u de gebruiksaanwijzing leest.

Beoogd gebruik

Het meetgereedschap is bestemd voor het testen en meten van spanning (ook van spanningsloosheid), voor het meten van spanning kleiner dan 12 V, voor de contactloze spanningstest (NCV), voor het meten van frequentie (van wisselspanning) en weerstand, voor de kabelbreukdetectie evenals voor de continuïteitstest, eenpolige fasetest en draaiveldtest. Bovendien kan met het meetgereedschap de werking van een aardlekschakelaar (FI) worden getest en kan een diodetest worden uitgevoerd.

Het meetgereedschap mag alleen worden gebruikt in stroomcircuits met een nominale spanning $\leq 1000 \text{ V AC} / 1000 \text{ V DC}$.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis.

Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de weergave van het meetgereedschap in de afbeeldingen.

- (1) Testpen L1
- (2) Testpen L2
- (3) Zaklamp
- (4) Testpen voor de contactloze spanningstest
- (5) Ledaanduiding
- (6) LCD-scherm
- (7)  Toetsen voor het testen van een aardlekschakelaar
- (8) **Mode**-toets (omschakelen tussen meetfuncties of zaklamp  aan/uit)
- (9) **Hold**-toets (meetwaarde op display vasthouden of geluid  aan/uit)
- (10) Handgreep met display L2
- (11) Handgreep L1
- (12) Testpenbeschermpakje
- (13) Opbergtui
- (14) Schroef (2 x) voor de bevestiging van het batterijvakdeksel
- (15) Batterijvakdeksel
- (16) Aardingscontactpen
- (17) Testpenvergroting
- (18) Opbergvoorziening voor testpennen
- (19) Testpenbescherming

Aanduidingselementen

- (a) Aanduiding **ELV**
- (b) Batterijwaarschuwing
- (c) Aanduiding **NCV**
- (d) Aanduiding draaiveld draairichting rechts
- (e) Aanduiding draaiveld draairichting links
- (f) Aanduiding spanningsniveau

LCD-aanduidingselementen

- (g) Meetwaarde
- (h) Maateenheid/symbool
- (i) Aanduiding gelijkspanning/wisselspanning
- (j) Voorteken van meetwaarde (polariteit)
- (k) Meetwaarde „bevroren“
- (l) Geluid aan/uit

Technische gegevens

Spanningstester	EXVT1000-17
Productnummer	3 601 K77 7..
Meetbereik wisselspanning	1 ... 1000 V AC
Meetbereik gelijkspanning	1 ... 1000 V DC
Frequentiebereik ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maximale gebruiksduur	30 s
Hersteltijd	240 s
Piekwaarde teststroom	≤ 3,5 mA
Eigenlijke tijd	Led < 500 ms LCD < 1000 ms
Continuïteitstest	●
Algemeen	
Gebruikstemperatuur	−10 °C ... +50 °C
Opslagtemperatuur ^{B)}	−40 °C ... +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Vervuilingsgraad volgens IEC 61010-1 ^{C)}	2
Gewicht ^{D)}	0,42 kg
Beschermklasse	IP 65
Veiligheidsklasse	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Afmetingen	261 x 39 x 86 mm
Batterijen	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Conform EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz
- B) Zonder batterijen
- C) Er ontstaat slechts een niet geleidende vervuiling, waarbij echter soms een tijdelijke geleidbaarheid wordt verwacht door bedauwing.
- D) Gewicht zonder batterijen
- E) De MEETCATEGORIE IV geldt voor test- en meetcircuits die met het instappunt van de laagspanningsnetinstallatie van het gebouw zijn aangesloten.
- F) MEETCATEGORIE III geldt voor test- en meetcircuits die zijn verbonden met de verdeling van het laagspanningsnetwerk van het gebouw.

Gebruik

Ingebruikname

- **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijv. niet gedurende langere tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grotere temperatuurschommelingen eerst op temperatuur komen, voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig beïnvloed worden.
- **Vermijd krachtige stoten of vallen van het meetgereedschap.**

In-/uitschakelen

- » Het meetgereedschap schakelt bij een test automatisch in.
- » Het meetgereedschap schakelt automatisch uit nadat de testpennen L1 **(1)** en L2 **(2)** van het testobject zijn verwijderd.

Na de laatste meting of de laatste keer drukken op een toets schakelt het meetgereedschap automatisch uit:

- in standaardmodus na 10 seconden
- in de functies **Hold** en **Mode** na 30 seconden
- bij ingeschakelde zaklamp na 5 minuten

-  Het automatisch uitschakelen van het meetgereedschap in de functies „Contactloze spanningstest“ en „Continuïteitstest“ gebeurt na 30 seconden.
-  Het meetgereedschap schakelt bij spanningsmetingen automatisch in als de ingangsspanning ≥ 10 V is.

Toetsen

Mode-toets

Meetfunctie kiezen

- » Druk kort op de **Mode**-toets om het meetgereedschap in te schakelen.
- » Druk meerdere keren kort op de **Mode**-toets om de gewenste meetfunctie te selecteren (in de volgorde: spanningsmeting, frequentiemeting, weerstandsmeting, diodetest, spanningsmeting kleiner dan 12 V, continuïteitstest, contactloze spanningstest).
- » Tijdens de meting van frequentie of wisselspanning kan door kort op de **Mode**-toets te drukken tussen deze beide meetfuncties worden gewisseld.

Zaklamp

- » Druk lang op de **Mode**-toets om de zaklamp  in of uit te schakelen zonder daarbij het meetgereedschap in te schakelen.

Hold-toets

Waarde op het display „bevrozen“

- » Druk kort op de **Hold**-toets om het meetgereedschap in te schakelen.
- » Druk nogmaals kort op de **Hold**-toets om de meetwaarde op het LCD-scherm **(6)** te „bevrozen“. Op het display verschijnt **Hold** en er is een geluidssignaal te horen.
- » Druk opnieuw kort op de **Hold**-toets of druk kort op de **Mode**-toets om het LCD-scherm **(6)** weer vrij te geven.

Geluid uit-/inschakelen

- » Druk lang op de **Hold**-toets om de geluidssignalen van het meetgereedschap uit te schakelen. Het symbool  verschijnt op het LCD-scherm **(6)**. Het uitschakelen van de geluidssignalen is zo lang actief tot de geluidssignalen weer worden ingeschakeld.
- » Druk opnieuw lang op de **Hold**-toets om de geluidssignalen van het meetgereedschap weer in te schakelen.

Toetsen voor het testen van een aardlekschakelaar

Door de beide toetsen  tegelijkertijd in te drukken kan tijdens de meting een intacte aardlekschakelaar worden getriggert.

Handgreep L1 en handgreep met display L2 (zie Afb. A, Pagina 4)

- » U kunt handgreep L1 **(11)** van de handgreep met display L2 **(10)** afschuiven.
- » Voor metingen in stopcontacten verbindt u handgreep L1 met de handgreep met display L2.

Zelftest (zie Afb. B, Pagina 4)

- » Voor de zelftest schuift u de handgrepen L1 **(11)** en L2 **(10)** uit elkaar, houdt u de testpenen L1 **(1)** en L2 **(2)** te minste 3 seconden lang tegen elkaar en haalt u ze daarna weer van elkaar los.
 - 3 seconden na het contact branden alle aanduidingen, een geluidssignaal is te horen en het meetgereedschap trilt.
- » De zelftest kan ook in de functies „Spanningsmeting“ en „Continuïteitstest“ worden uitgevoerd door beide toetsen voor het testen van een aardlekschakelaar  3 seconden lang in te drukken en daarna los te laten.

Meetfuncties

Het meetgereedschap biedt de volgende meetfuncties:

- wisselspanning testen en meten
- gelijkspanning testen en meten
- overbelastingsaanduiding
- test aardlekschakelaar
- meting van wissel- of gelijkspanning met een lagere ingangsimpedantie (ca. 7 kΩ)
- eenpolige fasetest
- draaiveldtest
- meting frequentie wisselspanning
- meting weerstand
- diodetest
- meting van wisselspanning of gelijkspanning kleiner dan 12 V
- continuïteitstest
- contactloze spanningstest **NCV**
- kabelbreukdetectie

Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)

- **Gebruik in meetomgevingen conform CAT III en CAT IV altijd de testpenbescherming (19).**
- **Houd uw vingers bij het gebruik van de handgrepen altijd achter de vingerbescherming.**

- » Raak met de testpennen L1 **(1)** en/of L2 **(2)** de te testen contacten aan zoals te zien op de bijbehorende afbeelding.
 - Het resultaat wordt in de ledaanduiding **(5)** en/of op het LCD-scherf **(6)** weergegeven.
 - Bij spanningstests worden het type spanning en het spanningsniveau automatisch herkend en aangegeven.
 - De ledaanduiding **(5)** geeft het desbetreffende nominale spanningsbereik aan. Wanneer spanning aanligt, is er bovendien een geluidssignaal te horen en het meetgereedschap trilt.

(i) Wanneer bij de diodetest, continuïteitstest en meting van de weerstand een spanning groter dan 10 V wordt herkend, gaat het meetgereedschap uit veiligheidsoverwegingen automatisch over naar de spanningsmeting. Wanneer bij de meting van wissel- of gelijkspanning kleiner dan 12 V een spanning wordt herkend die groter is dan 12 V, gaat het meetgereedschap uit veiligheidsoverwegingen automatisch over naar de normale spanningsmeting. Wanneer de spanning te laag is om door het meetgereedschap in de standaardmodus te worden herkend, verschijnt er op het LCD-scherf in het spanningsbereik van 5 V tot 8 V **LO** en in het spanningsbereik kleiner dan 5 V **0.0**. Indien gewenst kan handmatig worden omgeschakeld naar de functie „Meting van wisselspanning of gelijkspanning kleiner dan 12 V” voor verdere metingen.

(i) In de modi eenpolige fasetest, draaiveldtest, contactloze spanningstest en kabelbreukdetectie is een capacatieve koppeling via de hand van de gebruiker noodzakelijk.

- ▶ **Houd de handgrepen (10) en (11) vast rond de behuizing achter de vingerbescherming.**
- ▶ **Let tijdens de meting op voldoende aarding.** Bij onvoldoende aarding (bijv. door isolerend schoeisel of staan op een ladder) kan de spanningstester geen spanningen detecteren.

Wisselspanning testen en meten (zie Afb. D, Pagina 4)

- ▶ **Voer geen metingen uit wanneer het rustpotential ten opzichte van de massa meer dan 1000 V bedraagt.**

- » Voer de test of meting uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).
 - Het spanningsniveau **(f)** verschijnt in de ledaanduiding **(5)** en de meetwaarde op het LCD-scherf **(6)**.
 - Door kort op de **Mode**-toets te drukken kan tussen spanningsmeting en frequentiemeting worden omgeschakeld.

Gelijkspanning testen en meten (zie Afb. E, Pagina 4)

- » Voer de test of meting uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).
 - Het spanningsniveau **(f)** verschijnt in de ledaanduiding **(5)** en de meetwaarde op het LCD-scherf **(6)**. Bovendien is er een geluidssignaal te horen en het meetgereedschap trilt.

Overbelastingsaanduiding (zie Afb. F, Pagina 5)

- » Voer de test of meting uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).
- » Wanneer het meetgereedschap overbelast is, knipperen alle spanningsniveaus **(f)** en de aanduiding **ELV (a)** brandt. Op het LCD-scherf **(6)** verschijnt **OL** en **V AC** of **V DC**.

Test aardlekschakelaar (zie Afb. G, Pagina 5)

- » Voer de test uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).
- » Druk tijdens de test tegelijkertijd op beide toetsen  **(7)**.
 - De aardlekschakelaar activeert en er is een geluidssignaal te horen.

Meting van wissel- of gelijkspanning met een lagere ingangsimpedantie (zie Afb. H, Pagina 5)

- » Voer de meting uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).

Eenpolige fasetest (zie Afb. I, Pagina 5)

- » Voer de test uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).
 - De aanduiding  knippert, op het LCD-scherf **(6)** verschijnen **EF** en **V AC**, er is een geluidssignaal te horen en het meetgereedschap trilt.

(i) De eenpolige fasetest kan worden uitgevoerd in een geaard net vanaf 230 V, 50/60 Hz (fase tegen aarde). Bij een eenpolige fasetest werkt het led-display **(5)** onder bepaalde voorwaarden niet betrouwbaar. Beschermende kleding en isolerende omstandigheden op de locatie kunnen de werking belemmeren. Let op! De spanningsloosheid kan alleen worden vastgesteld door een tweepolige fasetest.

Draaiveldtest (zie Afb. J, Pagina 6)

De draairichting (van het magnetisch veld) kan alleen in een systeem met driefase-wisselstroom worden vastgesteld.

- » Voer de test uit (zie „Meetprocedure (zie Afb. C, Pagina 4)”, Pagina 58).
 - Spanning en draaiveldrichting (**L** of **R**) worden aangegeven. **R** geeft aan dat de vermoedelijke fase L1 daadwerkelijk fase L1 en de vermoedelijke fase L2 daadwerkelijk fase L2 van een rechtsdraaiend draaiveld is. **L** geeft aan dat de vermoedelijke fase L1 daadwerkelijk fase L2 en de vermoedelijke fase L2 daadwerkelijk fase L1 van een linksdraaiend draaiveld is. Bij een hernieuwde test met verwisselde testpennen licht het tegengestelde symbool op.

Meting van de frequentie van wisselspanning (zie Afb. K, Pagina 6)

- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6) Hz verschijnt.
- » Voer de meting uit zoals te zien in de bijbehorende afbeelding.
 - Het spanningsniveau wordt in de ledaanduiding (5) en de frequentie op het LCD-scherf (6) weergegeven.
 - Door kort op de **Mode**-toets te drukken kan tussen frequentiemeting en spanningsmeting worden omgeschakeld.

Als alternatief kan een spanningsmeting worden uitgevoerd (zie „Wisselspanning testen en meten (zie Afb. D, Pagina 4)“, Pagina 59) en met de **Mode**-toets naar de frequentiemeting worden omgeschakeld.

Meting weerstand (zie Afb. L, Pagina 6)

- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6) kΩ verschijnt.
- » Voer de meting uit zoals te zien in de bijbehorende afbeelding.
 - De meetwaarde verschijnt op het LCD-scherf (6).

Diodetest (zie Afb. M, Pagina 6) (zie Afb. N, Pagina 7)

- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6)  verschijnt.
- » Voer de meting uit zoals te zien in de bijbehorende afbeelding.
 - Bij een intacte diode verschijnt in doorlaatrichting een meetwaarde van ca. 0,2 V tot 2 V (afhankelijk van het type diode) op het LCD-scherf (6). Vindt de meting in sperrichting plaats, dan verschijnt op het LCD-scherf 0L (zie Afb. M, Pagina 6).
 - Bij een defecte diode verschijnt in doorlaatrichting een meetwaarde < 0,2 V (geen spanningsval) op het LCD-scherf (6). Bij een kortsluiting in doorlaatrichting verschijnt op het LCD-scherf 0 (zie Afb. N, Pagina 7).

Meting van wisselspanning of gelijkspanning kleiner dan 12 V (zie Afb. O, Pagina 7)

- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6) < 12 V verschijnt.
- » Voer de meting uit zoals te zien in de bijbehorende afbeelding.
 - De meetwaarde verschijnt op het LCD-scherf (6).

Continuïteitstest (zie Afb. P, Pagina 7)

De continuïteitstest kan bijvoorbeeld bij kabels, schakelaars, relais, gloeilampen of zekeringen worden uitgevoerd.

- » Overtuig u er vóór de continuïteitstest van dat de stroomkring die moet worden getest, spanningsloos is.
- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6)  verschijnt.
- » Voer de test uit zoals te zien in de bijbehorende afbeelding.
 - Bij een geslaagde continuïteitstest is een geluidssignaal te horen.

Contactloze spanningstest (zie Afb. Q, Pagina 7)

- **Let tijdens de meting op voldoende aarding.** Bij onvoldoende aarding (bijv. door isolerend schoeisel of staan op een ladder) kan de spanningstester geen spanningen detecteren.
- **Ook wanneer er geen optisch of akoestisch signaal verschijnt, kan er spanning aanwezig zijn.** De isolatie, de leidingdoorsnede, een afscherming van de leiding of de afstand tot de spanningsbron kunnen de test beïnvloeden.
- **De spanningstester kan geen spanning detecteren bij een afgeschermd leiding en in gelijkstroomkringen.**
- **Gebruik de spanningstester niet om vast te stellen of iets spanningsloos is.**
- **Gebruik de spanningstester niet wanneer deze er beschadigd uitziet of niet correct functioneert. Controleer de testpunt vóór gebruik op scheuren of breuk.**
- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6) EF en V AC verschijnen.
- » Houd de testpen (4) in de buurt van het testobject of het stopcontact met wisselspanning.
 - Wanneer wisselspanning ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz) wordt herkend, is een geluidssignaal te horen, het meetgereedschap trilt en de led  knippert rood.

Kabelbreukdetectie (zie Afb. R, Pagina 8)

- » Druk zo vaak op de **Mode**-toets tot op het LCD-scherf (6) EF en AC verschijnen.
- » Beweeg met de testpen (4) langs te kabel die moet worden getest.
 - Als een geluidssignaal te horen is, het meetgereedschap trilt en de led  rood knippert, is de kabel intact. Als het geluidssignaal verdwijnt, de led  niet meer knippert en het trillen ophoudt, is de breukplek geïdentificeerd.

Functiebeschrijvingen

Meetfunctie	Bereik	Opmerking
Spanningstest en spanningsmeting	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Nauwkeurigheid ± (3 % +5)
Draaiveldtest	100 V AC ... 440 V AC (fasespanning)	L of R licht op, Frequentie: 50/60 Hz (correcte aanduidingen alleen bij driefasesysteem)
Test aardlekschakelaar (30 mA)	230 V AC	Op beide toetsen  drukken om de test te starten (tussen fase en PE)

Meetfunctie	Bereik	Opmerking
	Stroom AC: 30 ... 40 mA	
LoZ V	1000 V	Beide toetsen  indrukken om de meting te starten (tussen L en N)
Temperatuurveiliging (belastingstest)		Spanning/tijd: 230 V/ca. 60 s 400 V/ca. 35 s 690 V/ca. 15 s 1000 V/ca. 10 s
Spanningstest zonder batterij	> 50 V AC/DC	ELV brandt
Eenpolige fasetest	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV brandt	Verbinding met fase
Zaklamp	> 1500 lux (10 cm)	Druk op de aan/uit-schakelaar voor de zaklamp
Overbelastingsbeveiliging	> 1020 V AC > 1020 V DC	Alle spanningsniveaus knippen, ELV brandt
Frequentie	10 ... 1000 Hz	Selectie met de Mode -toets; aanduiding indien wisselspanning groter dan 30 V is Nauwkeurigheid ± (3 % +5)
Weerstand	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Selectie met de Mode -toets; indien de weerstand groter dan 330 kΩ is, verschijnt er op het LCD-scherm OL Nauwkeurigheid 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Nauwkeurigheid > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Diodetest	0,3 ... 2 V	Selectie met de Mode -toets; geluidssignaal, op display verschijnt 
Spanning < 12 V	1 ... 11,9 V	Selectie met de Mode -toets; indien de spanning groter dan 12 V bedraagt, wordt automatisch omgeschakeld naar de standaard meetprocedure
Continuïteitstest	0 ... 100 kΩ	Selectie met de Mode -toets < 100 kΩ: geluidssignaal 100 ... 150 kΩ: eventueel geluidssignaal > 150 kΩ: geen geluidssignaal Nominale weerstand +50 %
Contactloze spanningstest	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 knippert, op het LCD-scherm verschijnen EF en V AC
Kabelbreukdetectie	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Op het breukpunt: geen geluidssignaal, geen trilling,  verdwijnt

A) De nauwkeurigheid van de weerstand is gegarandeerd bij gebruikstemperaturen van +18 °C tot +28 °C. De nauwkeurigheid is gegarandeerd voor de duur van een jaar vanaf kalibratie bij gebruikstemperaturen van +18 °C tot +28 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 0 % tot 90 %.

Batterij plaatsen/verwisselen

- 

Maak de verbinding van de spanningstester met spanningvoerende leidingen los voordat u het batterijvakdeksel **(15)** opent.

Voor het gebruik van het meetgereedschap wordt het gebruik van alkali-mangaanbatterijen aanbevolen.

 - » Draai de 2 schroeven **(14)** op het batterijvakdeksel **(15)** los en verwijder het deksel (zie Afb. S, Pagina 8).
 - » Plaats de batterijen.
 - » Breng het batterijvakdeksel **(15)** weer aan en bevestig het met de 2 schroeven **(14)**.
- 

Vervang altijd alle batterijen tegelijk. Gebruik alleen batterijen van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.
- 

Let er hierbij op dat de polen juist worden geplaatst volgens de afbeelding op de binnenkant van het batterijvak.

Als het symbool voor batterijwaarschuwing  voor de eerste keer knippert, dan zijn nog maar enkele metingen mogelijk. Als de batterijen helemaal leeg zijn, knippert het symbool voor batterijwaarschuwing en het meetgereedschap schakelt uit.

► **Haal de batterijen uit het meetgereedschap, wanneer u dit langere tijd niet gebruikt.**
De batterijen kunnen bij een langere opslagduur in het meetgereedschap gaan corroderen.
- 

Bewaar het meetgereedschap nooit zonder aangebracht batterijvakdeksel **(15)**, vooral niet in en stoffige of vochtige omgeving.

Testpenbeschermkapje (zie Afb. T, Pagina 9)

Steek het testpenbeschermkapje **(12)** op de testpennen L1 **(1)** en L2 **(2)** als het meetgereedschap niet wordt gebruikt.

In het testpenbeschermpakje (12) kunnen bovendien de testpenbescherming (19) en de testpenvergrotingen (17) worden opgeborgen.

Aardingscontactpen (zie Afb. U, Pagina 9)

Met de in het testpenbeschermpakje (12) geïntegreerde aardingscontactpen (16) kunnen Britse stopcontacten worden ontgrendeld.

Verhelpen van fouten

Batterijwaarschuwing

Het symbool voor batterijwaarschuwing  knippert drie keer

Oorzaak: Batterijspanning wordt minder (meting nog mogelijk)

Verhelpen: Verwissel de batterijen

Het symbool voor batterijwaarschuwing  knippert vijf keer

Oorzaak: Batterijen leeg (geen meting meer mogelijk)

Verhelpen: Verwissel de batterijen

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Houd het meetgereedschap altijd schoon.

Dompel het meetgereedschap niet in water of andere vloeistoffen.

Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen reinigings- of oplosmiddelen.

Stuur het meetgereedschap voor reparatie in de opbergetui (13) op.

Klantenservice en gebruikadvies

Nederland

Tel.: (076) 579 54 54

De link naar onze serviceadressen en naar de garantievoorwaarden is te vinden op de laatste pagina.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande productnummer volgens het typeplaatje van het product.

Afvalverwijdering

Meetgereedschappen, accessoires en verpakkingen dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden gerecycled.



Gooi meetgereedschappen en batterijen niet bij het huisvuil!

Alleen voor landen van de EU:

Afgedankte elektrische en elektronische apparaten of verbruikte accu's/batterijen moeten apart ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze afgevoerd worden. Maak gebruik van de hiervoor bestemde inzamelingsystemen. Een verkeerde afvoer kan vanwege mogelijk aanwezige gevaarlijke stoffen schadelijk voor het milieu en de gezondheid zijn.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser



Læs og følg samtlige anvisninger. Hvis spændingstesteren ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i spændingstesteren blive forringet. OPBEVAR ANVISNINGERNE ET SIKKERT STED.

- ▶ **Udfør ikke målinger i strømkredse med spændinger over 1000 V.** Brug kun spændingstesteren i det angivne nominelle spændingsområde og i elektriske anlæg op til AC/DC 1000 V.
- ▶ **Brug ikke spændingstesteren, hvis den ser ud til at være beskadiget eller ikke virker korrekt. Kontrollér prøvespiden for revner eller brud før brug.**
- ▶ **Udvis særlig forsigtighed i omgangen med spændinger højere end 30 V vekselspænding eller 60 V jævnspænding!** Allerede ved disse spændinger kan du få livsfarligt stød, hvis de berører den elektriske leder.
- ▶ **De spændinger, der er angivet på spændingstesteren, er nominelle spændinger. Brug kun spændingstesteren i anlæg med de fastlagte nominelle spændinger.**
- ▶ **Brug ikke de signaler, der vises på spændingstesteren (inklusive ELV-grænseværdien) til måleformål.**
- ▶ **Før du bruger spændingstesteren, skal du kontrollere batteriernes ladetilstand og udskifte dem om nødvendigt.**
- ▶ **Kontrollér spændingstesterens funktion med selvtesten før og efter brug.** Brug ikke spændingstesteren, hvis visningen af et eller flere trin mangler, eller hvis der er tegn på manglende funktion.

- ▶ **Kontrollér, om spændingstesterens akustiske signaltoner kan høres, før du bruger den på steder med kraftig baggrundsstøj.**
- ▶ **Brug ikke spændingstesteren, mens dækslet til batterirummet er åbnet.**
- ▶ **Afhængigt af spændingstesterens interne impedans er der forskellige muligheder for at vise "Driftsspænding til stede" eller "Driftsspænding ikke til stede", hvis der er interferensspænding til stede.**

En spændingstester med relativt lav indre impedans vil i forhold til referenceværdien 100 kΩ ikke vise alle interferensspændinger med en oprindelig værdi over ELV. Ved kontakt med de anlægsdele, der skal testes, kan spændingstesteren på grund af afladning midlertidigt reducere interferensspændingerne til et niveau under ELV; interferensspændingen vil dog gå tilbage til sin oprindelige værdi, når spændingstesteren fjernes.

Hvis indikatoren "Spænding til stede" ikke vises, anbefales det kraftigt, at du sætter jordforbindelsen i, før du påbegynder arbejdet.

En spændingstester med en relativt høj indre impedans vil i forhold til referenceværdien 100 kΩ ikke entydigt vise "Driftsspænding ikke til stede" hvis der er interferensspænding til stede. .

Hvis indikatoren "Spænding til stede" vises ved en del, der anses for at være afbrudt fra systemet, anbefales det kraftigt at træffe yderligere foranstaltninger (f.eks: brug af en egnet spændingstester, visuel kontrol af afbrydelsesstedet i el-nettet osv.) for at bekræfte tilstanden "Driftsspænding ikke til stede" for den del i anlægget, der skal testes, og for at fastslå, at den spænding, der vises af spændingstesteren, er en interferensspænding.

En spændingstester med angivelse af to værdier for den indre impedans har bestået testen af dens konstruktion til håndtering af interferensspændinger og er (inden for de tekniske grænser) i stand til at skelne mellem driftsspænding og interferensspænding og direkte eller indirekte at angive den spændingstype, der er til stede.
- ▶ **Spændingstesteren må kun bruges af kvalificeret fagpersonale i forbindelse med sikre arbejdsprocedurer.**
- ▶ **Sørg for, at spændingstesteren kun repareres af specialiseret personale, og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres størst mulig sikkerhed i forbindelse med spændingstesteren.
- ▶ **Uautoriserede personer må ikke adskille spændingstesteren.**
- ▶ **Brug ikke spændingstesteren i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I spændingstesteren kan der dannes gnister, som kan antænde støvet eller dampene.
- ▶ **Spændingstesteren kan ikke registrere spænding i et afskærmet kabel eller i jævnstrømskredsløb ved brug af funktionerne enkeltpolet spændingstest, berøringsfri spændingstest eller kabelbruddetektion.**
- ▶ **Udsæt ikke spændingstesteren for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad den f.eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at spændingstesteren er tempereret ved større temperatursvingninger, før den tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan spændingstesterens præcision påvirkes.
- ▶ **Brug kun spændingstesteren i de angivne temperatur- og luftfugtighedsområder.**

Symboler

Symboler og deres betydning	
	Enhed med dobbelt eller forstærket isolering
	Advarsel, risiko for elektrisk stød!
	Apparat eller udstyr til arbejde under spænding

Produkt- og ydelsesbeskrivelse

Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud, og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

Beregnet anvendelse

Måleværktøjet er beregnet til test og måling af spænding (også om der ikke er spænding), til måling af spænding på under 12 V, til kontaktfri spændingstest (NCV), til måling af frekvens (af vekselspænding) og modstand, til kabelbrudsdetektion samt til gennemgangstest, en-polet fastest og test af drejefelt. Derudover kan måleværktøjet bruges til at teste, om en fejlstrømsafbryder (FI) fungerer, og det kan bruges til at gennemføre en diodetest.

Måleværktøjet må kun anvendes i strømkredse med en nominel spænding på ≤ 1000 V AC / 1000 V DC.

Måleværktøjet er egnet til indendørs anvendelse.

Viste komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af måleværktøjet på figurerne.

- (1) Testprobe L1
- (2) Testprobe L2
- (3) Lommelygte
- (4) Testprobe til kontaktfri spændingstest
- (5) Kontrollampe
- (6) LC-display
- (7)  Knapper til test af en FI-afbryder
- (8) **Mode**-knap (skifter mellem målefunktionerne og lommelygte  ON/OFF)

- (9) **Hold**-knap (fastholder måleværdien på displayet eller lyd  ON/OFF)
- (10) Visningsgreb L2
- (11) Greb L1
- (12) Beskyttelseskappe til testprober
- (13) Beskyttelsestaske
- (14) Skrue (2 x) til fastgørelse af batteridækslet
- (15) Batteridæksel
- (16) Jordingskontaktprobe
- (17) Forstørrelse af testprober
- (18) Opbevaring af testproberne
- (19) Beskyttelseskappe til testprobe

Visningselementer

- (a) Visning **ELV**
- (b) Batteriadvarsel
- (c) Visning **NCV**
- (d) Visning drejefelt omdrejningsretning højre
- (e) Visning drejefelt omdrejningsretning venstre
- (f) Visning spændingstrin

LCD-visningselementer

- (g) Måleværdi
- (h) Måleenhed/symbol
- (i) Visning jævnspænding/vekselspænding
- (j) Måleværdiens fortegn (polaritet)
- (k) Måleværdi "fastfrosset"
- (l) Lyd ON/OFF

Tekniske data

Spændingstester	EXVT1000-17
Varenummer	3 601 K77 7..
Måleområde vekselspænding	1 ... 1000 V AC
Måleområde jævnspænding	1 ... 1000 V DC
Frekvensområde ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimal driftstid	30 s
Gendannelsestid	240 s
Spidsværdi teststrøm	≤ 3,5 mA
Egentid	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Gennemgangstest	●
Generelt	
Driftstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Opbevaringstemperatur ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Maks. anvendeshøjde over referencehøjde	2000 m
Tilsmudsningsgrad i overensstemmelse med IEC 61010-1 ^{C)}	2
Vægt ^{D)}	0,42 kg
Kapslingsklasse	IP 65
Sikkerhedsklasse	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Mål	261 x 39 x 86 mm
Batterier	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) I henhold til EN 61243-3:2014, f = 16 ⅔ ... 500 Hz

B) Uden batterier

C) Der forekommer kun en ikke-ledende tilsmudsning, idet der dog lejlighedsvis må forventes en midlertidig ledeevne forårsaget af tildugning.

D) Vægt uden batterier

E) MÅLEKATEGORI IV gælder for test- og målekredsløb, der er forbundet med indføringspunktet i bygningens lavspændings-netstrøminstallation.

F) MÅLEKATEGORI III gælder for test- og målekredsløb, der er forbundet med bygningens fordeling af lavspændings-netstrøminstallation.

Brug

Ibrugtagning

► **Beskyt måleværktøjet mod fugt og direkte sollys.**

► **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.**
Lad det f.eks. ikke ligge i længere tid i bilen. Ved større temperatursvingninger skal måle-

værktøjets temperatur tilpasse sig, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision påvirkes.

► **Undgå, at måleværktøjet udsættes for kraftige stød eller tabs.**

Tænd/sluk

- » Måleværktøjet tændes automatisk ved en test.
- » Måleværktøjet slukkes automatisk, når testproberne L1 **(1)** og L2 **(2)** fjernes fra det testede objekt.

Efter den sidste måling eller det sidste tryk på en af knapperne slukkes måleværktøjet automatisk:

- i standarddrift efter 10 sekunder
- i funktionerne **Hold** og **Mode** efter 30 sekunder
- med tændt lommelygte efter 5 minutter

 Måleværktøjet slukkes automatisk efter 30 sekunder i funktionerne "kontaktfri spændingstest" og "gennemgangstest".

 Måleværktøjet tændes automatisk ved spændingsmåling, når indgangsspændingen er ≥ 10 V.

Knapper

Mode-knap

Valg af målefunktion

- » Tryk kortvarigt på **Mode**-knappen for at tænde måleværktøjet.
- » Tryk flere gange kortvarigt på **Mode**-knappen for at vælge den ønskede målefunktion (i rækkefølgen: spændingsmåling, frekvensmåling, modstandsmåling, diodetest, spændingsmåling under 12 V, gennemgangstest, kontaktfri spændingstest).
- » Under måling af frekvens eller vekselspænding kan der skiftes mellem disse to målefunktioner ved at trykke kortvarigt på **Mode**-knappen.

Lommelygte

- » Tryk længe på **Mode**-knappen for at tænde eller slukke lommelygten  uden at tænde måleværktøjet.

Hold-knap

"Fastfrys" værdien på displayet

- » Tryk kortvarigt på **Hold**-knappen for at tænde måleværktøjet.
- » Tryk kortvarigt på **Hold**-knappen igen for at "fastfryse" måleværdien på displayet **(6)**. På displayet vises **Hold**, og der udsendes en signallyd.
- » Tryk igen kortvarigt på **Hold**-knappen eller tryk kortvarigt på **Mode**-knappen for at frigive LC-displayet **(6)** igen.

Tænd/sluk lyd

- » Tryk på **Hold**-knappen længe for at slukke for lydsignalerne fra måleværktøjet. Symbolet  vises på LC-displayet **(6)**. Lydsignalerne er slået fra, indtil der igen tændes for dem.
- » Tryk på **Hold**-knappen længe for at tænde for lydsignalerne fra måleværktøjet igen.

Knapper til test af en FI-afbryder

Ved at trykke på de to knapper  samtidigt kan en intakt FI-afbryder udløses under målingen.

Greb L1 og visningsgreb L2 (se Fig. A, Side 4)

- » Du kan trække grebet L1 **(11)** af visningsgrebet L2 **(10)**.
- » Til målinger i stikkontakter forbinder du grebet L1 med visningsgrebet L2.

Selvtest (se Fig. B, Side 4)

- » Ved selvtest trækker du grebene L1 **(11)** og L2 **(10)** fra hinanden, holder testproberne L1 **(1)** og L2 **(2)** mod hinanden i mindst 3 sekunder og adskiller dem igen.
 - 3 sekunder efter kontakten lyser alle indikatorer, der høres en signallyd, og måleværktøjet vibrerer.
- » Selvtesten kan også udføres i funktionerne "Spændingsmåling" og "Gennemgangstest" ved at holde begge knapper til test af en FI-afbryder  nede i 3 sekunder og derefter slippe dem.

Målefunktioner

Måleværktøjet har følgende målefunktioner:

- Test og måling af vekselspænding
- Test og måling af jævnspænding
- Visning af overbelastning
- Test af FI-afbryder
- Måling af veksel- eller jævnspænding med lav indgangsimpedans (ca. 7 kΩ)
- En-polet fasetest
- Test af drejefelt
- Måling af frekvens vekselspænding
- Måling af modstand
- Diodetest
- Måling af vekselspænding eller jævnspænding på under 12 V

- Gennemgangstest
- Kontaktfri spændingstest **NCV**
- Kabelbrudsdetektion

Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)

► **Anvend altid beskyttelseskappen til testproberne (19) i måleomgivelser iht. CAT III og CAT IV.**

► **Hold altid fingrene bag fingerbeskyttelsen, når du bruger grebene.**

» Berør de forbindelser, som skal testes, med probespidserne L1 (1) og/eller L2 (2) som vist på den tilhørende figur.

→ Resultatet vises på LED-displayet (5) eller/og på LC-displayet (6).

→ Ved spændingstests registreres og vises spændingstypen og spændingsniveauet automatisk.

→ Når LED-visningen (5) viser det pågældende nominelle spændingsområde. Når der registreres spænding, lyder der samtidig en signallyd, og måleværktøjet vibrerer.

i Når der registreres spænding på over 10 V ved diodetest, gennemgangstest og måling af modstanden, skifter måleværktøjet af sikkerhedsmæssige årsager automatisk til spændingsmåling.

Når der registreres en spænding på over 12 V ved måling af veksel- eller jævnspænding på under 12 V, skifter måleværktøjet af sikkerhedsmæssige årsager automatisk til normal spændingsmåling.

Hvis spændingen er for lav til at blive registreret af måleværktøjet i standardtilstand, vises der **L0** i spændingsområdet 5 V til 8 V og **0.0** i spændingsområdet under 5 V på LC-displayet. Om nødvendigt kan der skiftes manuelt til funktionen "Måling af vekselspænding eller jævnspænding på under 12 V" for at foretage yderligere målinger.

i I driftstilstanden en-polet fasetest, test af drejefelt, kontaktfri spændingstest og kabelbrudsdetektion er det nødvendigt, at brugeren foretager en manuel kapacitiv kobling.

► **Hold fast om grebene (10) og (11) på huset bag fingerbeskyttelsen.**

► **Sørg for tilstrækkelig jording under målingen.** Hvis jordforbindelsen er utilstrækkelig (f.eks. fordi du bruger isolerende fodtøj eller står på en stige), kan spændingstesteren ikke registrere nogen spænding.

Test og måling af vekselspænding (se Fig. D, Side 4)

► **Foretag ikke målinger, når hvilepotentialet til jord er over 1000 V.**

» Gennemfør testen resp. målingen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

→ Spændingstrinnet (f) vises på LED-displayet (5) og måleværdien på LC-displayet (6).

→ Der kan skiftes mellem spændingsmåling og frekvensmåling ved at trykke kort på **Mode**-knappen.

Test og måling af jævnspænding (se Fig. E, Side 4)

» Gennemfør testen resp. målingen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

→ Spændingstrinnet (f) vises på LED-displayet (5) og måleværdien på LC-displayet (6). Der lyder samtidig et signal, og måleværktøjet vibrerer.

Visning af overbelastning (se Fig. F, Side 5)

» Gennemfør testen resp. målingen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

» Hvis måleværktøjet er overbelastet, blinker alle spændingsniveauer (f), og indikatoren **ELV (a)** lyser. Værdierne **OL** og **V AC** eller **V DC** vises på LC-displayet (6).

Test af FI-afbryder (se Fig. G, Side 5)

» Gennemfør testen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

» Tryk under testen samtidigt på de to knapper  (7).

→ FI-afbryderen udløses, og der lyder en signallyd.

Måling af veksel- eller jævnspænding med lav indgangsimpedans (se Fig. H, Side 5)

» Gennemfør målingen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

En-polet fasetest (se Fig. I, Side 5)

» Gennemfør testen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

→ Indikatoren  blinker, **EF** og **V AC** vises på LC-displayet (6), der lyder en signallyd, og måleværktøjet vibrerer.

i Den en-polede fasetest kan udføres i et jordforbundet lysnet fra 230 V, 50/60 Hz (fase til jord). Ved en en-polet fasetest fungerer LED-visningen (5) upålideligt under visse forhold. Beskyttelsesbeklædning og isolerende forhold på stedet kan forringe funktionen. Vigtigt! Manglende spænding kan kun fastslås med en to-polet fasetest.

Test af drejefelt (se Fig. J, Side 6)

Omdrejningsretningen (for magnetfeltet) kan kun findes i et system med trefaset vekselstrøm.

» Gennemfør testen (se "Måleprocedure (se Fig. C, Side 4)", Side 66).

→ Spænding og drejefeltets omdrejningsretning (**L** eller **R**) vises. **R** viser, at den formodede fase L1 rent faktisk er fase L1, og den formodede fase L2 rent faktisk er fase L2 for et højredrejende drejefelt. **L** viser, at den formodede fase L1 rent faktisk er fase L2, og den formodede fase L2 rent faktisk er fase L1 for et venstredrejende drejefelt. Ved en ny test med ombyttede testprober lyser det modsatte symbol.

Måling af vekselspændingens frekvens (se Fig. K, Side 6)

- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står **Hz** på LC-displayet **(6)**.
- » Udfør målingen som vist på den tilhørende illustration.
 - Spændingstrinnet vises på LED-displayet **(5)** og frekvensen på LC-displayet **(6)**.
 - Der kan skiftes mellem frekvensmåling og spændingsmåling ved at trykke kort på **Mode**-knappen.

Som alternativ kan der foretages en spændingsmåling (se "Test og måling af vekselspænding (se Fig. D, Side 4)", Side 66) og derefter skiftes til frekvensmåling ved at trykke på **Mode**-knappen.

Måling af modstand (se Fig. L, Side 6)

- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står **kΩ** på LC-displayet **(6)**.
- » Udfør målingen som vist på den tilhørende illustration.
 - Måleværdien vises på LC-displayet **(6)**.

Diodetest (se Fig. M, Side 6) (se Fig. N, Side 7)

- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står på LC-displayet **(6)** .
- » Udfør målingen som vist på den tilhørende illustration.
 - Hvis dioden er intakt, vises en måleværdi på ca. 0,2 V til 2 V (afhængigt af diodetypen) i gennemgangsretningen på displayet **(6)**. Hvis målingen foretages i spærreretningen, vises **0L** på LC-displayet (se Fig. M, Side 6).
 - Hvis dioden er defekt, vises en måleværdi < 0,2 V (intet spændingsfald) i gennemgangsretningen på LC-displayet **(6)**. Hvis der foreligger en kortslutning i gennemgangsretningen, står der **0** på LC-displayet (se Fig. N, Side 7).

Måling af vekselspænding eller jævnspænding på under 12 V (se Fig. O, Side 7)

- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står **< 12 V** på LC-displayet **(6)**.
- » Udfør målingen som vist på den tilhørende illustration.
 - Måleværdien vises på LC-displayet **(6)**.

Gennemgangstest (se Fig. P, Side 7)

Gennemgangstesten kan foretages på f.eks. kabler, afbrydere, relæer, glødepærer eller sikringer.

- » Sørg for gennemgangstesten for, at den strømkreds, som skal testes, er uden spænding.
- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står **1)** på LC-displayet **(6)**.
- » Gennemfør testen som vist på den tilhørende illustration.
 - Når gennemgangstesten er udført korrekt, høres der en signallyd.

Kontaktfri spændingstest (se Fig. Q, Side 7)

- ▶ **Sørg for tilstrækkelig jording under målingen.** Hvis jordforbindelsen er utilstrækkelig (f.eks. fordi du bruger isolerende fodtøj eller står på en stige), kan spændingstesteren ikke registrere nogen spændinger.
- ▶ **Der kan godt være spænding, selvom der ikke kommer noget optisk eller akustisk signal.** Isolering, ledningstværsnit, afskærmningen af ledningen eller afstanden fra spændingskilder kan påvirke testen.
- ▶ **Spændingstesten kan ikke registrere nogen spænding i skærmede ledninger og jævnstrømskredsløb.**
- ▶ **Brug ikke spændingstesteren til at afgøre, om der er spænding eller ikke.**
- ▶ **Brug ikke spændingstesteren, hvis den ser ud til at være beskadiget eller ikke virker korrekt. Kontrollér prøvespidsen for revner eller brud før brug.**
- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står **EF** og **V AC** på LC-displayet **(6)**.
- » Hold prøvespidsen **(4)** i nærheden af prøveobjektet eller stikkontakten med vekselspænding.
 - Når vekselspænding ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz) registreres, lyder der et signal, måleværktøjet vibrerer, og LED'en  blinker rødt.

Kabelbrudsdetektion (se Fig. R, Side 8)

- » Tryk på **Mode**-knappen flere gange, til der står **EF** og **AC** på LC-displayet **(6)**.
- » Før testproben **(4)** hen langs det kabel, der skal kontrolleres.
 - Når der lyder et signal, måleværktøjet vibrerer og LED'en  blinker rødt, er kablet intakt. Brudstedet er fundet, når signallyden forsvinder, LED'en  ikke længere blinker, og vibrationerne ophører.

Funktionsbeskrivelser

Målefunktion	Område	Bemærkning
Spændingstest og spændingsmåling	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Nøjagtighed ± (3 % +5)
Test af drejefelt	100 V AC ... 440 V AC (fasespænding)	L eller R lyser, frekvens: 50/60 Hz (korrekte visninger kun ved systemer med tre faser)
Test af FI-afbryder (30 mA)	230 V AC	Tryk på de to knapper  for at starte testen (mellem fase og PE)

Målefunktion	Område	Bemærkning
	Strøm AC: 30 ... 40 mA	
LoZ V	1000 V	Tryk på begge knapper  for at starte målingen (mellem L og N)
Temperaturbeskyttelse (belastningstest)		Spænding/tid: 230 V/ca. 60 s 400 V/ca. 35 s 690 V/ca. 15 s 1000 V/ca. 10 s
Spændingstest uden batteri	> 50 V AC/DC	ELV lyser
En-polet fasetest	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV lyser	Forbindelse til fase
Lommelygte	> 1500 lux (10 cm)	Tryk på tænd/sluk-knappen for lommelygten
Beskyttelse mod overbelastning	> 1020 V AC > 1020 V DC	Alle spændingsniveauer blinker, ELV lyser
Frekvens	10 ... 1000 Hz	Valg med Mode -knappen; Visning, når vekselspændingen er større end 30 V Nøjagtighed ± (3 % +5)
Modstand	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Valg med Mode -knappen; Når modstanden er større end 330 kΩ, står der OL på LC-displayet Nøjagtighed 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Nøjagtighed > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Diodetest	0,3 ... 2 V	Valg med Mode -knappen; Signallyd,  vises på displayet
Spænding < 12 V	1 ... 11,9 V	Valg med Mode -knappen; Når spændingen er større end 12 V, skiftes der automatisk til standardmåling
Gennemgangstest	0 ... 100 kΩ	Valg med Mode -knappen < 100 kΩ: lydsignal 100 ... 150 kΩ: eventuelt lydsignal > 150 kΩ: intet lydsignal Nominel modstand +50 %
Kontaktfri spændingstest	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 blinker, EF og V AC vises på LC-displayet
Kabelbrudsdetektion	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	ved brudstedet: ingen signallyd, ingen vibration,  slukkes

A) Modstandens nøjagtighed er garanteret ved en driftstemperatur på +18 °C til +28 °C.
Nøjagtigheden er garanteret i en periode på et år fra kalibreringen ved driftstemperaturer fra +18 °C til +28 °C og en relativ luftfugtighed fra 0 % til 90 %.

Isætning/udskiftning af batteri

-  Afbryd forbindelsen mellem spændingstesteren til spændingsførende ledninger, før batteridækslet **(15)** åbnes.

Det anbefales at bruge alkaliske manganbatterier til måleværktøjet.

- » Løsn de 2 skruer **(14)** på batteridækslet **(15)**, og tag dækslet af (se Fig. S, Side 8).
- » Isæt batterierne.
- » Sæt batteridækslet **(15)** på plads igen, og fastgør det med de 2 skruer **(14)**.

-  Udskift altid alle batterier samtidig. Brug kun batterier fra en og samme producent og med samme kapacitet.
-  Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Når symbolet for batteriadvarel  første gang, er det kun muligt at foretage få målinger. Når batterierne er helt afladet, blinker symbolet for batteriadvarel, og måleværktøjet slukkes.

- **Tag batterierne ud af måleværktøjet, hvis det ikke skal bruges i længere tid.** Batterierne kan korrodere og aflade sig selv, hvis det sidder i måleværktøjet i længere tid.

-  Opbevar aldrig måleværktøjet uden påsat batteridæksel **(15)**, det er især vigtigt i støvede eller fugtige omgivelser.

Beskyttelseskappe til testprober (se Fig. T, Side 9)

Når måleværktøjet ikke bruges, skal beskyttelseskappen til testproberne **(12)** sættes på testproberne L1 **(1)** og L2 **(2)**.

I beskyttelseskappen til testproberne **(12)** kan du også opbevare beskyttelsen til testproberne **(19)** samt forstørrelserne af testproberne **(17)**.

Jordingskontaktprobe (se Fig. U, Side 9)

Med jordingskontaktproben **(16)**, som er integreret i beskyttelseskappen til testprober **(12)**, kan du oplåse britiske stikkontakter.

Fejlafhjælpning

Batteriadvarsel

Symbolet for batteriadvarsel  **blinker tre gange**

Årsag: Batterispænding bliver mindre (måling stadig mulig)

Afhjælpning: Udskift batterierne

Symbolet for batteriadvarsel  **blinker fem gange**

Årsag: Batterierne er tomme (måling er ikke længere mulig)

Afhjælpning: Udskift batterierne

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Hold altid måleværktøjet rent.

Dyp ikke måleværktøjet i vand eller andre væsker.

Tør snavs af med en fugtig, blød klud. Brug ikke rengørings- eller opløsningsmiddel.

Indsend måleværktøjet i beskyttelsestasken **(13)** ved behov for reparation.

Kundeservice og anvendelsesrådgivning

Dansk

Tlf. Service Center: 44898855

Du finder linket til vores servicecentre og garantibetingelser på sidste side.

Produktets 10-cifrede typenummer (se typeskilt) skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Bortskaffelse

Måleværktøjer, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

 Smid ikke måleværktøjer og batterier ud sammen med husholdningsaffaldet!

Gælder kun i EU-lande:

Elektriske og elektroniske apparater eller brugte batterier, der ikke længere er brugbare, skal indsamles separat og bortskaffes på en miljøvenlig måde. Brug de angivne indsamlingssystemer. Forkert bortskaffelse kan være skadeligt for miljø og sundhed på grund af de indeholdte farlige stoffer.

Svensk

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas. Om spänningsprovaren inte används i enlighet med de föreliggande instruktionerna, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i spänningsprovaren påverkas. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR FÖR FRAMTIDA BRUK.

- ▶ **Utför inte mätningar i kretsar med spänningar över 1000 V.** Använd endast spänningsdetektorn inom det angivna märkspänningsområdet och i elektriska system upp till AC/DC 1000 V.
- ▶ **Använd inte spänningsprovaren om den verkar vara skadad eller om den inte fungerar korrekt. Kontrollera att provspetsen inte brutits av eller har andra skador innan användning.**
- ▶ **Var särskilt försiktig vid hantering av spänning som är högre än 30 V växelspänning resp. 60 V likspänning!** Redan vid denna spänning kan du få en livsfarlig elektrisk stöt vid beröring av elektriska ledare.
- ▶ **De spänningar som anges på spänningsdetektorn är märkspänningar. Använd endast spänningsdetektorn i system med de angivna märkspänningarna.**
- ▶ **Använd inte de signaler som visas på spänningsdetektorn (inklusive ELV-gränsvärdet) för mätändamål.**
- ▶ **Innan du använder spänningsdetektorn ska du kontrollera batteriernas laddningsstatus och byta ut dem vid behov.**
- ▶ **Kontrollera spänningsdetektorns funktion före och efter användning med hjälp av självtestet.** Använd inte spänningsdetektorn om ett eller flera steg inte visas eller om det finns tecken på fel.
- ▶ **Kontrollera att spänningsdetektorns akustiska signaltoner är hörbara innan du använder den på platser med starkt bakgrundsljud.**
- ▶ **Använd inte spänningsdetektorn med batterifackets lock öppet.**

- **Beroende på spänningsdetektorns interna impedans finns det möjlighet att visa ”spänning närvarande” eller ”spänning ej närvarande” om det finns en störningsspänning.**

En spänningsdetektor med relativt låg inre impedans kommer inte att visa alla störningsspänningar med ett originalvärde över ELV jämfört med referensvärdet 100 kΩ. Vid kontakt med de systemkomponenter som ska testas kan spänningsdetektorn tillfälligt reducera störningsspänningarna till en nivå under ELV genom urladdning; störningsspänningen återgår dock till sitt ursprungliga värde när spänningsprovaren har avlägsnats.

Om displayen inte visar ”Spänning närvarande” rekommenderar vi starkt att du sätter i jordningsanordningen innan du påbörjar arbetet.

En spänningsdetektor med relativt hög inre impedans jämförs med referensvärdet 100 kΩ i närvaro av en störningsspänning. ”Spänning ej närvarande” visas inte tydligt.

Om ”Spänning närvarande” visas för en del som anses vara fränkopplad från systemet rekommenderas starkt att ytterligare åtgärder vidtas (t.ex. användning av en lämplig spänningsdetektor, visuell inspektion av fränkopplingspunkten i det elektriska nätet etc.) för att verifiera statusen ”Spänning ej närvarande” för den systemdel som ska testas och för att fastställa att den spänning som visas av spänningsdetektorn är en störningsspänning. En spänningsdetektor med indikering av två värden på inre impedans har klarat testet av sin konstruktion för hantering av störningsspänningar och kan (inom de tekniska gränserna) skilja driftspänning från störningsspänning och direkt eller indirekt indikera vilken typ av spänning som föreligger.

- **Spänningsprovaren får endast användas av teknisk personal i enlighet med säkra arbetsmetoder.**
- **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera spänningsprovaren och med originalreservdelar.** Detta garanterar att spänningsprovarens säkerhet upprätthålls.
- **Spänningsprovaren får inte demonteras av obehöriga personer.**
- **Använd inte spänningsprovaren i explosionsfarlig omgivning med brännbara vätskor, gaser eller damm.** I spänningsprovaren alstras gnistor, som kan antända dammet eller gaserna.
- **Spänningsprovaren kan inte detektera spänning i en skärmad kabel och i likströmskretsar i funktionerna enpoligt spänningstest, beröringsfritt spänningstest eller kabelbrottsdetektering.**
- **Utsätt inte spänningsprovaren för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna den inte under en längre tid t. ex. i bilen. Om spänningsprovaren varit utsatt för större temperaturväxlingar, låt den tempereras innan du använder den. Vid extrema temperaturer eller temperaturväxlingar kan spänningsprovarens precision påverkas.
- **Använd endast spänningsprovaren inom de angivna temperatur- och luftfuktighetsintervallerna.**

Symboler

Symboler och deras betydelse



Enhet med dubbel eller förstärkt isolering



Varning, risk för elektrisk stöt!



Verktøy eller utrustning för arbete under spänning

Produkt- och prestandabeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätinstrumentet och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är utformat för testning och mätning av spänning (inklusive frånvaro av spänning), för mätning av spänning under 12 V, för beröringsfri spänningsprovning (NCV), för mätning av frekvens (för växelspänning) och resistans, för kabelbrottsdetektering samt för kontinuitetstest, enpolig fasprovning och flödeskontroll. Dessutom kan mätverktyget användas för att kontrollera funktionen hos skydds brytare (FI) samt för att utföra diodtest.

Mätinstrumentet får endast användas i kretsar med märkspänning ≤ 1000 V AC/1000 V DC.

Mätinstrumentet är lämpligt för mätning inomhus.

Avbildade komponenter

Numreringen av de avbildade komponenterna refererar till visningen av mätinstrumentet på bilderna.

- (1) Mätspets L1
- (2) Mätspets L2
- (3) Ficklampa
- (4) Mätspets för beröringsfritt spänningstest
- (5) LED-indikering
- (6) LC-display
- (7)  Knappar för kontroll av FI-brytare
- (8) **Mode**-knappen (Växling mellan mätfunktionerna eller ficklampa  på/av)
- (9) **Hold**-knappen (håller kvar mätvärdet på displayen eller slår på/av  ljudsignalen)
- (10) Displayhandtag L2
- (11) Handtag L1

- (12) Mätspetskydd
- (13) Skyddsfodral
- (14) Skruv (2 x) för fastsättning av batterifackets lock
- (15) Batterifackets lock
- (16) Jordningskontaktstift
- (17) Mätspetsförstoring
- (18) Förvaring av mätspetsarna
- (19) Mätspetskydd

Indikeringar

- (a) Indikering **ELV**
- (b) Batterivarning
- (c) Display **NCV**
- (d) Flödesindikator rotationsriktning höger
- (e) Flödesindikator rotationsriktning vänster
- (f) Spänningsnivåindikator

LCD-dispayelement

- (g) Mätvärde
- (h) Måttenhet/symbol
- (i) Växelspännings-/likspänningsindikator
- (j) Tecken på mätvärdet (polaritet)
- (k) "Fruset" mätvärde
- (l) Ljudsignal på/av

Tekniska data

Spänningsprovare	EXVT1000-17
Artikelnummer	3 601 K77 7..
Mätområde växelspänning	1 ... 1000 V AC
Mätområde likspänning	1 ... 1000 V DC
Frekvensområde ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maximal drifttid	30 s
Återhämtningstid	240 s
Spetsvärde testström	≤ 3,5 mA
Reaktionstid	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Kontinuitetstest	●
Allmänt	
Drifttemperatur	-10 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1 ^{C)}	2
Vikt ^{D)}	0,42 kg
Skyddsklass	IP 65
Säkerhetsklass	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Mått	261 x 39 x 86 mm
Batterier	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Enligt EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz

B) Utan batterier

C) Endast en icke ledande smuts förekommer, men som på grund av kondens kan bli tillfälligt ledande.

D) Vikt utan batterier

E) MÄTKATEGORI IV gäller för test- och mätkretsar som är kopplade till inmatningspunkten i byggnadens lågspänningsnät.

F) MÄTKATEGORI III gäller för test- och mätkretsar som är kopplade till strömförsörjningen i byggnadens lågspänningsnät.

Drift

Driftstart

► **Skydda mätinstrumentet mot fukt och direkt solljus.**

► **Utsätt inte mätinstrumentet för extrema temperaturer eller stora temperatursvängningar.** Låt det inte ligga exempelvis i bilen under en längre period. Låt mätinstrumentet bli tempererat igen efter stora temperatursvängningar innan du använder det. Vid extrema temperaturer eller temperatursvängningar kan mätinstrumentets precision påverkas.

► **Undvik kraftiga stötar eller fall hos mätinstrumentet.**

Slå på och stänga av

- » Mätverktyget startar automatiskt vid en kontroll.
- » Mätverktyget stängs automatiskt av när mätspetsarna L1 **(1)** och L2 **(2)** avlägsnats från mätobjektet.

Mätinstrumentet stängs av automatiskt efter den sista mätningen eller den sista knapptryckningen:

- I standardläge efter 10 sekunder
- I funktionerna **Hold** och **Mode** efter 30 sekunder
- Vid påslagen ficklampa efter 5 minuter

-  Vid funktionerna "Beröringsfri spänningsprovning" och "Kontinuitetstest" stängs mätinstrumentet av automatiskt efter 30 sekunder.
-  Mätverktyget kopplas automatiskt in för spänningsmätning om ingångsspänningen är ≥ 10 V.

Knappar

Mode-knapp

Välja mätfunktion

- » Tryck snabbt på **Mode**-knappen för att slå på mätinstrumentet.
- » Tryck snabbt på **Mode**-knappen upprepade gånger för att välja önskad mätfunktion (i följande ordning: spänningsmätning, frekvensmätning, resistansmätning, diodtest, spänningsmätning under 12 V, kontinuitetstest, beröringsfritt spänningstest).
- » Under mätning av frekvens eller växelspanning kan du växla mellan dessa två mätfunktioner genom att trycka snabbt på **Mode**-knappen.

Ficklampa

- » Håll **Mode**-knappen intryckt för att slå på eller stänga av ficklampan  utan att slå på mätverktyget.

Hold-knapp

"Frysa" värdet på displayen

- » Tryck snabbt på **Hold**-knappen för att slå på mätinstrumentet.
- » Tryck snabbt på **Hold**-knappen igen för att "frysa" mätvärdet på displayen **(6)**. På displayen visas **Hold** och en ljudsignal hörs.
- » Tryck snabbt på **Hold**-knappen igen eller tryck snabbt på **Mode**-knappen för att frigöra LC-displayen **(6)** igen.

Ljudsignal av/på

- » Tryck och håll in **Hold**-knappen för att stänga av mätverktygets ljudsignal. Ikonen  visas på LC-displayen **(6)**. Det tysta läget förblir aktivt tills ljudutgången slås på igen.
- » Tryck och håll in **Hold**-knappen igen för att slå på mätverktygets ljudsignal igen.

Knappar för kontroll av FI-brytare

Genom samtidig intryckning av båda knapparna  kan en intakt FI-brytare utlösas under mätningen.

Handtag L1 och displayhandtag L2 (se Bild A, Sidan 4)

- » Handtaget L1 **(11)** kan dras bort från displayhandtaget L2 **(10)**.
- » För mätningar i eluttag sammankopplas handtaget L1 med displayhandtaget L2.

Självtest (se Bild B, Sidan 4)

- » För självtest: Dra isär handtagen L1 **(11)** och L2 **(10)** från varandra, håll provspetsarna L1 **(1)** och L2 **(2)** mot varandra i minst 3 sekunder och sära sedan på dem igen.
 - 3 sekunder efter kontakt tänds alla indikatorer, en ljudsignal hörs och mätverktyget vibrerar.
- » Självtestet kan även utföras i funktionerna "Spänningsmätning" och "Kontinuitetstest" genom att båda knapparna trycks in i 3 sekunder för att testa en FI-brytare  och sedan släpps.

Mätfunktioner

Mätinstrumentet har följande mätfunktioner:

- Kontroll och mätning av växelspanning
- Kontroll och mätning av likspänning
- Överbelastningsindikator
- Kontroll FI-brytare
- Mätning av växel- eller likspänning med låg ingångsimpedans (ca 7 kΩ)
- Enpolig faskontroll
- Flödeskontroll
- Mätning frekvens växelspanning
- Mätning av resistans
- Diodtest
- Mätning av växelspanning eller likspänning mindre än 12 V
- Kontinuitetstest
- Beröringsfritt spänningstest **NCV**
- Detektering av kabelbrott

Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)

► Använd alltid mätspetskydd i mätmiljöer med CAT III och CAT IV (19).

► Håll alltid fingrarna bakom fingerskyddet när du använder handtagen.

- » Vidrör kontakterna som ska kontrolleras med mätspets L1 **(1)** och/eller L2 **(2)** enligt figuren.
 - Resultatet visas i LED-indikeringen **(5)** och/eller i LC-displayen **(6)**.
 - Vid spänningskontroll detekteras och visas spänningstypen och spänningsnivån automatiskt.
 - LED-indikatorn **(5)** visar det aktuella märkspänningsområdet. När spänning förekommer hörs dessutom en ljudsignal och mätverktyget vibrerar.

-  Om en spänning större än 10 V upptäcks vid diodtest, kontinuitetstest eller mätning av resistans, växlar mätverktyget automatiskt till spänningsmätning av säkerhetsskäl. Om en spänning över 12 V detekteras vid mätning av växel- eller likspänning under 12 V, växlar mätinstrumentet av säkerhetsskäl automatiskt till normal spänningsmätning. Om spänningen är för låg för att upptäckas av mätverktyget i standardläge visar LC-displayen **L0** vid en spänning mellan 5 V och 8 V och **0.0** vid en spänning under 5 V. Vid behov kan du manuellt växla till funktionen "Mätning av växelspänning eller likspänning under 12 V" för ytterligare mätningar.

-  I driftlägena enpolig faskontroll, flödeskontroll, beröringsfritt spänningstest och kabelbrottsdetektering krävs en kapacitiv koppling via användarens hand.

► Håll handtagen (10) och (11) stadigt runt höljet bakom fingerskyddet.

► Se till att jordningen är tillräcklig under mätningen. Vid otillräcklig jordning (t.ex. på grund av isolerande skor eller om du står på en stege) kan spänningsprovaren inte detektera spänning.

Kontroll och mätning av växelspänning (se Bild D, Sidan 4)

► Utför inga mätningar när vilospänningen mot jord är större än 1 000 V.

- » Utför kontrollen resp. mätningen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).
 - Spänningsnivån **(f)** visas i LED-indikeringen **(5)** och mätvärdet på LC-displayen **(6)**.
 - Du kan växla mellan spänningsmätning och frekvensmätning genom att trycka kort på **Mode**-knappen.

Kontroll och mätning av likspänning (se Bild E, Sidan 4)

- » Utför kontrollen resp. mätningen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).
 - Spänningsnivån **(f)** visas i LED-indikeringen **(5)** och mätvärdet på LC-displayen **(6)**. Dessutom hörs en ljudsignal och mätverktyget vibrerar.

Överbelastningsindikator (se Bild F, Sidan 5)

- » Utför kontrollen resp. mätningen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).
- » Om mätverktyget är överbelastat blinkar alla spänningsnivåerna **(f)** och indikatorn **ELV (a)** lyser. På LC-displayen **(6)** visas **OL** och **V AC** eller **V DC**.

Kontroll FI-brytare (se Bild G, Sidan 5)

- » Utför kontrollen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).
- » Tryck under kontrollen på båda knapparna  **(7)** samtidigt.
 - FI-brytaren utlöses och en ljudsignal hörs.

Mätning av växel- eller likspänning med låg ingångsimpedans (se Bild H, Sidan 5)

- » Utför mätningen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).

Enpolig faskontroll (se Bild I, Sidan 5)

- » Utför kontrollen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).
 - Displayen  blinkar, **EF** och **V AC** visas på LC-displayen **(6)**, en ljudsignal hörs och mätinstrumentet vibrerar.

-  Enpolig faskontroll kan utföras i ett jordat nät från 230 V, 50/60 Hz (fas mot jord). Vid enpolig faskontroll fungerar LED-indikatorn **(5)** under vissa omständigheter otillförlitligt. Skyddsbeklädnader och isolerande omständigheter på platsen kan inverka negativt på funktionen. Obs! Spänningslöshet kan bara fastställas genom tvåpolig faskontroll.

Flödeskontroll (se Bild J, Sidan 6)

Rotationsriktningen (hos magnetfältet) kan bara fastställas i system med trefas-växelström.

- » Utför kontrollen (se „Mätprocedur (se Bild C, Sidan 4)“, Sidan 73).
 - Spänning och flödesriktning (**L** eller **R**) visas. **R** visar att den förmodade fas L1 faktiskt är fas L1 och att den förmodade fas L2 faktiskt är fas L2 i ett flöde som roterar åt höger. **L** visar att den förmodade fas L1 faktiskt är fas L2 och att den förmodade fas L2 faktiskt är fas L1 i ett flöde som roterar åt vänster. Vid en ny kontroll med mätspetsarna ombytta lyser den motsatta symbolen.

Mätning av frekvensen hos växelspänning (se Bild K, Sidan 6)

- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills **Hz** visas på LC-displayen **(6)**.
- » Utför mätningen på det sätt som visas i den tillhörande illustrationen.
 - Spänningsnivån visas i LED-indikeringen **(5)** och frekvensen på LC-displayen **(6)**.
 - Du kan växla mellan frekvensmätning och spänningsmätning genom att trycka snabbt på **Mode**-knappen.

Alternativt kan en spänningsmätning utföras (se „Kontroll och mätning av växelspänning (se Bild D, Sidan 4)“, Sidan 73) och **Mode**-knappen kan användas för att växla till frekvensmätning.

Mätning av resistans (se Bild L, Sidan 6)

- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills **kΩ** visas på LC-displayen **(6)**.
- » Utför mätningen på det sätt som visas i den tillhörande illustrationen.
 - Mätvärdet visas på LC-displayen **(6)**.

Diodtest (se Bild M, Sidan 6) (se Bild N, Sidan 7)

- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills  visas på LC-displayen **(6)**.
- » Utför mätningen på det sätt som visas i den tillhörande illustrationen.
 - Om dioden är intakt visas ett mätvärde på ca 0,2 V till 2 V (beroende på diodtyp) på LC-displayen **(6)** i ledriktningen. Om mätningen görs i blockeringsriktningen visas **OL** på LC-displayen (se Bild M, Sidan 6).
 - Om dioden är defekt visas ett mätvärde < 0,2 V (inget spänningsfall) på displayen **(6)** i ledriktningen. Vid kortslutning i ledriktningen visas **0** på LC-displayen (se Bild N, Sidan 7).

Mätning av växelspänning eller likspänning mindre än 12 V (se Bild O, Sidan 7)

- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills **< 12 V** visas på LC-displayen **(6)**.
- » Utför mätningen på det sätt som visas i den tillhörande illustrationen.
 - Mätvärdet visas på LC-displayen **(6)**.

Kontinuitetstest (se Bild P, Sidan 7)

Kontinuitetstest kan utföras på t.ex. kablar, brytare, reläer, glödlampor och säkringar.

- » Säkerställ före kontinuitetstest att strömkretsen som ska kontrolleras är spänningslös.
- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills  visas på LC-displayen **(6)**.
- » Utför kontrollen på det sätt som visas i den tillhörande illustrationen.
 - Om kontinuitetstestet är lyckas hörs en ljudsignal.

Beröringsfritt spänningstest (se Bild Q, Sidan 7)

- **Se till att jordningen är tillräcklig under mätningen.** Vid otillräcklig jordning (t.ex. på grund av isolerande skor eller om du står på en steg) kan spänningsprovaren inte detektera spänning.
- **Även om ingen optisk eller akustisk signal visas kan spänning föreligga.** Isoleringen, ledningens tvärsnitt, ledningsisoleringen eller borttagning av spänningskällan kan påverka testet.
- **Spänningsprovaren kan inte identifiera någon spänning vid isolerad ledning och i likströmskretsar.**
- **Använd inte spänningsprovaren för att avgöra om ett område är spänningsfritt.**
- **Använd inte spänningsprovaren om den verkar vara skadad eller om den inte fungerar korrekt. Kontrollera att provspetsen inte brutits av eller har andra skador innan användning.**
- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills **EF** och **V AC** visas på LC-displayen **(6)**.
- » Håll provspetsen **(4)** i närheten av provföremålet eller uttaget med växelspänning.
 - Om växelspänning ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz) detekteras hörs en ljudsignal, mätinstrumentet vibrerar och LED-lampan  blinkar rött.

Detektering av kabelbrott (se Bild R, Sidan 8)

- » Tryck på **Mode**-knappen upprepade gånger tills **EF** och **AC** visas på LC-displayen **(6)**.
- » För provspetsen **(4)** längs den kabel som ska testas.
 - Om en ljudsignal hörs, mätinstrumentet vibrerar och LED-lampan  blinkar rött är kabeln intakt. När ljudsignalen tystnar, LED-lampan  slutar blinka och vibrationerna upphör har stället för kabelbrottet identifierats.

Beskrivningar av funktioner

Mätfunktion	Område	Anmärkning
Spänningstest och spänningsmätning	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Noggrannhet ± (3 % +5)
Flödeskontroll	100 V AC ... 440 V AC (fasspänning)	L eller R lyser, Frekvens: 50/60 Hz (korrekt visning endast vid trefasssystem)
Kontroll FI-brytare (30 mA)	230 V AC Ström AC: 30 ... 40 mA	Tryck på båda knapparna  för att starta testet (mellan fas och skyddsjord)
LoZ V	1000 V	Tryck på båda knapparna  för att starta mätningen (mellan L och N)
Temperaturskydd (belastningstest)		Spänning/Tid: 230 V / ca 60 s 400 V / ca 35 s 690 V / ca 15 s 1000 V / ca 10 s

Mätfunktion	Område	Anmärkning
Spänningstest utan batteri	> 50 V AC/DC	ELV lyser
Enpolig faskontroll	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV lyser	Anslutning till fas
Ficklampa	> 1500 Lux (10 cm)	Tryck på på-/av-strömbrytaren för ficklampan
Överbelastningsskydd	> 1020 V AC > 1020 V DC	Alla spänningsnivåer blinkar, ELV lyser
Frekvens	10 ... 1000 Hz	Val med Mode -knappen; visning om växelspänningen är högre än 30 V Noggrannhet ± (3 % +5)
Resistans	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Val med Mode -knappen; om resistansen är större än 330 kΩ visar LC-displayen OL Noggrannhet 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Noggrannhet > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Diodtest	0,3 ... 2 V	Val med Mode -knappen; ljudsignal, på displayen visas
Spänning < 12 V	1 ... 11,9 V	Val med Mode -knappen; om spänningen är högre än 12 V växlar systemet automatiskt till standardmätprocessen
Kontinuitetstest	0 ... 100 kΩ	Val med Mode -knappen < 100 kΩ: ljudsignal 100 ... 150 kΩ: eventuell ljudsignal > 150 kΩ: ingen ljudsignal Nominell resistans +50 %
Beröringsfritt spänningstest	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	blinkar, EF och V AC visas på LC-displayen
Detektering av kabelbrott	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Vid kabelbrottstället: ingen ljudsignal, ingen vibration, slocknar

A) Noggrannheten för resistansen är garanterad vid driftstemperaturer från +18 °C till +28 °C. Noggrannheten garanteras i ett år från kalibrering vid driftstemperaturer mellan +18 °C och +28 °C och en relativ luftfuktighet mellan 0 % och 90 %.

Isättning och byte av batterier

- Koppla bort spänningsprovaren från spänningsförande kablar innan du öppnar batterifackets lock **(15)**.
- Alkaliska mangan-batterier rekommenderas för mätinstrumentet.
- » Lossa de två skruvarna **(14)** från batterifacket lock **(15)** och ta bort locket (se Bild S, Sidan 8).
 - » Sätt i batterierna.
 - » Sätt tillbaka batterifackets lock **(15)** och skruva fast det med de två skruvarna **(14)**.
- Byt alltid ut alla batterier samtidigt. Använd bara batterier med samma kapacitet och från samma tillverkare.
- Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batterifacket.
- När symbolen för batterivarning blinkar för första gången är det bara möjligt att göra några få mätningar till. När batterierna är helt urladdade blinkar symbolen för batterivarning och mätverktyget stängs av.
- **Ta ut batterierna ur mätinstrumentet om du inte ska använda det under en längre period.** Batterierna kan korrodera om de lagras en längre tid i mätinstrumentet.
- Förvara aldrig mätinstrumentet utan att batterifackets lock **(15)** sitter på plats, särskilt inte i dammig eller fuktig miljö.

Mätspetskyddshatt (se Bild T, Sidan 9)

Sätt dit mätspetskyddshatten **(12)** på mätpetsarna L1 **(1)** och L2 **(2)** då mätverktyget inte används.
I mätspetskyddshatten **(12)** kan förutom mätspetskyddet **(19)** även mätspetsförstoringarna **(17)** förvaras.

Jordningskontaktstift (se Bild U, Sidan 9)

Med det i mätspetskyddshatten **(12)** integrerade jordningskontaktstiftet **(16)** kan brittiska eluttag regleras upp.

Felavhjelpning

Batterivarning

Batterivarningssymbolen  blinker tre ganger

Orsak: batterispänningen avtar (mätning fortfarande möjlig)

Åtgärd: byt ut batterierna

Batterivarningssymbolen  blinkar fem gånger

Orsak: urladdade batterier (inga mätningar längre möjliga)

Åtgärd: byt ut batterierna

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid mätinstrumentet rent.

Sänk inte ner mätinstrumentet i vatten eller andra vätskor.

Torka av smuts med en fuktig, mjuk trasa. Använd inga rengörings- eller lösningsmedel.

Skicka in mätinstrumentet i skyddsfodralet (**13**) vid reparation.

Kundtjänst och applikationsrådgivning

Svenska

Tel.: (08) 7501820

Du hittar länken till våra servicecenter och garantivillkor på sista sidan.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

 Släng inte mätverktyg och batterier i hushållsavfallet!

Endast för EU-länder:

Elektriska och elektroniska apparater eller förbrukade uppladdningsbara batterier/batterier som inte längre är användbara måste samlas in separat och kasseras på ett miljövänligt sätt. Lämna in på en återvinningsstation. Felaktig avfallshantering kan vara skadlig för miljön och hälsan på grund av de farliga ämnen som den kan innehålla.

Norsk

Sikkerhetsanvisninger



Alle anvisningene må leses og følges. Hvis spenningstesteren ikke brukes i samsvar med disse anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene i spenningstesteren bli skadet. TA GODT VARE PÅ ANVISNINGENE.

- ▶ **Ikke utfør målinger i kretser med spenning over 1000 V.** Bruk bare spenningstesteren i det angitte nominelle spenningsområdet og i elektriske systemer opp til AC/DC 1000 V.
- ▶ **Bruk ikke spenningstesteren hvis den ser ut til å være skadet eller ikke fungerer riktig. Kontroller prøvespissen for sprekker eller brudd før bruk.**
- ▶ **Vær spesielt forsiktig i forbindelse med høyere spenning enn 30 V vekselspenning eller 60 V likespenning!** Allerede ved en slik spenning kan du få livsfarlige elektriske støt ved berøring av elektriske ledere.
- ▶ **Spenningsene som er oppgitt på spenningstesteren, er nominelle spenninger. Bruk bare spenningstesteren i systemer med de angitte nominelle spenningsene.**
- ▶ **Ikke bruk signalene som vises på spenningstesteren (inkludert ELV-grenseverdien) til måleformål.**
- ▶ **Før du bruker spenningstesteren, må du kontrollere batterienes ladestatus og bytte dem ut om nødvendig.**
- ▶ **Kontroller at spenningstesteren fungerer før og etter bruk ved hjelp av selvtesten.** Ikke bruk spenningstesteren hvis ett eller flere trinn ikke vises, eller hvis en feil blir indikert.
- ▶ **Kontroller om spenningstesterens lydsignaler er hørbare før du bruker den på steder med sterk bakgrunnsstøy.**
- ▶ **Ikke bruk spenningstesteren med åpent batterideksel.**
- ▶ **Avhengig av spenningstesterens interne impedans kan den vise «Driftsspenning finnes» eller «Ingen driftsspenning» hvis der er en støyspenning.**
En spenningstester med relativt lav intern impedans vil ikke vise alle støyspenninger med en opprinnelig verdi over ELV sammenlignet med referanseverdien på 100 kΩ. Ved kontakt med systemkomponentene som skal testes, kan spenningstesteren midlertidig redusere støyspenninger til et nivå under ELV ved å lade ut, men støyspenningen vil returnere til sin opprinnelige verdi når spenningstesteren fjernes.
Hvis «Spenning finnes» ikke vises, anbefales det på det sterkeste at du setter inn jordingsenheten før du starter arbeidet.
En spenningstester med relativt høy intern impedans sammenlignes med referanseverdien

100 kΩ ved tilstedeværelse av en støyspenning. «Ingen driftsspenning» vises ikke tydelig. Hvis «Spenning finnes»-visningen vises for en del som skal være frakoblet fra systemet, anbefales det på det sterkeste å iverksette ytterligere tiltak (f.eks.: bruk av en egnet spenningstester, visuell inspeksjon av frakoblingspunktet i det elektriske nettverket osv.) for å verifisere statusen «Driftsspenning ikke finnes» for systemdelen som skal testes, og for å fastslå at spenningen som spenningstesteren viser, er en støyspenning. En spenningstester som angir to verdier for intern impedans, har bestått testen for å håndtere støyspenning og er i stand til (innenfor de tekniske grensene) å skille driftsspenning fra støyspenning og å kunne oppgi direkte eller indirekte hvilken type spenning som er til stede.

- ▶ **Spenningstesteren må kun brukes av kvalifisert personell under sikre arbeidsforhold.**
- ▶ **Spenningstesteren må kun repareres av kvalifiserte fagpersoner og kun med originale reservedeler.** På den måten garanteres at sikkerheten til spenningstesteren opprettholdes.
- ▶ **Spenningstesteren må ikke demonteres av uautoriserte personer.**
- ▶ **Du må ikke bruke spenningstesteren i eksplosjonsfarlig omgivelse med brennbare væsker, gasser eller støv.** Det kan oppstå gnister i spenningstesteren, som kan antenne støvet eller dampen.
- ▶ **Spenningstesteren kan ikke detektere spenning i en skjermet kabel og i likestrømskretser i funksjonene for enpolet spenningstest, berøringsfri spenningstest eller kabelbrudddeteksjon.**
- ▶ **Utsett ikke spenningstesteren for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La den f.eks. ikke ligge i bilen i lengre tid. La spenningstesteren tempereres før du bruker den ved store temperatursvingninger. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan spenningstesterens presisjon svekkes.
- ▶ **Bruk bare spenningstesteren i de angitte temperatur- og luftfuktighetsområdene.**

Symboler

Symboler og deres betydning



Apparat med dobbelt eller forsterket isolering



Forsiktig, fare for elektrisk støt!



Apparat eller utstyr for arbeid under spenning

Produktbeskrivelse og ytelsesspesifikasjoner

Brett ut utbrettssiden med bildet av elektroverktøyet, og la denne siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Forskriftsmessig bruk

Måleverktøyet er utviklet for testing og måling av spenning (inkludert fravær av spenning), for måling av spenning under 12 V, for berøringsfri spenningstesting (NCV), for måling av frekvens (av vekselspenning) og motstand, for deteksjon av kabelbrudd samt for kontinuitetstesting, enpolet fasetesting og dreiefelttesting. Måleverktøyet kan også brukes til å teste funksjonaliteten til en jordfeilbryter (RCCB) og utføre en diodetest.

Måleverktøyet må kun brukes i kretser med en nominell spenning $\leq 1000 \text{ V AC} / 1000 \text{ V DC}$. Måleverktøyet er egnet for innendørs bruk.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for figurene som inneholder illustrasjoner av måleverktøyet.

- (1) Testprobe L1
- (2) Testprobe L2
- (3) Lommelykt
- (4) Testprobe for berøringsløs spenningstesting
- (5) LED-indikator
- (6) LC-skjerm
- (7)  Knapper for testing av jordfeilbryter
- (8) **Mode**-knapp (veksling mellom målefunksjonene eller lommelykt  på/av)
- (9) **Hold**-knapp (Holder måleverdien i displayet eller lyden  på/av)
- (10) Indikatorhåndtak L2
- (11) Håndtak L1
- (12) Hette for testprobe
- (13) Beskyttelsesveske
- (14) Skrue (2 x) for å feste dekkelet til batterirommet
- (15) Batterideksel
- (16) Kontaktstift for jording
- (17) Testprobeforstørrelse
- (18) Oppbevaring av testprober
- (19) Testprobebeskyttelse

Visningselementer

- (a) Indikator for **ELV**

- (b) Batterivarsel
- (c) Indikator for **NCV**
- (d) Visning av dreiefelt – rotasjonsretning høyre
- (e) Visning av dreiefelt – rotasjonsretning venstre
- (f) Visning av spenningsnivå

LCD-visningselementer

- (g) Måleverdi
- (h) Måleenhet/symbol
- (i) Visning av likespenning/vekselspenning
- (j) Fortegn på den målte verdien (polaritet)
- (k) Målt verdi «frosset»
- (l) Lyd på/av

Tekniske data

Spenningstester	EXVT1000-17
Artikkelnummer	3 601 K77 7..
Måleområde for vekselspanning	1 ... 1000 V AC
Måleområde for likespenning	1 ... 1000 V DC
Frekvensområde ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimal driftstid	30 s
Hviletid	240 s
Toppverdi prøvestrøm	≤ 3,5 mA
Egentid	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Kontinuitetstest	●
Generelt	
Driftstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur ^{B)}	–40 °C ... +70 °C
Maks relativ luftfuktighet	90 %
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1 ^{C)}	2
Vekt ^{D)}	0,42 kg
Kapslingsgrad	IP 65
Sikkerhetsklasse	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Mål	261 x 39 x 86 mm
Batterier	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) I henhold til EN 61243-3:2014, f = 16 ⅔ ... 500 Hz
- B) Uten batterier
- C) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.
- D) Vekt uten batterier
- E) MÅLINGSKATEGORI IV gjelder for test- og målekretser som er koblet til innmatingspunktet av bygningens lavspenningsnett.
- F) MÅLINGSKATEGORI III gjelder for test- og målekretser som er koblet til fordelingen av bygningens lavspenningsnett.

Bruk

Igangsetting

- **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte sollys.**
- **Måleverktøyet må ikke utsettes for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det for eksempel ikke ligge lenge i bilen. Ved store temperatursvingninger bør måleverktøyet tempereres før det brukes. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleverktøyet presisjon svekkes.
- **Pass på at måleverktøyet ikke utsettes for harde slag eller fall.**

Slå på/av

- » Måleverktøyet slår seg automatisk på under en test.
- » Måleverktøyet slås automatisk av etter at testprobene L1 **(1)** og L2 **(2)** er fjernet fra testobjektet.

Måleverktøyet slås automatisk av etter siste måling eller siste tastetrykk:

- i standardmodus etter 10 sekunder
- i funksjonen **Hold** og **Mode** etter 30 sekunder
- med lommelykten slått på etter 5 minutter

-  Måleverktøyet slår seg automatisk av etter 30 sekunder i funksjonene «Berøringsfri spenningsstest» og «Kontinuitetstest».
-  Måleverktøyet slår seg automatisk på for spenningsmålinger hvis inngangsspenningen er ≥ 10 V.

Knapp

Mode-knapp

Velg målefunksjon

- » Trykk kort på **Mode**-knappen for å slå på måleverktøyet.
- » Trykk kort på **Mode**-knappen flere ganger for å velge ønsket målefunksjon (i følgende rekkefølge: spenningsmåling, frekvensmåling, motstandsmåling, diodetest, spenningsmåling under 12 V, kontinuitetstest, berøringsfri spenningstest).
- » Under måling av frekvens eller vekselspenning kan du bytte mellom disse to målefunksjonene ved å trykke kort på **Mode**-knappen.

Lommelykt

- » Trykk på og hold inne **Mode**-knappen for å slå lommelykten  på eller av uten å slå på måleverktøyet.

Hold-knapp

«Fryser» verdien på displayet

- » Trykk kort på **Hold**-knappen for å slå på måleverktøyet.
- » Trykk igjen kort på **Hold**-knappen for å «fryse» måleverdien på LC-displayet **(6)**. På displayet blir **Hold** vist, og det høres et lydsignal.
- » Trykk kort på **Hold**-knappen igjen, eller trykk kort på **Mode**-knappen for å låse opp LC-displayet **(6)** igjen.

Slå lyd på/av

- » Trykk på **Hold**-knappen og hold den inne for å slå av lyden til måleverktøyet. Symbolet  vises på LC-displayet **(6)**. Demp-funksjonen forblir aktiv helt til lydutgangen slås på igjen.
- » Trykk på **Hold**-knappen igjen, og hold den inne for å slå på lyden til måleverktøyet igjen.

Knapper for testing av jordfeilbryter

En intakt jordfeilbryter kan utløses under målingen ved å trykke på begge knappene  samtidig.

Håndtak L1 og Indikatorhåndtak L2 (se Fig. A, Side 4)

- » Du kan fjerne Håndtak L1 **(11)** fra Indikatorhåndtak L2 **(10)**.
- » For målinger i stikkontakter kobler du Håndtak L1 til Indikatorhåndtak L2.

Selvtest (se Fig. B, Side 4)

- » For å utføre en selvtest trekker du håndtakene L1 **(11)** og L2 **(10)** fra hverandre, holder testprobene L1 **(1)** og L2 **(2)** sammen i minst i 3 sekunder og skiller dem deretter fra hverandre igjen.
 - 3 sekunder etter kontakt lyser alle displayene opp, et lydsignal høres og måleverktøyet vibrerer.
- » Selvtesten kan også utføres i funksjonene "Spenningsmåling" og "Kontinuitetstest" ved å trykke på begge knappene i 3 sekunder for å teste en jordfeilbryter , og deretter slippe dem.

Målefunksjoner

Måleverktøyet har følgende målefunksjoner:

- Testing og måling av vekselspenning
- Testing og måling av likespenning
- Indikator for overbelastning
- Testing av jordfeilbryter
- Måling av veksel- eller likespenning med lavere inngangsimpedans (ca. 7 kΩ)
- Enpolet fasetest
- Dreiefelttest
- Måling av vekselspenningsfrekvens
- Motstandsmåling
- Diodetest
- Måling av veksel- eller likespenning mindre enn 12 V
- Kontinuitetstest
- Berøringsløs spenningstesting **NCV**
- Deteksjon av kabelbrudd

Måling (se Fig. C, Side 4)

► Bruk alltid testprobebeskyttelsen i CAT III- og CAT IV-måleomgivelser **(19)**.

► Hold alltid fingrene bak fingerbeskyttelsen når du bruker håndtaket.

- » Berør kontaktene som skal testes, med testprobene L1 **(1)** og/eller L2 **(2)**, som vist i den tilhørende illustrasjonen.
 - Resultatet vises på LED-displayet **(5)** og/eller på LC-displayet **(6)**.
 - Under spenningstester gjenkjennes og vises spenningstype og spenningsnivå automatisk.
 - LED-displayet **(5)** viser det respektive nominelle spenningsområdet. Hvis det tilføres spenning, høres et ekstra lydsignal, og måleverktøyet vibrerer.

 Hvis det registreres spenning under diodetest, kontinuitetstest og motstandsmåling større enn 10 V, går måleverktøyet automatisk over til spenningsmåling av

sikkerhetsmessige årsaker.

Hvis det registreres en spenning på mer enn 12 V ved måling av veksel- eller likespenning på mindre enn 12 V, går målevertøyet automatisk over til normal spenningsmåling av sikkerhetsmessige årsaker.

Hvis spenningen er for lav til å bli gjenkjent av målevertøyet i standardmodus, viser LC-displayet **LO** i spenningsområdet fra 5 V til 8 V og **0.0** i spenningsområdet under 5 V. Ved behov kan du manuelt bytte til funksjonen «Måling av veksel- eller likespenning under 12 V» for ytterligere målinger.



I driftsmodusene for enpolet fasetest, dreiefelttest, berøringsløs spenningstesting og deteksjon av kabelbrudd kreves det kapasitiv kobling for hånd av brukeren.

- **Hold håndtakene (10) og (11) fast rundt dekelet bak fingerbeskyttelsen.**
- **Pass på at jordingen er tilstrekkelig under målingen.** Ved utilstrekkelig jording (hvis du for eksempel har isolerende sko eller står på en stige) kan ikke spenningstesteren registrere noen spenning.

Testing og måling av vekselspenning (se Fig. D, Side 4)

- **Ikke utfør målinger hvis tomgangspotensialet mot jord er mer enn 1000 V.**

» Utfør testen eller målingen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

- Spenningsnivået **(f)** vises i LED-displayet **(5)** og den målte verdien i LC-displayet **(6)**.
- Du kan bytte mellom spenningsmåling og frekvensmåling ved å trykke kort på **Mode**-knappen.

Testing og måling av likespenning (se Fig. E, Side 4)

» Utfør testen eller målingen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

- Spenningsnivået **(f)** vises i LED-displayet **(5)** og den målte verdien i LC-displayet **(6)**. I tillegg høres et lydsignal, og målevertøyet vibrerer.

Indikator for overbelastning (se Fig. F, Side 5)

» Utfør testen eller målingen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

- » Hvis målevertøyet er overbelastet, blinker alle spenningsnivåer **(f)**, og **ELV (a)**-indikatoren lyser. LC-displayet **(6)** viser **OL** og **V AC** eller **V DC**.

Testing av jordfeilbryter (se Fig. G, Side 5)

» Utfør testen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

- » Trykk på begge knappene  **(7)** samtidig under testen.
- Jordfeilbryteren utløses, og et lydsignal høres.

Måling av veksel- eller likespenning med lavere inngangsimpedans (se Fig. H, Side 5)

» Utfør målingen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

Enpolet fasetest (se Fig. I, Side 5)

» Utfør testen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

- Visningen  blinker. LC-displayet **(6)** viser **EF** og **V AC**, det kommer et lydsignal og målevertøyet vibrerer.



Den enpolede fasetesten kan utføres i et jordet strømmnett fra 230 V, 50/60 Hz (fase til jord). Med en enpolet fasetest fungerer LED-displayet **(5)** upålitelig under visse forhold. Verneklær og isolasjon på stedet kan svekke funksjonen. Merk! Fravær av spenning kan bare fastslås ved hjelp av en topolet fasetest.

Dreiefelttest (se Fig. J, Side 6)

Dreieretningen (til magnetfeltet) kan bare fastslås i et system med trefaset vekselstrøm.

» Utfør testen (se „Måling (se Fig. C, Side 4)“, Side 79).

- Spenning og dreiefeltretning (**L** eller **R**) vises. **R** indikerer at den antatte fasen L1 faktisk er fasen L1, og den antatte fasen L2 faktisk er fasen L2, i et felt som roterer med klokken. **L** indikerer at den antatte fasen L1 faktisk er fasen L2, og at den antatte fasen L2 faktisk er fasen L1, i et felt som roterer mot klokken. Hvis testen gjentas med motsatte testprober, lyser motsatt symbol.

Måling av frekvensen til vekselspenningen (se Fig. K, Side 6)

» Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til **(6) Hz** vises på LC-displayet.

» Utfør målingen som vist i den tilhørende illustrasjonen.

- Spenningsnivået vises i LED-displayet **(5)** og frekvensen i LC-displayet **(6)**.
- Du kan bytte mellom frekvensmåling og spenningsmåling ved å trykke kort på **Mode**-knappen.

Alternativt kan en spenningsmåling utføres (se „Testing og måling av vekselspenning (se Fig. D, Side 4)“, Side 80), og **Mode**-knappen kan brukes til å bytte til frekvensmåling.

Motstandsmåling (se Fig. L, Side 6)

» Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til **(6) kΩ** vises på LC-displayet.

» Utfør målingen som vist i den tilhørende illustrasjonen.

- Den målte verdien **(6)** vises på LC-displayet.

Diodetest (se Fig. M, Side 6) (se Fig. N, Side 7)

» Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til den vises på LC-displayet **(6)** .

» Utfør målingen som vist i den tilhørende illustrasjonen.

- Hvis dioden er intakt, vil det i lederetning vises en måleverdi på ca. 0,2 V til 2 V (avhengig av diodetype) på LC-displayet **(6)**. Hvis målingen utføres i sperreretningen, vises **OL** på LC-displayet (se Fig. M, Side 6).
- Hvis dioden er defekt, vises det i lederetning en måleverdi på < 0,2 V (ingen spenningsfall) på LC-displayet **(6)**. Hvis det er kortslutning i lederetningen, vises **0** på LC-displayet (se Fig. N, Side 7).

Måling av veksel- eller likespenning mindre enn 12 V (se Fig. O, Side 7)

- » Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til **(6) < 12 V** vises på LC-displayet.
- » Utfør målingen som vist i den tilhørende illustrasjonen.
 - Den målte verdien **(6)** vises på LC-displayet.

Kontinuitetstest (se Fig. P, Side 7)

- Kontinuitetstesten kan utføres på for eksempel kabler, brytere, releer, lyspærer eller sikringer.
- » Før kontinuitetstesten utføres må du forsikre deg om at kretsen som skal testes, er uten spenning.
 - » Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til den vises på LC-displayet **(6) ¹⁾**.
 - » Utfør testen som vist i den tilhørende illustrasjonen.
 - Et lydsignal høres hvis kontinuitetstesten er vellykket.

Berøringsløs spenningstesting (se Fig. Q, Side 7)

- ▶ **Pass på at jordingen er tilstrekkelig under målingen.** Ved tilstrekkelig jording (hvis du for eksempel har isolerende sko eller står på en stige) kan ikke spenningstesteren registrere noen spenning.
- ▶ **Spenning kan være til stede selv uten visuelt signal eller lydsignal.** Isoleringen, ledningstverrsnittet, en skjerming av ledningen eller avstanden til spenningskilden kan påvirke testen.
- ▶ **Spenningstesteren kan ikke registrere spenning ved en skjermet ledning og i likestrømkretser.**
- ▶ **Bruk ikke spenningstesteren til å fastslå at det ikke foreligger spenning.**
- ▶ **Bruk ikke spenningstesteren hvis den ser ut til å være skadet eller ikke fungerer riktig. Kontroller prøvespissen for sprekker eller brudd før bruk.**
 - » Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til **(6) EF** og **V AC** vises på LC-displayet.
 - » Hold prøvespissen **(4)** i nærheten av testobjektet eller stikkkontakten med vekselspenning.
 - Hvis det registreres vekselspenning ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), høres et lydsignal, måleverktøyet vibrerer, og LED-lampen ^{NCV} blinker rødt.

Deteksjon av kabelbrudd (se Fig. R, Side 8)

- » Trykk på **Mode**-knappen gjentatte ganger til **(6) EF** og **AC** vises på LC-displayet.
- » Flytt testproben **(4)** langs kabelen som skal testes.
 - Hvis det høres en signaltone, måleverktøyet vibrerer og LED-lampen ^{NCV} blinker rødt, er kabelen intakt. Når lydsignalet slutter, LED-lampen ^{NCV} slutter å blinke og vibrasjonen opphører, er bruddpunktet identifisert.

Funksjonsbeskrivelse

Målefunksjon	Område	Merk
Spenningstesting og spenningsmåling	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Nøyaktighet ± (3 % +5)
Dreifelttest	100 V AC ... 440 V AC (Fasespenning)	L eller R lyser, Frekvens: 50/60 Hz (korrekt visning kun ved trefasessystem)
Testing av jordfeilbryter (30 mA)	230 V AC Strøm AC: 30 ... 40 mA	Trykk på begge knappene [↵] for å starte testen (mellom fase og PE)
LoZ V	1000 V	Trykk på begge knappene [↵] for å starte målingen (mellom L og N)
Temperaturbeskyttelse (belastningstest)		Spenning/tid: 230 V/ca. 60 s 400 V/ca. 35 s 690 V/ca. 15 s 1000 V/ca. 10 s
Spenningstesting uten batteri	> 50 V AC/DC	ELV lyser
Enpolet fasetest	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV lyser	Tilkobling til fase
Lommelykt	> 1500 Lux (10 cm)	Trykk på av/på-bryteren for lommelykten
Overlastbeskyttelse	> 1020 V AC > 1020 V DC	Alle spenningsnivåer blinker, ELV lyser
Frekvens	10 ... 1000 Hz	Valg med Mode -knappen; visning hvis vekselspenningen er høyere enn 30 V Nøyaktighet ± (3 % +5)

Målefunksjon	Område	Merk
Motstand	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Valg med Mode -knappen; Hvis motstanden er større enn 330 kΩ, viser LC-displayet 0L Nøyaktighet 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Nøyaktighet > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Diodetest	0,3 ... 2 V	Valg med Mode -knappen; lydsignal, displayet viser →
Spenning < 12 V	1 ... 11,9 V	Valg med Mode -knappen; hvis spenningen er høyere enn 12 V, går systemet automatisk over til standard måleprosess
Kontinuitetstest	0 ... 100 kΩ	Valg med Mode -knappen < 100 kΩ: Lydsignal 100 ... 150 kΩ: mulig lydsignal > 150 kΩ: ingen lydsignal Nominell motstand +50 %
Berøringsløs spenningstesting	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	^{NCV} blinker, EF og V AC vises på LC-displayet
Deteksjon av kabelbrudd	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	ved bruddpunktet: ingen lydsignal, ingen vibrasjon, ^{NCV} slukkes

A) Nøyaktigheten til motstanden er garantert ved driftstemperaturer fra +18 °C til +28 °C. Nøyaktigheten er garantert i ett år etter kalibrering ved driftstemperaturer på +18 °C til +28 °C og relativ luftfuktighet på 0 % til 90 %.

Sette inn / bytte batteri

-  Koble spenningstesteren fra spenningsførende kabler før du åpner dekslet til batterirommet **(15)**.

Det anbefales å bruke alkaliske manganbatterier til måleverktøyet.

- » Løsne de 2 skruene **(14)** på dekslet til batterirommet **(15)**, og ta av dekslet (se Fig. S, Side 8).
- » Sett inn batteriene.
- » Sett på plass batteridekslet **(15)** og fest det med de 2 skruene **(14)**.

-  Skift alltid ut alle batteriene samtidig. Bruk bare batterier fra samme produsent og med samme kapasitet.

-  Pass på riktig polaritet, som vist på innsiden av batterirommet.

Når symbolet for batterivarsel  blinker for første gang, er det bare mulig med noen få målinger. Når batteriene er helt utladet, blinker symbolet for batterivarsel, og måleverktøyet slår seg av.

► **Ta batteriene ut av måleverktøyet hvis du ikke skal bruke det på lang tid.** Batteriene kan korrodere hvis de oppbevares lenge i måleverktøyet.

-  Oppbevar aldri måleverktøyet uten at batteridekslet **(15)** er på plass, spesielt ikke i støvete eller fuktige omgivelser.

Hette for testprobe (se Fig. T, Side 9)

Når måleverktøyet ikke er i bruk, må du feste beskyttelseshetten **(12)** til testprobene L1 **(1)** og L2 **(2)**.

Testprobebeskyttelseshetten **(12)** kan også brukes til å lagre testprobebeskyttelsen **(19)** og testprobeforstørrelsene **(17)**.

Kontaktstift for jording (se Fig. U, Side 9)

Britiske stikkontakter kan låses opp ved hjelp av jordingsstiften **(16)** som er integrert i beskyttelseshetten **(12)** på testproben.

Problemløsning

Batterivarsel

Symbolet for batterivarsel  **blinker tre ganger**

Årsak: Batterispenningen synker (måling fortsatt mulig)

Løsning: Skift ut batteriene

Symbolet for batterivarsel  **blinker fem ganger**

Årsak: Batteriene er tomme (måling ikke lenger mulig)

Løsning: Skift ut batteriene

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Sørg for at måleverktøyet alltid er rent.

Måleverktøyet må ikke senkes ned i vann eller andre væsker.

Tørk bort skitt med en myk, fuktig klut. Bruk ikke rengjørings- eller løsemidler.

Hvis måleverktøyet skal sendes til reparasjon, sender du det i beskyttelsesvesken (13).

Kundeservice og kundeveiledning

Norsk

Tel.: 64 87 89 50

Du finner lenken til våre serviceadresser og garantibetingelser på den siste siden.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du oppgi det 10-sifrede produktnummeret som er angitt på produktets typeskilt.

Kassering

Lever måleverktøyet, tilbehøret og emballasjen til gjenvinning.



Måleverktøy og batterier må ikke kastes som vanlig husholdningsavfall!

Bare for land i EU:

Elektriske og elektroniske apparater eller brukte batterier som ikke lenger er brukbare, må samles inn separat og kasseres på en miljøvennlig måte. Bruk de anviste innsamlingsystemene. Feil avfallshåndtering kan være skadelig for miljø og helse på grunn av de farlige stoffene som avfallet kan inneholde.

Suomi

Turvallisuusohjeet



Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava. Jos jännitesteriä ei käytetä näiden ohjeiden mukaan, tämä saattaa heikentää jännitesterin suojausta. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI.

- ▶ **Älä suorita mittauksia sellaisissa virtapiireissä, joiden jännite on yli 1 000 V.** Käytä jännitesteriä vain määritellyllä nimellijännitealueella ja sähköjärjestelmissä, joiden jännite on enintään AC/DC 1 000 V.
- ▶ **Älä käytä jännitesteriä, jos se vaikuttaa vialliselta tai ei toimi kunnolla.** Tarkista ennen käyttöä testauskärki halkeamien ja murtumien varalta.
- ▶ **Ole erityisen varovainen käsitellessäsi yli 30 V:n vaihtojännitettä tai yli 60 V:n tasajännitettä!** Jo näistä jännitetasoista lähtien voit saada hengenvaarallisen sähköiskun, jos kosketat sähköjohtimia.
- ▶ **Jännitesterissä ilmoitetut jännitteet ovat nimellijännitteitä.** Käytä jännitesteriä vain määritellyjä nimellijännitteitä omaavissa järjestelmissä.
- ▶ **Älä käytä jännitesterissä ilmoitettuja signaaleita (mukaan lukien ELV-raja-arvon signaalia) mittaustarkoituksiin.**
- ▶ **Ennen kuin käytät jännitesteriä, tarkista paristojen varaustaso ja vaihda ne tarvittaessa.**
- ▶ **Tarkista jännitesterin toiminta ennen käyttöä ja käytön jälkeen itsetestin avulla.** Älä käytä jännitesteriä, jos yhden tai useamman tason näyttö puuttuu tai jos näyttö ilmoittaa testerin olevan epäkunnossa.
- ▶ **Varmista, että pystyt kuulemaan jännitesterin akustiset signaalit selkeästi, ennen kuin käytät sitä meluisissa tiloissa.**
- ▶ **Älä käytä jännitesteriä, jos paristokotelon kansi on auki.**
- ▶ **Jännitesterin sisäisestä impedanssista riippuen häiriöjännitetaulukossa on eri mahdollisuuksia "käyttöjännitteisyyden" tai "käyttöjännitteettömyyden" näyttöön.** Suhteellisen pienen sisäisen impedanssin omaava jännitesteri ei näytä kaikkia häiriöjännitteitä, joiden alkuperäinen arvo ylittää ELV-arvon 100 kΩ:n vertailuarvoon verrattuna. Kun jännitesterillä kosketetaan järjestelmän testattavia osia, se voi väliaikaisesti vähentää häiriöjännitteitä purkamalla ne ELV-arvoa alemmalle tasolle; jännitesterin irrottamisen jälkeen häiriöjännite palautuu kuitenkin alkuperäiseen arvoonsa. Jos "jännitteinen"-ilmoitusta ei tule näyttöön, ennen töiden aloittamista kannattaa ehdottomasti kytkeä maadoituslaite. Suhteellisen korkean sisäisen impedanssin omaava jännitesteri ei näytä häiriöjännitetaulukossa selkeästi "käyttöjännitteettömyyttä" 100 kΩ:n vertailuarvoon verrattuna. Jos "jännitteinen"-ilmoitus ilmestyy sellaisen osan testauksessa, jonka katsotaan olevan irti järjestelmästä, suosittelemme ehdottomasti varmistamaan lisätoimenpiteillä (esim. käyttämällä soveltuvaa jännitesteriä, tarkastamalla silmämääräisesti sähköverkon katkaisukohdan, jne.) testattavan järjestelmän osan "käyttöjännitteettömyyden" ja määrittämään, että jännitesterin osoittama jännite on häiriöjännitettä. Kaksi sisäisen impedanssin arvoa ilmoittava jännitesteri on läpäissyt häiriöjännitteiden käsitteilyä koskevan tyyppitestin ja pystyy (teknisissä rajoissa) erottamaan käyttöjännitteen häiriöjännitteestä ja osoittamaan testattavan kohteen jännitetyyppin suoraan tai epäsuorasti.

- Jännitetesteriä saa käyttää vain pätevä ammattihenkilöstö, joka noudattaa työssään turvallisia työmenetelmiä.
- Jännitetesterin saa korjata vain valtuutettu huoltoasentaja. Huollossa tulee käyttää vain alkuperäisiä varaosia. Siten varmistat, että jännitetesteri säilyy turvallisena.
- Valtuuttamattomat henkilöt eivät saa purkaa jännitetesteriä.
- Älä käytä jännitetesteriä räjähdysvaarallisessa ympäristössä, jossa on palonarkoja nesteitä, kaasuja tai pölyä. Jännitetesterissä voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- Jännitetesteri ei voi havaita jännitettä suojatussa kaapelissa eikä tasavirtapiireissä, kun käyttötapanä on yksinapainen jännitetestä, kosketukseton jännitetestä tai johdin-katkoksen tunnistus.
- Älä altista jännitetesteriä erittäin korkeille/matalille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille. Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna jännitetesterin lämpötilan tsaantua suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut saattavat heikentää jännitetesterin tarkkuutta.
- Käytä jännitetesteriä vain ohjeissa ilmoitetuilla lämpötila- ja kosteusalueilla.

Symbolit

Symbolit ja niiden merkitys	
	Laite, jossa on kaksinkertainen tai vahvistettu eristys
	Sähköiskun vaara!
	Jännitteinen laite tai työvaruste

Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Käännä mittaustyökalun kuvan sisältävä taittosivu auki ja pidä se avattuna, kun luet käyttöohjetta.

Määräystenmukainen käyttö

Mittalaite on tarkoitettu jännitteen (mukaan lukien jännitteettömyyden) testaukseen ja mittamiseen, alle 12 V:n jännitteiden mittaamiseen, kosketuksettomaan jännitetestaukseen (NCV), (vaihtojännitteen) taajuuden ja vastuksen mittaamiseen, johtokatkosten tunnistamiseen, jatkuvuustestaukseen, yksinapaiseen vaihetestaukseen ja kiertokentän testaukseen. Lisäksi mittalaitteella voi testata vikavirtasuojan (RCD) toimivuuden sekä suorittaa dioditestin.

Mittalaitetta saa käyttää vain sellaisissa virtapiireissä, joiden nimellisjännite on $\leq 1\,000\text{ V AC} / 1\,000\text{ V DC}$.

Mittaustyökalu soveltuu käytettäväksi sisätilassa.

Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa ohjeissa oleviin mittalaitteen kuviin.

- (1) Testauskäski L1
- (2) Testauskäski L2
- (3) Taskulamppu
- (4) Testauskäski kosketuksettomaan jännitetestaukseen
- (5) LED-näyttö
- (6) Nestekidenäyttö
- (7)  Painikkeet vikavirtasuojan testaukseen
- (8) **Mode**-painike (vaihto mittaustoimintojen välillä tai taskulamppu  päälle/pois päältä)
- (9) **Hold**-painike (mittausarvon pito näytössä tai äänimerkki  päälle/pois päältä)
- (10) Näytöllinen kahva L2
- (11) Kahva L1
- (12) Testauskäski suojus
- (13) Suojatasku
- (14) Paristokotelon kannen kiinnitysruuvi (2 kpl)
- (15) Paristokotelon kansi
- (16) Maadoituskosketintappi
- (17) Testauskäski jatke
- (18) Testauskäski säilytys
- (19) Testauskäski suoja

Näyttöelementit

- (a) **ELV**-merkkivalo
- (b) Paristovaroitus
- (c) **NCV**-merkkivalo
- (d) Kiertokentän pyörimissuunta myötäpäivään -merkkivalo
- (e) Kiertokentän pyörimissuunta vastapäivään -merkkivalo
- (f) Jännitetasen näyttö

Nestekidenäytön näyttöelementit

- (g) Mittausarvo
 (h) Mittayksikkö/symboli
 (i) Tasajännitteen/vaihtojännitteen näyttö
 (j) Mittausarvon etumerkki (napaisuus)
 (k) Mittausarvo ”jäädytetty”
 (l) Äänimerkki päälle/pois päältä

Tekniset tiedot

Jännitesteri	EXVT1000-17
Tuotenumero	3 601 K77 7..
Vaihtojännitteen mittausalue	1...1 000 V AC
Tasajännitteen mittausalue	1...1 000 V DC
Taajuusalue ^{A)}	10...1 000 Hz
Enimmäiskäyttöaika	30 s
Elpymisaika	240 s
Testausvirran huippuarvo	≤ 3,5 mA
Vasteaika	LED < 500 ms LCD < 1 000 ms
Jatkuvuustestaus	●
Yleisiä tietoja	
Käyttölämpötila	-10...+50 °C
Säilytyslämpötila ^{B)}	-40...+70 °C
Suhteellinen ilmankosteus enint.	90%
Suurin käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan ^{C)}	2
Paino ^{D)}	0,42 kg
Kotelointiluokka	IP 65
Turvaluokka	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1 000 V ^{F)}
Mitat	261 x 39 x 86 mm
Paristot	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Standardin EN 61243-3:2014 mukaan, f = 16 % ... 500 Hz

B) Ilman paristoja

C) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

D) Paino ilman paristoja

E) MITTAUSLUOKKA IV koskee testaus- ja mittauspiirejä, jotka on liitetty rakennuksen pienjänniteverkon syöttöpisteeseen.

F) MITTAUSLUOKKA III koskee testaus- ja mittauspiirejä, jotka on liitetty rakennuksen pienjänniteverkon sähkönjakeluun.

Käyttö**Käyttöönotto**

► Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonpaisteelta.

► Älä altista mittaustyökalua erittäin korkeille/matalille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille. Älä säilytä työkalua pitkiä aikoja esimerkiksi kuumassa autossa. Anna suurien lämpötilavaihteluiden jälkeen mittaustyökalun lämpötilan ensin tasaantua, ennen kuin otat sen käyttöön. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.

► Älä altista mittalaitetta voimakkaille iskuille tai putoamiselle.

Käynnistys ja pysäytys

» Mittalaite kytkeytyy testissä automaattisesti päälle.

» Mittalaite sammuu automaattisesti, kun irrotat testauskärjet L1 (1) ja L2 (2) testattavasta kohteesta.

Viimeisen mittauksen tai viimeisen painikkeen painalluksen jälkeen mittalaite sammuu automaattisesti:

- tavallisessa käytössä 10 sekunnin kuluttua
- **Hold**- ja **Mode**-toiminnoissa 30 sekunnin kuluttua
- taskulampun ollessa päällä 5 minuutin kuluttua

 Toiminnoissa ”Kosketukseton jännitetestaus” ja ”Jatkuvuustestaus” mittalaite kytkeytyy automaattisesti pois päältä 30 sekunnin kuluttua.

 Mittalaite kytkeytyy jännitemittauksissa automaattisesti päälle, kun sisäänmenojännite on ≥ 10 V.

Painikkeet

Mode-painike

Mittaustoiminnon valinta

- » Kytke mittalaite päälle painamalla lyhyesti **Mode**-painiketta.
- » Kosketa toistuvasti **Mode**-painiketta valitaksesi halutun mittaustoiminnon (toiminnot ovat seuraavassa järjestyksessä: jännitemittaus, taajuusmittaus, vastusmittaus, dioditesti, alle 12 V:n jännitemittaus, jatkuvuustestaus ja kosketukseton jännitetestaus).
- » Taajuuden tai vaihtojännitteen mittauksen aikana voit vaihtaa näiden kahden mittaustoiminnon välillä painamalla lyhyesti **Mode**-painiketta.

Taskulamppu

- » Paina pitkään **Mode**-painiketta, kun haluat kytkeä taskulampun  päälle tai pois päältä käynnistämättä mittalaitetta.

Hold-painike

Arvon ”jäädyttäminen” näyttöön

- » Kytke mittalaite päälle painamalla lyhyesti **Hold**-painiketta.
- » Paina uudelleen lyhyesti **Hold**-painiketta ”jäädyttääksesi” mittausarvon nestekidenäytölle **(6)**. Näyttöön tulee **Hold** ja kuulet äänimerkin.
- » Paina uudelleen lyhyesti **Hold**-painiketta tai paina lyhyesti **Mode**-painiketta, kun haluat tyhjentää nestekidenäytön **(6)**.

Äänimerkin kytkeminen pois päältä / päälle

- » Paina pitkään **Hold**-painiketta, kun haluat kytkeä mittalaitteen äänimerkin pois päältä. Symboli  tulee nestekidenäyttöön **(6)**. Mykistystoiminto pysyy aktiivituna, kunnes kytket äänimerkin jälleen päälle.
- » Paina uudelleen pitkään **Hold**-painiketta, kun haluat kytkeä mittalaitteen äänimerkin jälleen päälle.

Painikkeet vikavirtasuojan testaukseen

Ehjän vikavirtasuojan voi laukaista mittauksen aikana painamalla molempia painikkeita  samanaikaisesti.

Kahva L1 ja näytöllinen kahva L2 (katso Kuva A, Sivu 4)

- » Voit vetää kahvan L1 **(11)** irti näytöllisestä kahvasta L2 **(10)**.
- » Liitä kahva L1 näytölliseen kahvaan L2, jos teet pistorasioiden mittauksia.

Itsetesti (katso Kuva B, Sivu 4)

- » Kun haluat tehdä itsetestin, vedä kahvat L1 **(11)** ja L2 **(10)** L1 ja L2 erilleen, pidä testauskärkiä L1 **(1)** ja L2 **(2)** vähintään kolme sekuntia yhdessä ja erota ne sen jälkeen toisistaan.
 - Kolmen sekunnin kuluttua kosketuksesta kaikki näytöt syttyvät, kuulet äänimerkin ja mittalaite värisee.
- » Itsetestin voi suorittaa myös toiminnoissa ”Jännitemittaus” ja ”Jatkuvuustestaus” painamalla vikavirtasuojan  molempia testauspainikkeita kolmen sekunnin ajan ja sitten vapauttamalla ne.

Mittaustoiminnot

Mittalaite tarjoaa seuraavat mittaustoiminnot:

- Vaihtojännitteen testaaminen ja mittaaminen
- Tasajännitteen testaaminen ja mittaaminen
- Ylikuormituksen näyttö
- Vikavirtasuojan testaaminen
- Vaihto- tai tasajännitteen mittaus matalalla tuloimpedanssilla (n. 7 kΩ)
- Yksinapainen vaihetesti
- Pyörivä kenttätesti
- Vaihtojännitteen taajuuden mittaaminen
- Vastuksen mittaaminen
- Dioditarkastus
- Alle 12 V:n vaihto- tai tasajännitteen mittaaminen
- Jatkuvuustestaus
- Kosketukseton jännitetestaus **NCV**
- Johtokatkoksen tunnistus

Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)

- Käytä CAT III ja CAT IV mukaisissa mittausympäristöissä aina testauskärkien suoja **(19)**.
- Pidä sormia sormisuojan takana, kun käytät kahvoja.
 - » Kosketa testauskärjillä L1 **(1)** ja/tai L2 **(2)** testattavia koskettimia oheisen kuvan mukaisesti.
 - Tulos näkyy LED-näytössä **(5)** ja/tai nestekidenäytössä **(6)**.
 - Jännitetesteissä jännitetyyppi ja jännitetaso tunnistetaan ja näytetään automaattisesti.
 - LED-näyttö **(5)** näyttää vastaavan nimellisjännitealueen. Kun havaitaan jännitettä, kuulet lisäksi äänimerkin ja mittalaite värisee.

i Jos dioditarkastuksen, jatkuvuustestauksen ja vastusmittauksen aikana havaitaan yli 10 V jännite, mittalaite siirtyy turvallisuussyistä automaattisesti jännitemittaukseen. Jos alle 12 V:n vaihto- tai tasajännitettä mitattaessa havaitaan yli 12 V:n jännite, mittalaite vaihtaa turvallisuussyistä automaattisesti tavalliseen jännitemittaukseen. Jos jännite on liian matala mittalaitteen havaittavaksi tavallisessa käyttötilassa, nestekidenäytössä lukee **L0** 5–8 V-jännitealueella ja **0.0** alle 5 V-jännitealueella. Tarvittaessa voit vaihtaa manuaalisesti toimintoon "Alle 12 V:n vaihto- tai tasajännitteen mittausta" jatkomittauksia varten.

i Yksinapaisessa vaihetestissä, pyörivän magneettikentän testauksessa, kosketuksettomassa jännitetestauksessa ja kaapelin

- **Pidä kiinni kahvoista (10) ja (11) tiukasti kotelon ympäriltä sormisuojaan takaa.**
- **Varmista, että mittauksen aikana on riittävä maadoitus.** Jos maadoitus on riittämätön (esim. eristävien jalkineiden tai tikkailla seisomisen takia), jännitesteri ei pysty havaitsemaan jännitteitä.

Vaihtojännitteen testaaminen ja mittaaminen (katso Kuva D, Sivu 4)

► **Älä tee mittauksia, jos lepopotentiaali maahan on yli 1 000 V.**

- » Suorita testaus tai mittaus (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).
 - Jännitetaso **(f)** näkyy LED-näytössä **(5)** ja mittausarvo nestekidenäytössä **(6)**.
 - Painamalla lyhyesti **Mode**-painiketta voit vaihtaa jännitemittauksen ja taajuusmittauksen välillä.

Tasajännitteen testaaminen ja mittaaminen (katso Kuva E, Sivu 4)

- » Suorita testaus tai mittaus (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).
 - Jännitetaso **(f)** näkyy LED-näytössä **(5)** ja mittausarvo nestekidenäytössä **(6)**. Lisäksi kuulet äänimerkin ja mittalaite värisee.

Ylikuormituksen näyttö (katso Kuva F, Sivu 5)

- » Suorita testaus tai mittaus (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).
- » Jos mittalaite on ylikuormitettu, kaikki jännitetasot **(f)** vilkkuvat ja **ELV**-merkkivalo **(a)** palaa. Nestekidenäytössä **(6)** lukee **OL** ja **V AC** tai **V DC**.

Vikavirtasuojan testaaminen (katso Kuva G, Sivu 5)

- » Suorita testi (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).
- » Paina molempia painikkeita  **(7)** samanaikaisesti testin aikana.
 - Vikavirtasuojaa laukeaa ja kuuluu äänimerkki.

Vaihto- tai tasajännitteen mittaus matalalla tuloimpedanssilla (katso Kuva H, Sivu 5)

- » Suorita mittaus (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).

Yksinapainen vaihetesti (katso Kuva I, Sivu 5)

- » Suorita testi (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).
 - Merkkivalo  vilkkuu, nestekidenäytössä **(6)** lukee **EF** ja **V AC**, kuulet äänimerkin ja mittalaite värisee.

i Yksinapaisen vaihetestin voi suorittaa maadoitetussa verkossa, jonka jännite on vähintään 230 V, 50/60 Hz (vaiheesta maahan). Yksinapaisen vaihetestin aikana LED-näyttö **(5)** saattaa tietyissä olosuhteissa toimia epäluotettavasti. Suojauslaitteet ja testauspaikan eristeet saattavat häiritä toimintaa. Huomio! Jännitteettömyyden voi todeta vain kaksinapaisella vaihetestillä.

Pyörivä kenttätesti (katso Kuva J, Sivu 6)

(Magneettikentän) pyörimissuunnan voi määrittää vain kolmivaihevaihtovirtajärjestelmässä.

- » Suorita testi (katso "Mittaus (katso Kuva C, Sivu 4)", Sivu 86).
 - Jännite ja pyörimiskentän suunta (**L** tai **R**) näytetään. **R** osoittaa, että oletettu vaihe L1 on tosiasiasa vaihe L1 ja oletettu vaihe L2 on tosiasiasa vaihe L2 myötäpäivään pyörivässä kentässä. **L** osoittaa, että oletettu vaihe L1 on tosiasiasa vaihe L2 ja oletettu vaihe L2 on tosiasiasa vaihe L1 vastapäivään pyörivässä kentässä. Jos toistat testin keskenään vaihdetuilla testauskärjillä, vastakkainen symboli syttyy.

Vaihtojännitteen taajuuden mittaaminen (katso Kuva K, Sivu 6)

- » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)** lukee **Hz**.
- » Suorita mittaus oheisen kuvan mukaisesti.
 - Jännitetaso näkyy LED-näytössä **(5)** ja taajuus nestekidenäytössä **(6)**.
 - Painamalla lyhyesti **Mode**-painiketta voit vaihtaa taajuusmittauksen ja jännitemittauksen välillä.

Vaihtoehtoisesti voit suorittaa jännitemittauksen (katso "Vaihtojännitteen testaaminen ja mittaaminen (katso Kuva D, Sivu 4)", Sivu 87) ja vaihtaa **Mode**-painikkeella taajuusmittaukseen.

Vastuksen mittaaminen (katso Kuva L, Sivu 6)

- » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)** lukee **kΩ**.
- » Suorita mittaus oheisen kuvan mukaisesti.
 - Mittausarvo ilmoitetaan nestekidenäytössä **(6)**.

Dioditarkastus (katso Kuva M, Sivu 6) (katso Kuva N, Sivu 7)

- » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)**  lukee.

- » Suorita mittaus oheisen kuvan mukaisesti.
 - Jos diodi on ehjä, nestekidenäytön **(6)** ilmoittama päästösuunnan mittausarvo on noin 0,2–2 V (diodin tyypistä riippuen). Jos mittaus suoritetaan estosuuntaan, nestekidenäyttöön tulee **OL** (katso Kuva M, Sivu 6).
 - Jos diodi on viallinen, nestekidenäytön **(6)** ilmoittama päästösuunnan mittausarvo on < 0,2 V (ei jännitehäviötä). Jos todetaan oikosulku päästösuuntaan, nestekidenäyttöön tulee **O** (katso Kuva N, Sivu 7).

Alle 12 V:n vaihto- tai tasajännitteen mittaaminen (katso Kuva O, Sivu 7)

- » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)** lukee < 12 Hz.
- » Suorita mittaus oheisen kuvan mukaisesti.
 - Mittausarvo ilmoitetaan nestekidenäytössä **(6)**.

Jatkuvuustestaus (katso Kuva P, Sivu 7)

- Jatkuvuustestin voi suorittaa esimerkiksi kaapeleista, kytkimistä, releistä, hehkulampuista tai sulakkeista.
- » Varmista ennen jatkuvuuden testaamista, että testattava virtapiiri on jännitteetön.
 - » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)** lukee **11)**.
 - » Suorita tarkastus oheisen kuvan mukaisesti.
 - Laite antaa äänimerkin, jos jatkuvuustesti onnistui.

Kosketukseton jännitetestaus (katso Kuva Q, Sivu 7)

- **Varmista, että mittauksen aikana on riittävä maadoitus.** Jos maadoitus on riittämätön (esim. eristävien jalkineiden tai tikkailla seisoamisen takia), jännitesteri ei pysty havaitsemaan jännitteitä.
- **Testattavissa kohteissa saattaa olla jännitettä silloinkin kun laite ei anna optista tai akustista signaalia.** Eristys, johdon poikkipinta-ala, johdon suojaus tai liiallinen etäisyys jännitelähteestä saattavat heikentää testattavuutta.
- **Jännitesteri ei pysty havaitsemaan jännitettä suojatussa johdossa eikä tasavirtapiireissä.**
- **Älä käytä jännitesteriä jännitteettömyyden toteamiseen.**
- **Älä käytä jännitesteriä, jos se vaikuttaa vialliselta tai ei toimi kunnolla. Tarkista ennen käyttöä testauskärki halkeamien ja murtumien varalta.**
- » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)** lukee **EF** ja **V AC**.
- » Pidä testauskärkeä **(4)** testauskohteen tai vaihtojännitepistorasian lähellä.
 - Jos havaitaan ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz) vaihtojännite, kuulet äänimerkin, mittalaite värisee ja LED-merkkivalo ^{NCV} vilkkuu punaisena.

Johtokatkoksen tunnistus (katso Kuva R, Sivu 8)

- » Paina toistuvasti **Mode**-painiketta, kunnes nestekidenäytössä **(6)** lukee **EF** ja **AC**.
- » Liikuta testauskärkeä **(4)** testattavaa sähköjohtoa pitkin.
 - Jos kuulet äänimerkin, mittalaite värisee ja LED-merkkivalo ^{NCV} vilkkuu punaisena, sähköjohto on ehjä. Jos äänimerkki, vilkkuva LED-merkkivalo ^{NCV} ja värinäilytys kytkeytyvät pois päältä, laite on havainnut katkoskohdan.

Toimintojen kuvaukset

Mittaustoiminto	Alue	Huomaus
Jännitteen testaus ja mittaus	1 ...1 000 V AC 1 ...1 000 V DC	Tarkkuus ± (3 % +5)
Pyörivä kenttatesti	100...440 V AC (vaihejännite)	L tai R palaa, taajuus: 50/60 Hz (oikeat näytöt vain kolmivaihejärjestelmässä)
Vikavirtasuojan testaus (30 mA)	230 V AC Virta AC: 30...40 mA	Paina molempia painikkeita  aloittaaksesi testin (vaiheen ja PE:n välillä)
LoZ V	1 000 V	Paina molempia painikkeita  aloittaaksesi mittauksen (L:n ja N:n välillä)
Lämpösuoja (kuormitustesti)		Jännite / aika: 230 V / n. 60 sekuntia 400 V / n. 35 sekuntia 690 V / n. 15 sekuntia 1 000 V / n. 10 sekuntia
Jännitteen testaus ilman paristoa	> 50 V AC/DC	ELV palaa
Yksinapainen vaihetesti	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV palaa	Yhteys vaiheeseen
Taskulamppu	> 1 500 luksia (10 cm)	Paina taskukulampun käynnistyskyntä
Ylikuormitussuoja	> 1 020 V AC > 1 020 V DC	Kaikki jännitetasot vilkkuvat, ELV palaa
Taajuus	10...1 000 Hz	Valinta Mode -painikkeella; ilmoittaa, kun vaihtojännite on yli 30 V Tarkkuus ± (3 % +5)

Mittaustoiminto	Alue	Huomaus
Vastus	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Valinta Mode -painikkeella; kun vastus on yli 330 kΩ, nestekidenäytössä lukee OL Tarkkuus 1,0...10,0 kΩ: ± (10 % + 15) ^{A)} Tarkkuus > 10,0...300 kΩ: ± (10 % + 5) ^{A)}
Dioditarkastus	0,3...2 V	Valinta Mode -painikkeella; ääni-merkki, näytössä lukee →
Jännite < 12 V	1...11,9 V	Valinta Mode -painikkeella; jos jännite on yli 12 V, laite vaihtaa automaattisesti tavalliseen mittaustoimintoon
Jatkuvuustestaus	0...100 kΩ	Valinta Mode -painikkeella < 100 kΩ: äänisignaali 100...150 kΩ: mahdollinen äänisignaali > 150 kΩ: ei äänisignaalia Nimellisvastus +50 %
Kosketukseton jännitetestaus	≥ 230V AC, 50/60 Hz	 vilkkuu, nestekidenäytössä lukee EF ja V AC
Johtokatkoksen tunnistus	≥ 230V AC, 50/60 Hz	katkoskohdassa: ei äänimerkkiä, ei värinäähälytystä,  sammuu

A) Vastauksen tarkkuus on taattu +18...+28 °C käyttölämpötilassa.
Tarkkuus on taattu yhden vuoden ajan kalibroinnista lähtien +18...+28 °C käyttölämpötilassa ja 0–90 % suhteellisessa ilmakehässä.

Pariston käyttö/vaihto

 Ennen kuin avaat paristokotelon kannen **(15)**, katkaise jännitetesterin yhteys jännitteisiin johtoihin.

Suosittelemme käyttämään mittalaitetta alkalimangaaniparistojen kanssa.

- » Avaa paristokotelon kannen kaksi ruuvia **(14)** ja irrota paristokotelon kansi **(15)** (katso Kuva S, Sivu 8).
- » Asenna paristot kotelon sisään.
- » Aseta paristokotelon kansi **(15)** takaisin paikalleen ja kiinnitä se kahdella ruuvilla **(14)**.

 Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä vain saman valmistajan ja saman kapasiteetin paristoja.

 Aseta paristot oikein päin paristokotelon sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Kun akun varoitussymboli  vilkkuu ensimmäisen kerran, voit mitata vielä vain muutaman kerran. Akkuvaroitussymboli vilkkuu ja mittauslaite sammuu, kun akut ovat täysin tyhjentyneet.

► **Ota paristot pois mittalaitteesta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot saattavat korrodoitua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa mittalaitteen sisällä.

 Älä missään tapauksessa säilytä mittalaitetta ilman paristokotelon kantta **(15)**, etenkin pölyisissä tai kosteissa ympäristöissä.

Testauskärkien suojus (katso Kuva T, Sivu 9)

Aseta mittalaitteen käyttötaucojen ajaksi testauskärkien suojus **(12)** testauskärkien L1 **(1)** ja L2 **(2)** päälle.

Testauskärkien suojuksessa **(12)** voi säilyttää lisäksi testauskärkien suojia **(19)** sekä testauskärkien jatkeita **(17)**.

Maadoituskosketintappi (katso Kuva U, Sivu 9)

Brittiläisten pistorasioiden lukituksen voi avata testauskärkien suojuksessa **(12)** olevan maadoituskosketintapin **(16)** avulla.

Virheiden korjaaminen

Paristovaroitus

Paristovaroituksen symboli  **välähtää kolme kertaa**
Syy: paristojännite heikkenee (mittaus on vielä mahdollista)
Korjausohje: vaihda paristot

Paristovaroituksen symboli  **välähtää viisi kertaa**
Syy: tyhjtät paristot (mittaus ei ole enää mahdollista)
Korjausohje: vaihda paristot

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalua veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi lika pois kostealla ja pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Jos mittalaite on voittunut, lähetä se huoltoon suojataskussa (13).

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Suomi

Puh.: 0800 98044

Linkki huolto-osoitteisiin ja takuuehtoihin löytyy viimeiseltä sivulta.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.



Älä heitä mittaustyökaluja tai paristoja talousjätteisiin!

Koskee vain EU-maita:

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet sekä käytöstä poistetut akut/paristot, jotka eivät ole enää käyttökelpoisia, on kerättävä erikseen ja hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla. Toimita ne ohjeen mukaisiin keräyspisteisiin. Virheellinen hävittäminen voi olla haitallista ympäristölle ja terveydelle jätteiden mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden vuoksi.

Ελληνικά

Υποδειξείς ασφαλείας



Όλες οι υποδείξεις πρέπει να διαβαστούν και να τηρηθούν. Εάν ο ελεγκτής τάσης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. ΦΥΛΑΞΤΕ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΛΑ.

- **Μην εκτελέσετε καμία μέτρηση σε κυκλώματα με τάσεις πάνω από 1.000 V.** Χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης μόνο στην αναφερόμενη περιοχή ονομαστικής τάσης και σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις έως AC/DC 1.000 V.
- **Μη χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης, όταν φαίνεται να έχει υποστεί ζημιά ή δε λειτουργεί σωστά. Πριν τη χρήση ελέγχετε τη δοκιμαστική ακίδα για τυχόν ρωγμές ή θραύση.**
- **Προσέχετε ιδιαίτερα κατά την εργασία με τάσεις πάνω από 30 V εναλλασσόμενη τάση ή 60 V συνεχής τάση!** Ήδη και σε αυτές τις τάσεις σε περίπτωση επαφής των ηλεκτρικών αγωγών μπορεί να υποστείτε επικίνδυνη για τη ζωή σας ηλεκτροπληξία.
- **Οι τάσεις που αναφέρονται στον ελεγκτή τάσης είναι ονομαστικές τάσεις. Χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης μόνο σε εγκαταστάσεις με τις καθορισμένες ονομαστικές τάσεις.**
- **Μη χρησιμοποιείτε τα εμφανιζόμενα στον ελεγκτή τάσης σήματα (συμπεριλαμβανομένης της οριακής τιμής εκπομπών ELV) για σκοπούς μέτρησης.**
- **Πριν τη χρήση του ελεγκτή τάσης ελέγξτε την κατάσταση φόρτισης των μπαταριών και αντικαταστήστε τις, εάν είναι απαραίτητο.**
- **Ελέγξτε τη λειτουργία του ελεγκτή τάσης πριν και μετά τη χρήση με τον αυτοέλεγχο.** Μη χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης, όταν λείπει η ένδειξη μια ή περισσότερων βαθμίδων ή όταν εμφανίζεται η αδυναμία λειτουργίας.
- **Ελέγξτε, εάν τα ακουστικά σήματα του ελεγκτή τάσης είναι αντιληπτά, πριν τον χρησιμοποιήσετε σε μέρη με υψηλό θόρυβο στο βάθος.**
- **Μη χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης με ανοιχτό το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών.**
- **Ανάλογα με την εσωτερική εμπέδωση του ελεγκτή τάσης, υπάρχουν διάφορες δυνατότητες ένδειξης «Υπάρχει τάση λειτουργίας» ή «Δεν υπάρχει τάση λειτουργίας», όταν υπάρχει τάση παρεμβολής.**

Ένας ελεγκτή τάσης με σχετικά χαμηλή εσωτερική εμπέδωση δε θα εμφανίζει όλες τις τάσεις παρεμβολής με αρχική τιμή πάνω από ELV σε σύγκριση με την τιμή αναφοράς των 100 kΩ. Σε περίπτωση επαφής με τα ελεγχόμενα εξαρτήματα της εγκατάστασης, ο ελεγκτής τάσης μπορεί να μειώσει προσωρινά τις τάσεις παρεμβολής εκφορτώνοντάς τις σε επίπεδο κάτω από το ELV. Μετά την αφαίρεση του ελεγκτή τάσης, η τάση παρεμβολής θα επιστρέψει ξανά στην αρχική της τιμή.

Όταν η ένδειξη «Υπάρχει τάση» δεν εμφανίζεται, συνίσταται επιτακτικά η τοποθέτηση της διάταξης γείωσης πριν την έναρξη των εργασιών.

Ένας ελεγκτή τάσης με σχετικά υψηλή εσωτερική εμπέδωση σε περίπτωση που υπάρχουν τάσεις παρεμβολής σε σύγκριση με την τιμή αναφοράς των 100 kΩ, δε θα εμφανίζει σαφώς «Δεν υπάρχει τάση λειτουργίας».

Όταν η ένδειξη «Υπάρχει τάση» εμφανίζεται σε ένα εξάρτημα, που θεωρείται αποσυνδεδεμένο από την εγκατάσταση, συνίσταται επιτακτικά η χρήση πρόσθετων μέτρων (π.χ.: χρήση ενός κατάλληλου ελεγκτή τάσης, οπτικός έλεγχος του σημείου αποσύνδεσης στο ηλεκτρικό δίκτυο, κ.λπ.) για την επαλήθευση της κατάστασης «Δεν υπάρχει τάση λειτουργίας» στο ελεγχόμενο εξάρτημα της εγκατάστασης και τη διαπίστωση, ότι η τάση που εμφανίζεται από τον ελεγκτή τάσης είναι μια τάση παρεμβολής.

Ένας ελεγκτής τάσης με δύο τιμές εσωτερικής εμπέδωσης έχει πετύχει στη δοκιμή της έκδοσής του για τον χειρισμό τάσεων παρεμβολής και είναι (εντός των τεχνικών ορίων) σε θέση, να ξεχωρίζει την τάση λειτουργίας από την τάση παρεμβολής και να υποδεικνύει τον υπάρχοντα τύπο τάσης άμεσα ή έμμεσα.

- ▶ Ο ελεγκτής τάσης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο από ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό σε συνδυασμό με ασφαλείς πρακτικές εργασίας.
- ▶ Αναθέστε την επισκευή του ελεγκτή τάσης μόνο σε ειδικευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Έτσι εξασφαλίζετε τη διατήρηση της ασφάλειας του ελεγκτή τάσης.
- ▶ Μη εξουσιοδοτημένα άτομα δεν επιτρέπεται να αποσυναρμολογούν τον ανιχνευτή τάσης.
- ▶ Μην εργάζεστε με τον ελεγκτή τάσης σε επικίνδυνο για έκρηξη περιβάλλον, στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή εύφλεκτες σκόνες. Στον ελεγκτή τάσης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.
- ▶ Ο ελεγκτής τάσης δεν μπορεί να αναγνωρίσει μια τάση σε περίπτωση ενός θωρακισμένου αγωγού και σε κυκλώματα συνεχούς ρεύματος στις λειτουργίες του μονοπολικού ελέγχου τάσης, του ελέγχου τάσης χωρίς επαφή (επαγωγικά) ή της αναγνώρισης θραύσης καλωδίου.
- ▶ Μην εκθέτετε τον ελεγκτή τάσης σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Μην τον αφήσετε π.χ. για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του ελεγκτή τάσης πριν τον χρησιμοποιήσετε. Σε ακραίες θερμοκρασίες ή θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, η ακρίβεια του ελεγκτή τάσης λείζερ μπορεί να είναι μειωμένη.
- ▶ Χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης μόνο στην αναφερόμενη περιοχή θερμοκρασίας και υγρασίας του αέρα.

Σύμβολα

Σύμβολα και η σημασία τους	
	Αυσκευή με διπλή ή ενισχυμένη μόνωση
	Προσοχή, κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!
	Όργανο ή εξοπλισμός για εργασία υπό τάση

Περιγραφή προϊόντος και ισχύος

Ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το όργανο μέτρησης προορίζεται για τον έλεγχο και τη μέτρηση τάσεων (επίσης και της απουσίας τάσης), για τη μέτρηση των τάσεων που είναι μικρότερες από 12 V, για τη δοκιμή τάσης χωρίς επαφή (επαγωγικά) (NCV), για τη μέτρηση της συχνότητας (της εναλλασσόμενης τάσης) και της αντίστασης, για την ανίχνευση της θραύσης καλωδίου καθώς και για τη δοκιμή συνέχειας, τον μονοπολικό έλεγχο φάσης και τον έλεγχο περιστρεφόμενου πεδίου. Επιπλέον με το όργανο μέτρησης μπορεί να ελεγχθεί η λειτουργικότητα ενός προστατευτικού διακόπτη διαρροής (FI) καθώς να εκτελεστεί μια δοκιμή διόδου.

Το όργανο μέτρησης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο σε κυκλώματα με μια ονομαστική τάση ≤ 1.000 V AC / 1.000 V DC.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η αρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων αναφέρεται στην παράσταση του οργάνου μέτρησης στις απεικονίσεις.

- (1) Δοκιμαστική ακίδα L1
- (2) Δοκιμαστική ακίδα L2
- (3) Φακός
- (4) Δοκιμαστική ακίδα για τη δοκιμή τάσης χωρίς επαφή (επαγωγικά)
- (5) Ένδειξη φωτοδιόδου (LED)
- (6) Οθόνη LC
- (7)  Πλήκτρα ελέγχου ενός διακόπτη ασφαλείας FI
- (8) Πλήκτρο **Mode** (αλλαγή λειτουργίας μεταξύ των λειτουργιών μέτρησης ή On/Off του φακού )
- (9) Πλήκτρο **Hold** (συγκράτηση της τιμής μέτρησης στην οθόνη ή ήχος On/Off )
- (10) Λαβή ένδειξης L2
- (11) Λαβή L1
- (12) Προστατευτικό κάλυμμα δοκιμαστικής ακίδας
- (13) Τσάντα προστασίας
- (14) Βίδα (2 x) για στερέωση του καλύμματος της θήκης των μπαταριών
- (15) Κάλυμμα της θήκης των μπαταριών
- (16) Πείρος επαφής γείωσης
- (17) Επέκταση των δοκιμαστικών ακίδων
- (18) Φύλαξη των δοκιμαστικών ακίδων
- (19) Προστασία δοκιμαστικής ακίδας

Στοιχεία ένδειξης

- (a) Ένδειξη **ELV**
- (b) Προειδοποίηση μπαταρίας

- (c) Ένδειξη **NCV**
- (d) Ένδειξη φοράς περιστροφής περιστρεφόμενου πεδίου δεξιά
- (e) Ένδειξη φοράς περιστροφής περιστρεφόμενου πεδίου αριστερά
- (f) Ένδειξη βαθμίδας τάσης

Στοιχεία ένδειξης LCD

- (g) Τιμή μέτρησης
- (h) Μονάδα μέτρησης/σύμβολο
- (i) Ένδειξη συνεχούς τάσης/εναλλασσόμενης τάσης
- (j) Πρόσημο της τιμής μέτρησης (πολικότητα)
- (k) Τιμή μέτρησης «Παγωμένη»
- (l) Ήχος On/Off

Τεχνικά στοιχεία

Ελεγκτής τάσης	EXVT1000-17
Κωδικός αριθμός	3 601 K77 7..
Περιοχή μέτρησης εναλλασσόμενης τάσης	1 ... 1.000 V AC
Περιοχή μέτρησης συνεχούς τάσης	1 ... 1.000 V DC
Περιοχή συχνοτήτων ^{A)}	10 ... 1.000 Hz
Μέγ. χρόνος λειτουργίας	30 s
Χρόνος ανάκτησης	240 s
Τιμή αιχμής ρεύματος δοκιμής	≤ 3,5 mA
Ιδιοχρόνος	LED < 500 ms LCD < 1.000 ms
Δοκιμή συνέχειας	●
Γενικά	
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10 °C ... +50 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία αέρα.	90 %
Μέγ. ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1 ^{C)}	2
Βάρος ^{D)}	0,42 kg
Βαθμός προστασίας	IP 65
Κατηγορία ασφαλείας	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Διαστάσεις	261 x 39 x 86 mm
Μπαταρίες	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Σύμφωνα με το πρότυπο EN 61243-3:2014, f = 16 ⅔ ... 500 Hz
- B) Χωρίς μπαταρίες
- C) Εμφανίζεται μόνο μη αγώγιμη ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.
- D) Βάρος χωρίς μπαταρίες
- E) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ IV ισχύει για κυκλώματα δοκιμής και μέτρησης, που συνδέονται με το σημείο τροφοδοσίας της εγκατάστασης δικτύου ρεύματος χαμηλής τάσης του κτιρίου.
- F) ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ III ισχύει για κυκλώματα δοκιμής και μέτρησης, που συνδέονται με τη διανομή της εγκατάστασης δικτύου ρεύματος χαμηλής τάσης του κτιρίου.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία

- ▶ Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- ▶ Μην εκθέτετε το όργανο μέτρησης σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Μην το αφήνετε π.χ. για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στο αυτοκίνητο. Αφήστε το όργανο μέτρησης σε περίπτωση μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας, πρώτα να εγκλιματιστεί, προτού το θέσετε σε λειτουργία. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ Αποφεύγετε τα δυνατά χτυπήματα ή τις πτώσεις του οργάνου μέτρησης.

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

- » Το όργανο μέτρησης σε περίπτωση ενός ελέγχου ενεργοποιείται αυτόματα.
- » Το όργανο μέτρησης μετά την απομάκρυνση των δοκιμαστικών ακίδων L1 (1) και L2 (2) από το αντικείμενο ελέγχου απενεργοποιείται αυτόματα.

Μετά την τελευταία μέτρηση ή το τελευταίο πάτημα πλήκτρου ενεργοποιείται το όργανο μέτρησης αυτόματα:

- Στη στάνταρ περιοχή μετά από 10 δευτερόλεπτα
- Στις λειτουργίες **Hold** και **Mode** μετά από 30 δευτερόλεπτα
- Με ενεργοποιημένο τον φακό μετά από 5 λεπτά

 Η αυτόματη απενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης στις λειτουργίες «Δοκιμή τάσης χωρίς επαφή» και «Δοκιμή συνέχειας» πραγματοποιείται μετά από 30 δευτερόλεπτα.

-  Το όργανο μέτρησης σε περίπτωση μέτρησης της τάσης ενεργοποιείται αυτόματα, όταν η τάση εισόδου είναι $\geq 10\text{ V}$.

Πλήκτρα

Πλήκτρο Mode (τρόπος λειτουργίας)

Επιλογή λειτουργίας μέτρησης

- » Πατήστε σύντομα το πλήκτρο **Mode**, για να ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.
- » Πατήστε επανειλημμένα σύντομα το πλήκτρο **Mode**, για να επιλέξετε την επιθυμητή λειτουργία μέτρησης (στη σειρά: Μέτρηση τάσης, μέτρηση συχνότητας, μέτρηση αντίστασης, δοκιμή διόδου, μέτρηση τάσης μικρότερης από 12 V, δοκιμή συνέχειας, δοκιμή τάσης χωρίς επαφή).
- » Κατά τη διάρκεια της μέτρησης της συχνότητας ή της εναλλασσόμενης τάσης, πατώντας σύντομα το πλήκτρο **Mode**, μπορεί να γίνει αλλαγή μεταξύ αυτών των δύο λειτουργιών μέτρησης.

Φακός

- » Πατήστε παρατεταμένα το πλήκτρο **Mode**, για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τον φακό , χωρίς να ενεργοποιήσετε παράλληλα το όργανο μέτρησης.

Πλήκτρο Hold

«Πάγωμα» τιμής στη οθόνη

- » Πατήστε σύντομα το πλήκτρο **Hold**, για να ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.
- » Πατήστε ακόμη μια φορά σύντομα το πλήκτρο **Hold**, για να «παγώσετε» την τιμή μέτρησης στην οθόνη LC **(6)**. Στη οθόνη εμφανίζεται **Hold** και εκπέμπεται ένα ηχητικό σήμα.
- » Πατήστε εκ νέου σύντομα το πλήκτρο **Hold** ή πατήστε σύντομα το πλήκτρο **Modus**, για να ελευθερώσετε ξανά την οθόνη LC **(6)**.

Απενεργοποίηση/ενεργοποίηση του ήχου

- » Πατήστε το πλήκτρο **Hold** παρατεταμένα, για να απενεργοποιήσετε την έξοδο ήχου του οργάνου μέτρησης. Το σύμβολο  εμφανίζεται στην οθόνη LC **(6)**. Η σίγηση είναι ενεργοποιημένη τόσο, μέχρι να ενεργοποιηθεί ξανά η έξοδο ήχου.
- » Πατήστε το πλήκτρο **Hold** εκ νέου παρατεταμένα, για να ενεργοποιήσετε ξανά την έξοδο ήχου του οργάνου μέτρησης.

Πλήκτρα ελέγχου ενός διακόπτη ασφαλείας FI

Πατώντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα  μπορεί κατά τη διάρκεια της μέτρησης να ενεργοποιηθεί ένας άθικτος διακόπτης ασφαλείας FI.

Λαβή L1 και λαβή ένδειξης L2 (βλέπε Εικ. Α, Σελίδα 4)

- » Μπορείτε να αφαιρέσετε τη λαβή L1 **(11)** από τη λαβή ένδειξης L2 **(10)**.
- » Για μετρήσεις σε πρίζες συνδέστε τη λαβή L1 με τη λαβή ένδειξης L2.

Αυτοέλεγχος (βλέπε Εικ. Β, Σελίδα 4)

- » Για τον αυτοέλεγχο απομακρύνετε μεταξύ τους τις λαβές L1 **(11)** και L2 **(10)**, κρατήστε τις δοκιμαστικές ακίδες L1 **(1)** και L2 **(2)** το λιγότερο για 3 δευτερόλεπτα μαζί και χωρίστε τες μετά ξανά.
 - 3 δευτερόλεπτα μετά την επαφή ανάβουν όλες οι ενδείξεις, ηχεί ένα ηχητικό σήμα και το όργανο μέτρησης δονείται.
- » Ο αυτοέλεγχος μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί στις λειτουργίες «Μέτρηση της τάσης» και «Δοκιμή συνέχειας», πατώντας και τα δύο πλήκτρα για τον έλεγχο ενός διακόπτη ασφαλείας FI  για 3 δευτερόλεπτα και μετά αφήνοντάς τα ελεύθερα.

Λειτουργίες μέτρησης

Το όργανο μέτρησης προσφέρει τις ακόλουθες λειτουργίες μέτρησης:

- Έλεγχος και μέτρηση εναλλασσόμενης τάσης
- Έλεγχος και μέτρηση συνεχούς τάσης
- Ένδειξη υπερφόρτωσης
- Έλεγχος διακόπτη ασφαλείας FI
- Μέτρηση εναλλασσόμενης ή συνεχούς τάσης με χαμηλή εμπέδηση εισόδου (περ. 7 kΩ)
- Μονοπολικός έλεγχος φάσης
- Έλεγχος περιστρεφόμενου πεδίου
- Μέτρηση συχνότητας εναλλασσόμενης τάσης
- Μέτρηση αντίστασης
- Έλεγχος διόδων
- Μέτρηση εναλλασσόμενης ή συνεχούς τάσης μικρότερης από 12 V
- Δοκιμή συνέχειας
- Δοκιμή τάσης χωρίς επαφή **NCV**
- Ανίχνευση θραύσης καλωδίου

Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)

- Χρησιμοποιείτε σε περιβάλλοντα μέτρησης κατά CAT III και CAT IV πάντοτε την προστασία δοκιμαστικής ακίδας **(19)**.
- Κρατάτε τα δάκτυλά σας κατά τη χρήση των λαβών πάντοτε πίσω από την προστασία δακτύλων.
- » Με τις δοκιμαστικές ακίδες L1 **(1)** και/ή L2 **(2)** αγγίξτε τις ελεγχόμενες επαφές, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη εικόνα.
 - Το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην ένδειξη LED **(5)** ή/και στην οθόνη LC **(6)**.

- Στις δοκιμές τάσης αναγνωρίζεται αυτόματα το είδος της τάσης και η βαθμίδα τάσης και εμφανίζεται.
- Η ένδειξη LED **(5)** δείχνει την εκάστοτε περιοχή ονομαστικής τάσης. Όταν υπάρχει τάση, ηχεί πρόσθετα ένα ηχητικό σήμα και το όργανο μέτρησης δονείται.

- i** Όταν κατά τη δοκιμή διόδου, τη δοκιμή συνέχειας και τη μέτρηση αντίστασης ανιχνευθεί τάση μεγαλύτερη από 10 V, το όργανο μέτρησης για λόγους ασφαλείας περνά αυτόματα στη μέτρηση τάσης.
- Όταν κατά τη μέτρηση εναλλασσόμενης ή συνεχούς τάση μικρότερης από 12 V αναγνωριστεί μια τάση, που είναι μεγαλύτερη από 12 V, το όργανο μέτρησης για λόγους ασφαλείας περνά αυτόματα στην κανονική μέτρηση τάσης.
- Όταν η τάση είναι πολύ χαμηλή, για να αναγνωριστεί από το όργανο μέτρησης στη στάνταρ λειτουργία, τότε η οθόνη LC στην περιοχή τάσης από 5 V έως 8 V δείχνει **L0** και στην περιοχή τάσης μικρότερης από 5 V **0.0**. Όταν χρειάζεται, μπορεί χειροκίνητα να γίνει αλλαγή στη λειτουργία «Μέτρηση εναλλασσόμενης ή συνεχούς τάσης μικρότερης από 12 V» για περαιτέρω μετρήσεις.

- i** Στους τρόπους λειτουργίας μονοπολικού ελέγχου τάσης, ελέγχου περιστρεφόμενου πεδίου, ελέγχου τάσης χωρίς επαφή (επαγωγικά) και αναγνώρισης θραύσης καλωδίου είναι απαραίτητη μια χωρητική σύζευξη μέσω του χεριού του χρήστη.

► **Κρατάτε σταθερά τις λαβές (10) και (11) γύρω από το περίβλημα, πίσω από την προστασία δακτύλων.**

- **Κατά τη διάρκεια της μέτρησης προσέξτε για επαρκή γείωση.** Σε περίπτωση ανεπαρκούς γείωσης (π.χ. όταν κανείς φέρει μονωμένα υποδήματα ή βρίσκεται πάνω σε μια σκάλα) δεν μπορεί ο ελεγκτής τάσης να αναγνωρίσει καμία τάση.

Έλεγχος και μέτρηση εναλλασσόμενης τάσης (βλέπε Εικ. D, Σελίδα 4)

► **Μην εκτελέσετε καμία μέτρηση, όταν το δυναμικό ηρεμίας προς τη γείωση ανέρχεται πάνω από 1.000 V.**

- » Εκτελέστε τον έλεγχο ή τη μέτρηση (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).
- Η βαθμίδα τάσης **(f)** εμφανίζεται στην ένδειξη LED **(5)** και η τιμή μέτρησης στην οθόνη LC **(6)**.
- Πατώντας σύντομα το πλήκτρο **Mode**, μπορεί να γίνει αλλαγή μεταξύ μέτρησης της τάσης και μέτρησης της συχνότητας.

Έλεγχος και μέτρηση συνεχούς τάσης (βλέπε Εικ. E, Σελίδα 4)

- » Εκτελέστε τον έλεγχο ή τη μέτρηση (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).
- Η βαθμίδα τάσης **(f)** εμφανίζεται στην ένδειξη LED **(5)** και η τιμή μέτρησης στην οθόνη LC **(6)**. Επιπλέον ηχεί ένα ηχητικό σήμα και το όργανο μέτρησης δονείται.

Ένδειξη υπερφόρτωσης (βλέπε Εικ. F, Σελίδα 5)

- » Εκτελέστε τον έλεγχο ή τη μέτρηση (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).
- » Όταν το όργανο μέτρησης είναι υπερφορτωμένο, αναβοσβήνουν όλες οι βαθμίδες τάσης **(f)** και η ένδειξη **ELV (a)** ανάβει. Στην οθόνη LC **(6)** εμφανίζεται **OL** και **V AC** ή **V DC**.

Έλεγχος διακόπτη ασφαλείας FI (βλέπε Εικ. G, Σελίδα 5)

- » Εκτελέστε τον έλεγχο (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).
- » Κατά τη διάρκεια του ελέγχου πατήστε τα δύο πλήκτρα  **(7)** ταυτόχρονα.
- Ο διακόπτης ασφαλείας FI ενεργοποιείται και ηχεί ένα ηχητικό σήμα.

Μέτρηση εναλλασσόμενης ή συνεχούς τάσης με χαμηλή εμπέδηση εισόδου (βλέπε Εικ. H, Σελίδα 5)

- » Εκτελέστε τη μέτρηση (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).

Μονοπολικός έλεγχος φάσης (βλέπε Εικ. I, Σελίδα 5)

- » Εκτελέστε τον έλεγχο (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).
- Η ένδειξη  αναβοσβήνει, στην οθόνη LC **(6)** εμφανίζονται **EF** και **V AC**, ηχεί ένα ηχητικό σήμα και το όργανο μέτρησης δονείται.

- i** Ο μονοπολικός έλεγχος φάσης μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ένα γειωμένο δίκτυο ρεύματος από 230 V, 50/60 Hz (φάση προς γείωση). Σε έναν μονοπολικό έλεγχο φάσης η ένδειξη LED **(5)** κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις λειτουργεί αναξιόπιστα. Προστατευτική ενδυμασία και συνθήκες μόνωσης επί τόπου μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη λειτουργία. Προσοχή! Η απουσία τάσης μπορεί να διαπιστωθεί μόνο με έναν διπολικό έλεγχο φάσης.

Έλεγχος περιστρεφόμενου πεδίου (βλέπε Εικ. J, Σελίδα 6)

Η φορά περιστροφής (του μαγνητικού πεδίου) μπορεί να εξακριβωθεί μόνο σε ένα σύστημα με τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα.

- » Εκτελέστε τον έλεγχο (βλέπε «Διαδικασία μέτρησης (βλέπε Εικ. C, Σελίδα 4)», Σελίδα 93).
- Εμφανίζεται η τάση και η φορά του περιστρεφόμενου πεδίου (**L** ή **R**). **R** δείχνει, ότι η υποτιθέμενη φάση L1 είναι στην πραγματικότητα η φάση L1 και η υποτιθέμενη φάση L2 είναι στην πραγματικότητα η φάση L2 ενός δεξιόστροφου περιστρεφόμενου πεδίου. **L** δείχνει, ότι η υποτιθέμενη φάση L1 είναι στην πραγματικότητα η φάση L2 και η υποτιθέμενη φάση L2 είναι στην πραγματικότητα η φάση L1 ενός αριστερόστροφου περιστρεφόμενου πεδίου. Σε περίπτωση ενός νέου ελέγχου με ανταλλαγμένες δοκιμαστικές ακίδες ανάβει το αντίθετο σύμβολο.

Μέτρηση της συχνότητας εναλλασσόμενης τάσης (βλέπε Εικ. Κ, Σελίδα 6)

- » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστεί στην οθόνη LC **(6) Hz**.
 - » Εκτελέστε τη μέτρηση, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη εικόνα.
 - Η βαθμίδα τάσης εμφανίζεται στην ένδειξη LED **(5)** και η συχνότητα στην οθόνη LC **(6)**.
 - Πατώντας σύντομα το πλήκτρο **Mode**, μπορεί να γίνει αλλαγή μεταξύ μέτρησης της συχνότητας και μέτρησης της τάσης.
- Εναλλακτικά μπορεί να εκτελεστεί μια μέτρηση της τάσης (βλέπε «Έλεγχος και μέτρηση εναλλασσόμενης τάσης (βλέπε Εικ. D, Σελίδα 4)», Σελίδα 94) και με το πλήκτρο **Mode** να γίνει αλλαγή στη μέτρηση της συχνότητας.

Μέτρηση της αντίστασης (βλέπε Εικ. L, Σελίδα 6)

- » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστεί στην οθόνη LC **(6) kΩ**.
- » Εκτελέστε τη μέτρηση, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη εικόνα.
 - Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται στην οθόνη LC **(6)**.

Έλεγχος διόδων (βλέπε Εικ. Μ, Σελίδα 6) (βλέπε Εικ. Ν, Σελίδα 7)

- » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστεί στην οθόνη LC **(6) →**.
- » Εκτελέστε τη μέτρηση, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη εικόνα.
 - Σε περίπτωση μιας άθικτης διόδου, εμφανίζεται στην οθόνη LC μια τιμή μέτρησης από περίπου 0,2 V έως 2 V προς τη φορά διέλευσης του ρεύματος (ανάλογα με το είδος της διόδου) **(6)**. Όταν η μέτρηση πραγματοποιείται προς τη φορά φραγής του ρεύματος, εμφανίζεται στην οθόνη LC **OL** (βλέπε Εικ. Μ, Σελίδα 6).
 - Σε περίπτωση μιας ελαττωματικής διόδου, εμφανίζεται στην οθόνη LC προς τη φορά διέλευσης του ρεύματος μια τιμή μέτρησης < 0,2 V (καμία πώση τάσης) **(6)**. Σε περίπτωση ενός βραχυκυκλώματος προς τη φορά διέλευσης του ρεύματος, εμφανίζεται στην οθόνη LC **0** (βλέπε Εικ. Ν, Σελίδα 7).

Μέτρηση εναλλασσόμενης ή συνεχούς τάσης μικρότερης από 12 V (βλέπε Εικ. Ο, Σελίδα 7)

- » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστεί στην οθόνη LC **(6) < 12 V**.
- » Εκτελέστε τη μέτρηση, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη εικόνα.
 - Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται στην οθόνη LC **(6)**.

Έλεγχος συνέχειας (βλέπε Εικ. Ρ, Σελίδα 7)

- Ο έλεγχος συνέχειας μπορεί να πραγματοποιηθεί π.χ. σε καλώδια, διακόπτες, ρελέ, λαμπτήρες πυρακτώσεως ή ασφάλειες.
- » Πριν τον έλεγχο συνέχειας βεβαιωθείτε, ότι το ελεγχόμενο κύκλωμα είναι εκτός τάσης.
 - » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστεί στην οθόνη LC **(6) →**.
 - » Εκτελέστε τον έλεγχο, όπως φαίνεται στην αντίστοιχη εικόνα.
 - Σε περίπτωση επιτυχούς ελέγχου της συνέχειας ηχεί ένα ηχητικό σήμα.

Δοκιμή τάσης χωρίς επαφή (βλέπε Εικ. Q, Σελίδα 7)

- ▶ **Κατά τη διάρκεια της μέτρησης προσέξτε για επαρκή γείωση.** Σε περίπτωση ανεπαρκούς γείωσης (π.χ. όταν κανείς φέρει μονωμένα υποδήματα ή βρίσκεται πάνω σε μια σκάλα) δεν μπορεί ο ελεγκτής τάσης να αναγνωρίσει καμία τάση.
- ▶ **Ακόμη και όταν δεν εμφανίζεται κανένα οπτικό ή ηχητικό σήμα, μπορεί να υπάρχει τάση.** Η μόνωση, η διατομή του αγωγού, μια θωράκιση του αγωγού ή η απόσταση από την πηγή τάσης μπορούν να επηρεάσουν τη δοκιμή.
- ▶ **Ο ελεγκτής τάσης δεν μπορεί να αναγνωρίσει καμία τάση σε περίπτωση ενός θωρακισμένου αγωγού και σε κυκλώματα συνεχούς ρεύματος.**
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης, για να διαπιστώνετε την απουσία τάσης.**
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τον ελεγκτή τάσης, όταν φαίνεται να έχει υποστεί ζημιά ή δε λειτουργεί σωστά. Πριν τη χρήση ελέγχετε τη δοκιμαστική ακίδα για τυχόν ρωγμές ή θραύση.**
- » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστούν στην οθόνη LC **(6) EF** και **V AC**.
- » Κρατήστε τη δοκιμαστική ακίδα **(4)** κοντά στο αντικείμενο δοκιμής ή στην πρίζα εναλλασσόμενης τάσης.
 - Όταν αναγνωριστεί εναλλασσόμενη τάση $\geq 230\text{ V AC}$ (50Hz/60Hz), ηχεί ένα ηχητικό σήμα, το όργανο μέτρησης δονείται και το LED ^{NCV} αναβοσβήνει κόκκινο.

Ανίχνευση θραύσης καλωδίου (βλέπε Εικ. R, Σελίδα 8)

- » Πατήστε το πλήκτρο **Mode** τόσες φορές, έως να εμφανιστούν στην οθόνη LC **(6) EF** και **AC**.
- » Μετακινήστε τη δοκιμαστική ακίδα **(4)** κατά μήκος του ελεγχόμενου καλωδίου.
 - Όταν ηχίσει ένα ηχητικό σήμα, το όργανο μέτρησης δονείται και το LED ^{NCV} αναβοσβήνει κόκκινο, το καλώδιο είναι άθικτο. Όταν το ηχητικό σήμα σβήσει, το LED ^{NCV} δεν αναβοσβήνει πλέον και η δόνηση σταματήσει, το σημείο θραύσης έχει αναγνωρισθεί.

Περιγραφή λειτουργίας

Λειτουργία μέτρησης	Περιοχή	Παρατήρηση
Δοκιμή και μέτρηση τάσης	1 ... 1.000 V AC 1 ... 1.000 V DC	Ακρίβεια $\pm (3 \% + 5)$
Έλεγχος περιστρεφόμενου πεδίου	100 V AC ... 440 V AC (τάση φάσης)	Ανάβει L ή R , συχνότητα: 50/60 Hz (σωστές ενδεί-

Λειτουργία μέτρησης Περιοχή		Παρατήρηση
		Ξεις μόνο σε περίπτωση τριφασικού συστήματος)
Έλεγχος διακόπτη ασφαλείας FI (30 mA)	230 V AC Ρεύμα AC: 30 ... 40 mA	Πατήστε και τα δύο πλήκτρα  , για να ξεκινήσετε τη δοκιμή (μεταξύ φάσης και PE)
LoZ V	1.000 V	Πατήστε και τα δύο πλήκτρα  , για να ξεκινήσετε τη μέτρηση (μεταξύ L και N)
Προστασία θερμοκρασίας (δοκιμή φορτίου)		Τάση / χρόνος: 230 V / περ. 60 δευτερόλεπτα, 400 V / περ. 35 δευτερόλεπτα, 690 V / περ. 15 δευτερόλεπτα, 1.000 V / περ. 10 δευτερόλεπτα
Δοκιμή τάσης χωρίς μπαταρία	> 50 V AC/DC	ELV ανάβει
Μονοπολικός έλεγχος φάσης	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV ανάβει	Σύνδεση στη φάση
Φακός	> 1.500 Lux (10 cm)	Πατήστε τον διακόπτη On/Off για τον φακό
Προστασία υπερφόρτισης	> 1.020 V AC > 1.020 V DC	Όλες οι βαθμίδες τάσης αναβοσβήνουν, ELV ανάβει
Συχνότητα	10...1.000 Hz	Επιλογή με το πλήκτρο Mode , ένδειξη, όταν η εναλλασσόμενη τάση είναι μεγαλύτερη από 30 V Ακρίβεια ± (3 % + 5)
Αντίσταση	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Επιλογή με το πλήκτρο Mode , ένδειξη, όταν η αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 330 kΩ, η οθόνη LC δείχνει OL Ακρίβεια 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % + 15) ^{A)} Ακρίβεια > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % + 5) ^{A)}
Έλεγχος διόδων	0,3...2 V	Επιλογή με το πλήκτρο Mode , ηχητικό σήμα, στην οθόνη εμφανίζεται 
Τάση < 12 V	1 ... 11,9 V	Επιλογή με το πλήκτρο Mode , όταν η τάση είναι μεγαλύτερη από 12 V, γίνεται αυτόματα αλλαγή στη στάνταρ διαδικασία μέτρησης
Δοκιμή συνέχειας	0 ... 100 kΩ	Επιλογή με το πλήκτρο Mode < 100 kΩ: Ηχητικό σήμα 100 ... 150 kΩ: Ενδοχομένως ηχητικό σήμα > 150 kΩ: Κανένα ηχητικό σήμα Ονομαστική αντίσταση +50 %
Δοκιμή τάσης χωρίς επαφή	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	^{NCV}  αναβοσβήνει, στην οθόνη LC εμφανίζονται EF και V AC
Ανίχνευση θραύσης καλωδίου	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Στο σημείο θραύσης: Κανένα ηχητικό σήμα, καμία δόνηση, ^{NCV}  σβήνει

A) Η ακρίβεια της αντίστασης είναι εγγυημένη σε περίπτωση θερμοκρασιών λειτουργίας από +18 °C έως +28 °C.
Η ακρίβεια είναι εγγυημένη για τη διάρκεια ενός έτους από τη βαθμονόμηση σε θερμοκρασίες λειτουργίας από +18 °C έως +28 °C και σχετική υγρασία αέρα 0 % έως 90 %.

Τοποθέτηση/αλλαγή μπαταρίας

-  Λύστε τη σύνδεση του ελεγκτή τάσης από τους ηλεκτροφόρους αγωγούς προτού ανοίξετε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών **(15)**.

Για τη λειτουργία του οργάνου μέτρησης συνίσταται η χρήση αλκαλικών μπαταριών μαγγανίου.

- » Λύστε τις 2 βίδες **(14)** στο κάλυμμα της θήκης των μπαταριών **(15)** και αφαιρέστε το κάλυμμα (βλέπε Εικ. S, Σελίδα 8).
- » Τοποθετήστε μέσα τις μπαταρίες.
- » Τοποθετήστε το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών **(15)** ξανά και στερεώστε το με τις 2 βίδες **(14)**.

-  Αντικαθιστάτε πάντοτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες. Χρησιμοποιείτε μόνο μπαταρίες ενός κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

-  Προσέξτε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στην εσωτερική πλευρά της θήκης των μπαταριών.

Όταν το σύμβολο προειδοποίησης μπαταρίας  αναβοσβήνει για πρώτη φορά, τότε είναι δυνατές ακόμη μερικές μετρήσεις μόνο. Όταν οι μπαταρίες είναι εντελώς εκφορτισμένες, αναβοσβήνει το σύμβολο προειδοποίησης μπαταρίας και το όργανο μέτρησης απενεργοποιείται.

- **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το όργανο μέτρησης, όταν δεν το χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Οι μπαταρίες σε περίπτωση αποθήκευσης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο όργανο μέτρησης μπορεί να διαβρωθούν.

 Μην αποθηκεύετε το όργανο μέτρησης ποτέ χωρίς τοποθετημένο το κάλυμμα της θήκης των μπαταριών **(15)**, ιδιαίτερα σε σκονισμένο ή υγρό περιβάλλον.

Προστατευτικό κάλυμμα δοκιμαστικής ακίδας (βλέπε Εικ. Τ, Σελίδα 9)

Τοποθετήστε σε περίπτωση μη χρήσης του οργάνου μέτρησης το προστατευτικό κάλυμμα δοκιμαστικής ακίδας **(12)** στις δοκιμαστικές ακίδες L1 **(1)** και L2 **(2)**.

Στο προστατευτικό κάλυμμα δοκιμαστικής ακίδας **(12)** μπορούν επιπλέον να φυλαχτούν η προστασία δοκιμαστικής ακίδας **(19)** καθώς και οι επεκτάσεις των δοκιμαστικών ακίδων **(17)**.

Πείρος επαφής γείωσης (βλέπε Εικ. Υ, Σελίδα 9)

Με τον ενσωματωμένο στο προστατευτικό κάλυμμα δοκιμαστικής ακίδας **(12)** πείρο επαφής γείωσης **(16)** μπορούν να απασφαλιστούν βρετανικές πρίζες.

Διόρθωση σφαλμάτων

Προειδοποίηση μπαταρίας

Το σύμβολο προειδοποίησης μπαταρίας  **αναβοσβήνει τρεις φορές**

Αιτία: Η τάση της μπαταρίας εξασθενεί (η μέτρηση είναι ακόμη δυνατή)

Αντιμετώπιση: Αντικαταστήστε τις μπαταρίες

Το σύμβολο προειδοποίησης μπαταρίας  **αναβοσβήνει πέντε φορές**

Αιτία: Άδειες μπαταρίες (καμία μέτρηση δεν είναι πλέον δυνατή)

Αντιμετώπιση: Αντικαταστήστε τις μπαταρίες

Συντήρηση και σέρβις

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίζετε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπανση μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε κανένα υγρό καθαρισμού ή διαλυτή.

Σε περίπτωση επισκευής στείλτε το όργανο μέτρησης στην τσάντα προστασίας **(13)**.

Εξυπηρέτηση πελατών και συμβουλές εφαρμογής

Ελλάδα

Τηλ.: 210 5701258

Θα βρείτε τον σύνδεσμο (link) των διευθύνσεων σέρβις και τους όρους της εγγύησης στην τελευταία σελίδα.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οποιοδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Απόσυρση

Τα όργανα μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Μη ρίχνετε τα όργανα μέτρησης και τις μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία ή οι μεταχειρισμένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες/μπαταρίες που δε χρησιμοποιούνται πλέον, πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να αποσύρονται με τρόπο φιλικό στο περιβάλλον. Χρησιμοποιείτε τα καθορισμένα συστήματα συλλογής. Η λανθασμένη απόσυρση μπορεί να είναι επιβλαβής για το περιβάλλον και την υγεία λόγω των επικίνδυνων ουσιών που ενδεχομένως περιέχει.

Türkçe

Güvenlik talimatı



Bütün talimat ve uyarılar okunmalı ve bunlara uyulmalıdır. Gerilim test cihazı bu talimatlara uygun olarak kullanılmazsa, gerilim test cihazına entegre koruyucu donanımların işlevi kısıtlanabilir. BU TALIMATI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.

- ▶ **1000 V'un üzerinde gerilime sahip devrelerde ölçüm yapılmamalıdır.** Voltaj test cihazını yalnızca belirtilmiş nominal gerilim aralığında ve AC/DC 1000 V'a kadar olan elektrik sistemlerinde kullanmanız gerekmektedir.
- ▶ **Hasarlı görünüyorsa veya düzgün çalışmıyorsa kontrol kalemini kullanmayın. Kullanmadan önce kontrol kalemi ucunda çatlak veya kırılma olup olmadığını kontrol edin.**

- ▶ **Özellikle 30 V AC veya 60 V DC'den daha yüksek gerilimlerle çalışırken dikkatli olun!**
Bu gerilimlerde bile, elektrik iletkenlerine dokunursanız hayatınızı tehdit eden bir elektrik çarpmasına maruz kalabilirsiniz.
- ▶ **Voltaj test cihazında belirtilen gerilimler nominal gerilimlerdir. Voltaj test cihazını, yalnızca belirtilen nominal gerilim değerlerine sahip sistemlerde kullanın.**
- ▶ **Voltaj test cihazı aracılığıyla görüntülenen sinyalleri (ELV sınır değerleri dahil) ölçüm amacıyla kullanın.**
- ▶ **Voltaj test cihazını kullanmadan önce akülerin şarj durumunun kontrol edilmesi ve gerekiyorsa değiştirilmesi önerilmektedir.**
- ▶ **Otomatik test ile voltaj test cihazının fonksiyonunu kullanımdan önce ve sonra kontrol edin.** Bir veya daha fazla kademe göstergesi eksiğe ya da fonksiyonel yetersizlik görünüyorsa voltaj test cihazını kullanmayın.
- ▶ **Güçlü arka plan gürültüsüne sahip ortamlarda voltaj test cihazını kullanmadan önce, cihazın akustik sinyal tonlarının duyulabilirliğini kontrol edin.**
- ▶ **Pil haznesi kapağı açık durumda iken voltaj test cihazını kullanmayın.**
- ▶ **Voltaj test cihazının iç empedansına bağlı olarak, eğer giriş gerilimi mevcutsa "Çalışma gerilimi mevcut" ya da "Çalışma gerilimi mevcut değil" ifadesinin görüntülenmesi için farklı seçenekler bulunmaktadır.**
Göreceli olarak düşük iç empedansa sahip voltaj test cihazı, 100 kΩ referans değerine kıyasla ELV'nin üzerinde başlangıç değerine sahip olan giriş gerilimlerini göstermeyecektir. Sistem bileşenleri ile etkileşim anında voltaj test cihazı, giriş gerilimlerini geçici olarak ELV'nin altındaki seviyeye indirgeyebilir fakat voltaj test cihazının çıkarılmasının ardından giriş gerilimi kendi değerine geri dönecektir.
Eğer "Gerilim mevcut" göstergesi görüntülenmezse, işe başlamadan önce topraklama düzeneğinin takılması tavsiye edilmektedir.
Göreceli olarak yüksek iç empedansa sahip gerilim test cihazı, referans değeri ile karşılaştırıldığında 100 kΩ'luk giriş gerilimine sahip olan gerilimi algılayamayacaktır. "İşletme gerilimi mevcut değil" düzgün olarak görüntülenemiyor.
Sistemden ayrıldığı varsayılan bir bileşen için "Gerilim mevcut" göstergesi görüntüleniyorsa ek olarak önlemlerin alınması şiddetle tavsiye edilmektedir (örn: Test edilecek sistem bileşeninin "Çalışma gerilimi mevcut değil" durumunu teyit etmek ve voltaj test cihazı tarafından görüntülenen gerilimin giriş gerilimi olduğunu belirlemek üzere uygun voltaj test cihazının kullanılması, elektrik şebekesindeki bağlantı kesme noktasının görsel olarak incelenmesi, vb.).
İç empedansın iki farklı değerini gösteren voltaj test cihazı, giriş gerilimlerini ele almak üzere model testlerini başarıyla geçmiştir ve (teknik sınırlar çerçevesinde) çalışma gerilimini giriş geriliminden ayırt edebilme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, cihaz mevcut gerilim türünü doğrudan ya da dolaylı olarak belirtebilmektedir.
- ▶ **Voltaj test cihazı yalnızca kalifiye personel tarafından, güvenli çalışma uygulamalarıyla birlikte kullanılabilir.**
- ▶ **Kontrol kalemini orijinal yedek parça kullanmak koşulu ile sadece uzman profesyonellere tamir ettirin.** Bu sayede, kontrol kaleminin güvenli şekilde kalmasını sağlarsınız.
- ▶ **Yetkisiz kişilerin voltaj test cihazını sökmesine izin verilmemelidir.**
- ▶ **Kontrol kalemi ile içinde yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama riski bulunan ortamlarda çalışmayın.** Kontrol kalemi içinde tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcıklar oluşabilir.
- ▶ **Voltaj test cihazı, tek kutuplu voltaj testi, temassız voltaj testi veya kablo kopması tespiti fonksiyonlarında ekranlı kabloda ve DC devrelerde voltajı tespit edemez.**
- ▶ **Kontrol kalemini aşırı sıcaklıklara veya büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin lazer alıcıyı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinden sonra kontrol kalemini tekrar çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelemesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında kontrol kaleminin hassasiyeti olumsuz yönde etkilenebilir.
- ▶ **Voltaj test cihazını yalnızca belirtilen sıcaklık ve nem aralıklarında kullanın.**

Semboller

Semboller ve anlamları	
	Çift veya güçlendirilmiş yalıtımlı cihaz
	Dikkatli olun, elektrik çarpmaya tehlikesi!
	Gerilim altında çalışmak için alet veya ekipman

Ürün ve performans açıklaması

Lütfen ölçüm aletinin resminin görüldüğü sayfayı açın ve bu kullanım kılavuzunu okuduğunuz süreçte bu sayfayı açık tutun.

Usulüne uygun kullanım

Ölçme aleti, gerilimin (ve gerilimsizliğin) kontrolü ve ölçümü, 12 V'den küçük gerilimlerin ölçümü, temassız gerilim kontrolü (NCV), frekans (alternatif gerilim) ve direnç ölçümü, kablo kopukluğu tespiti, devre kontrolü, tek kutuplu faz kontrolü ve döner alan kontrolü için tasarlanmıştır. Ek olarak, ölçme aleti ile bir hatalı akım koruma şalterinin (FI) işlevselliği kontrol edilebilir ve bir diyot testi yapılabilir.

Ölçme aleti sadece nominal gerilimi ≤ 1000 V AC / 1000 V DC olan elektrik devrelerinde kullanılabilir.

Bu ölçüm aleti, iç mekanlardaki kullanımlara uygundur.

Gösterilen bileşenler

Şekli gösterilen elemanların numaralandırması, resimlerdeki ölçme aletinin gösterimi ile ilgilidir.

- (1) Test probu L1
- (2) Test probu L2
- (3) El feneri
- (4) Temassız gerilim testi için test probu
- (5) LED Göstergesi
- (6) LC ekranı
- (7)  Bir hatalı akım koruma şalterini test etmek için düğmeler
- (8) **Mode** tuşu (Ölçüm fonksiyonları veya el feneri arasında geçiş yapma  açık/kapalı)
- (9) **Hold** tuşu (Ölçüm değerini ekranda tutma veya sesli uyarı  açık/kapalı)
- (10) Gösterge tutamağı L2
- (11) Tutamak L1
- (12) Test probu koruma kapağı
- (13) Koruma çantası
- (14) Pil haznesi kapağını sabitlemek için vida (2 x)
- (15) Pil haznesi kapağı
- (16) Topraklama kontak pimi
- (17) Test probu büyütme
- (18) Test problemlerinin saklanması
- (19) Test probu koruyucusu

Gösterge elemanları

- (a) **ELV** göstergesi
- (b) Pil uyarısı
- (c) **NCV** göstergesi
- (d) Sağa dönme yönü için dönme alanı göstergesi
- (e) Sola dönme yönü için dönme alanı göstergesi
- (f) Gerilim seviyesi göstergesi

LCD gösterge elemanları

- (g) Ölçme değeri
- (h) Ölçü birimi/Sembol
- (i) Doğru gerilim/alternatif gerilim göstergesi
- (j) Ölçüm değerinin ön işareti (kutup)
- (k) Ölçüm değeri "donmuş"
- (l) Ses açık/kapalı

Teknik veriler

Voltaj test cihazı	EXVT1000-17
Sipariş numarası	3 601 K77 7..
Alternatif gerilim ölçüm aralığı	1 ... 1000 V AC
Düz gerilim ölçüm aralığı	1 ... 1000 V DC
Frekans aralığı ^(A)	10 ... 1000 Hz
Maksimum çalışma süresi	30 sn
Toparlanma süresi	240 sn
Test akımı tepe değeri	≤ 3,5 mA
Öz zaman	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Geçiş kontrolü	●
Genel	
Çalışma sıcaklığı	-10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı ^(B)	-40 °C ... +70 °C
Bağıl hava nemi maks.	%90
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi ^(C)	2
Ağırlık ^(D)	0,42 kg
Koruma türü	IP 65
Güvenlik sınıfı	CAT IV 600 V ^(E) CAT III 1000 V ^(F)
Ölçüleri	261 x 39 x 86 mm

Voltaj test cihazı

EXVT1000-17

Aküler

2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) EN 61243-3:2014'e göre, $f = 16\% \dots 500 \text{ Hz}$
- B) Aküsüz
- C) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.
- D) Aküsüz ağırlık
- E) ÖLÇÜM KATEGORİSİ IV, binanın alçak gerilim şebeke elektrik tesisatının besleme noktasına bağlanan test ve ölçüm devrelerine uygulanır.
- F) ÖLÇÜM KATEGORİSİ III, binanın düşük voltajlı şebeke güç tesisatının dağıtımına bağlı olan test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.

İşletim

Çalıştırma

- Ölçme cihazını nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.
- Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık dalgalanmalarına maruz bırakmayın. Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık dalgalanmalarından sonra ölçme cihazını tekrar çalıştırmadan önce ortam sıcaklığına uyum göstermesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında ölçme cihazının hassaslığı olumsuz yönde etkilenebilir.
- Ölçme aletini şiddetli çarpma ve düşmelere karşı koruyun.

Açma/kapama

- » Ölçme aleti bir test sırasında otomatik olarak açılır.
- » L1 (1) ve L2 (2) test problemleri test nesnesinden çıkarıldıktan sonra ölçme aleti otomatik olarak kapanır.

Son ölçümden veya son tuş basımından sonra ölçme aleti otomatik olarak kapanır:

- standart çalışma modunda 10 saniye sonra
- **Hold** ve **Mode** işlevlerinde 30 saniye sonra
- el feneri açıkken 5 dakika sonra

 Ölçme aletinin "Temassız gerilim kontrolü" ve "Geçiş kontrolü" işlevlerinde otomatik kapanma 30 saniye sonra gerçekleşir.

 Ölçme aleti, gerilim ölçümlerinde giriş gerilimi $\geq 10 \text{ V}$ olduğunda otomatik olarak devreye girer.

Tuşlar

Mode tuşu

Ölçüm fonksiyonunun seçilmesi

- » Ölçme aletini açmak için **Mode** tuşuna kısa süre basın.
- » İstenen ölçüm fonksiyonunu seçmek için **Mode** tuşuna birkaç kez kısa süreli basın (sırayla: Gerilim ölçümü, Frekans ölçümü, Direnç ölçümü, Diyot testi, 12 V'den küçük gerilim ölçümü, İletkenlik testi, Dokunmadan gerilim testi).
- » Frekans veya alternatif gerilim ölçümü sırasında, **Mode** tuşuna kısa süre basılarak bu iki ölçüm fonksiyonu arasında geçiş yapılabilir.

El feneri

- » Ölçme aletini açmadan el fenerini  açmak veya kapatmak için **Mode** tuşuna uzun basın.

Hold tuşu

Değeri ekranda „dondurma“

- » Ölçme aletini açmak için **Hold** tuşuna kısa süre basın.
- » **Hold** tuşuna kısa bir süre daha basarak LC ekranındaki (6) ölçüm değerini "dondurun". Ekranda **Hold** görünür ve bir sinyal sesi duyulur.
- » **Hold** tuşuna tekrar kısa süre basın veya **Mode** tuşuna kısa süre basarak LC ekranını (6) tekrar serbest bırakın.

Sesin kapatılması/açılması

- » Ölçme aletinin ses çıkışını kapatmak için **Hold** tuşunu basılı tutun. LC ekranında (6) ilgili  sembolü görünür. Ses kapatma, ses çıkışı tekrar açılana kadar etkin kalır.
- » Ölçme aletinin ses çıkışını tekrar açmak için **Hold** düğmesini tekrar basılı tutun.

Bir hatalı akım koruma şalterini test etmek için düğmeler

Her iki düğmeye  aynı anda basılarak ölçüm sırasında sağlam bir hatalı akım koruma şalteri tetiklenebilir.

L1 tutamağı ve L2 gösterge tutamağı (Bakınız Şek. A, Sayfa 4)

- » L1 tutamağını (11) L2 gösterge tutamağından (10) çıkarabilirsiniz.
- » Soketlerdeki ölçümler için L1 tutamağını L2 gösterge tutamağına bağlayın.

Otomatik test (Bakınız Şek. B, Sayfa 4)

- » Otomatik test yapmak için L1 (11) ve L2 (10) tutamaklarını birbirinden ayırın, L1 (1) ve L2 (2) test problemlerini en az 3 saniye boyunca bir arada tutun ve ardından tekrar ayırın.

- Temasın ardından 3 saniye sonra tüm göstergeler yanar, bir sesli uyarı duyulur ve ölçme aleti titrer.
- » Otomatik test, “Gerilim ölçümü” ve “Devre kontrolü” fonksiyonlarında da gerçekleştirilebilir. Bunun için, bir FI (kaçak akım koruma) şalterini  kontrol etmek için her iki tuşa 3 saniye basılı tutulur ve ardından bırakılır.

Ölçüm fonksiyonları

Ölçme aleti aşağıdaki ölçüm fonksiyonlarını sunar:

- Alternatif gerilim testi ve ölçümü
- Doğru gerilimin test edilmesi ve ölçülmesi
- Zorlanma göstergesi
- Hatalı akım koruma şalterinin test edilmesi
- Düşük giriş empedanslı (yaklaşık 7 kΩ) alternatif veya doğru gerilimin ölçümü
- Tek kutuplu faz testi
- Dönme alanı testi
- Alternatif gerilimin frekansının ölçülmesi
- Direnç ölçümü
- Diyot testi
- 12 V'den düşük alternatif gerilim veya doğru gerilim ölçümü
- Geçiş kontrolü
- Temassız gerilim testi **NCV**
- Kablo kopukluğu algılama

Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)

- **CAT III ve CAT IV ölçüm ortamlarında her zaman test probu koruyucusunu (19) kullanın.**
- **Tutamakları kullanırken parmaklarınızı her zaman parmak korumasının arkasında tutun.**
- » L1 (1) ve/veya L2 (2) test problemlerini ilgili resimde gösterildiği gibi test edilecek temas noktalarına dokundurun.
 - Sonuç LED ekranda (5) veya/ve LC ekranında (6) görüntülenir.
 - Gerilim testleri sırasında, gerilim türü ve gerilim seviyesi otomatik olarak algılanır ve görüntülenir.
 - LED ekran (5) ilgili nominal gerilim aralığını gösterir. Gerilim varsa, ek olarak bir sesli sinyal duyulur ve ölçme aleti titreşir.

 Diyot testi, süreklilik testi ve direnç ölçümü sırasında 10 V'den büyük bir gerilim tespit edilirse, ölçme aleti güvenlik nedeniyle otomatik olarak gerilim ölçümüne geçer. 12 V'den düşük alternatif veya doğru gerilim ölçülürken 12 V'den yüksek bir gerilim tespit edilirse, ölçme aleti güvenlik nedeniyle otomatik olarak normal gerilim ölçümüne geçer. Standart modda ölçme aletinin algılayamayacağı kadar düşük bir gerilim varsa, LC ekranda 5 V ile 8 V arasındaki gerilim aralığında **L0** ve 5 V altındaki gerilim aralığında ise **0.0** görünür. Gerekliğinde, daha sonraki ölçümler için manuel olarak "12 V'den düşük alternatif veya doğru gerilim ölçümü" fonksiyonuna geçebilirsiniz.

 Tek kutuplu faz testi, döner alan testi, temassız gerilim testi ve kablo kopukluğu tespiti çalışma modlarında; kullanıcının eliyle kapasitif kuplaj yapılması gereklidir.

- **Parmak korumasının arkasındaki muhafazanın etrafında ilgili (10) ve (11) tutamaklarından tutun.**
- **Ölçüm sırasında yeterli topraklama olduğundan emin olun.** Topraklama yetersizse (örneğin yalıtılan ayakkabılar veya merdiven üzerinde durma nedeniyle) kontrol kalemi voltajları tespit edemez.

Alternatif gerilim testi ve ölçümü (Bakınız Şek. D, Sayfa 4)

- **Toprağa giden açık devre potansiyeli 1000 V'tan fazlaysa herhangi bir ölçüm yapmayın.**
- » Testi veya ölçümü (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) yürütün.
 - Gerilim kademesi (f) LED göstergesinde (5) ve ölçüm değeri LC ekranında (6) görüntülenir.
 - **Mode** tuşuna kısa süre basarak gerilim ölçümü ve frekans ölçümü arasında geçiş yapılabilir.

Doğru gerilimin test edilmesi ve ölçülmesi (Bakınız Şek. E, Sayfa 4)

- » Testi veya ölçümü (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) yürütün.
 - Gerilim kademesi (f) LED göstergesinde (5) ve ölçüm değeri LC ekranında (6) görüntülenir. Ek olarak bir sesli uyarı duyulur ve ölçme aleti titrer.

Zorlanma göstergesi (Bakınız Şek. F, Sayfa 5)

- » Testi veya ölçümü (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) yürütün.
- » Ölçme aleti aşırı yüklendiğinde, tüm gerilim seviyeleri (f) yanıp söner ve **ELV** göstergesi (a) yanar. LC ekranında (6), **0L** ve **V AC** veya **V DC** gösterilir.

Hatalı akım koruma şalterinin test edilmesi (Bakınız Şek. G, Sayfa 5)

- » Testi (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) yürütün.
- » Test sırasında her iki düğmeye  (7) aynı anda basın.
 - FI şalteri devreye girer ve bir sesli uyarı duyulur.

Düşük giriş empedanslı alternatif veya doğru gerilimin ölçümü (Bakınız Şek. H, Sayfa 5)

» Ölçümü (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) ile yürütün.

Tek kutuplu faz testi (Bakınız Şek. I, Sayfa 5)

» Testi (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) yürütün.

→ Gösterge  yanıp söner, LC ekranında **(6) EF** ve **V AC** görüntülenir, bir sesli uyarı duyulur ve ölçme aleti titrer.



Tek kutuplu faz testi, 230 V, 50/60 Hz (fazdan toprağa) topraklı bir şebeke beslemesinde gerçekleştirilebilir. Tek kutuplu faz testi ile LED ekran **(5)** belirli koşullar altında güvenilir olmayan bir şekilde çalışır. Korumacı giysiler ve sahadaki yalıtım koşulları işlevi olumsuz etkileyebilir. Dikkat! Gerilim yokluğu sadece iki kutuplu faz testi ile belirlenebilir.

Dönme alanı testi (Bakınız Şek. J, Sayfa 6)

Dönme yönü (manyetik alanın) sadece üç fazlı alternatif akıma sahip bir sistemde belirlenebilir.

» Testi (Bakınız „Ölçme işlemi (Bakınız Şek. C, Sayfa 4)“, Sayfa 101) yürütün.

→ Gerilim ve dönme alanı yönü (**L** veya **R**) görüntülenir. **R**, varsayılan L1 fazının aslında L1 fazı olduğunu ve varsayılan L2 fazının aslında sağa dönen bir alanın L2 fazı olduğunu gösterir. **L**, varsayılan L1 fazının aslında L2 fazı olduğunu ve varsayılan L2 fazının aslında sola dönen bir alanın L1 fazı olduğunu gösterir. Test, test problemleri değiştirilerek tekrarlanırsa, ters sembol yanar.

Alternatif gerilim frekansının ölçülmesi (Bakınız Şek. K, Sayfa 6)

» LC ekranında **(6) Hz** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basın.

» İlgili şekilde gösterildiği gibi ölçümü gerçekleştirin.

→ Gerilim kademesi LED ekranda **(5)** ve frekans LC ekranında **(6)** gösterilir.

→ **Mode** tuşuna kısa süre basarak frekans ölçümü ile gerilim ölçümü arasında geçiş yapılabilir.

Alternatif olarak bir gerilim ölçümü yapılabilir (Bakınız „Alternatif gerilim testi ve ölçümü (Bakınız Şek. D, Sayfa 4)“, Sayfa 101) ve **Mode** tuşu ile frekans ölçümüne geçilebilir.

Direnç ölçümü (Bakınız Şek. L, Sayfa 6)

» LC ekranında **(6) kΩ** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basın.

» İlgili şekilde gösterildiği gibi ölçümü gerçekleştirin.

→ Ölçüm değeri LC ekranında **(6)** görüntülenir.

Diyot testi (Bakınız Şek. M, Sayfa 6) (Bakınız Şek. N, Sayfa 7)

» LC ekranında **(6) →** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basın.

» İlgili şekilde gösterildiği gibi ölçümü gerçekleştirin.

→ Diyot sağlamsa, geçiş yönünde yaklaşık 0,2 V ila 2 V (diyotun türüne bağlı olarak) arasında bir ölçüm değeri ilgili LC ekranında **(6)** görüntülenir. Ölçüm engelleme yönünde yapılırsa, LC ekranında **OL** görüntülenir (Bakınız Şek. M, Sayfa 6).

→ Diyot arızalı olduğunda, geçiş yönünde LC ekranda **(6) < 0,2 V** (gerilim düşüşü yok) ölçüm değeri görüntülenir. Geçiş yönünde kısa devre olması durumunda LC ekranında **0** görüntülenir (Bakınız Şek. N, Sayfa 7).

12 V'den düşük alternatif gerilim veya doğru gerilim ölçümü (Bakınız Şek. O, Sayfa 7)

» LC ekranında **(6) < 12 V** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basmaya devam edin.

» İlgili şekilde gösterildiği gibi ölçümü gerçekleştirin.

→ Ölçüm değeri LC ekranında **(6)** görüntülenir.

Geçiş kontrolü (Bakınız Şek. P, Sayfa 7)

Geçiş testi, örneğin kablolar, anahtarlar, röleler, ampuller veya sigortalar üzerinde gerçekleştirilebilir.

» Geçiş testini gerçekleştirmeden önce, test edilecek devrenin enerjisinin kesildiğinden emin olun.

» LC ekranında **(6) →** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basın.

» İlgili şekilde gösterildiği gibi kontrolü gerçekleştirin.

→ Geçiş testi başarılı olursa bir sesli uyarı duyulur.

Temassız gerilim testi (Bakınız Şek. Q, Sayfa 7)

► **Ölçüm sırasında yeterli topraklama olduğundan emin olun.** Topraklama yetersizse (örneğin yalıtkan ayakkabılar veya merdiven üzerinde durma nedeniyle) kontrol kalemi voltajları tespit edemez.

► **Görsel veya sesli sinyal görünmese bile gerilim mevcut olabilir.** Yalıtım, kablo kesiti, kablounun ekranlaması veya gerilim kaynağına olan mesafe testi etkileyebilir.

► **Kontrol kalemi, blendajlı bir kablodaki ve DC devrelerindeki gerilimi tespit edemez.**

► **Kontrol kalemini gerilim olmadığını tespit etmek için kullanmayın.**

► **Hasarlı görünüyorsa veya düzgün çalışmıyorsa kontrol kalemini kullanmayın. Kullanmadan önce kontrol kalemi ucunda çatlak veya kırılma olup olmadığını kontrol edin.**

» LC ekranında **(6) EF** ve **V AC** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basın.

» Test çubuğunu **(4)** test nesnesine veya AC gerilimli prize yakın tutun.

→ Alternatif gerilim ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz) algılanırsa, bir sesli uyarı duyulur, ölçme aleti titrer ve LED ^{NCV} kırmızı renkte yanıp söner.

Kablo kopukluğu algılama (Bakınız Şek. R, Sayfa 8)

» LC ekranında **(6) EF** ve **AC** görüntülenene kadar **Mode** tuşuna basın.

» Test probunu **(4)** test edilecek kablo boyunca gezdirin.

→ Bir ses sinyali duyulduğunda, ölçme aleti titrer ve LED ^{NCV} kırmızı renkte yanıp söner, kablo sağlamdır. Sesli sinyal kesildiğinde, LED ^{NCV} yanıp sönmeyi bıraktığında ve titreşim sona erdiğinde, kopuk yer tespit edilmiş demektir.

İşlev açıklamaları

Ölçme fonksiyonu	Aralık	Açıklama
Gerilim testi ve ölçümü	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Hassasiyet $\pm$ (%3 +5)
Dönme alanı testi	100 V AC ... 440 V AC (Faz gerilimi)	L veya R yanar, Frekans: 50/60 Hz (yalnızca üç fazlı sistemde doğru görüntüler)
Hatalı akım koruma şalterinin test edilmesi (30 mA)	230 V AC Akım AC: 30 ... 40 mA	Testi başlatmak için her iki düğmeye  de basın (faz ve PE arasında)
LoZ V	1000 V	Her iki tuşa  basarak ölçümü başlatın (L ve N arasında)
Sıcaklık koruması (yük testi)		Gerilim/Süre: 230 V / yakl. 60 sn 400 V / yakl. 35 sn 690 V / yakl. 15 sn 1000 V / yakl. 10 sn
Aküsüz gerilim testi	> 50 V AC/DC	ELV yanıyor
Tek kutuplu faz testi	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV yanar	Faza bağlantı
El feneri	> 1500 Lux (10 cm)	El feneri için açma/kapama şalterine basın
Zorlanma emniyeti	> 1020 V AC > 1020 V DC	Tüm gerilim seviyeleri yanıp söner, ELV yanar
Frekans	10 ... 1000 Hz	Mode tuşuyla seçim; alternatif akım 30 V'tan büyükse gösterilir Hassasiyet $\pm$ (%3 +5)
Direnç	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Mode tuşuyla seçim; direnç 330 kΩ'dan büyükse, LC ekranında OL görüntülenir Hassasiyet 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: $\pm$ (%10 +15) ^{A)} Hassasiyet > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: $\pm$ (%10 +5) ^{A)}
Diody testi	0,3 ... 2 V	Mode tuşuyla seçim; sesli sinyal, ekranda  görüntülenir
Gerilim < 12 V	1 ... 11,9 V	Mode tuşuyla seçim; gerilim 12 V'den yüksekse, otomatik olarak standart ölçme işlemine geçilir
Geçiş kontrolü	0 ... 100 kΩ	Mode tuşuyla seçim < 100 kΩ: Ses sinyali 100 ... 150 kΩ: Muhtemel ses sinyali > 150 kΩ: Ses sinyali yok Nominal direnç +%50
Temassız gerilim testi	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	^{NCV} yanıp söner, LC ekranında EF ve V AC görüntülenir
Kablo kopukluğu algılama	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Kopuk noktada: sesli uyarı yok, titreşim yok, ^{NCV} söner

A) Direncin hassasiyeti +18°C ile +28°C arasındaki çalışma sıcaklıklarında garanti edilir.

Hassasiyet, +18°C ile +28°C çalışma sıcaklıklarında ve %0 ile %90 bağıl nemde kalibrasyondan itibaren bir yıl süreyle garanti edilir.

Pilin takılması/değiştirilmesi

 Pil haznesi kapağını **(15)** açmadan önce, voltaj test cihazını gerilim ileten hatlardan ayırın.

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla çalıştırılması tavsiye olunur.

» 2 vidayı **(14)** ilgili pil haznesi kapağından **(15)** sökün ve kapağı çıkarın (Bakınız Şek. S, Sayfa 8).

» Pilleri yerlerine yerleştirin.

» Pil haznesi kapağını **(15)** tekrar takın ve 2 vidayla **(14)** sabitleyin.

 Bütün bataryaları daima eşzamanlı olarak değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.



Pil haznesinin iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Pil uyarı sembolü yanıp sönmeye başladığında, yalnızca birkaç ölçüm yapılabilir. Piller tamamen boşaldığında, pil uyarı sembolü yanıp söner ve ölçüm aleti kapanır.

► **Uzun süre kullanmayacaksanız, pilleri ölçme aletinden çıkarın.** Piller, ölçme aletinin içinde uzun süre tutulduğunda paslanabilir.



Ölçme aletini asla pil haznesi kapağı (15) takılı olmadan, özellikle tozlu veya nemli ortamlarda depolamayın.

Test probu koruma kapağı (Bakınız Şek. T, Sayfa 9)

Ölçme aleti kullanılmadığında, test probu koruma kapağını (12) L1 (1) ve L2 (2) test problemlerine takın.

Test probu koruma kapağında (12) ayrıca test probu koruyucusu (19) ve test probu uzatmaları (17) da muhafaza edilebilir.

Topraklama kontak pimi (Bakınız Şek. U, Sayfa 9)

İngiliz soketlerinin kilidi, test probu koruma kapağına (12) entegre edilmiş topraklama kontak pimi (16) kullanılarak açılabilir.

Hata giderme

Pil uyarısı

Pil uyarı sembolü üç kez yanıp söniyor

Neden: Pil voltajı düşüyor (ölçüm hala olanaklı)

Çözüm: Pilleri değiştirin

Pil uyarı sembolü beş kez yanıp söniyor

Neden: Aküler boş (ölçüm artık mümkün değil)

Çözüm: Pilleri değiştirin

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını her zaman temiz tutun.

Ölçme cihazını suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri nemli, yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Onarılması gerektiğinde, ölçme aletini koruma çantasında (13) gönderin.

Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı

Türkiye

Marmara Elektrikli El Aletleri Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Tersane cd. Zencefil Sok.No:6 Karaköy

Beyoğlu / İstanbul

Tel.: +90 212 2974320

Fax: +90 212 2507200

E-mail: info@marmarabps.com

Bağrıaçıklar Oto Elektrik

Motorlu Sanayi Çarşısı Doğruer Sk. No:9

Selçuklu / Konya

Tel.: +90 332 2354576

Tel.: +90 332 2331952

Fax: +90 332 2363492

E-mail: bagriaciklarotoelektrik@gmail.com

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tic. Ltd. Şti

Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C

Nilüfer / Bursa

Tel.: +90 224 443 54 24

Fax: +90 224 271 00 86

E-mail: info@akgulbobinaj.com

Ankaralı Elektrik

Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43

Kocasinan / KAYSERİ

Tel.: +90 352 3364216

Tel.: +90 352 3206241

Fax: +90 352 3206242

E-mail: gunay@ankarali.com.tr

Asal Bobinaj

Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24/C

Canik / Samsun

Tel.: +90 362 2289090

Fax: +90 362 2289090

E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

Aygem Elektrik Makine Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.

10021 Sok. No: 11 AOSB

Çiğli / İzmir

Tel.: +90 232 3768074

Fax: +90 232 3768075

E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Bakircioğlu Elektrik Makine Hırdavat İnşaat Nakliyat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/4
Merkez / Erzincan
Tel.: +90 446 2230959
Fax: +90 446 2240132
E-mail: **bilgi@korfezelektrik.com.tr**

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Elektrikli El Aletleri
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No: 20
Küçükyalı Ofis Park A Blok
34854 Maltepe-İstanbul
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-mail: **iletisim@bosch.com.tr**
www.bosch.com.tr

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ulus / Ankara
Tel.: +90 312 3415142
Tel.: +90 312 3410302
Fax: +90 312 3410203
E-mail: **bulsanbobinaj@gmail.com**

Çözüm Bobinaj
Küsget San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A
Şehitkamil/Gaziantep
Tel.: +90 342 2351507
Fax: +90 342 2351508
E-mail: **cozumbobinaj@hotmail.com**

Onarım Bobinaj
Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67
İskenderun / HATAY
Tel.: +90 326 613 75 46
E-mail: **onarim_bobinaj31@mynet.com**

Faz Makine Bobinaj
Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor
İşleri Bölümü 663 Sk. No:18
Murat Paşa / Antalya
Tel.: +90 242 3465876
Tel.: +90 242 3462885
Fax: +90 242 3341980
E-mail: **info@fazmakina.com.tr**

Günşah Otomotiv Elektrik Endüstriyel Yapı Malzemeleri San ve Tic. Ltd. Şti
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210
Beylikdüzü / İstanbul
Tel.: +90 212 8720066
Fax: +90 212 8724111
E-mail: **gunsahelektrik@ttmail.com**

Sezmen Bobinaj Elektrikli El Aletleri İmalatı San ve Tic. Ltd. Şti.
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B
Yenişehir / İzmir
Tel.: +90 232 4571465
Tel.: +90 232 4584480
Fax: +90 232 4573719
E-mail: **info@sezmenbobinaj.com.tr**

Üstündağ Bobinaj ve Soğutma Sanayi
Nusretiyeh Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Çorlu / Tekirdağ
Tel.: +90 282 6512884
Fax: +90 282 6521966
E-mail: **info@ustundagsogutma.com**

İŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ
Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A
Merkez / ADANA
Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79
Fax: +90 322 359 13 23
E-mail: **isiklar@isiklarelelektrik.com**

Servis adreslerimize ve garanti koşullarımıza ait linke son sayfadan ulaşabilirsiniz.
Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli malzeme numarasını mutlaka belirtin.

Tasfiye

Ölçme cihazları, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazınızı ve bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB ülkeleri için:

Kullanılamaz hale gelen elektrikli ve elektronik aletler ile kullanılmış aküler/piller ayrı toplanmalı ve çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmelidir. Belirtilen toplama sistemlerini kullanın. İçerdiği tehlikeli maddeler nedeniyle yanlış bertaraf edilmesi çevreye ve sağlığa zararlı olabilir.

Polski

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli tester napięcia nie będzie stosowany zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń testera napięcia może zostać zakłócone. **PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKA-**

ZÓWKI.

- ▶ **Nie wykonywać pomiarów w obwodach o napięciu powyżej 1000 V.** Używać testera napięcia tylko w podanym zakresie napięcia znamionowego oraz w instalacjach elektrycznych do 1000 V AC/DC.
- ▶ **Nie wolno używać testera napięcia, jeśli jest uszkodzony lub nie działa prawidłowo.** Przed użyciem należy sprawdzić, czy końcówka pomiarowa nie jest popękana lub złamana.
- ▶ **Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku napięcia powyżej 30 V dla napięcia przemiennego lub 60 V dla napięcia stałego!** Już w przypadku tych napięć dotknięcie przewodu elektrycznego może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym, stanowiącego zagrożenie dla życia.
- ▶ **Napięcia podane na testerze są napięciami znamionowymi.** Używać testera napięcia tylko w instalacjach o ustalonych napięciach znamionowych.
- ▶ **Nie należy używać wyświetlanych na testerze napięcia sygnałów (wraz z wartością graniczną ELV) do wykonywania pomiarów.**
- ▶ **Przed użyciem testera napięcia należy skontrolować stan naładowania baterii i w razie potrzeby je wymienić.**
- ▶ **Sprawdzić działanie testera napięcia przed i po jego użyciu, korzystając z funkcji auto-testu.** Nie używać testera napięcia, jeśli brakuje wskazania jednego lub więcej poziomów napięcia albo pojawia się wskazanie usterki.
- ▶ **Sprawdzić, czy sygnały dźwiękowe testera napięcia są dobrze słyszalne, zanim zostanie on użyty w miejscach o wysokim natężeniu szumów.**
- ▶ **Nie używać testera napięcia, jeśli pokrywa wnęki baterii jest otwarta.**
- ▶ **W zależności od wewnętrznej impedancji testera napięcia istnieją różne opcje wyświetlania wskazania „Wykryto napięcie robocze” lub „Nie wykryto napięcia roboczego” w przypadku wystąpienia napięcia zakłóceniovowego.**
 Tester napięcia o stosunkowo niskiej wewnętrznej impedancji nie będzie pokazywać wszystkich napięć zakłóceniovych o wartości początkowej powyżej ELV w porównaniu do wartości referencyjnej 100 kΩ. Przy kontakcie z testowanymi elementami instalacji tester napięcia może tymczasowo obniżyć napięcie zakłóceniovowe do poziomu poniżej ELV w wyniku rozładowania; jednak po usunięciu testera napięcia zakłóceniovowe ponownie powróci do wartości początkowej.
 Jeśli wskazanie „Wykryto napięcie” nie pojawia się, przed przystąpieniem do pracy zdecydowanie zaleca się podłączyć uziemienie.
 Tester napięcia o stosunkowo wysokiej wewnętrznej impedancji nie będzie jednoznacznie pokazywać wskazania „Nie wykryto napięcia roboczego” w porównaniu do wartości referencyjnej 100 kΩ, jeśli występuje napięcie zakłóceniovowe.
 Jeśli pojawi się wskazanie „Wykryto napięcie” w odniesieniu do elementu, który jest uważany za odłączony od instalacji, zdecydowanie zaleca się podjęcie dodatkowych działań (np.: użycia odpowiedniego testera napięcia, kontroli wzrokowej punktu rozłączenia w sieci elektrycznej itp.) w celu zweryfikowania stanu „Nie wykryto napięcia roboczego” testowanego elementu instalacji i stwierdzenia, że wskazywane przez tester napięcie jest napięciem zakłóceniovym.
 Tester napięcia podający dwie wartości wewnętrznej impedancji przeszedł kontrolę konstrukcji pod kątem wykrywania napięć zakłóceniovych i jest (w ramach możliwości technicznych) w stanie odróżnić napięcie robocze od napięcia zakłóceniovowego oraz wskazać wykryty typ napięcia bezpośrednio lub pośrednio.
- ▶ **Tester napięcia może być używany wyłącznie przez wykwalifikowanych fachowców przy zastosowaniu bezpiecznych procedur pracy.**
- ▶ **Naprawę testera napięcia należy zlecać jedynie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zagwarantować zachowanie bezpieczeństwa testera napięcia.
- ▶ **Tester napięcia nie może być demontowany przez osoby nieuprawnione.**
- ▶ **Nie należy stosować testera napięcia w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W testerze napięcia może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- ▶ **Tester napięcia może nie wykryć napięcia w przypadku ekranowanego przewodu lub obwodów prądu stałego przy korzystaniu z funkcji jednobiegunowego testu napięcia, bezdotykowego testu napięcia lub wykrywania przerwania kabla.**
- ▶ **Testera napięcia nie należy narażać na ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także na wahania temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W przypadku, gdy tester napięcia poddany był większym wahanom temperatury, należy przed ponownym użyciem zaczekać, aż powróci on do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję testera napięcia.
- ▶ **Należy używać testera napięcia wyłącznie w podanych zakresach temperatur i wilgotności powietrza.**

Symbole

Symbole i ich znaczenie	
	Urządzenie z podwójną lub wzmocnioną izolacją
	Ostrożnie: Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
	Urządzenie lub sprzęt do pracy pod napięciem

Opis produktu i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urządzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czytania instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe jest przeznaczone do testów i pomiaru napięcia (także do stwierdzenia braku napięcia), do pomiaru napięcia poniżej 12 V, do bezdotykowych testów napięcia (NCV), do pomiaru częstotliwości (napięcia przemiennego) i rezystancji, do wykrywania przzerwania kabla oraz do testów ciągłości, jednobiegunowych testów fazy i testów pola wirującego. Dodatkowo przy użyciu urządzenia pomiarowego można sprawdzić, czy wyłącznik różnicowo-prądowy (FI) działa prawidłowo oraz wykonać test diod.

Urządzenie pomiarowe może być używane tylko w obwodach elektrycznych o napięciu znamionowym ≤1000 V AC / 1000 V DC.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do prac wewnątrz pomieszczeń.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych graficznie komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego na rysunkach.

- (1) Końcówka pomiarowa L1
- (2) Końcówka pomiarowa L2
- (3) Latarka
- (4) Końcówka pomiarowa do bezdotykowego pomiaru napięcia
- (5) Wskaźnik LED
- (6) Wyświetlacz LCD
- (7)  Przyciski do testu wyłącznika różnicowoprądowego
- (8) Przycisk **Mode** (przełączanie pomiędzy funkcjami pomiarowymi lub latarką lub włączenie/wyłączenie latarki )
- (9) Przycisk **Hold** (zatrzymanie wartości pomiarowej na wyświetlaczu lub włączenie/wyłączenie dźwięku )
- (10) Uchwyt wyświetlacza L2
- (11) Uchwyt L1
- (12) Osłona końcówek pomiarowych
- (13) Pokrowiec
- (14) Śruba (2 szt.) do zamocowania pokrywy wnęki baterii
- (15) Pokrywa wnęki baterii
- (16) Końcówka wtykowa uziemienia
- (17) Przedłużki końcówek pomiarowych
- (18) Wnęki do przechowywania końcówek pomiarowych
- (19) Osłona końcówki pomiarowej

Wskazania

- (a) Wskazanie **ELV**
- (b) Ostrzeżenie o rozładowaniu baterii
- (c) Wskazanie **NCV**
- (d) Wskazanie kierunku wirowania pola, prawoskrętny
- (e) Wskazanie kierunku wirowania pola, lewoskrętny
- (f) Wskazanie poziomu napięcia

Wskazania na wyświetlaczu LCD

- (g) Wartość pomiarowa
- (h) Jednostka miary / symbol
- (i) Wskazanie napięcia stałego/przemiennego
- (j) Znak wartości pomiarowej (biegunowość)
- (k) Wartość pomiarowa „zamrożona”
- (l) Dźwięk włączony/wyłączony

Dane techniczne

Tester napięcia	EXVT1000-17
Numer katalogowy	3 601 K77 7..
Zakres pomiarowy napięcia przemiennego	1 ... 1000 V AC
Zakres pomiarowy napięcia stałego	1 ... 1000 V DC

Tester napięcia	EXVT1000-17
Zakres częstotliwości ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksymalny czas pracy	30 s
Czas spoczynku	240 s
Wartość szczytowa prądu probierczego	≤3,5 mA
Czas własny	LED <500 ms LCD <1000 ms
Test ciągłości	●
Informacje ogólne	
Temperatura robocza	-10°C ... +50°C
Temperatura przechowywania ^{B)}	-40°C ... +70°C
Wilgotność względna, maks.	90%
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2000 m
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z IEC 61010-1 ^{C)}	2
Waga ^{D)}	0,42 kg
Stopień ochrony	IP 65
Klasa bezpieczeństwa	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Wymiary	261 x 39 x 86 mm
Baterie	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Zgodnie z normą EN 61243-3:2014, $f = 16\% \dots 500\text{ Hz}$

B) Bez baterii

C) Występuje jedynie zabrudzenie nieprzewodzące, jednak od czasu do czasu okresowo należy spodziewać się zjawiska przewodzenia prądu spowodowanego kondensacją.

D) Waga bez baterii

E) KATEGORIA POMIAROWA IV dotyczy obwodów testowych i pomiarowych, które są podłączone do źródła instalacji niskonapięciowej budynku.

F) KATEGORIA POMIAROWA III dotyczy obwodów testowych i pomiarowych, które są podłączone do instalacji niskonapięciowej budynku.

Praca

Uruchamianie

- **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do jego użytkowania odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami oraz przed upuszczeniem.**

Włączanie/wyłączanie

- » Urządzenie pomiarowe włącza się automatycznie podczas pomiaru.
- » Urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie po odsunięciu końcówek pomiarowych L1 (1) i L2 (2) od badanego obiektu.

Po ostatnim pomiarze lub ostatnim naciśnięciu przycisku urządzenie pomiarowe automatycznie się wyłącza:

- w trybie standardowym po 10 sekundach
- w funkcjach **Hold** i **Mode** po 30 sekundach
- przy włączonej latarce po 5 minutach

 W funkcjach „Bezdotykowy test napięcia” i „Test ciągłości” automatyczne wyłączenie urządzenia pomiarowego następuje po 30 sekundach.

 Urządzenie pomiarowe automatycznie włącza się przy pomiarach napięcia, gdy napięcie wejściowe jest $\geq 10\text{ V}$.

Przyciski

Przycisk Mode

Wybór funkcji pomiarowej

- » Naciśnąć krótko przycisk **Mode**, aby włączyć urządzenie pomiarowe.
- » Naciśnąć kilka razy krótko przycisk **Mode**, aby wybrać żadaną funkcję pomiarową (kolejno: pomiar napięcia, pomiar częstotliwości, pomiar rezystancji, test diod, pomiar napięcia poniżej 12 V, test ciągłości, bezdotykowy test napięcia).
- » Podczas pomiaru częstotliwości lub napięcia przemiennego krótkie naciśnięcie przycisku **Mode** powoduje przełączenie się pomiędzy tymi dwiema funkcjami pomiarowymi.

Latarka

- » Nacisnąć przycisk **Mode** i przytrzymać go dłużej, aby włączyć lub wyłączyć latarkę , nie włączając przy tym urządzenia pomiarowego.

Przycisk Hold

„Zamrożenie” wartości na wyświetlaczu

- » Nacisnąć krótko przycisk **Hold**, aby włączyć urządzenie pomiarowe.
- » Ponownie nacisnąć krótko przycisk **Hold**, aby „zamrozić” wartość pomiarową na wyświetlaczu LCD **(6)**. Na wyświetlaczu pojawi się **Hold** i zostanie wyemitowany sygnał dźwiękowy.
- » Ponownie nacisnąć krótko przycisk **Hold** lub nacisnąć krótko przycisk **Mode**, aby odblokować wyświetlacz LCD **(6)**.

Włączanie/wyłączanie dźwięku

- » Nacisnąć przycisk **Hold** i przytrzymać go dłużej, aby wyłączyć dźwięki urządzenia pomiarowego. Symbol  pojawi się na wyświetlaczu LCD **(6)**. Wyciszenie dźwięków jest aktywne aż do ponownego włączenia dźwięków.
- » Ponownie nacisnąć przycisk **Hold** i przytrzymać go dłużej, aby znów włączyć dźwięki urządzenia pomiarowego.

Przyciski do testu wyłącznika różnicowoprądowego

Równoczesne naciśnięcie obu przycisków  podczas pomiaru może spowodować zadziałanie wyłącznika różnicowoprądowego.

Uchwyt L1 i uchwyt wyświetlacza L2 (zob. Rys. A, Strona 4)

- » Uchwyt L1 **(11)** można zdjąć z uchwytu wyświetlacza L2 **(10)**.
- » Przed przystąpieniem do pomiarów w gniazdach należy połączyć uchwyt L1 z uchwytem wyświetlacza L2.

Autotest (zob. Rys. B, Strona 4)

- » W celu przeprowadzenia autotestu należy rozłączyć uchwyty L1 **(11)** i L2 **(10)**, zbliżyć do siebie i przytrzymać końcówki pomiarowe L1 **(1)** i L2 **(2)** przez co najmniej 3 sekundy, a następnie ponownie je rozłączyć.
 - Po 3 sekundach od zetknięcia końcówek pomiarowych wszystkie wskazania zaświecą się, zostanie wyemitowany sygnał dźwiękowy, a urządzenie pomiarowe będzie wibrować.
- » Autotest można przeprowadzić także w funkcjach „Pomiar napięcia” i „Test ciągłości” poprzez naciśnięcie obu przycisków do testu wyłącznika różnicowoprądowego  i przytrzymanie ich przez 3 sekundy, a następnie zwolnienie.

Funkcje pomiarowe

Urządzenie pomiarowe oferuje następujące funkcje pomiarowe:

- Test i pomiar napięcia przemiennego
- Test i pomiar napięcia stałego
- Wskazanie przeciążenia
- Test wyłącznika różnicowo-prądowego
- Pomiar napięcia przemiennego lub stałego z obniżoną impedancją wejściową (ok. 7 kΩ)
- Jednobiegunowy test fazy
- Test pola wirującego
- Pomiar częstotliwości, napięcie przemiennie
- Pomiar rezystancji
- Test diod
- Pomiar napięcia przemiennego i stałego poniżej 12 V
- Test ciągłości
- Bezdotykowy test napięcia **NCV**
- Wykrywanie przerwania kabla

Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)

► W warunkach pomiaru odpowiadającym kategoriom CAT III i CAT IV należy zawsze używać osłon końcówek pomiarowych **(19)**.

► Podczas używania uchwytów palce należy trzymać za osłoną palców.

- » Końcówkami pomiarowymi L1 **(1)** i/lub L2 **(2)** należy dotknąć badanych styków, tak jak to pokazano na odpowiednim rysunku.
 - Wynik jest pokazywany na wskaźniku LED **(5)** i/lub na wyświetlaczu LCD **(6)**.
 - Podczas testów napięcia automatycznie wykrywany i wskazywany jest rodzaj napięcia oraz poziom napięcia.
 - Wyświetlacz LED **(5)** pokazuje dany zakres napięcia znamionowego. Po podaniu napięcia emitowany jest dodatkowo sygnał dźwiękowy, a urządzenie pomiarowe wibruje.



Jeśli podczas testu diod, testu ciągłości i pomiarze rezystancji zostanie wykryte napięcie powyżej 10 V, urządzenie pomiarowe ze względów bezpieczeństwa automatycznie przełączy się na pomiar napięcia.

Jeśli podczas pomiaru napięcia przemiennego i stałego poniżej 12 V zostanie wykryte napięcie większe niż 12 V, urządzenie pomiarowe ze względów bezpieczeństwa automatycznie przełączy się na zwykły pomiar napięcia.

Jeśli napięcie jest zbyt niskie, aby urządzenie pomiarowe wykryło je w standardowym trybie, na wyświetlaczu LCD pojawi się **L0** (dla zakresu napięć od 5 V do 8 V) lub **0.0** (dla zakresu na-

pięć poniżej 5 V). W razie potrzeby można przełączyć funkcję na „Pomiar napięcia przemiennego lub stałego poniżej 12 V”, aby wykonać dalsze pomiary.

i W trybach pracy: jednobiegunowy test fazy, test pola wirującego, bezdotykowy test napięcia oraz wykrywanie przerywania kabla konieczne jest sprzężenie pojemnościowe za pośrednictwem dłoni użytkownika.

► **Trzymać mocno uchwyty (10) i (11), obejmując obudowę za osłoną palców.**

► **Podczas pomiaru należy zwrócić uwagę na dostateczne uziemienie.** Niedostateczne uziemienia (np. wskutek noszenia obuwia z izolującą podeszwą lub stania na drabinie) powoduje, że tester napięcia może nie wykryć żadnych napięć.

Test i pomiar napięcia prądu przemiennego (zob. Rys. D, Strona 4)

► **Nie wykonywać żadnych pomiarów, jeśli potencjał spoczynkowy do masy wynosi ponad 1000 V.**

» Wykonać test lub pomiar (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

→ Poziom napięcia (**f**) jest pokazywany na wskaźniku LED (**5**), a wartość pomiarowa na wyświetlaczu LCD (**6**).

→ Poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **Mode** można przełączać się pomiędzy pomiarem napięcia i pomiarem częstotliwości.

Test i pomiar napięcia prądu stałego (zob. Rys. E, Strona 4)

» Wykonać test lub pomiar (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

→ Poziom napięcia (**f**) jest pokazywany na wskaźniku LED (**5**), a wartość pomiarowa na wyświetlaczu LCD (**6**). Dodatkowo emitowany jest sygnał dźwiękowy, a urządzenie pomiarowe wibruje.

Wskazanie przeciążenia (zob. Rys. F, Strona 5)

» Wykonać test lub pomiar (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

» Gdy urządzenie pomiarowe jest przeciążone, migają wszystkie poziomy napięcia (**f**) oraz świeci się wskazanie **ELV (a)**. Na wyświetlaczu LCD (**6**) pojawia się **OL i V AC** lub **V DC**.

Test wyłącznika różnicowoprądowego (zob. Rys. G, Strona 5)

» Wykonać test (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

» Podczas testu nacisnąć oba przyciski **↕ (7)** równocześnie.

→ Wyłącznik różnicowoprądowy zadziała i emitowany jest sygnał dźwiękowy.

Pomiar napięcia przemiennego lub stałego z obniżoną impedancją wejściową (zob. Rys. H, Strona 5)

» Wykonać pomiar (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

Jednobiegunowy test fazy (zob. Rys. I, Strona 5)

» Wykonać pomiar (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

→ Wskaźnik **NCV** miga, na wyświetlaczu LCD (**6**) pojawia się **EF i V AC**, emitowany jest sygnał dźwiękowy, a urządzenie pomiarowe wibruje.

i Jednobiegunowy test fazy można wykonać w uziemionej sieci o napięciu od 230 V, 50/60 Hz (faza do uziemienia). W przypadku jednobiegunowego testu fazy wyświetlacz LED (**5**) może w określonych warunkach nie działać poprawnie. Odzież ochronna oraz izolacja na miejscu mogą zakłócać jego prawidłowe działanie. Uwaga! Brak napięcia może zostać potwierdzony tylko w wyniku dwubiegunowego testu fazy.

Test pola wirującego (zob. Rys. J, Strona 6)

Kierunek wirowania (pola magnetycznego) można ustalić tylko w przypadku trójfazowego systemu prądu przemiennego.

» Wykonać pomiar (zob. „Pomiar (zob. Rys. C, Strona 4)”, Strona 109).

→ Wskazywane jest napięcie i kierunek wirowania pola (**L** lub **R**). **R** pokazuje, że domniemana faza L1 jest w rzeczywistości fazą L1, a domniemana faza L2 jest w rzeczywistości fazą L2 prawoskrętnego pola. **L** pokazuje, że domniemana faza L1 jest w rzeczywistości fazą L2, a domniemana faza L2 jest w rzeczywistości fazą L1 lewoskrętnego pola. W przypadku ponownego pomiaru z zamienionymi końcówkami pomiarowymi świeci się przeciwny symbol.

Pomiar częstotliwości napięcia przemiennego (zob. Rys. K, Strona 6)

» Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD (**6**) pojawi się **Hz**.

» Wykonać pomiar, tak jak to pokazano na odpowiednim rysunku.

→ Poziom napięcia jest pokazywany na wskaźniku (**5**), a częstotliwość jest pokazywana na wyświetlaczu LCD (**6**).

→ Poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **Mode** można przełączać się pomiędzy pomiarem częstotliwości i pomiarem napięcia.

Alternatywnie można wykonać pomiar napięcia (zob. „Test i pomiar napięcia prądu przemiennego (zob. Rys. D, Strona 4)”, Strona 110) i za pomocą przycisku **Mode** przełączyć funkcję na pomiar częstotliwości.

Pomiar rezystancji (zob. Rys. L, Strona 6)

» Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD (**6**) pojawi się **kΩ**.

» Wykonać pomiar, tak jak to pokazano na odpowiednim rysunku.

→ Wartość pomiarowa jest pokazywana na wyświetlaczu LCD (**6**).

Test diod (zob. Rys. M, Strona 6) (zob. Rys. N, Strona 7)

- » Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD **(6)** pojawi się .
- » Wykonać pomiar, tak jak to pokazano na odpowiednim rysunku.
 - W przypadku sprawnej diody spolaryzowanej w kierunku przewodzenia pojawi się wartość od ok. 0,2 V do 2 V (w zależności od typu diody) na wyświetlaczu LCD **(6)**. W przypadku pomiaru diody spolaryzowanej w kierunku zaporowym na wyświetlaczu LCD pojawi się **OL** (zob. Rys. M, Strona 6).
 - W przypadku niesprawnej diody spolaryzowanej w kierunku przewodzenia pojawi się wartość <0,2 V (brak spadku napięcia) na wyświetlaczu LCD **(6)**. W przypadku zwarcia diody spolaryzowanej w kierunku przewodzenia na wyświetlaczu LCD pojawi się **0** (zob. Rys. N, Strona 7).

Pomiar napięcia przemiennego i stałego poniżej 12 V (zob. Rys. O, Strona 7)

- » Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD **(6)** pojawi się **< 12 V**.
- » Wykonać pomiar, tak jak to pokazano na odpowiednim rysunku.
 - Wartość pomiarowa jest pokazywana na wyświetlaczu LCD **(6)**.

Test ciągłości (zob. Rys. P, Strona 7)

Test ciągłości można wykonać w przypadku np. kabli, przełączników, przekładników, żarówek lub bezpieczników.

- » Przed wykonaniem testu ciągłości należy upewnić się, że badany obwód nie znajduje się pod napięciem.
- » Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD **(6)** pojawi się .
- » Wykonać test, tak jak to pokazano na odpowiednim rysunku.
 - W przypadku prawidłowo przeprowadzonego testu ciągłości emitowany jest sygnał dźwiękowy.

Bezdotykowy pomiar napięcia (zob. Rys. Q, Strona 7)

- **Podczas pomiaru należy zwrócić uwagę na dostateczne uziemienie.** Niedostateczne uziemienia (np. skutek noszenia obuwia z izolującą podeszwą lub stania na drabinie) powoduje, że tester napięcia może nie wykryć żadnych napięć.
- **Nawet jeśli brak jest sygnału optycznego lub akustycznego, badany obiekt może znajdować się pod napięciem.** Izolacja, przekrój przewodu, ekranowanie przewodu lub odległość od źródła napięcia mogą mieć wpływ na przeprowadzany pomiar.
- **Tester napięcia może nie wykryć napięcia w przypadku ekranowanego przewodu lub obwodów prądu stałego.**
- **Nie wolno używać testera napięcia do wykrywania braku napięcia.**
- **Nie wolno używać testera napięcia, jeśli jest uszkodzony lub nie działa prawidłowo. Przed użyciem należy sprawdzić, czy końcówka pomiarowa nie jest popękana lub złamana.**
- » Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD **(6)** pojawi się **EF i V AC**.
- » Trzymać końcówkę pomiarową **(4)** w pobliżu badanego obiektu lub gniazda o napięciu przemiennym.
 - W razie wykrycia napięcia przemiennego ≥ 230 V AC (50 Hz / 60 Hz), emitowany jest sygnał dźwiękowy, urządzenie pomiarowe wibruje, a dioda LED ^{NCV}  miga na czerwono.

Wykrywanie przerwania kabla (zob. Rys. R, Strona 8)

- » Nacisnąć przycisk **Mode** tyle razy, aż na wyświetlaczu LCD **(6)** pojawi się **EF i AC**.
- » Przesuwać końcówkę pomiarową **(4)** wzdłuż testowanego kabla.
 - Dopóki emitowany jest sygnał dźwiękowy, urządzenie pomiarowe wibruje, a dioda LED ^{NCV}  miga na czerwono, kabel jest nienaruszony. Brak sygnału dźwiękowego, migania diody LED ^{NCV}  oraz wibracji oznacza zidentyfikowanie miejsca przerwania kabla.

Opisy funkcji

Funkcja pomiarowa	Zakres	Uwagi
Test i pomiar napięcia	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Dokładność $\pm$ (3% +5)
Test pola wirującego	100 V AC ... 440 V AC (napięcie fazowe)	L lub R świeci się, częstotliwość: 50/60 Hz (prawidłowe wskazania tylko w przypadku systemu trójfazowego)
Test wyłącznika różnicowo-prądowego (30 mA)	230 V AC Natężenie prądu przemiennego: 30 ... 40 mA	Nacisnąć oba przyciski  , aby rozpocząć test (pomiędzy fazą i PE)
LoZ V	1000 V	Nacisnąć oba przyciski  , aby rozpocząć pomiar (pomiędzy L i N)
Ochrona przed wysoką temperaturą (test obciążeniowy)		Napięcie / Czas: 230 V / ok. 60 s 400 V / ok. 35 s 690 V / ok. 15 s 1000 V / ok. 10 s
Test napięcia bez baterii	>50 V AC/DC	Świeci się wskazanie ELV

Funkcja pomiarowa	Zakres	Uwagi
Jednobiegunowy test fazy	>230 V AC, 50/60 Hz ELV świeci się	Połączenie z fazą
Latarka	>1500 lx (10 cm)	Nacisnąć włącznik/wyłącznik latarki
Ochrona przed przeciążeniem	>1020 V AC >1020 V DC	Wszystkie poziomy napięcia migają, ELV świeci się
Częstotliwość	10...1000 Hz	Wybór za pomocą przycisku Mode ; wskazanie, gdy napięcie przemienne jest większe niż 30 V Dokładność ± (3% + 5)
Rezystancja	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Wybór za pomocą przycisku Mode ; gdy rezystancja jest większa niż 330 kΩ, na wyświetlaczu LCD pojawi się OL Dokładność 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10% + 15) ^{A)} Dokładność > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10% + 5) ^{A)}
Test diod	0,3...2 V	Wybór za pomocą przycisku Mode ; sygnał dźwiękowy, na wyświetlaczu pojawi się
Napięcie <12 V	1 ... 11,9 V	Wybór za pomocą przycisku Mode ; gdy napięcie jest większe niż 12 V, urządzenie pomiarowe automatycznie przełączy się na standardowy pomiar napięcia
Test ciągłości	0 ... 100 kΩ	Wybór za pomocą przycisku Mode <100 kΩ: sygnał dźwiękowy 100 ... 150 kΩ: ewentualnie sygnał dźwiękowy >150 kΩ: brak sygnału dźwiękowego Rezystancja znamionowa +50%
Bezdotykowy test napięcia	≥230 V AC, 50/60 Hz	miga, na wyświetlaczu LCD pojawia się EF i V AC
Wykrywanie przerwania kabla	≥230 V AC, 50/60 Hz	W miejscu przerwania: brak sygnału dźwiękowego, brak vibracji, gaśnie

A) Dokładność rezystancji jest gwarantowana dla zakresu temperatur roboczych od +18°C do +28°C. Dokładność jest gwarantowana przez okres jednego roku od wykonania kalibracji, dla zakresu temperatur roboczych od +18°C do +28°C i zakresu wilgotności względnej od 0% do 90%.

Wkładanie/wymiana baterii

- Odłączyć tester napięcia od przewodów pod napięciem przed otwarciem pokrywy wnętrza baterii **(15)**.

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

- » Odkręcić 2 śruby **(14)** w pokrywie wnętrza baterii **(15)** i zdjąć pokrywę (zob. Rys. S, Strona 8).
- » Włożyć baterie.
- » Ponownie założyć pokrywę wnętrza baterii **(15)** i zamocować ją 2 śrubami **(14)**.

- Baterie należy zawsze wymieniać w komplecie. Należy stosować tylko baterie tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

- Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnętrza.

Gdy ostrzeżenia o rozładowaniu baterii miga po raz pierwszy, możliwe jest wykonanie jeszcze kilku pomiarów. Gdy baterie są całkowicie rozładowane, symbol ostrzeżenia o rozładowaniu baterii miga i urządzenie pomiarowe wyłącza się.

- **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.** Baterie w urządzeniu pomiarowym, które jest przez dłuższy czas nieużywane, mogą ulec korozji.

- Nie wolno przechowywać urządzenia pomiarowego bez założonej pokrywy wnętrza baterii **(15)**, szczególnie w zakurzonej lub wilgotnym otoczeniu.

Osłona końcówek pomiarowych (zob. Rys. T, Strona 9)

Gdy urządzenie pomiarowe nie jest używane, należy założyć osłonę końcówek pomiarowych **(12)** na końcówki pomiarowe L1 **(1)** i L2 **(2)**.

W osłonie końcówek pomiarowych **(12)** można ponadto przechowywać osłony końcówek pomiarowych **(19)** oraz przedłużki końcówek pomiarowych **(17)**.

Końcówka wtykowa uziemienia (zob. Rys. U, Strona 9)

Za pomocą osłony końcówek pomiarowych **(12)** ze zintegrowaną końcówką wtykową uziemienia **(16)** można udostępnić do pomiaru gniazda stosowane w Wielkiej Brytanii.

Usuwanie usterek

Ostrzeżenie o rozładowaniu baterii

Symbol ostrzeżenia o rozładowaniu baterii  miga trzykrotnie

Przyczyna: Napięcie baterii spada (pomiar jest jeszcze możliwy)

Rozwiązanie: Należy wymienić baterie

Symbol ostrzeżenia o rozładowaniu baterii  miga pięciokrotnie

Przyczyna: Rozładowane baterie (brak możliwości wykonania pomiaru)

Rozwiązanie: Należy wymienić baterie

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

W przypadku konieczności naprawy urządzenia pomiarowe należy odesłać w pokrowcu (13).

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

Polska

Tel.: 22 7154450

Link do danych adresowych naszych serwisów oraz waunków gwarancji znajduje się na ostatniej stronie.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

Utylizacja odpadów

Narzędzia pomiarowe, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Nie wolno wyrzucać narzędzi pomiarowych ani baterii razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

Tylko dla krajów UE:

Niezdadne do użytku urządzenia elektryczne i elektroniczne lub zużyte akumulatory/baterie należy zbierać osobno i utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska. Należy korzystać z przewidzianych przepisami systemów zbiórki. Ze względu na zawartość substancji niebezpiecznych nieprawidłowa utylizacja może stanowić zagrożenie dla zdrowia i środowiska.

Čeština

Bezpečnostní upozornění



Přečti si a dodržuj veškeré pokyny. Pokud se zkoušečka napětí nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrována ve zkoušečce napětí. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJ.

- **Neprovádějte měření v elektrických obvodech s napětím vyšším než 1 000 V.** Zkoušečku napětí používejte pouze v uvedeném rozmezí jmenovitého napětí a v elektrických zařízeních do 1 000 V AC/DC.
- **Nepoužívejte zkoušečku napětí, když vypadá poškozená nebo nefunguje správně. Před použitím zkontrolujte měřicí hrot, zda není prasklý nebo ulomený.**
- **Buďte obzvláště opatrní při manipulaci s napětím vyšším než 30 V u střídavého napětí, resp. 60 V u stejnosměrného napětí!** Již při těchto napětích můžete při dotknutí elektrických vodičů dostat smrtelný zásah elektrickým proudem.
- **Napětí uvedená na zkoušečce napětí jsou jmenovitá napětí. Zkoušečku napětí používejte pouze v zařízeních se stanovenými jmenovitými napětími.**
- **Signály zobrazené na zkoušečce napětí (včetně limitní hodnoty ELV) nepoužívejte pro účely měření.**
- **Před použitím zkoušečky napětí zkontrolujte stav nabití baterií a v případě potřeby je vyměňte.**
- **Před použitím a po něm zkontrolujte funkci zkoušečky napětí pomocí vlastního testu.** Zkoušečku napětí nepoužívejte, pokud chybí zobrazení jednoho či více stupňů nebo je signalizována nefunkčnost.
- **Zkontrolujte, zda jsou slyšet akustické signály zkoušečky napětí, než ji budete používat na místech s velkou hlučností v pozadí.**
- **Nepoužívejte zkoušečku napětí s otevřeným krytem přihrádky pro baterie.**
- **V závislosti na vnitřní impedanci zkoušečky napětí existují při výskytu rušivého napětí různé možnosti ukazatele „Přítomné provozní napětí“ nebo „Nepřítomné provozní napětí“.**
Zkoušečka s relativně nízkou vnitřní impedancí nezobrazuje ve srovnání s referenční

hodnotou 100 kΩ všechna rušivá napětí s původní hodnotou nad ELV. Při kontaktu s kontrolovanými částmi zařízení může zkoušečka napětí přechodně snížit rušivá napětí vybíjením až na úroveň pod ELV, po odstranění zkoušečky napětí se ale rušivé napětí vrátí na původní hodnotu.

Pokud se nezobrazí ukazatel „Přítomné napětí“, naléhavě doporučujeme před zahájením prací zapojit uzemňovací zařízení.

Zkoušečka napětí s relativně vysokou vnitřní impedancí ve srovnání s referenční hodnotou 100 kΩ při výskytu rušivého napětí nezobrazí jednoznačně „Nepřítomné provozní napětí“.

Když se zobrazí ukazatel „Přítomné napětí“ u dílu, který je považovaný za odpojený od zařízení, naléhavě doporučujeme pomocí dalších opatření (např. použitím vhodné zkoušečky napětí, vizuální kontrolou rozpojovacího místa v elektrické síti) ověřit stav „Nepřítomné provozní napětí“ kontrolované součásti zařízení a zjistit, že napětí zobrazené zkoušečkou napětí je rušivé napětí.

Zkoušečka napětí s údajem dvou hodnot vnitřní impedance prošla zkouškou provedení pro zacházení s rušivým napětím (v rámci technických limitů) a je schopna odlišit provozní napětí od rušivého napětí a přímo nebo nepřímo zobrazit typ přítomného napětí.

- ▶ **Zkoušečku napětí smí používat pouze kvalifikovaní odborníci za použití bezpečných pracovních postupů.**
- ▶ **Zkoušečku napětí nechávejte opravit pouze kvalifikovanými odborníky a pouze za použití originálních náhradních dílů.** Tím bude zajištěno, že zůstane zachována bezpečnost zkoušečky napětí.
- ▶ **Zkoušečku napětí nesmí rozebírat osoby, které k tomu nemají oprávnění.**
- ▶ **Se zkoušečkou napětí nepracujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo hořlavý prach.** Ve zkoušečce napětí mohou vznikat jiskry, které mohou způsobit vznícení prachu nebo výparů.
- ▶ **Zkoušečka napětí nedokáže rozpoznat napětí při odstíněném vedení a v stejnosměrných obvodech ve funkcích jednopólového zkoušení napětí, bezkontaktního zkoušení napětí nebo detekce přerušeného kabelu.**
- ▶ **Nevystavujte zkoušečku napětí extrémním teplotám nebo kolísání teplot.** Nenechávejte ji např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte zkoušečku napětí nejprve vytemperovat, než ji uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost zkoušečky napětí.
- ▶ **Zkoušečku napětí používejte pouze v uvedeném rozsahu teplot a vlhkosti vzduchu.**

Symbols

Symbols a jejich význam



Zařízení s dvojitou nebo zesílenou izolací



Pozor, nebezpečí úrazu elektrickým proudem!



Přístroj nebo vybavení pro práci pod napětím

Popis výrobku a výkonu

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Použití v souladu s určeným účelem

Měřicí přístroj je určený ke zkoušení a měření napětí (také nepřítomnosti napětí), k měření napětí menšího než 12 V, k bezkontaktnímu zkoušení napětí (NCV), k měření frekvence (střídavého napětí) a odporu, k detekci přerušeného kabelu a ke kontrole průchodnosti, jednopólové kontrole fází a kontrole točivého pole. Navíc lze pomocí měřicího přístroje kontrolovat funkci proudového chrániče (FI) a provádět test diod.

Měřicí přístroj lze používat pouze v obvodech s jmenovitým napětím ≤ 1 000 V AC/1 000 V DC.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání v interiérech.

Zobrazené součásti

Číslování zobrazených součástí se vztahuje k vyobrazení měřicího přístroje na obrázcích.

- (1) Měřicí hrot L1
- (2) Měřicí hrot L2
- (3) Svítlna
- (4) Měřicí hrot pro bezkontaktní zkoušení napětí
- (5) LED ukazatel
- (6) LC displej
- (7)  Tlačítka pro kontrolu proudového chrániče
- (8) Tlačítko **Mode** (přepínání mezi měřicími funkcemi nebo zapnutím/vypnutím svítilny )
- (9) Tlačítko **Hold** (přidržení naměřené hodnoty na displeji nebo zapnutí/vypnutí akustického signálu )
- (10) Rukojeť s ukazatelem L2
- (11) Rukojeť L1
- (12) Krytka měřicích hrotů
- (13) Ochranné pouzdro
- (14) Šroub (2×) pro upevnění krytu přihrádky pro baterie
- (15) Kryt přihrádky pro baterie

- (16) Uzemňovací kontakt
- (17) Zvětšení měřicích hrotů
- (18) Uložení měřicích hrotů
- (19) Chránič měřicích hrotů

Indikační prvky

- (a) Ukazatel **ELV**
- (b) Výstraha baterií
- (c) Ukazatel **NCV**
- (d) Ukazatel točivého pole směru otáčení doprava
- (e) Ukazatel točivého pole směru otáčení doleva
- (f) Ukazatel stupně napětí

Indikační prvky LCD

- (g) Naměřená hodnota
- (h) Měrná jednotka/symbol
- (i) Ukazatel stejnosměrného napětí/střídavého napětí
- (j) Znaménko naměřené hodnoty (polarita)
- (k) „Zmrazená“ naměřená hodnota
- (l) Zapnutí/vypnutí akustického signálu

Technické údaje

Zkoušečka napětí	EXVT1000-17
Číslo zboží	3 601 K77 7..
Měřicí rozsah střídavého napětí	1 až 1 000 V AC
Měřicí rozsah stejnosměrného napětí	1 až 1 000 V DC
Frekvenční pásmo ^{A)}	10 až 1 000 Hz
Maximální doba provozu	30 s
Doba obnovy	240 s
Špičková hodnota měřeného proudu	≤ 3,5 mA
Doba odezvy	LED < 500 ms LCD < 1 000 ms
Kontrola průchodnosti	●
Všeobecné informace	
Provozní teplota	-10 °C až +50 °C
Skladovací teplota ^{B)}	-40 °C až +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1 ^{C)}	2
Hmotnost ^{D)}	0,42 kg
Stupeň krytí	IP 65
Bezpečnostní třída	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1 000 V ^{F)}
Rozměry	261 × 39 × 86 mm
Baterie	2 × 1,5 V AAA LR 03

A) Podle EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz

B) Bez baterií

C) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

D) Hmotnost bez baterií

E) KATEGORIE MĚŘENÍ IV platí pro zkušební a měřicí obvody, které jsou spojeny s napájecím bodem nízkonapěťové elektrické sítě budovy.

F) KATEGORIE MĚŘENÍ III platí pro zkušební a měřicí obvody, které jsou spojeny s rozvodem nízkonapěťové elektrické sítě budovy.

Provoz

Uvedení do provozu

- **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- **Nevystavujte měřicí přístroj extrémním teplotám nebo kolísání teplot.** Nenechávejte ho např. delší dobu ležet v autě. Při větším kolísání teplot nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než ho uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- **Chraňte měřicí přístroj před prudkými nárazy nebo pádem.**

Zapnutí a vypnutí

- » Měřicí přístroj se při měření automaticky zapne.
- » Měřicí přístroj se po odstranění měřicích hrotů L1 **(1)** a L2 **(2)** z kontrolovaného objektu automaticky vypne.

Po posledním měření, resp. posledním stisknutí tlačítka se měřicí přístroj automaticky vypne:

- ve standardním provozu po 10 sekundách
- ve funkcích **Hold** a **Mode** po 30 sekundách
- při zapnuté svítilně po 5 minutách

 K automatickému vypnutí měřicího přístroje ve funkcích „bezkontaktní zkoušení napětí“ a „kontrola průchodnosti“ dojde po 30 sekundách.

 Měřicí přístroj se automaticky zapne při měření napětí, když je vstupní napětí ≥ 10 V.

Tlačítka

Tlačítko Mode

Zvolení měřicí funkce

- » Stiskněte krátce tlačítko **Mode** pro zapnutí měřicího přístroje.
- » Několikrát krátce stiskněte tlačítko **Mode** pro zvolení požadované měřicí funkce (v pořadí: měření napětí, měření frekvence, měření odporu, test diod, měření napětí menšího než 12 V, kontrola průchodnosti, bezkontaktní zkoušení napětí).
- » Během měření frekvence nebo střídavého napětí lze krátkým stisknutím tlačítka **Mode** přepínat mezi těmito dvěma měřicími funkcemi.

Svítilna

- » Stiskněte dlouze tlačítko **Mode** pro zapnutí nebo vypnutí svítilny  bez zapnutí měřicího přístroje.

Tlačítko Hold

„Zmrazení“ hodnoty na displeji

- » Stiskněte krátce tlačítko **Hold** pro zapnutí měřicího přístroje.
- » Stiskněte ještě jednou krátce tlačítko **Hold** pro „zmrazení“ naměřené hodnoty na LC displeji **(6)**. Na displeji se zobrazí **Hold** a zazní zvukový signál.
- » Stiskněte znovu krátce tlačítko **Hold** nebo stiskněte krátce tlačítko **Modus** pro opětovné uvolnění LC displeje **(6)**.

Zapnutí/vypnutí akustického signálu

- » Pro vypnutí akustického signálu měřicího přístroje dlouze stiskněte tlačítko **Hold**. Na LC displeji **(6)** se zobrazí symbol . Ztlumení je aktivní, dokud akustický signál znovu nezapnete.
- » Pro opětovné zapnutí akustického signálu měřicího přístroj znovu dlouze stiskněte tlačítko **Hold**.

Tlačítka pro kontrolu proudového chrániče

Současným stisknutím obou tlačítek  lze během měření aktivovat neporušený proudový chránič.

Rukojeť L1 a rukojeť s ukazatelem L2 (viz Obr. A, Stránka 4)

- » Rukojeť L1 **(11)** můžete vytáhnout z rukojeti s ukazatelem L2 **(10)**.
- » Pro měření v zásuvkách spojte rukojeť L1 s rukojetí s ukazatelem L2.

Vlastní test (viz Obr. B, Stránka 4)

- » Pro vlastní test rozpojte rukojeti L1 **(11)** a L2 **(10)**, podržte minimálně 3 sekundy u sebe měřicí hroty L1 **(1)** a L2 **(2)** a poté je opět rozpojte.
 - 3 sekundy po kontaktu se rozsvítí všechny ukazatele, zazní akustický signál a měřicí přístroj vibruje.
- » Vlastní test můžete provést také ve funkcích „měření napětí“ a „kontrola průchodnosti“ tím, že na 3 sekundy stisknete obě tlačítka pro kontrolu proudového chrániče  a pak je zase uvolníte.

Měřicí funkce

Měřicí přístroj má následující měřicí funkce:

- Kontrola a měření střídavého napětí
- Kontrola a měření stejnosměrného napětí
- Ukazatel přetížení
- Kontrola proudového chrániče
- Měření střídavého nebo stejnosměrného napětí s nižší vstupní impedancí (cca 7 kΩ)
- Jednopolová kontrola fází
- Kontrola točivého pole
- Měření frekvence střídavého napětí
- Měření odporu
- Kontrola diod
- Měření střídavého napětí nebo stejnosměrného napětí menšího než 12 V
- Kontrola průchodnosti
- Bezkontaktní zkoušení napětí **NCV**
- Detekce přerušeného kabelu

Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)

- V prostředích měření podle CAT III a CAT IV používejte vždy chránič měřicích hrotů **(19)**.
- Při používání držadel mějte prsty vždy za chráničem prstů.

» Dotkněte se měřicími hroty L1 **(1)** a/nebo L2 **(2)** měřených kontaktů podle znázornění na příslušném obrázku.

- Výsledek se zobrazí na LED ukazateli **(5)** nebo/a na LC displeji **(6)**.
- Při měření napětí je automaticky rozpoznán a zobrazen druh napětí a stupeň napětí.
- Na LED ukazateli **(5)** se zobrazí příslušný rozsah jmenovitého napětí. Když je přítomné napětí, zazní navíc akustický signál a měřicí přístroj vibruje.

(i) Když je při kontrole diod, kontrole průchodnosti a měření odporu rozpoznáno napětí větší než 10 V, přejde měřicí přístroj z bezpečnostních důvodů automaticky na měření napětí. Když je při měření střídavého nebo stejnosměrného napětí menšího než 12 V rozpoznáno napětí, které je větší než 12 V, přejde měřicí přístroj automaticky na normální měření napětí. Když je napětí příliš nízké na to, aby ho měřicí přístroj ve standardním režimu rozpoznal, zobrazí se na LC displeji v rozsahu napětí 5 V až 8 V **LO** a v rozsahu napětí menším než 5 V **0.0**. V případě potřeby lze pro další měření manuálně přepnout na funkci „měření střídavého napětí nebo stejnosměrného napětí menšího než 12 V“.

(i) V druzích provozu jednopólová kontrola fází, kontrola točivého pole, bezkontaktní zkoušení napětí a detekce přerušeného kabelu je nutné kapacitní spojení přes ruku uživatele.

- ▶ **Držte pevně držadla (10) a (11) okolo krytu za chráničem prstů.**
- ▶ **Při měření dbejte na dostatečné uzemnění.** Při nedostatečném uzemnění (např. kvůli izolované obuvi nebo při stání na žebříku) nemůže zkoušečka napětí detekovat napětí.

Kontrola a měření střídavého napětí (viz Obr. D, Stránka 4)

▶ Neprovádějte měření, pokud potenciál vůči zemi je vyšší než 1 000 V.

- » Proveďte kontrolu, resp. měření pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).
- Stupeň napětí **(f)** se zobrazí na LED ukazateli **(5)** a naměřená hodnota na LC displeji **(6)**.
- Krátkým stisknutím tlačítka **Mode** lze přepínat měření napětí a měření frekvence.

Kontrola a měření stejnosměrného napětí (viz Obr. E, Stránka 4)

- » Proveďte kontrolu, resp. měření pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).
- Stupeň napětí **(f)** se zobrazí na LED ukazateli **(5)** a naměřená hodnota na LC displeji **(6)**. Navíc zazní akustický signál a měřicí přístroj vibruje.

Ukazatel přetížení (viz Obr. F, Stránka 5)

- » Proveďte kontrolu, resp. měření pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).
- » Když je měřicí přístroj přetížený, blikají všechny stupně napětí **(f)** a svítí ukazatel **ELV (a)**. Na LC displeji **(6)** se zobrazí **OL** a **V AC** nebo **V DC**.

Kontrola proudového chrániče (viz Obr. G, Stránka 5)

- » Proveďte kontrolu pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).
- » Během kontroly stiskněte současně obě tlačítka  **(7)**.
- Zareaguje spínač proudového chrániče a zazní akustický signál.

Měření střídavého nebo stejnosměrného napětí s nižší vstupní impedancí (viz Obr. H, Stránka 5)

- » Proveďte měření pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).

Jednopólová kontrola fází (viz Obr. I, Stránka 5)

- » Proveďte kontrolu pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).
- Ukazatel  ^{NCV} bliká, na LC displeji **(6)** se zobrazí **EF** a **V AC**, zazní akustický signál a měřicí přístroj vibruje.

(i) Jednopólovou kontrolu fází lze provádět u uzemněné sítě od 230 V, 50/60 Hz (fáze proti zemi). Při jednopólové kontrole fází pracuje LED ukazatel **(5)** za určitých podmínek nespolehlivě. Ochranný oděv a izolující podmínky na místě mohou negativně ovlivnit funkci. Pozor! Nepřítomnost napětí lze zkontrolovat pouze pomocí dvoupólové kontroly fází.

Kontrola točivého pole (viz Obr. J, Stránka 6)

Směr otáčení (magnetického pole) lze zjistit pouze v systému s třífázovým střídavým proudem.

- » Proveďte kontrolu pomocí (viz „Proces měření (viz Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 116).
- Zobrazí se napětí a směr točivého pole (**L** nebo **R**). **R** signalizuje, že předpokládaná fáze L1 je skutečně fáze L1 a předpokládaná fáze L2 je skutečně fáze L2 pravotočivého točivého pole. **L** signalizuje, že předpokládaná fáze L1 je ve skutečnosti fáze L2 a předpokládaná fáze L2 je ve skutečnosti fáze L1 levotočivého točivého pole. Při nové kontrole s přehozenými měřicími hroty svítí opačný symbol.

Měření frekvence střídavého napětí (viz Obr. K, Stránka 6)

- » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí **Hz**.
- » Proveďte měření podle znázornění na příslušném obrázku.
- Stupeň napětí se zobrazí na LED ukazateli **(5)** a frekvence na LC displeji **(6)**.
- Krátkým stisknutím tlačítka **Mode** lze přepínat měření frekvence a měření napětí.

Alternativně lze provádět měření napětí (viz „Kontrola a měření střídavého napětí (viz Obr. D, Stránka 4)“, Stránka 117) a pomocí tlačítka **Mode** přepnout na měření frekvence.

Měření odporu (viz Obr. L, Stránka 6)

- » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí **kΩ**.
- » Provedte měření podle znázornění na příslušném obrázku.
 - Naměřená hodnota se zobrazí na LC displeji **(6)**.

Kontrola diod (viz Obr. M, Stránka 6) (viz Obr. N, Stránka 7)

- » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí .
- » Provedte měření podle znázornění na příslušném obrázku.
 - Při funkční diodě se v propustném směru na LC displeji **(6)** zobrazí naměřená hodnota od cca 0,2 V do 2 V (podle druhu diody). Pokud měření probíhá v závěrném směru, zobrazí se na LC displeji **OL** (viz Obr. M, Stránka 6).
 - Při vadné diodě se v propustném směru zobrazí na LC displeji **(6)** naměřená hodnota < 0,2 V (bez poklesu napětí). Při zkratu v propustném směru se na LC displeji zobrazí **0** (viz Obr. N, Stránka 7).

Měření střídavého napětí nebo stejnosměrného napětí menšího než 12 V (viz Obr. O, Stránka 7)

- » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí **< 12 V**.
- » Provedte měření podle znázornění na příslušném obrázku.
 - Naměřená hodnota se zobrazí na LC displeji **(6)**.

Kontrola průchodnosti (viz Obr. P, Stránka 7)

- Kontrolu průchodnosti lze provádět např. u kabelů, spínačů, relé, žárovek nebo pojistek.
- » Před kontrolou průchodnosti zajistíte, aby byl kontrolovaný elektrický obvod bez napětí.
 - » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí **11)**.
 - » Provedte kontrolu podle znázornění na příslušném obrázku.
 - Při úspěšné kontrole průchodnosti zazní akustický signál.

Bezkontaktní zkoušení napětí (viz Obr. Q, Stránka 7)

- **Při měření dbejte na dostatečné uzemnění.** Při nedostatečném uzemnění (např. kvůli izolované obuvi nebo při stání na žebříku) nemůže zkoušečka napětí detekovat napětí.
- **I když se neobjeví optický nebo akustický signál, může být přítomno napětí.** Test může být ovlivněn izolací, průřezem vedení, odstíněním vedení nebo vzdáleností od zdroje napětí.
- **Zkoušečka napětí nedokáže detekovat napětí u odstíněného vedení a u stejnosměrných elektrických obvodů.**
- **Nepoužívejte zkoušečku napětí pro zjištění beznapěťového stavu.**
- **Nepoužívejte zkoušečku napětí, když vypadá poškozená nebo nefunguje správně. Před použitím zkontrolujte měřicí hrot, zda není prasklý nebo ulomený.**
 - » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí **EF a V AC**.
 - » Držte měřicí hrot **(4)** v blízkosti kontrolovaného objektu nebo zásuvky se střídavým napětím.
 - Když je rozpoznáno střídavé napětí ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), zazní akustický signál, měřicí přístroj vibruje a LED  bliká červeně.

Detekce přerušného kabelu (viz Obr. R, Stránka 8)

- » Stiskněte tlačítko **Mode** tolikrát, dokud se na LC displeji **(6)** nezobrazí **EF a AC**.
- » Pohybuje měřicím hrotem **(4)** podél kontrolovaného kabelu.
 - Když zazní akustický signál, měřicí přístroj vibruje a LED  bliká červeně, je kabel neporušený. Když akustický signál utichne, LED  přestane blikat a skončí vibrace, bylo identifikováno přerušené místo.

Popisy funkcí

Měřicí funkce	Rozsah	Poznámka
Zkoušení a měření napětí	1 až 1 000 V AC 1 až 1 000 V DC	Přesnost ± (3 % +5)
Kontrola točivého pole	100 V AC až 440 V AC (fázové napětí)	Svítilí L nebo R , frekvence: 50/60 Hz (správné ukazatele jen u třífázového systému)
Kontrola proudového chrániče (30 mA)	230 V AC Proud AC: 30 až 40 mA	Stiskněte obě tlačítka  pro spuštění testu (mezi fází a PE)
LoZ V	1 000 V	Stiskněte obě tlačítka  pro spuštění měření (mezi L a N)
Tepelná ochrana (zátěžový test)		Napětí/čas: 230 V / cca 60 s 400 V / cca 35 s 690 V / cca 15 s 1 000 V / cca 10 s

Měřicí funkce	Rozsah	Poznámka
Kontrola napětí bez baterie	> 50 V AC/DC	Svítilí ELV
Jednopolová kontrola fází	> 230 V AC, 50/60 Hz svítí ELV	Spojení s fází
Svítilna	> 1 500 lx (10 cm)	Pro zapnutí svítilny stiskněte vypínač
Ochrana proti přetížení	> 1 020 V AC > 1 020 V DC	Blikají všechny stupně napětí, svítí ELV
Frekvence	10 až 1 000 Hz	Volba pomocí tlačítka Mode ; ukazatel, když je střídavé napětí vyšší než 30 V Přesnost ± (3 % +5)
Odpor	1,0 kΩ až 300 kΩ	Volba pomocí tlačítka Mode ; když je odpor větší než 330 kΩ, na LC displeji se zobrazí OL Přesnost 1,0 kΩ až 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Přesnost > 10,0 kΩ až 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Kontrola diod	0,3 až 2 V	Volba pomocí tlačítka Mode ; akustický signál, na displeji se zobrazí →←
Napětí < 12 V	1 až 11,9 V	Volba pomocí tlačítka Mode ; když je napětí větší než 12 V, přepne se automaticky na standardní měření
Kontrola průchodnosti	0 až 100 kΩ	Volba pomocí tlačítka Mode < 100 kΩ: akustický signál 100 až 150 kΩ: případně akustický signál > 150 kΩ: žádný akustický signál Jmenovitý odpor +50 %
Bezkontaktní zkoušení napětí	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 bliká, na LC displeji se zobrazí EF a V AC
Detekce přerušného kabelu	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 Na místě přerušení: nezni akustický signál, neprobíhají vibrace, zhasne

A) Přesnost odporu je zaručena při provozních teplotách +18 °C až +28 °C.
Přesnost je zaručena po dobu jednoho roku od kalibrace při provozních teplotách od +18 °C do +28 °C a relativní vlhkosti vzduchu 0 % až 90 %.

Vložení/výměna baterie

- 

Před otevřením krytu přihrádky pro baterie **(15)** odpojte zkoušečku napětí od vedení pod napětím.

Pro provoz měřicího přístroje doporučujeme použít alkalicko-manganové baterie.

 - » Povolte 2 šrouby **(14)** na krytu přihrádky pro baterie **(15)** a sejměte kryt (viz Obr. S, Stránka 8).
 - » Vložte baterie.
 - » Znovu nasadte kryt přihrádky pro baterie **(15)** a upevněte ho 2 šrouby **(14)**.
- 

Vždy vyměňujte všechny baterie současně. Používejte pouze baterie od jednoho výrobce a se stejnou kapacitou.
- 

Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky baterie.

Když poprvé zabliká symbol pro výstrahu baterií , lze už provést jen několik měření. Když jsou baterie úplně vybité, bliká symbol pro výstrahu baterií a měřicí přístroj se vypne.

► **Když měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování v měřicím přístroji zkorodovat.

- 

Měřicí přístroj nikdy neskladujte bez nasazeného krytu přihrádky pro baterie **(15)**, zejména v prašném nebo vlhkém prostředí.

Krytka měřicích hrotů (viz Obr. T, Stránka 9)

Když měřicí přístroj nepoužíváte, nasadte krytku měřicích hrotů **(12)** na měřicí hroty L1 **(1)** a L2 **(2)**.

Do krytky měřicích hrotů **(12)** lze kromě toho uložit chránič měřicích hrotů **(19)** a zvětšení měřicích hrotů **(17)**.

Uzemňovací kontakt (viz Obr. U, Stránka 9)

Pomocí uzemňovacího kontaktu **(16)**, který je integrovaný v krytce měřicích hrotů **(12)**, lze odblokovat britské zásuvky.

Odstranění chyb

Výstraha baterií

Symbol pro výstrahu baterií  **tříkrát zabliká**

Příčina: Klesá napětí baterií (měření je ještě možné)

Odstranění: Vyměňte baterie

Symbol pro výstrahu baterií  **pětkrát zabliká**

Příčina: Vybité baterie (už není možné měření)

Odstranění: Vyměňte baterie

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

V případě opravy posílejte měřicí přístroj v ochranném pouzdru (13).

Zákaznická služba a poradenství ohledně použití

Czech Republic

Tel.: +420 519 305700

Odkaz na adresy našich servisů a na záruční podmínky najdete na poslední straně.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

Likvidace

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly je třeba odevzdat k ekologické recyklaci.

 Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:

Elektrická a elektronická zařízení nebo použité akumulátory/baterie, které už nejsou dále použitelné, se musí shromažďovat odděleně od ostatního odpadu a ekologicky zlikvidovat. Použijte určená sběrná místa. Nesprávná likvidace může být kvůli případně obsaženým nebezpečným látkám škodlivá pro životní prostředí a zdraví.

Slovenčina

Bezpečnostné upozornenia



Prečítaj si a dodržiavaj všetky pokyny. Ak sa skúšačka napätia nebude používať v súlade s týmito pokynmi, môže dôjsť k poškodeniu integrovaných ochranných prvkov v skúšačke napätia. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJ.

- ▶ **Nevykonávajte merania v elektrických obvodoch s napätím nad 1000 V.** Skúšačku napätia používajte iba v uvedenom rozsahu napätia a v elektrických systémoch do AC/DC 1000 V.
- ▶ **Skúšačku napätia nepoužívajte, ak sa zdá byť poškodená alebo nefunguje správne. Pred použitím skontrolujte, či nie je skúšací hrot prasknutý alebo zlomený.**
- ▶ **Buďte obzvlášť opatrní pri manipulácii s napätím vyšším ako 30 V AC alebo 60 V DC!** Už pri týchto napätiach môžete dostať život ohrozujúci elektrický šok, ak sa dotknete elektrických vodičov.
- ▶ **Napätia uvedené na skúšačke napätia sú menovité napätia. Skúšačku napätia používajte iba v systémoch so špecifikovanými menovitými napätiami.**
- ▶ **Signály zobrazené na skúšačke napätia (vrátane limitu ELV) nepoužívajte na účely merania.**
- ▶ **Pred použitím skúšačky napätia skontrolujte úroveň nabitia batérií a v prípade potreby ich vymeňte.**
- ▶ **Pred a po použití skúšačky napätia skontrolujte jej funkčnosť pomocou autotestu.** Skúšačku napätia nepoužívajte, ak chýba zobrazenie jednej alebo viacerých úrovní alebo ak je indikovaná nefunkčnosť.
- ▶ **Pred použitím na miestach s veľkou hlučnosťou okolia skontrolujte, či je akustické zvukové signály skúšačky napätia možné počuť.**
- ▶ **Skúšačku napätia nepoužívajte s otvoreným krytom priehradky na batérie.**
- ▶ **V závislosti od vnútornej impedance skúšačky napätia existujú pri výskyte rušivého napätia rôzne možnosti zobrazenia „Prevádzkové napätie prítomné“ alebo „Prevádzkové napätie nie je prítomné“.**

Skúšačka napätia s relatívne nízkou vnútornou impedanciou nezobrazí, v porovnaní s referenčnou hodnotou 100 kΩ, všetky rušivé napätia s počiatočnou hodnotou nad ELV. Pri kontakte s testovanými komponentmi systému môže skúšačka napätia dočasne znížiť rušivé napätia ich vybitím až na úroveň pod ELV. Po odobratí skúšačky napätia sa však rušivé napätie

vráti na pôvodnú hodnotu.

Ak sa indikácia „Napätie prítomné“ nezobrazí, dôrazne sa odporúča vložiť pred začatím práce uzemňovacie zariadenie.

Skúšačka napätia s relatívne vysokou vnútornou impedanciou nebude, v porovnaní s referenčnou hodnotou 100 kΩ, v prítomnosti rušivého napätia jednoznačne indikovať „Prevádzkové napätie nie je prítomné“.

Ak sa na časti, ktorá sa považuje za odpojenú od systému, objaví indikácia „Napätie prítomné“, dôrazne sa odporúča pomocou dodatočných opatrení (napr.: použitie vhodnej skúšačky napätia, vizuálna kontrola miesta odpojenia v elektrickej sieti atď.) preukázať a stanoviť stav „Prevádzkové napätie nie je prítomné“ tejto skúšanej časti systému, a že napätie indikované skúšačkou napätia je rušivé napätie.

Skúšačka napätia s indikáciou dvoch hodnôt vnútornej impedancie úspešne prešla skúškou svojej konštrukcie na práce s rušivými napätiami a je schopná (v rámci technických limitov) rozlíšiť prevádzkové napätie od rušivého napätia a priamo alebo nepriamo indikovať druh prítomného napätia.

- ▶ **Skúšačku napätia smie používať iba kvalifikovaný odborný personál v súlade s bezpečnými pracovnými postupmi.**
- ▶ **Skúšačku napätia dajte opravovať len kvalifikovaným odborníkom a len s použitím originálnych náhradných dielov.** Tým sa zabezpečí zachovanie bezpečnosti skúšačky napätia.
- ▶ **Neoprávnené osoby nesmú skúšačku napätia rozoberať.**
- ▶ **So skúšačkou napätia nepracujte v potenciálne výbušnom prostredí obsahujúcom horľavé kvapaliny, plyny alebo prach.** V skúšačke napätia môžu vzniknúť iskry, ktoré zapália prach alebo výpary.
- ▶ **Skúšačka napätia nedokáže zistiť napätie v tienenom kábli a v jednosmerných obvodoch pri funkciách jednopólového skúšania napätia, bezkontaktného skúšania napätia alebo detekcie prerušenia kábla.**
- ▶ **Skúšačka napätia nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenachádzajte ju napríklad dlhší čas ležať v automobile. V prípade veľkých teplotných výkyvov nechajte skúšačku napätia pred uvedením do prevádzky vychladnúť. Extrémne teploty alebo teplotné výkyvy môžu ovplyvniť presnosť skúšačky napätia.
- ▶ **Skúšačku napätia používajte iba v špecifikovaných rozsahoch teplôt a vlhkosti vzduchu.**

Symbody

Symbody a ich význam



Zariadenie s dvojitou alebo zosilnenou izoláciou



Pozor, riziko úrazu elektrickým prúdom!



Náradie alebo výbava na prácu pod napätím

Opis výrobku a výkonu

Vyklopte si, prosím, vyklápaciu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate tento Návod na používanie.

Používanie v súlade s určením

Merací prístroj je určený na testovanie a meranie napätia (vrátane overenia beznapäťového stavu), na meranie napätia menšieho ako 12 V, na bezdotykové skúšanie napätia (NCV), na meranie frekvencie (striedavého napätia) a odporu, na detekciu prerušenia kábla, ako aj na skúšanie priechodnosti, na jednopólovú skúšku fázy a skúšku rotačného poľa. Okrem toho sa merací prístroj môže použiť na testovanie funkčnosti prúdového chrániča (RCD) a na vykonanie testu diód.

Merací prístroj sa smie používať len v elektrických obvodoch s menovitým napätím $\leq 1000 \text{ V AC} / 1000 \text{ V DC}$.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie vo vnútorných priestoroch (v miestnostiach).

Zobrazené komponenty

Číslovanie zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na obrázkoch.

- (1) Skúšobný hrot L1
- (2) Skúšobný hrot L2
- (3) Vreckové svetidlo
- (4) Skúšobný hrot na bezdotykové skúšanie napätia
- (5) LED indikácia
- (6) LC displej
- (7)  Tlačidlá na kontrolu prúdového chrániča
- (8) Tlačidlo **Mode** (prepínanie medzi meracími funkciami alebo zapnutím/vypnutím vreckového svetidla )
- (9) Tlačidlo **Hold** (podržanie nameranej hodnoty na displeji alebo zapnutie/vypnutie zvuku )
- (10) Indikačná rukoväť L2
- (11) Rukoväť L1
- (12) Ochranný kryt skúšobných hrotov
- (13) Ochranné puzdro

- (14) Skrutka (2×) na upevnenie krytu priehradky na batérie
- (15) Kryt priehradky na batérie
- (16) Kontaktný zemniaci kolík
- (17) Zväčšenie skúšobných hrotov
- (18) Odkladanie skúšobných hrotov
- (19) Ochrana skúšobných hrotov

Indikačné prvky

- (a) Indikácia **ELV**
- (b) Upozornenie na batériu
- (c) Indikácia **NCV**
- (d) Indikácia Rotačné pole smer otáčania doprava
- (e) Indikácia Rotačné pole smer otáčania doľava
- (f) Indikácia Úroveň napätia

LCD indikačné prvky

- (g) Nameraná hodnota
- (h) Jednotka merania/symbol
- (i) Indikácia Jednosmerné napätie/striedavé napätie
- (j) Znamienko nameranej hodnoty (polarita)
- (k) Nameraná hodnota „zmrazená“
- (l) Zapnutie/vypnutie zvuku

Technické údaje

Skúšačka napätia	EXVT1000-17
Vecné číslo	3 601 K77 7..
Merací rozsah striedavého napätia	1 ... 1 000 V AC
Merací rozsah jednosmerného napätia	1 ... 1000 V DC
Frekvenčný rozsah ^{A)}	10 ... 1 000 Hz
Maximálna doba prevádzky	30 s
Čas regenerácie	240 s
Špičková hodnota skúšaného prúdu	≤ 3,5 mA
Vlastný čas	LED < 500 ms LCD < 1 000 ms
Skúšanie priechodnosti	●
Všeobecné informácie	
Prevádzková teplota	−10 °C ... +50 °C
Skladovacia teplota ^{B)}	−40 °C ... +70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1 ^{C)}	2
Hmotnosť ^{D)}	0,42 kg
Stupeň ochrany	IP 65
Bezpečnostná trieda	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1 000 V ^{F)}
Rozmery	261 × 39 × 86 mm
Batérie	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Podľa EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz
- B) Bez batérií
- C) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodičnosť spôsobená kondenzáciou.
- D) Hmotnosť bez batérií
- E) MERACIA KATEGÓRIA IV sa vzťahuje na skúšobné a meracie obvody, ktoré sú pripojené k napájaciemu bodu elektrickej siete nízkeho napätia v budove.
- F) MERACIA KATEGÓRIA III sa vzťahuje na skúšobné a meracie obvody, ktoré sú pripojené k rozvodu elektrickej siete nízkeho napätia v budove.

Prevádzka

Uvedenie do prevádzky

- **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenechajte ho napríklad dlhší čas ležať v automobile. V prípade väčších teplotných výkyvov nechajte merací prístroj pred uvedením do prevádzky zahriať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- **Zabráňte silným nárazom alebo pádom meracieho prístroja.**

Zapnutie/vypnutie

» Merací prístroj sa pri skúšaní zapne automaticky.

» Merací prístroj sa po odobratí skúšobných hrotov L1 **(1)** a L2 **(2)** od skúšaného objektu automaticky vypne.

Po poslednom meraní alebo stlačení tlačidla sa merací prístroj automaticky vypne:

- v štandardnej prevádzke po 10 sekundách
- vo funkciách **Hold** a **Mode** po 30 sekundách
- pri zapnutom vreckovom svetidle po 5 minútach

 Automatické vypnutie meracieho prístroja vo funkciách „Bezdotykové skúšanie napätia“ a „Skúšanie priechodnosti“ nastane po 30 sekundách.

 Merací prístroj sa pri meraní napätia automaticky zapne, ak je vstupné napätie ≥ 10 V.

Tlačidlá

Tlačidlo Mode

Voľba meracej funkcie

- » Stlačte krátko tlačidlo **Mode**, aby ste merací prístroj zapli.
- » Viacnásobným krátkym stlačením tlačidla **Mode** môžete zvoliť meraciu funkciu (v poradí: meranie napätia, meranie frekvencie, meranie odporu, test diódy, meranie napätia pod 12 V, skúška priechodnosti, bezdotykové skúšanie napätia).
- » Počas merania frekvencie alebo striedavého napätia môžete krátkym stlačením tlačidla **Mode** prepínať medzi týmito dvoma meracími funkciami.

Vreckové svetidlo

- » Podržte tlačidlo **Mode**, aby ste zapli alebo vyppli vreckové svetidlo  bez zapnutia meracieho prístroja.

Tlačidlo Hold

„Zmrazenie“ hodnoty na displeji

- » Stlačte krátko tlačidlo **Hold** aby ste merací prístroj zapli.
- » Krátkym opätovným stlačením tlačidla **Hold** nameranú hodnotu na LC displeji **(6)** „zmrazíte“. Na displeji sa zobrazí **Hold** a zaznie zvukový signál.
- » Krátkym opätovným stlačením tlačidla **Hold** alebo krátkym stlačením tlačidla **Modus** LC displej **(6)** znovu uvoľníte.

Zapnutie/vypnutie zvuku

- » Dlhým stlačením tlačidla **Hold** vypnete zvukovú signalizáciu meracieho prístroja. Na LC displeji **(6)** sa zobrazí symbol . Stlmenie zvuku zostane aktívne, kým sa zvuková signalizácia opäť nezapne.
- » Opätovným dlhým stlačením tlačidla **Hold** zvukovú signalizáciu meracieho prístroja znovu zapnete.

Tlačidlá na skúšanie prúdového chrániča

Súčasným stlačením oboch tlačidiel  možno počas merania aktivovať bezchybný chránič.

Rukoväť L1 a indikačná rukoväť L2 (pozri Obr. A, Stránka 4)

- » Rukoväť L1 **(11)** môžete oddeliť od indikačnej rukoväti L2 **(10)**.
- » Na meranie v zásuvkách rukoväť L1 spojte s indikačnou rukoväťou L2.

Autotest (pozri Obr. B, Stránka 4)

- » Na vykonanie autotestu odtiahnite rukoväti L1 **(11)** a L2 **(10)** od seba, skúšobné hroty L1 **(1)** a L2 **(2)** priložte k sebe na minimálne 3 sekundy a potom ich opäť oddelíte.
 - 3 sekundy po kontakte sa rozsvietia všetky indikátory, ozve sa zvukový signál a merací prístroj vibruje.
- » Autotest je možné vykonať aj vo funkciách „Meranie napätia“ a „Skúšanie priechodnosti“ tak, že sa obe tlačidlá na test prúdového chrániča  stlačia na 3 sekundy a potom uvoľnia.

Meracie funkcie

Merací prístroj ponúka tieto základné meracie funkcie:

- Kontrola a meranie striedavého napätia
- Kontrola a meranie jednosmerného napätia
- Indikácia preťaženia
- Kontrola prúdového chrániča
- Meranie striedavého alebo jednosmerného napätia s nízkou vstupnou impedanciou (cca 7 kΩ)
- Jednopolové skúšanie fáz
- Skúška otáčavého poľa
- Meranie frekvencie striedavého napätia
- Meranie odporu
- Testovanie diód
- Meranie striedavého napätia alebo jednosmerného napätia menšieho ako 12 V
- Skúšanie priechodnosti
- Bezdotykové skúšanie napätia **NCV**
- Detekcia prerušenia kábla

Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)

► **V meracích prostrediach podľa CAT III a CAT IV vždy používajte ochranu skúšobných hrotov (19).**

► **Pri používaní rukovätí majte prsty vždy za ochranu prstov.**

» Skúšobným hrotom L1 (1) a/alebo L2 (2) sa dotknite skúšaného kontaktu, ako je to znázornené na príslušnom obrázku.

→ Výsledok sa zobrazí na LED indikácii (5) a/alebo na LC displeji (6).

→ Pri skúšaní napätia sa automaticky rozpozná a zobrazí druh napätia a úroveň napätia.

→ LED indikácia (5) indikuje daný rozsah menovitého napätia. Ak je privedené napätie, ozve sa aj zvukový signál a merací prístroj vibruje.

i Ak sa počas testu diód, skúšania priechodnosti a merania odporu zistí napätie vyššie ako 10 V, merací prístroj z bezpečnostných dôvodov automaticky prechádza na meranie napätia.

Ak sa pri meraní striedavého alebo jednosmerného napätia menšieho ako 12 V rozpozná napätie vyššie ako 12 V, merací prístroj prechádza z bezpečnostných dôvodov automaticky na bežné meranie napätia.

Ak je napätie príliš nízke na to, aby ho merací prístroj v štandardnom režime detegoval, na LC displeji sa v rozsahu napätia od 5 V do 8 V zobrazí **LO** a v rozsahu napätia pod 5 V sa zobrazí **0.0**. V prípade potreby je možné pre ďalšie meranie manuálne prepnúť na funkciu „Meranie striedavého napätia alebo jednosmerného napätia menšieho ako 12 V“.

i V prevádzkových režimoch jednopólového skúšania fáz, skúšky otáčavého poľa, bezkontaktného skúšania napätia a detekcie prerušenia kábla je potrebné kapacitné prepojenie prostredníctvom ruky používateľa.

► **Pevne držte rukoväti (10) a (11) okolo krytu za chráničom prstov.**

► **Počas merania dbajte na dostatočné uzemnenie.** Ak je uzemnenie nedostatočné (napr. v dôsledku izolačnej obuvi alebo státia na rebríku), skúšačka napätia nedokáže zistiť napätie.

Kontrola a meranie striedavého napätia (pozri Obr. D, Stránka 4)

► **Nevykonaвайте žiadne merania, ak je pokojový potenciál ku kostre viac ako 1000 V.**

» Kontrolu alebo meranie urobte pomocou (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

→ Úroveň napätia (f) sa zobrazuje na LED indikácii (5) a nameraná hodnota na LC displeji (6).

→ Krátkym stlačením tlačidla **Mode** je možné prepínať medzi meraním napätia a meraním frekvencie.

Kontrola a meranie jednosmerného napätia (pozri Obr. E, Stránka 4)

» Kontrolu alebo meranie urobte pomocou (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

→ Úroveň napätia (f) sa zobrazuje na LED indikácii (5) a nameraná hodnota na LC displeji (6). Okrem toho sa ozve zvukový signál a merací prístroj vibruje.

Indikácia preťaženia (pozri Obr. F, Stránka 5)

» Kontrolu alebo meranie urobte pomocou (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

» Keď je merací prístroj preťažený, blikajú všetky úrovne napätia (f) a indikácia **ELV (a)** svieti. Na LC displeji (6) sa zobrazí **OL** a **V AC** alebo **V DC**.

Kontrola prúdového chrániča (pozri Obr. G, Stránka 5)

» Urobte kontrolu pomocou (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

» Počas kontroly súčasne stlačte obidve tlačidlá  (7).

→ Prúdový chránič sa zopne a zaznie zvukový signál.

Meranie striedavého alebo jednosmerného napätia s nízkou vstupnou impedanciou (pozri Obr. H, Stránka 5)

» Vykonajte meranie prostredníctvom (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

Jednopólové skúšanie fáz (pozri Obr. I, Stránka 5)

» Urobte kontrolu prostredníctvom (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

→ Indikácia  bliká, na LC displeji (6) sa zobrazí **EF** a **V AC**, zaznie zvukový signál a merací prístroj vibruje.

i Jednopólové skúšanie fáz možno robiť na uzemnenej sieti od 230 V, 50/60 Hz (fáza proti uzemneniu). Pri jednopólovom skúšaní fáz pracuje LED indikácia (5) za istých okolností nespoľahlivo. Ochranný odev a izolačné podmienky na mieste použitia môžu funkčnosť zhoršiť. Pozor! Nepripravenosť napätia môže byť určená iba dvoj pólovou fázovou skúškou.

Skúška otáčavého poľa (pozri Obr. J, Stránka 6)

Smer otáčania (magnetického poľa) možno zisťovať iba v systéme s trojfázovým striedavým prúdom.

» Urobte kontrolu pomocou (pozri „Proces merania (pozri Obr. C, Stránka 4)“, Stránka 124).

→ Zobrazia sa napätie a smer otáčavého poľa (**L** alebo **R**). **R** zobrazuje, že predpokladaná fáza L1 je skutočne fázou L1 a predpokladaná fáza L2 je skutočne fázou L2 pravotočivé- ho otáčavého poľa. **L** zobrazuje, že predpokladaná fáza L1 je v skutočnosti fázou L2

a predpokladaná fáza L2 je v skutočnosti fázou L1 ľavotočivého otáčavého poľa. Pri opätovnej skúške s vymenenými skúšobnými hrotmi sa rozsvieti opačný symbol.

Meranie frekvencie striedavého napätia (pozri Obr. K, Stránka 6)

- » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **Hz**.
- » Meranie vykonajte tak, ako je to znázornené na príslušnom obrázku.
 - Úroveň napätia sa zobrazí na LED indikácii **(5)** a frekvencia na LC displeji **(6)**.
 - Krátkym stláčaním tlačidla **Mode** možno prepínať medzi meraním frekvencie a meraním napätia.

Alternatívne je možné vykonať meranie napätia (pozri „Kontrola a meranie striedavého napätia (pozri Obr. D, Stránka 4)“, Stránka 124) a pomocou tlačidla **Mode** prepnúť na meranie frekvencie.

Meranie odporu (pozri Obr. L, Stránka 6)

- » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **kΩ**.
- » Meranie vykonajte tak, ako je to znázornené na príslušnom obrázku.
 - Nameraná hodnota sa zobrazí na LC displeji **(6)**.

Testovanie diód (pozri Obr. M, Stránka 6) (pozri Obr. N, Stránka 7)

- » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **→**.
- » Meranie vykonajte tak, ako je to znázornené na príslušnom obrázku.
 - Ak je dióda neporušená, na LC displeji **(6)** sa v priepustnom smere zobrazí nameraná hodnota od cca 0,2 V do 2 V (v závislosti od typu diódy). Ak nastane meranie v blokova- com smere, na LC displeji **OL** sa zobrazí (pozri Obr. M, Stránka 6).
 - Ak je dióda chybná, na LC displeji **(6)** sa zobrazí nameraná hodnota < 0,2 V (žiadny po- kes napätia). Pri skrate v priepustnom smere sa na LC displeji **0** zobrazí (pozri Obr. N, Stránka 7).

Meranie striedavého napätia alebo jednosmerného napätia menšieho ako 12 V (pozri Obr. O, Stránka 7)

- » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **< 12 V**.
- » Meranie vykonajte tak, ako je to znázornené na príslušnom obrázku.
 - Nameraná hodnota sa zobrazí na LC displeji **(6)**.

Skúšanie priechodu (pozri Obr. P, Stránka 7)

Skúšanie priechodnosti možno robiť napríklad na kábloch, prepínačoch, relé, žiarovkách alebo poistkách.

- » Pred skúšaním priechodnosti skontrolujte, či je skúšaný prúdový obvod bez napätia.
- » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **)))**.
- » Skúšanie vykonajte tak, ako je to znázornené na príslušnom obrázku.
 - Ak je skúšanie priechodu úspešné, zaznie zvukový signál.

Bezdotykové skúšanie napätia (pozri Obr. Q, Stránka 7)

- ▶ **Počas merania dbajte na dostatočné uzemnenie.** Ak je uzemnenie nedostatočné (napr. v dôsledku izolačnej obuvi alebo státi na rebríku), skúšačka napätia nedokáže zistiť na- pätie.
- ▶ **Napätie môže byť prítomné, aj keď sa neobjaví žiadny vizuálny alebo akustický signál.** Skúšku môže ovplyvniť izolácia, prierez kábla, tienenie kábla alebo vzdialenosť od zdroja na- pätia.
- ▶ **Skúšačka napätia nedokáže zistiť napätie v tienenom kábli a v jednosmerných obvo- doch.**
- ▶ **Skúšačku napätia nepoužívajte na určenie neprítomnosti napätia.**
- ▶ **Skúšačku napätia nepoužívajte, ak sa zdá byť poškodená alebo nefunguje správne. Pred použitím skontrolujte, či nie je skúšací hrot prasknutý alebo zlomený.**
 - » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **EF** a **V AC**.
 - » Skúšobný hrot **(4)** držte v blízkosti skúšobného objektu alebo zásuvky so striedavým na- pätím.
 - Keď je rozpoznané striedavé napätie ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz) zaznie zvukový signál, merací prístroj vibruje a LED dióda ^{NCV} bliká načerveno.

Detekcia prerušenia kábla (pozri Obr. R, Stránka 8)

- » Tlačidlo **Mode** stláčajte dovtedy, kým sa na LC displeji **(6)** nezobrazí **EF** a **AC**.
- » Skúšobným hrotom prechádzajte **(4)** pozdĺž skúšaného kábla.
 - Ak zaznie zvukový signál, merací prístroj vibruje a LED dióda ^{NCV} bliká načerveno, kábel je neporušený. Keď sa zvukový signál stratí, LED dióda ^{NCV} prestane blikáť a vibrácia sa zastaví, je identifikované miesto prerušenia.

Opisy funkcií

Meracia funkcia	Rozsah	Poznámka
Skúšanie a meranie napätia	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Presnosť ± (3 % +5)

Meracia funkcia	Rozsah	Poznámka
Skúška otáčavého poľa	100 V AC ... 440 V AC (fázové napätie)	L alebo R svieti, Frekvencia: 50/60 Hz (správne indiká- cie iba pri trojfázovom systéme)
Kontrola prúdového chrániča (30 mA)	230 V AC Prúd AC: 30 ... 40 mA	Stlačte obidve tlačidlá  , aby ste spustili test (medzi fázou a PE)
LoZ V	1000 V	Stlačte obidve tlačidlá  , aby ste spustili meranie (medzi L a N)
Tepelná ochrana (test zaťaženia)		Napätie / čas: 230 V / cca 60 s 400 V / cca 35 s 690 V / cca 15 s 1000 V / cca 10 s
Skúšanie napätia bez batérie	> 50 V AC/DC	ELV svieti
Jednopolové skúšanie fáz	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV svieti	Pripojenie na fázu
Vreckové svetidlo	> 1500 Lux (10 cm)	Stlačte vypínač vreckového svetidla
Ochrana pred preťaže- ním	> 1020 V AC > 1020 V DC	Všetky úrovně napětí blikají, ELV svieti
Frekvencia	10...1000 Hz	Volba pomocou tlačidla Mode ; indiká- cia pri striedavom napätí vyššom ako 30 V Presnosť ± (3 % +5)
Odpor	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Volba pomocou tlačidla Mode ; ak je odpor vyšší ako 330 kΩ, na LC displeji sa zobrazí OL Presnosť 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Presnosť > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Testovanie diód	0,3...2 V	Volba pomocou tlačidla Mode ; zaznie zvukový signál, na displeji sa zobrazí hodnota 
Napätie < 12 V	1 ... 11,9 V	Volba pomocou tlačidla Mode ; ak je napätie vyššie ako 12 V, automaticky sa prepne na štandardný proces mera- nia
Skúšanie priechod- nosti	0 ... 100 kΩ	Volba pomocou tlačidla Mode < 100 kΩ: zvukový signál 100 ... 150 kΩ: prípadne zvukový sig- nál > 150 kΩ: žiaden zvukový signál Menovitý odpor +50 %
Bezdotykové skúšanie napätia	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 bliká, na LC displeji sa zobrazujú EF a V AC
Detekcia prerušenia kábla	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	V mieste prerušenia: bez zvukového signálu, bez vibrácií,  zhasne

A) Presnosť odporu je zaručená pri prevádzkových teplotách od +18 °C do +28 °C.
Presnosť je zaručená počas jedného roka od kalibrácie pri prevádzkových teplotách +18 °C až +28 °C a rela-
tívnej vlhkosti vzduchu 0 % až 90 %.

Vkládanie/výmena batérií

 Pred otvorením krytu priehradky na batérie **(15)** prerušte spojenie medzi skúšačkou na-
pätia a vedením pod napätím.

Na prevádzku meracieho prístroja sa odporúča používať alkalické mangánové batérie.

» Uvoľnite 2 skrutky **(14)** na kryte priehradky na batérie **(15)** a kryt odoberte (pozri Obr. S,
Stránka 8).

» Nasad'te batérie.

» Znovu nasad'te kryt priehradky na batérie **(15)** a upevnite ho 2 skrutkami **(14)**.

 Vždy vymieňajte všetky batérie súčasne. Používajte len batérie od jedného výrobcu
a s rovnakou kapacitou.

 Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane prieh-
radky na batérie.

Ak symbol pre výstrahu slabej batérie  prvý raz blikne, je možných ešte niekoľko meraní. Ak
sú batérie úplne vybité, bliká symbol pre výstrahu slabej batérie a merací prístroj sa vypne.

► **Ak merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie..** Batérie môžu pri dlh-
šom skladovaní v meracom prístroji skorodovať.

 Merací prístroj nikdy neskladujte bez nasadeného krytu priehradky na batérie **(15)**, naj-
mä v prašnom alebo vlhkom prostredí.

Ochranný kryt skúšobných hrotov (pozri Obr. T, Stránka 9)

Pri nepoužívaní meracieho prístroja nasadzte ochranný kryt skúšobných hrotov **(12)** na skúšobné hroty L1 **(1)** a L2 **(2)**.

V ochrannom kryte skúšobných hrotov **(12)** je možné zároveň uložiť aj ochrany skúšobných hrotov **(19)** a tiež zväčšenie skúšobných hrotov **(17)**.

Kontaktný zemniaci kolík (pozri Obr. U, Stránka 9)

Pomocou kontaktného zemniaceho kolíka **(16)** zabudovaného v ochrannom kryte skúšobných hrotov **(12)** možno odísťovovať britské zásuvky.

Odstránenie chyby

Výstraha pri slabej batérii

Symbol pre výstrahu slabej batérie  **trikrát blikne**

Príčina: Napätie batérie klesá (meranie je ešte možné)

Pomoc: Vymeňte batérie

Symbol pre výstrahu slabej batérie  **päťkrát blikne**

Príčina: Batérie sú vybité (nie je možné žiadne meranie)

Pomoc: Vymeňte batérie

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky či rozpúšťadlá.

V prípade potreby opravy zašlite merací prístroj v ochrannom puzdre **(13)**.

Zákaznícka služba a poradenstvo ohľadom použitia

Slovakia

Tel.: +421 2 48 703 800

Odkaz na adresy našich servisov a na záručné podmienky nájdete na poslednej strane.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných dielov uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriacu životné prostredie.



Měřicí přístroje a baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Elektrické a elektronické zariadenia alebo opotrebované akumulátory/batérie, ktoré už nie sú použiteľné, sa musia zbierať oddelene a ekologicky zlikvidovať. Využívajte na to určené zberné systémy. Nesprávna likvidácia môže byť kvôli nožnej prítomnosti nebezpečných látok škodlivá pre životné prostredie a zdravie.

Magyar

Biztonsági tájékoztató



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást. Ha a feszültségmérőt nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, az befolyással lehet a feszültségmérőbe épített védelmi intézkedésekre. **ŐRIZZE MEG BIZTOS HELYEN EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT.**

- ▶ **Ne végezzen méréseket 1000 V feletti feszültségű áramkörökben.** A feszültségmérőt csak a megadott névleges feszültségtartományban és legfeljebb 1000 V AC/DC feszültségű elektromos rendszerekben használja.
- ▶ **Ne használja a feszültségmérőt, ha az sérültnek tűnik, vagy nem működik megfelelően.** Használat előtt ellenőrizze a mérőszondát, hogy nincs-e rajta repedés vagy törés.
- ▶ **Különösen óvatosan járjon el, ha 30 V-nál nagyobb váltóáramról vagy 60 V-nál nagyobb egyenáramról van szó!** Már ilyen feszültség mellett is életveszélyes áramütést kaphat, ha elektromos vezetékekhez ér.
- ▶ **A feszültségmérőn megadott feszültségek névleges feszültségek.** A feszültségmérőt csak a megadott névleges feszültségű rendszerekben használja.
- ▶ **Ne használja mérési célokra a feszültségmérőn megjelenő jeleket (beleértve az expozíciós határértéket is).**

- ▶ **A feszültségmérő használata előtt ellenőrizze az elemek töltöttségi állapotát, és szükség esetén cserélje ki őket.**
- ▶ **Ellenőrizze a feszültségmérő működését a használat előtt és után az önellenőrzéssel.**
Ne használja a feszültségmérőt, ha egy vagy több fokozat nem jelenik meg, vagy ha hibás működést jelez.
- ▶ **Ellenőrizze, hogy a feszültségmérő akusztikus jelzőhangjai hallhatóak-e, mielőtt erős háttérzajjal rendelkező helyeken használná.**
- ▶ **Ne használja a feszültségmérőt nyitott elemrekeszfedéllel.**
- ▶ **A feszültségmérő belső impedanciájától függően különböző lehetőségek vannak a „Működési feszültség jelen” vagy „Működési feszültség nincs jelen” kijelzésre, ha zavaró feszültség van jelen.**
Egy viszonylag alacsony belső impedanciával rendelkező feszültségmérő nem fog minden olyan zavaró feszültséget megjeleníteni, amelynek eredeti értéke a 100 kΩ referenciaértékhez képest expozíciós határérték feletti. A vizsgálandó berendezésszel való érintkezéskor a feszültségmérő a kisüléssel átmenetileg expozíciós határérték alatti szintre csökkentheti a zavaró feszültségeket; a feszültségmérő eltávolítása után azonban a zavaró feszültség visszaáll az eredeti értékre.
Ha a „Feszültség jelen” kijelzés nem jelenik meg, erősen ajánlott a földelőkészülék behelyezése a munka megkezdése előtt.
Egy viszonylag nagy belső impedanciával rendelkező feszültségmérőt a 100 kΩ referenciaértékkel hasonlítanak össze zavaró feszültség jelenlétében. A „Működési feszültség nem áll rendelkezésre” nem jelenik meg egyértelműen.
Ha a „Feszültség van jelen” kijelzés egy olyan résznél jelenik meg, amely le van választva a rendszerről, erősen ajánlott további intézkedéseket tenni (pl.: megfelelő feszültségmérő használata, az elektromos hálózat lekapcsolási pontjának szemrevételezéses vizsgálata stb.) a vizsgálandó rendszerrész „Üzemi feszültség nincs jelen” állapotának ellenőrzésére és annak megállapítására, hogy a feszültségmérő által megjelenített feszültség zavaró feszültség.
A belső impedancia két értékének kijelzésével rendelkező feszültségmérő megfelelt a zavaró feszültségek kezelésére szolgáló kialakításának vizsgálatán, és képes (a műszaki határértékekben belül) megkülönböztetni az üzemi feszültséget a zavaró feszültségtől, és közvetlenül vagy közvetve jelezni a jelen lévő feszültség típusát.
- ▶ **A feszültségmérőt csak szakképzett személyzet használhatja a biztonságos munkamevet betartása mellett.**
- ▶ **A feszültségmérőt csak szakképzett személyzet által és csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíttassa.** Ez biztosítja, hogy a feszültségmérő biztonságos maradjon.
- ▶ **A feszültségmérőt illetéktelen személyek nem szerelhetik szét.**
- ▶ **Ne dolgozzon a feszültségmérővel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A feszültségmérő szikrákat kelthet, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- ▶ **A feszültségvizsgáló nem képes feszültséget érzékelni árnyékolt kábelben és egyenáramú áramkörökben az egypólusú feszültségvizsgálat, az érintésmentes feszültségvizsgálat vagy a kábeltörés-érzékelés funkciókban.**
- ▶ **Ne tegye ki a feszültségmérőt szélsőséges hőmérsékleteknek vagy hőmérséklet-ingadozásoknak.** Például ne hagyja azt hosszabb ideig egy autóban. Nagyobb hőmérséklet-ingadozások esetén várja meg, amíg a feszültségmérő hőmérséklete kiegyenlítődik, mielőtt azt üzembe helyezné. Szélsőséges hőmérsékletek vagy hőmérséklet-ingadozások esetén a feszültségmérő pontossága csökkenhet.
- ▶ **A feszültségmérőt csak a megadott hőmérséklet- és páratartalom-tartományban használja.**

Jelképes ábrák

Szimbólumok és magyarázatuk



Kettős vagy megerősített szigetelésű készülék



Vigyázat, áramütés veszélye!



Feszültség alatt zajló munkavégzésre szolgáló készülék vagy berendezés

A termék és a teljesítmény leírása

Kérjük hajtsa ki a mérőműszert bemutató kihajtható ábrás oldalt, és hagyja így kihajtvá, miközben ezt a kezelési útmutatót olvassa.

Rendeltetésszerű használat

A mérőműszer feszültség (beleértve a feszültség hiányát is), 12 V-nél kisebb feszültség mérésére, érintésmentes feszültségvizsgálatra (NCV), frekvencia (váltakozó feszültség) és ellenállás mérésére, kábelszakadás felderítésére, valamint folytonossági vizsgálatra, egypólusú fázisvizsgálatra és forgómező-ellenőrzésre szolgál. A mérőműszer ezenkívül az áram-védőkapcsoló (FI-relé) működésének ellenőrzésére, valamint diódatesztelésre is használható.

A mérőműszert csak ≤ 1000 V AC / 1000 V DC névleges feszültségű áramkörökben szabad használni.

A mérőműszer helyiségekben végzett mérésekre alkalmas.

Az ábrákon szereplő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek sorszámozása megfelel a mérőműszer ábráin használt sorszámozásnak.

- (1) L1 mérőszonda
- (2) L2 mérőszonda

- (3) Zseblámpa
- (4) Mérőszonda érintésmentes feszültségvizsgálathoz
- (5) LED-kijelző
- (6) LC-kijelző
- (7)  Gombok az áram-védőkapcsoló ellenőrzéséhez
- (8) **Mode** gomb (váltás a mérési funkciók vagy a zseblámpa  be- és kikapcsolása között)
- (9) **Hold** gomb (a mérési érték kijelzőn tartása vagy hang  be- és kikapcsolása)
- (10) L2 kijelzőfogantyú
- (11) L1 fogantyú
- (12) Mérőszonda védősapkája
- (13) Védőtáska
- (14) Csavar (2 x) az elemrekeszfedél rögzítéséhez
- (15) Elemrekeszfedél
- (16) Földelő érintkezőcsap
- (17) Mérőszonda-megnagyobbítás
- (18) A mérőszondák tárolása
- (19) Mérőszonda-védő

Kijelzőelemek

- (a) **ELV** kijelzése
- (b) Elem figyelmeztetés
- (c) **NCV** kijelző
- (d) Forgásirány jobbra forgómező kijelzése
- (e) Forgásirány balra forgómező kijelzése
- (f) Feszültség szint kijelzése

LCD-kijelzőelemek

- (g) Mérési érték
- (h) Mértékegység/szimbólum
- (i) Egyenfeszültség/váltakozó feszültség kijelzése
- (j) A mérési érték előjele (polaritás)
- (k) A mérési érték „megáll”
- (l) Hang be/ki

Műszaki adatok

Feszültségvizsgáló	EXVT1000-17
Rendelési szám	3 601 K77 7..
Mérési tartomány – váltakozó feszültség	1 ... 1000 V AC
Mérési tartomány – egyenfeszültség	1 ... 1000 V DC
Frekvenciatartomány ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maximális üzemidő	30 s
Helyreállítási idő	240 s
Vizsgálati áram csúcsértéke	≤ 3,5 mA
Saját idő	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Folytonosság ellenőrzése	●
Általános adatok	
Üzemi hőmérséklet	-10 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Relatív páratartalom max.	90%
A használathoz megengedett max. tengerszint feletti magasság	2000 m
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint ^{C)}	2
Súly ^{D)}	0,42 kg
Védelmi osztály	IP 65
Biztonsági osztály	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Méret	261 x 39 x 86 mm
Elemek	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Az EN 61243-3:2014 szerint, f = 16 % ... 500 Hz

B) Elemek nélkül

C) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ámbár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképessegre is lehet számítani.

D) Súly elemek nélkül

E) A IV-es MÉRÉSI KATEGÓRIA az épület kisfeszültségű hálózati áramellátásának betáplálási pontjához csatlakoztatott vizsgálati és mérési áramkörökre vonatkozik.

F) A III-as MÉRÉSI KATEGÓRIA az épület kisfeszültségű hálózati áramellátásához csatlakoztatott vizsgálati és mérési áramkörökre vonatkozik.

Üzemeltetés

Üzembe helyezés

- **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a mérőműszert szélsőséges hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozó-soknak.** Például ne hagyja a mérőműszert hosszabb ideig az autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások esetén várja meg, amíg a mérőműszer hőmérsékletet kiegyenlítődik, mielőtt azt üzembe helyezné. Szélsőséges hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások esetén a mérőműszer pontossága csökkenhet.
- **Óvja meg a mérőműszert a heves lökésektől és a leeséstől.**

Be- és kikapcsolás

- » A mérőműszer ellenőrzéskor automatikusan bekapcsol.
- » A mérőműszer automatikusan kikapcsol, miután az L1 **(1)** és L2 **(2)** mérőszondákat eltávolította a vizsgált tárgyról.

A mérőműszer az utolsó mérés vagy az utolsó gombnyomás után automatikusan kikapcsol:

- normál üzemmódban 10 másodperc után
- a **Hold** és **Mode** funkciókban 30 másodperc után
- bekapcsolt zseblámpával 5 perc után

 A mérőműszer automatikusan kikapcsol 30 másodperc után az „Érintésmentes feszültségvizsgálat” és a „Folytonossági vizsgálat” funkciókban.

 A mérőműszer automatikusan bekapcsol a feszültségmérésekhez, ha a bemeneti feszültség $\geq 10\text{ V}$.

Gombok

Mode gomb

Mérési funkció kiválasztása

- » A mérőműszer bekapcsolásához nyomja meg röviden a **Mode** gombot.
- » Nyomja meg többször röviden a **Mode** gombot a kívánt mérési funkció kiválasztásához (a következő sorrendben: feszültségmérés, frekvenciamérés, ellenállásmérés, diódatesztelés, 12 V alatti feszültségmérés, folytonossági vizsgálat, érintésmentes feszültségvizsgálat).
- » A frekvencia vagy a váltakozó feszültség mérése közben a **Mode** gomb rövid megnyomásával válthat e két mérési funkció között.

Zseblámpa

- » Nyomja meg hosszan a **Mode** gombot a zseblámpa  be- vagy kikapcsolásához a mérőműszer bekapcsolása nélkül.

Hold gomb

Az érték „befagyasztása” a kijelzőn

- » A mérőműszer bekapcsolásához nyomja meg röviden a **Hold** gombot.
- » Nyomja meg még egyszer röviden a **Hold** gombot a mérési érték „befagyasztásához” az LC-kijelzőn **(6)**. A kijelzőn a **Hold** érték látható, és hangjelzés hallható.
- » Nyomja meg ismét röviden a **Hold** gombot, vagy nyomja meg röviden a **Mode** gombot az LC-kijelző **(6)** feloldásához.

Hang ki- és bekapcsolása

- » Nyomja meg hosszan a **Hold** gombot a mérőműszer hangjelzésének kikapcsolásához. Az LC-kijelzőn **(6)** megjelenik a  szimbólum. A némítás bekapcsolása mindaddig aktív marad, amíg a hangjelzést újra be nem kapcsolja.
- » Nyomja meg hosszan újból a **Hold** gombot a mérőműszer hangjelzésének visszakapcsolásához.

Gombok az áram-védőkapcsoló ellenőrzéséhez

Mindkét  gomb egyidejű megnyomásával a mérés során egy érintetlen áram-védőkapcsoló aktiválható.

L1 fogantyú és L2 kijelzőfogantyú (lásd ábra A, Oldal 4)

- » Az L1 fogantyút **(11)** lehúzhatja az L2 kijelzőfogantyúról **(10)**.
- » Csatlakozóaljzatokban végzett mérésekhez csatlakoztassa az L1 fogantyút az L2 kijelzőfogantyúhoz.

Önellenőrzés (lásd ábra B, Oldal 4)

- » Az önellenőrzés elvégzéséhez húzza szét az L1 **(11)** és L2 **(10)** fogantyút, érintse össze az L1 **(11)** és L2 **(2)** mérőszondát legalább 3 másodpercig, majd válassza szét őket ismét.
→ 3 másodperccel az érintkezés után az összes kijelzés világít, hangjelzés hallható és a mérőműszer rezeg.
- » Az önellenőrzést úgy is el lehet végezni „feszültségmérés” és „folytonossági vizsgálat” funkcióban, hogy az áram-védőkapcsoló ellenőrzésére szolgáló mindkét gombot  3 másodpercig nyomva tartja.

Mérési funkciók

A mérőműszeren a következő mérési funkciók állnak rendelkezésre:

- Váltakozó feszültség ellenőrzése és mérése

- Egyenfeszültség ellenőrzése és mérése
- Túlterhelés-kijelzés
- Áram-védőkapcsoló ellenőrzése
- Váltakozó feszültség vagy egyenfeszültség mérése alacsonyabb bemeneti impedanciával (kb. 7 kΩ)
- Egypólusú fázisellenőrzés
- Forgómező ellenőrzése
- Frekvenciamérés – váltakozó feszültség
- Ellenállás mérése
- Diódatesztelés
- 12 V-nál kisebb váltófeszültség vagy egyenfeszültség mérése
- Folytonosság ellenőrzése
- Érintésmentes feszültségvizsgálat **NCV**
- Kábeltörés érzékelése

A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)

► **A CAT III és CAT IV szerinti mérési környezetben mindig használja a mérőszonda-védőt (19).**

► **Tartsa ujjait mindig az ujjvédő mögött, amikor a fogantyúkat használja.**

» Érintse az L1 **(1)** és/vagy L2 **(2)** mérőszondákat a vizsgálandó érintkezőkhöz a megfelelő ábrán látható módon.

- Az eredmény a LED-kijelzőn **(5)** vagy/és az LC-kijelzőn **(6)** kerül megjelenítésre.
- A feszültségvizsgálatok során a feszültség típusa és a feszültségszint automatikusan felismerésre és megjelenítésre kerül.
- A LED-kijelző **(5)** az adott névleges feszültségtartományt mutatja. Ha van feszültség, egy további hangjelzés hallható, és a mérőműszer rezeg.

 Ha a diódatesztelés, a folytonossági vizsgálat és az ellenállásmérés során 10 V-nál magasabb feszültséget észlel, a mérőműszer biztonsági okokból automatikusan átvált feszültségmérésre.

Ha 12 V-nál kisebb váltó- vagy egyenfeszültség mérésekor 12 V-nál nagyobb feszültséget érzékel, a mérőműszer biztonsági okokból automatikusan normál feszültségmérésre vált.

Ha a feszültség túl alacsony ahhoz, hogy a mérőeszköz standard üzemmódban felismerje, az LC-kijelzőn az 5 V és 8 V közötti feszültségtartományban **L0** az 5 V alatti feszültségtartományban pedig **0.0** jelenik meg. Szükség esetén a további mérésekhez manuálisan átkapcsolhat a „12 V-nál kisebb váltófeszültség vagy egyenfeszültség mérése” funkcióra.

 A felhasználó kezén keresztül történő kapacitív csatolásra van szükség egypólusú fázisvizsgálat, forgómező-ellenőrzés, érintésmentes feszültségvizsgálat és az érintésmentes feszültségvizsgálat és kábelszakadás felderítése üzemmódokban.

► **Fogja az (10) és (11) fogantyúkat szilárdan a ház körül az ujjvédő mögött.**

► **A mérés során ügyeljen a kielégítő földelésre.** A feszültségmérő nem képes feszültséget érzékelni, ha a földelés nem megfelelő (pl. szigetelő lábbeli vagy létrán való állás miatt).

Váltakozó feszültség ellenőrzése és mérése (lásd ábra D, Oldal 4)

► **Ne végezzen mérést, ha a föld nyugalmi potenciálja nagyobb 1000 V-nál.**

» Végezze el az ellenőrzést, ill. mérést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

- A feszültségszint **(f)** a LED-kijelzőn **(5)**, a mérési érték az LC-kijelzőn **(6)** kerül megjelenítésre.
- A feszültségmérés és a frekvenciamérés között a **Mode** gomb rövid megnyomásával válthat.

Egyenfeszültség ellenőrzése és mérése (lásd ábra E, Oldal 4)

» Végezze el az ellenőrzést, ill. mérést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

- A feszültségszint **(f)** a LED-kijelzőn **(5)**, a mérési érték az LC-kijelzőn **(6)** kerül megjelenítésre. Ezenkívül hangjelzés hallható, és a mérőműszer rezeg.

Túlterhelés-kijelzés (lásd ábra F, Oldal 5)

» Végezze el az ellenőrzést, ill. mérést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

» Ha a mérőműszer túlterhelt, az összes feszültségszint **(f)** és az **ELV** kijelzés **(a)** villog. Az LC-kijelzőn **(6)** **OL** és **V AC** vagy **V DC** látható.

Áram-védőkapcsoló ellenőrzése (lásd ábra G, Oldal 5)

» Végezze el a tesztelést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

» Az ellenőrzés közben nyomja meg mindkét  **(7)** gombot egyszerre.

- Az áram-védőkapcsoló kiold és hangjelzés hallható.

Váltakozó feszültség vagy egyenfeszültség mérése alacsonyabb bemeneti impedanciával (lásd ábra H, Oldal 5)

» Végezze el a mérést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

Egypólusú fázisellenőrzés (lásd ábra I, Oldal 5)

» Végezze el a mérést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

- A kijelző  villog, az LC-kijelzőn **(6)** **EF** és **V AC** látható, hangjelzés hallható és a mérőműszer rezeg.

i Az egypólusú fázisellenőrzést legalább 230 V, 50/60 Hz (fázis-föld) földelt hálózaton lehet elvégezni. Egypólusú fázisellenőrzés esetén a LED-kijelző **(5)** bizonyos körülmények között megbízhatatlanul működik. A védőruházat és a helyszíni szigetelési körülmények ronthatják a funkciót. Figyelem! A feszültség hiánya csak kétpólusú fázisellenőrzéssel állapítható meg.

Forgómező ellenőrzése (lásd ábra J, Oldal 6)

A (mágneses mező) forgásiránya csak háromfázisú váltakozó árammal rendelkező rendszerben határozható meg.

» Végezze el a mérést (lásd „A mérési folyamat (lásd ábra C, Oldal 4)”, Oldal 131).

→ Megjelenik a feszültség és a forgómező iránya (**L** vagy **R**). Az **R** azt jelzi, hogy az L1 feltételezett fázis valójában az L1 fázis, az L2 feltételezett fázis pedig a jobbra forgó forgómező L2 fázisa. Az **L** azt jelzi, hogy az L1 feltételezett fázis valójában az L2 fázis, az L2 feltételezett fázis pedig a balra forgó forgómező L1 fázisa. Ha az ellenőrzést megismétlik a mérőszondák felcserélésével, az ellentétes szimbólum világít.

Váltakozó feszültség frekvenciájának mérése (lásd ábra K, Oldal 6)

» Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik a **Hz**.

» Végezze el a mérést a hozzátartozó ábrán látható módon.

→ A feszültségszint a LED-kijelzőn **(5)**, a frekvencia az LC-kijelzőn **(6)** kerül megjelenítésre.

→ A frekvenciamérés és a feszültségmérés között a **Mode** gomb rövid megnyomásával válthat.

Alternatívaként feszültségmérés is végezhető (lásd „Váltakozó feszültség ellenőrzése és mérése (lásd ábra D, Oldal 4)”, Oldal 131) és a **Mode** gomb segítségével frekvenciamérésre lehet váltani.

Ellenállás mérése (lásd ábra L, Oldal 6)

» Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik a **kΩ**.

» Végezze el a mérést a hozzátartozó ábrán látható módon.

→ A mérési érték megjelenik az LC-kijelzőn **(6)**.

Diódatesztelés (lásd ábra M, Oldal 6) (lásd ábra N, Oldal 7)

» Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik a **→**.

» Végezze el a mérést a hozzátartozó ábrán látható módon.

→ Ha a dióda működőképes, az LC-kijelzőn **(6)** (a dióda típusától függően) kb. 0,2 V és 2 V közötti mért érték jelenik meg áramlási irányban. Ha a mérés a visszafele irányban történik, az LC-kijelzőn **0L** jelenik meg (lásd ábra M, Oldal 6).

→ Ha a dióda hibás, akkor az LC-kijelzőn **(6)** áramlási irányban < 0,2 V (nincs feszültség-esés) mérési érték jelenik meg, és hangjelzés hallatszik. Ha rövidzárlat van az áramlási irányban, az LC-kijelzőn **0** jelenik meg (lásd ábra N, Oldal 7).

12 V-nál kisebb váltófeszültség vagy egyenfeszültség mérése (lásd ábra O, Oldal 7)

» Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik a **< 12 V**.

» Végezze el a mérést a hozzátartozó ábrán látható módon.

→ A mérési érték megjelenik az LC-kijelzőn **(6)**.

Folytonosság ellenőrzése (lásd ábra P, Oldal 7)

A folytonossági ellenőrzés elvégezhető például kábeleken, kapcsolókon, reléken, izzókon vagy biztosítékokon.

» A folytonossági vizsgálat elvégzése előtt győződjön meg arról, hogy a vizsgálandó áramkör feszültségmentes.

» Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik a **)))**.

» Végezze el a tesztelést a hozzátartozó ábrán látható módon.

→ Ha a folytonossági ellenőrzés sikeres, hangjelzés szólal meg.

Érintésmentes feszültségvizsgálat (lásd ábra Q, Oldal 7)

► **A mérés során ügyeljen a kielégítő földelésre.** A feszültségmérő nem képes feszültséget érzékelni, ha a földelés nem megfelelő (pl. szigetelő lábbeli vagy létrán való állás miatt).

► **A feszültség akkor is jelen lehet, ha nem történik vizuális vagy akusztikus jelzés.** A szigetelés, a kábel keresztmetszete, a kábel árnyékolása vagy a feszültségforrástól való távolság befolyásolhatja a mérést.

► **A feszültségmérő nem képes feszültséget érzékelni árnyékolt kábelben és egyenáramú áramkörökben.**

► **Ne használja a feszültségmérőt a feszültség hiányának megállapítására.**

► **Ne használja a feszültségmérőt, ha az sérültnek tűnik, vagy nem működik megfelelően. Használat előtt ellenőrizze a mérőszondát, hogy nincs-e rajta repedés vagy törés.**

» Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik az **EF** és a **V AC**.

» Tartsa a mérőszondát **(4)** a vizsgált tárgyhoz vagy a váltakozó feszültségű konnektorhoz közel.

→ Ha váltakozó feszültséget ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz) érzékel, hangjelzés hallatszik, a mérőműszer rezeg és a LED ^{NCV} pirosan villog.

Kábel-törés érzékelése (lásd ábra R, Oldal 8)

- » Nyomja meg annyiszor a **Mode** gombot, amíg az LC-kijelzőn **(6)** meg nem jelenik az **EF** és a **AC**.
- » Vezesse végig a mérőszondát **(4)** a vizsgálandó kábel mentén.
- Ha hangjelzés hallatszik, a mérőműszer rezeg és a LED ^{NCV} pirosan villog, a kábel sértetlen. Ha a hangjelzés elhallgat, a LED ^{NCV} már nem villog és a rezgés megszűnik, a töréspont azonosításra került.

Funkcióleírások

Mérési funkció	Tartomány	Megjegyzés
Feszültség-ellenőrzés és -mérés	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Pontosság ± (3% +5)
Forgómező ellenőrzése	100 V AC ... 440 V AC (fázisfeszültség)	L vagy R világít, frekvencia: 50/60 Hz (helyes kijelzések csak háromfázisú rendszer esetén)
Áram-védőkapcsoló ellenőrzése (30 mA)	230 V AC Áram AC: 30 ... 40 mA	Nyomja meg mindkét  gombot a teszt elindításához (a fázis és a PE között)
LoZ V	1000 V	Nyomja meg mindkét  gombot a mérés elindításához (az L és az N között)
Hőmérséklet-védelem (terhelési teszt)		Feszültség/idő: 230 V/kb. 60 s; 400 V/kb. 35 s; 690 V/kb. 15 s; 1000 V/kb. 10 s
Feszültségvizsgálat akkumulátor nélkül	> 50 V AC/DC	ELV világít
Egypólusú fázisellenőrzés	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV világít	Csatlakozás a fázishoz
Zseblámpa	> 1500 lux (10 cm)	Nyomja meg a zseblámpa be-/kikapcsolóját
Túlterhelés elleni védelem	> 1020 V AC > 1020 V DC	Minden feszültségszint villog, az ELV világít
Frekvencia	10 ... 1000 Hz	Kiválasztás a Mode gombbal; kijelzés, ha a váltakozó feszültség nagyobb mint 30 V Pontosság ± (3% +5)
Ellenállás	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Kiválasztás a Mode gombbal; ha az ellenállás nagyobb, mint 330 kΩ, az LC-kijelzőn 0L jelenik meg Pontosság 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Pontosság > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Diódatesztelés	0,3 ... 2 V	Kiválasztás a Mode gombbal; hangjelzés, a kijelzőn  látható
Feszültség < 12 V	1 ... 11,9 V	Kiválasztás a Mode gombbal; ha a feszültség nagyobb 12 V-nál, automatikusan a standard mérési eljárásra vált
Folytonosság ellenőrzése	0 ... 100 kΩ	Kiválasztás a Mode gombbal < 100 kΩ: hangjelzés 100 ... 150 kΩ: lehetséges hangjelzés > 150 kΩ: nincs hangjelzés Névleges ellenállás +50%
Érintésmentes feszültségvizsgálat	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	^{NCV}  villog, az LC-kijelzőn EF és V AC látható
Kábel-törés érzékelése	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	A törésponton: nincs hangjelzés, nincs rezgés, a ^{NCV}  kialszik

A) Az ellenállás pontossága +18 °C és +28 °C közötti üzemi hőmérsékleten garantált.
A pontosság a kalibrálástól számítva egy évig garantált +18 °C és +28 °C közötti üzemi hőmérséklet és 0%-90% közötti relatív páratartalom mellett.

Elem behelyezése/kicserélése

-  Az akkumulátorrekesz fedelének **(15)** kinyitása előtt húzza ki a feszültségvizsgálót a feszültség alatt álló kábelekből.
- A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek alkalmazását javasoljuk.
- » Lazítsa meg a 2 csavart **(14)** az elemrekeszfedélben **(15)**, és vegye le a fedelet (lásd ábra S, Oldal 8).
- » Tegye be az elemeket.
- » Helyezze vissza az elemrekeszfedelet **(15)**, és rögzítse a 2 csavarral **(14)**.

-  Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egy azonos gyártó cég azonos kapacitású elemeit használja.
-  Ekkor ügyeljen az elemfiók fedél belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

Amikor az akkumulátor figyelmeztető szimbólum  először villog, már csak néhány mérés lehetséges. Ha az akkumulátorok teljesen lemerültek, az akkumulátor figyelmeztető szimbólum villog, és a mérőeszköz kikapcsol.

► **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Hosszabb ideig történő tárolás esetén az elemek a mérőműszerben korrodálódhatnak.

-  A mérőműszert soha ne tárolja az elemrekeszfedél **(15)** visszahelyezése nélkül, különösen poros vagy nedves környezetben.

Mérőszonda védősapkája (lásd ábra T, Oldal 9)

Ha a mérőműszer nincs használatban, helyezze a mérőszonda védősapkáját **(12)** az L1 **(1)** és L2 **(2)** mérőszondákra.

A mérőszonda védősapkája **(12)** a mérőszonda-védő **(19)** és a mérőszonda-megnagyobbítók **(17)** tárolására is használható.

Földelő érintkezőcsap (lásd ábra U, Oldal 9)

A mérőszonda védősapkájába **(12)** épített földelő érintkezőcsap **(16)** használható a brit aljzatok kireteszelésére.

Hibaelhárítás

Elem figyelmeztetés

Az akkumulátor figyelmeztető szimbólum  **három villan**

A hiba oka: Az elemek feszültsége csökken (mérésre még van lehetőség)

A hiba elhárítása: Cserélje ki az elemeket

Az akkumulátor figyelmeztető szimbólum  **ötöt villan**

A hiba oka: Az elemek lemerültek (több mérés nem lehetséges)

A hiba elhárítása: Cserélje ki az elemeket

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a mérőműszert.

Ne merítse bele a mérőműszert vízbe vagy más folyadékokba.

A szennyeződések egy nedves, puha kendővel törölje le. Tisztító- vagy oldószereket ne használjon.

Ha javításra van szükség, a védőtáskába **(13)** csomagolva küldje be a mérőműszert.

Vevőszolgálat és alkalmazási tanácsadás

Magyarország

Tel.: +36 1 879 8502

A szervizcímekre és a garanciális feltételekre mutató hivatkozást az utolsó oldalon találja.

Ha kérdései vannak vagy pótkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típustábláján található 10-jegyű cikkszámot.

Hulladékkezelés

A mérőműszereket, a tartozékokat és csomagolóanyagokat a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.



Ne dobja ki a mérőműszereket és elemeket a háztartási szemétkbe!

Csak az EU-tagországok számára:

A már nem használható elektromos és elektronikus készülékeket és a használt akkumulátorokat/elemeket külön kell gyűjteni és környezetbarát módon kell ártalmatlanítani. Használja az erre szolgáló gyűjtőrendszereket. A helytelen ártalmatlanítás káros lehet a környezetre és az egészségre a benne lévő veszélyes anyagok miatt.

Русский

Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.

Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 1)

Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 5)

Указания по технике безопасности



Ознакомьтесь и следуйте всем инструкциям. Использование тестера напряжения не в соответствии с настоящими инструкциями может привести к повреждению встроенных защитных механизмов. НАДЕЖНО ХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ.

- ▶ **Не проводите измерения в электрических цепях с напряжением выше 1000 В.** Используйте индикатор напряжения только в указанном диапазоне номинального напряжения и в электрических системах до 1000 В пер./пост. тока.
- ▶ **Не используйте прибор, если он поврежден или работает неправильно. Перед использованием проверяйте испытательный щуп на отсутствие трещин или поломку.**
- ▶ **Будьте особенно осторожны при выполнении работ с напряжением свыше 30 В-или 60 В=!** Даже при таком напряжении в случае касания электрических проводов можно получить опасный для жизни удар электрическим током.
- ▶ **Напряжения, указанные на индикаторе напряжения, являются номинальными. Используйте индикатор напряжения только в системах с фиксированными номинальными напряжениями.**
- ▶ **Не используйте сигналы, отображаемые на индикаторе напряжения (включая предельное значение ELV), для измерений.**
- ▶ **Перед использованием индикатора напряжения проверьте уровень заряда батареек и при необходимости замените их.**
- ▶ **Проверяйте работу индикатора напряжения до и после использования с помощью самодиагностики.** Не используйте индикатор напряжения, если отсутствует индикация одной или нескольких ступеней или показывается неисправность.
- ▶ **Проверяйте слышимость звуковых сигналов индикатора напряжения перед использованием в местах с сильным фоновым шумом.**
- ▶ **Не используйте индикатор напряжения с открытой крышкой батарейного отсека.**
- ▶ **В зависимости от внутреннего сопротивления индикатора напряжения при наличии напряжения помех возможны различные варианты индикации состояния: «рабочее напряжение присутствует» или «рабочее напряжение отсутствует».** Индикатор напряжения с относительно низким внутренним сопротивлением в сравнении с опорным значением 100 кОм не будет отображать все напряжения помех с исходным значением выше ELV. При контакте с проверяемыми компонентами системы индикатор напряжения может временно снизить напряжения помех до уровня ниже ELV за счет разряда; однако после отвода индикатора напряжения напряжение помех восстановит свое исходное значение. Если индикация «напряжение присутствует» не появляется, настоятельно рекомендуется перед началом работ использовать заземляющее устройство. Детектор напряжения с относительно высоким внутренним сопротивлением по сравнению с эталонным значением 100 кОм не будет однозначно показывать «рабочее напряжение отсутствует», если присутствует напряжение помех. Если индикация «напряжение присутствует» появляется для компонента, который считается отключенным от системы, настоятельно рекомендуется принять дополнительные меры (например, использовать подходящий индикатор напряжения, визуально проверить точку отключения в электрической сети и т. д.) для подтверждения состояния «рабочее напряжение отсутствует» проверяемого компонента системы и того, что напряжение, отображаемое индикатором напряжения, является напряжением помех. Индикатор напряжения с индикацией двух значений внутреннего сопротивления про-

- шел проверку своей конструкции для работы с напряжениями помех и способен (в пределах технических ограничений) отличать рабочее напряжение от напряжения помех и прямо или косвенно указывать тип имеющегося напряжения.
- ▶ **Тестер напряжения может использоваться только квалифицированным персоналом при соблюдении безопасных методов работы.**
 - ▶ **Ремонт тестера поручайте только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается безопасность дальнейшей эксплуатации прибора.
 - ▶ **Разборка детектора напряжения неуполномоченными лицами не допускается!**
 - ▶ **Не работайте с тестером во взрывоопасной среде, рядом с воспламеняющимися жидкостями, газами или пылью.** В приборе могут возникать искры, от которых могут воспламениться пыль или пары.
 - ▶ **Тестер напряжения не может распознавать напряжение в экранированном проводе и в цепях постоянного тока в режимах однополюсной проверки напряжения, бесконтактной проверки напряжения или обнаружения обрыва кабеля.**
 - ▶ **Не подвергайте тестер напряжения воздействию экстремальных температур или температурных перепадов.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При больших перепадах температуры дождитесь термостабилизации тестера, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры или температурные перепады могут отрицательным образом влиять на работу тестера напряжения.
 - ▶ **Используйте тестер напряжения только в указанных диапазонах температуры и влажности.**

Символы

Символы и их значение	
	Инструмент с двойной или усиленной изоляцией
	Внимание! Опасность поражения электрическим током!
	Прибор или снаряжение для работы под напряжением

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для проверки и измерения напряжения (в том числе отсутствия напряжения), измерения напряжения менее 12 В, бесконтактной проверки напряжения (NCV), измерения частоты (напряжения переменного тока) и сопротивления, обнаружения обрыва кабеля, а также для проверки целостности цепи, однополюсной проверки фазы и проверки вращающегося поля. Измерительный инструмент также может использоваться для проверки устройств дифференциального тока (УДТ) и проверки диодов.

Измерительный инструмент можно использовать только в цепях с номинальным напряжением $\leq 1000\text{ В} \sim / 1000\text{ В} =$.

Измерительный инструмент предназначен для использования внутри помещений.

Изображенные компоненты

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на иллюстрациях.

- (1) Испытательный щуп L1
- (2) Испытательный щуп L2
- (3) Фонарь
- (4) Испытательный щуп для бесконтактной проверки напряжения
- (5) Светодиодные индикаторы
- (6) ЖК-дисплей
- (7)  Кнопки для проверки устройства дифференциального тока (УДТ)
- (8) Кнопка **Mode** (переключение между режимами измерения или включение/выключение фонаря )
- (9) Кнопка **Hold** (удержание измеренного значения на дисплее или включение/выключение звука )
- (10) Индикаторная ручка L2
- (11) Ручка L1
- (12) Защитный колпачок испытательного щупа
- (13) Защитный чехол
- (14) Винт (2 шт.) для крепления крышки батарейного отсека
- (15) Крышка батарейного отсека
- (16) Заземляющий контакт
- (17) Удлинитель испытательного щупа
- (18) Хранение испытательных щупов
- (19) Защита испытательного щупа

Индикаторы

- (a) Индикатор **ELV**
- (b) Предупреждение о разряженности батареек
- (c) Индикация **NCV**
- (d) Индикатор вращающегося поля (по часовой стрелке)
- (e) Индикатор вращающегося поля (против часовой стрелки)
- (f) Индикатор уровня напряжения

Элементы ЖК-индикации

- (g) Измеренное значение
- (h) Единица измерения / символ
- (i) Индикатор напряжения постоянного/переменного тока
- (j) Знак измеренного значения (полярность)
- (k) Измеренное значение «заморожено»
- (l) Звук вкл./выкл.

Технические данные

Тестер напряжения	EXVT1000-17
Товарный номер	3 601 K77 7..
Диапазон измерения переменного напряжения	1 ... 1000 В~
Диапазон измерения постоянного напряжения	1 ... 1000 В=
Частотный диапазон ^{A)}	10 ... 1000 Гц
Максимальная продолжительность работы	30 с
Время восстановления	240 с
Пиковое значение испытательного тока	≤ 3,5 мА
Собственное время	Светодиод < 500 мс ЖК-дисплей < 1000 мс
Проверка целостности цепи	●
Общая информация	
Рабочая температура	-10 °C ... +50 °C
Температура хранения ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Макс. относительная влажность воздуха	90 %
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1 ^{C)}	2
Вес ^{D)}	0,42 кг
Степень защиты	IP 65
Класс безопасности	CAT IV 600 В ^{E)} CAT III 1000 В ^{F)}
Размеры	261 x 39 x 86 мм
Батарейки	2 x 1,5 В AAA LR 03

- A) В соответствии с EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Гц
- B) Без батареек
- C) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.
- D) Вес без батарей
- E) ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ IV применяется к испытательным и измерительным цепям, подключенным к точке питания низковольтной электросети здания.
- F) КАТЕГОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ III относится к испытательным и измерительным цепям, подключенным к распределению низковольтной электросети здания.

Работа с инструментом

Включение электроинструмента

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры перед началом использования дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.**

Включение/выключение

- » Во время проверки измерительный инструмент включается автоматически.
- » Измерительный инструмент автоматически выключается после удаления испытательных щупов **L1 (1)** и **L2 (2)** от проверяемого объекта.

После последнего измерения или последнего нажатия кнопки измерительный прибор автоматически выключается:

- в стандартном режиме через 10 секунд
- в режимах **Hold** и **Mode** через 30 секунд
- при включенном фонаре через 5 минут

 Автоматическое отключение измерительного прибора в режимах «бесконтактная проверка напряжения» и «проверка целостности цепи» происходит через 30 секунд.

 При измерении напряжения измерительный прибор автоматически включается, если входное напряжение ≥ 10 В.

Кнопки

Кнопка Mode

Выбор режима измерения

- » Коротко нажмите кнопку **Mode**, чтобы включить измерительный инструмент.
- » Коротко несколько раз нажмите кнопку **Mode**, чтобы выбрать нужный режим измерения (последовательность: измерение напряжения, измерение частоты, измерение сопротивления, проверка диодов, измерение напряжения менее 12 В, проверка целостности цепи, бесконтактная проверка напряжения).
- » Во время измерения частоты или переменного напряжения можно переключаться между этими двумя режимами измерения, коротко нажимая кнопку **Mode**.

Фонарь

- » Нажмите и удерживайте кнопку **Mode**, чтобы включить или выключить фонарь , не включая измерительный инструмент.

Кнопка Hold

«Замораживание» значения на дисплее

- » Коротко нажмите кнопку **Hold**, чтобы включить измерительный инструмент.
- » Еще раз коротко нажмите кнопку **Hold**, чтобы «заморозить» измеренное значение на ЖК-дисплее **(6)**. На дисплее отображается **Hold** и подается звуковой сигнал.
- » Еще раз коротко нажмите кнопку **Hold** или коротко нажмите кнопку **Modus**, чтобы снова разблокировать ЖК-дисплей **(6)**.

Включение/выключение звука

- » Нажмите и удерживайте кнопку **Hold**, чтобы выключить воспроизведение звука измерительного инструмента. Символ  отображается на ЖК-дисплее **(6)**. Выключение звука остается активным до тех пор, пока звук не будет снова включен.
- » Еще раз нажмите и удерживайте кнопку **Hold**, чтобы снова включить воспроизведение звука измерительного инструмента.

Кнопки для проверки устройства дифференциального тока (УДТ)

Одновременным нажатием обеих кнопок  во время измерения можно запустить срабатывание исправного УДТ.

Ручка L1 и индикаторная ручка L2 (см. Рис. А, Страница 4)

- » Ручку L1 **(11)** можно отсоединить от индикаторной ручки L2 **(10)**.
- » Для измерений в розетках соедините ручку L1 с индикаторной ручкой L2.

Самодиагностика (см. Рис. В, Страница 4)

- » Для самодиагностики разъедините ручки L1 **(11)** и L2 **(10)**, прижмите испытательные щупы L1 **(1)** и L2 **(2)** друг к другу минимум на 3 секунды и затем снова разведите их в сторону.
 - Через 3 секунды после контакта загораются все индикаторы, подается звуковой сигнал и измерительный инструмент вибрирует.
- » Самодиагностику можно также выполнить в режимах «измерение напряжения» и «проверка целостности цепи», если нажать и удерживать обе кнопки для проверки УДТ  в течение 3 секунд и затем отпустить.

Режимы измерений

Измерительный инструмент имеет следующие режимы измерений:

- проверка и измерение переменного напряжения;
- проверка и измерение постоянного напряжения;
- индикатор перегрузки;
- проверка УЗО;
- измерение переменного или постоянного напряжения с пониженным входным импедансом (прим. 7 кОм);
- проверка однополюсной фазы;
- проверка вращающегося поля;
- измерение частоты переменного напряжения;
- измерение сопротивления;
- проверка диодов;
- измерение переменного или постоянного напряжения меньше 12 В;
- проверка целостности цепи;
- бесконтактная проверка напряжения **NCV**;
- обнаружение обрыва кабеля.

Процедура измерения (см. Рис. С, Страница 4)

- Всегда используйте защиту испытательного щупа в измерительных средах по **CAT III** и **CAT IV**. **(19)**.

► При использовании ручек всегда держите пальцы за защитным кожухом.

- » Прикоснитесь испытательными щупами L1 (1) и/или L2 (2) к проверяемым контактам, как показано на соответствующем рисунке.
 - Результат отображается на светодиодном индикаторе (5) и/или на ЖК-дисплее (6).
 - При проверке напряжения автоматически распознаются и отображаются тип и уровень напряжения.
 - На светодиодном индикаторе (5) отображается соответствующий диапазон номинального напряжения. При наличии напряжения дополнительно раздается звуковой сигнал и измерительный прибор вибрирует.

i Если при проверке диодов, проверке целостности цепи и измерении сопротивления распознается напряжение больше 10 В, то из соображений безопасности измерительный инструмент автоматически переключается на измерение напряжения. Если при измерении переменного или постоянного напряжения меньше 12 В распознается напряжение, превышающее 12 В, то из соображений безопасности измерительный инструмент автоматически переключается на обычный режим измерения напряжения. Если напряжение слишком низкое для его распознавания измерительным инструментом в обычном режиме, то на ЖК-дисплее в диапазоне напряжения от 5 В до 8 В отображается **LO**, а в диапазоне меньше 5 В — **0.0**. При необходимости для дальнейшего измерения можно переключиться на функцию «Измерение переменного или постоянного напряжения меньше 12 В» для дополнительных измерений.

i В режимах работы «Проверка однополюсной фазы», «Проверка вращающегося поля», «Бесконтактная проверка напряжения» и «Обнаружение обрыва кабеля» требуется емкостная связь через руку пользователя.

► Надежно обхватите рукоятки (10) и (11) вокруг корпуса под кожухом для защиты пальцев.

► Убедитесь в том, что при измерении обеспечивается необходимое заземление.

При отсутствии необходимого заземления (например, если вы носите обувь с изолирующей подошвой или проводите измерения, стоя на лестнице-стремянке) тестер напряжения может не распознавать напряжение.

Проверка и измерение переменного напряжения (см. Рис. D, Страница 4)

► Не производите никаких измерений, если потенциал разомкнутой цепи по отношению к земле превышает 1000 В.

- » Выполните проверку или измерение (см. «Процедура измерения (см. Рис. C, Страница 4)», Страница 138).
 - Уровень напряжения (f) отображается на светодиодном индикаторе (5), а измеренное значение — на ЖК-дисплее (6).
 - Коротким нажатием кнопки **Mode** можно переключаться между измерением напряжения и измерением частоты.

Проверка и измерение постоянного напряжения (см. Рис. E, Страница 4)

- » Выполните проверку или измерение (см. «Процедура измерения (см. Рис. C, Страница 4)», Страница 138).
 - Уровень напряжения (f) отображается на светодиодном индикаторе (5), а измеренное значение — на ЖК-дисплее (6). Дополнительно раздается звуковой сигнал и измерительный прибор вибрирует.

Индикатор перегрузки (см. Рис. F, Страница 5)

- » Выполните проверку или измерение (см. «Процедура измерения (см. Рис. C, Страница 4)», Страница 138).
- » При перегрузке измерительного инструмента мигают все уровни напряжения (f) и горит индикатор **ELV (a)**. На ЖК-дисплее (6) отображается **OL** и **V AC** или **V DC**.

Проверка УДТ (см. Рис. G, Страница 5)

- » Выполните проверку (см. «Процедура измерения (см. Рис. C, Страница 4)», Страница 138).
- » Во время проверки одновременно нажмите обе кнопки $\frac{1}{T}$ (7).
 - Устройство дифференциального тока срабатывает и раздается звуковой сигнал.

Измерение переменного или постоянного напряжения с низким входным сопротивлением (см. Рис. H, Страница 5)

- » Произведите измерение (см. «Процедура измерения (см. Рис. C, Страница 4)», Страница 138).

Однополюсная проверка фазы (см. Рис. I, Страница 5)

- » Выполните проверку (см. «Процедура измерения (см. Рис. C, Страница 4)», Страница 138).
 - Индикация $\frac{N}{C}$ мигает, на ЖК-дисплее (6) отображается **EF** и **V AC**, раздается звуковой сигнал и измерительный прибор вибрирует.

i Однополюсная проверка фазы может проводиться в заземленной сети от 230 В, 50/60 Гц (фаза на землю). При однополюсной проверке фазы светодиодный индикатор (5) при определенных условиях работает ненадежно. Отрицательное влияние могут оказывать защитная одежда и условия изоляции на месте. Внимание! Отсутствие напряжения можно определить только с помощью двухполюсной проверки чередования фаз.

Проверка вращающегося поля (см. Рис. J, Страница 6)

Направление вращения (магнитного поля) может быть определено только в системе с трехфазным переменным током.

- » Выполните проверку (см. „Процедура измерения (см. Рис. С, Страница 4)“, Страница 138).
- Показывается напряжение и направление вращающегося поля (**L** или **R**). **R** показывает, что предполагаемая фаза L1 на самом деле является фазой L1, а предполагаемая фаза L2 – фазой L2 вращающегося по часовой стрелке поля. **L** показывает, что предполагаемая фаза L1 на самом деле является фазой L2, а предполагаемая фаза L2 – фазой L1 поля, вращающегося против часовой стрелки. Если повторить проверку, поменяв местами испытательные щупы, загорится противоположный символ.

Измерение частоты переменного напряжения (см. Рис. K, Страница 6)

- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (**6**) не появится **Hz** (Гц).
- » Выполните измерение, как показано на соответствующем рисунке.
- Уровень напряжения отображается на светодиодном индикаторе (**5**), а частота – на ЖК-дисплее (**6**).
- Коротким нажатием кнопки **Mode** можно переключаться между измерением частоты и измерением напряжения.

В качестве альтернативы можно выполнить измерение напряжения (см. „Проверка и измерение переменного напряжения (см. Рис. D, Страница 4)“, Страница 139) и с помощью кнопки **Mode** переключиться на измерение частоты.

Измерение сопротивления (см. Рис. L, Страница 6)

- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (**6**) не появится **kΩ** (КОм).
- » Выполните измерение, как показано на соответствующем рисунке.
- Измеренное значение отображается на ЖК-дисплее (**6**).

Проверка диодов (см. Рис. M, Страница 6) (см. Рис. N, Страница 7)

- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (**6**) не появится $\rightarrow$.
- » Выполните измерение, как показано на соответствующем изображении.
- При исправном диоде на ЖК-дисплее (**6**) в направлении пропускания отображается измеренное значение в диапазоне от 0,2 В до 2 В (в зависимости от типа диода). При измерении в обратном направлении на ЖК-дисплее отображается **OL** (см. Рис. M, Страница 6).
- При неисправном диоде на ЖК-дисплее (**6**) в направлении пропускания отображается измеренное значение < 0,2 В (без падения напряжения). При коротком замыкании в направлении пропускания на ЖК-дисплее отображается **0** (см. Рис. N, Страница 7).

Измерение переменного или постоянного напряжения меньше 12 В (см. Рис. O, Страница 7)

- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (**6**) не появится **< 12 V**.
- » Выполните измерение, как показано на соответствующем рисунке.
- Измеренное значение отображается на ЖК-дисплее (**6**).

Проверка целостности цепи (см. Рис. P, Страница 7)

Проверка целостности может проводиться, например, на кабелях, переключателях, реле, лампочках или предохранителях.

- » Перед проверкой целостности убедитесь, что проверяемая цепь обесточена.
- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (**6**) не появится **1|1**.
- » Выполните проверку, как показано на соответствующем рисунке.
- Если проверка целостности прошла успешно, раздается звуковой сигнал.

Бесконтактная проверка напряжения (см. Рис. Q, Страница 7)

- ▶ **Убедитесь в том, что при измерении обеспечивается необходимое заземление.** При отсутствии необходимого заземления (например, если вы носите обувь с изолирующей подошвой или проводите измерения, стоя на лестнице-стремянке) тестер напряжения может не распознавать напряжение.
- ▶ **Напряжение может присутствовать даже при отсутствии соответствующего оптического или звукового сигнала.** На результаты проверки могут влиять изоляция, поперечное сечение кабеля, экранирование кабеля или расстояние от источника напряжения.
- ▶ **Тестер может не распознавать напряжение на экранированном кабеле и в электрических цепях постоянного тока.**
- ▶ **Не используйте тестер напряжения для проверки на обесточивание (отключение напряжения).**
- ▶ **Не используйте прибор, если он поврежден или работает неправильно. Перед использованием проверяйте испытательный щуп на отсутствие трещин или поломку.**
- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (**6**) не появится **EF** и **V AC**.
- » Держите испытательный щуп (**4**) рядом с проверяемым объектом или розеткой переменного напряжения.

→ При обнаружении напряжения переменного тока $\geq 230\text{ В}$ (50/60 Гц) раздается звуковой сигнал, измерительный инструмент вибрирует, а светодиод  начинает мигать красным цветом.

Обнаружение обрыва кабеля (см. Рис. R, Страница 8)

- » Нажимайте кнопку **Mode**, пока на ЖК-дисплее (6) не появится **EF** и **AC**.
- » Проведите испытательным щупом (4) по проверяемому кабелю.
- Если раздается звуковой сигнал, измерительный инструмент вибрирует и светодиод  мигает красным цветом, значит, кабель не имеет повреждений. При обнаружении места обрыва звуковой сигнал выключается, светодиод  перестает мигать и прекращается вибрация.

Описание режимов

Режим измерения	Диапазон	Примечание
Проверка и измерение напряжения	1 ... 1000 В~ 1 ... 1000 В=	Точность $\pm (3\% + 5)$
Проверка вращающегося поля	100 ... 440 В~ (фазовое напряжение)	Горит L или R , Частота: 50/60 Гц (правильная индикация только при 3-фазной системе)
Проверка УЗО (30 мА)	230 В~ Переменный ток: 30 ... 40 мА	Нажмите обе кнопки  , чтобы начать проверку (между фазой и защитным заземлением)
LoZ V	1000 В	Нажмите обе кнопки  , чтобы начать измерение (между L и N)
Температурная защита (нагрузочное испытание)		Напряжение/время: 230 В / ок. 60 с 400 В / ок. 35 с 690 В / ок. 15 с 1000 В / ок. 10 с
Проверка напряжения без элемента питания	$> 50\text{ В} \sim / =$	Горит ELV
Проверка однополюсной фазы	$> 230\text{ В} \sim$, 50/60 Гц Горит ELV	Соединение с фазой
Карманный фонарь	$> 1500\text{ люкс}$ (10 см)	Нажмите кнопку включения/выключения фонаря
Защита от перегрузки	$> 1020\text{ В} \sim$ $> 1020\text{ В} =$	Все уровни напряжения мигают, горит ELV
Частота	10 ... 1000 Гц	Выбор кнопкой Mode ; индикация, если переменное напряжение больше 30 В Точность $\pm (3\% + 5)$
Сопротивление	1,0 кОм ... 300 кОм	Выбор кнопкой Mode ; если сопротивление больше 330 кОм, на ЖК-дисплее отображается OL Точность 1,0 кОм ... 10,0 кОм: $\pm (10\% + 15)^{\text{A)}}$ Точность $> 10,0\text{ кОм}$... 300 кОм: $\pm (10\% + 5)^{\text{A)}}$
Проверка диодов	0,3 ... 2 В	Выбор кнопкой Mode ; звуковой сигнал, на дисплее отображается 
Напряжение $< 12\text{ В}$	1 ... 11,9 В	Выбор кнопкой Mode ; если напряжение больше 12 В, происходит автоматическое переключение на обычный режим измерения
Проверка целостности цепи	0 ... 100 кОм	Выбор кнопкой Mode $< 100\text{ кОм}$: звуковой сигнал $100 \dots 150\text{ кОм}$: возможен звуковой сигнал $> 150\text{ кОм}$: нет звукового сигнала Номинальное сопротивление $+50\%$
Бесконтактная проверка напряжения	$\geq 230\text{ В} \sim$, 50/60 Гц	 мигает, на ЖК-дисплее отображается EF и V AC
Обнаружение обрыва кабеля	$\geq 230\text{ В} \sim$, 50/60 Гц	На месте обрыва: звуковой сигнал выключается, вибрация прекращается,  гаснет

A) Точность измерения сопротивления гарантирована при рабочей температуре от $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+28\text{ }^{\circ}\text{C}$. Точность гарантируется в течение одного года с момента калибровки при рабочей температуре от $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+28\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности от 0 до 90 %.

Установка/замена батареек

-  Перед открыванием крышки батарейного отсека (15) отсоедините тестер напряжения от токоведущих проводов.

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

» Выкрутите 2 винта **(14)** на крышке батарейного отсека **(15)** и снимите крышку (см.

Рис. S, Страница 8).

» Вставьте батарейки.

» Установите крышку батарейного отсека **(15)** обратно и закрепите ее 2 винтами **(14)**.

 Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

 Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением на внутренней стороне батарейного отсека.

Когда символ предупреждения о низком уровне заряда  мигает в первый раз, то проведение какого-то количества измерений пока еще возможно. Если элементы питания полностью разряжены, символ предупреждения о низком уровне заряда начинает мигать и измерительный инструмент выключается.

► **Извлекайте батареи из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении внутри измерительного инструмента возможна коррозия батарей.

 Никогда не храните измерительный инструмент без крышки батарейного отсека **(15)**, особенно в пыльных или влажных помещениях.

Защитный колпачок испытательного щупа (см. Рис. T, Страница 9)

Когда измерительный инструмент не используется, наденьте защитный колпачок **(12)** на испытательные щупы L1 **(1)** и L2 **(2)**.

В защитном колпачке измерительного щупа **(12)** можно также хранить защиту испытательного щупа **(19)** и удлинители испытательного щупа **(17)**.

Заземляющий контакт (см. Рис. U, Страница 9)

В защитный колпачок испытательного щупа **(12)** встроен штифт заземляющего контакта **(16)**, с помощью которого можно разблокировать британскую розетку.

Устранение неисправностей

Предупреждение о разряженности батареек

Символ предупреждения о низком уровне заряда  мигает три раза

Причина: напряжение элементов питания падает (возможность измерения еще сохраняется)

Способ устранения: замените элементы питания

Символ предупреждения о низком уровне заряда  мигает пять раз

Причина: элементы питания разряжены (дальнейшие измерения невозможны)

Способ устранения: замените элементы питания

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

В случае необходимости ремонта отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **(13)**.

Сервис и консультирование по вопросам применения

Казахстан

Центр консультирования потребителей и приема претензий:

ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)

050012, г. Алматы,

Республика Казахстан

ул. Муратбаева, д. 180

БЦ «Гермес», 7й этаж

Тел.: +7 (727) 331 86 00

Тел.: 8 8000 700 270

Ссылку на адреса наших сервисных центров и условия гарантии можно найти на последней странице.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.



Не выбрасывайте измерительные инструменты и батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

Электрические и электронные приборы или использованные аккумуляторы/батарейки, непригодные для дальнейшего использования, необходимо собирать отдельно и утилизировать экологически безопасным способом. Используйте предусмотренные системы сбора мусора. Из-за возможного содержания опасных веществ при неправильной утилизации может быть нанесен вред окружающей среде и здоровью.

Українська

Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх. Використання мультиметра без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. НАДІЙНО ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ.

- ▶ **Не проводьте вимірювання в мережах з напругою вище 1000 Вт.** Використовуйте тестер напруги тільки в зазначеному номінальному діапазоні напруги і в електричних системах до 1000 Вт змінного/постійного струму.
- ▶ **Не використовуйте тестер напруги, якщо він має ознаки пошкодження або не працює належним чином.** Перед використанням перевірте тестовий зонд на наявність тріщин або поломок.
- ▶ **Будьте особливо обережні при роботі з напругою вище 30 В змінного струму або 60 В постійного струму!** Навіть при такій напрузі ви можете отримати небезпечний для життя удар струмом, якщо доторкнетеся до електричних провідників.
- ▶ **Напруги, вказані на тестері напруги, є номінальними.** Використовуйте тестер напруги тільки в системах із зазначеною номінальною напругою.
- ▶ **Не слід брати до уваги сигнали, що відображаються на тестері напруги (включаючи граничне значення ELV), з метою вимірювання.**
- ▶ **Перед використанням тестера напруги перевірте стан заряду батарей і за потреби замініть їх.**
- ▶ **Перевірте роботу тестера напруги до і після використання шляхом самотестування.** Не використовуйте тестер напруги, якщо один або декілька сегментів не відображаються або якщо відображається несправність.
- ▶ **Перевірте, чи чути звукові сигнали тестера напруги, перш ніж використовувати його в місцях з високим рівнем фонового шуму.**
- ▶ **Не використовуйте тестер напруги з відкритою кришкою відсіку для батарейок.**
- ▶ **Залежно від внутрішнього опору тестера напруги, існують різні варіанти відображення індикації «Напруга наявна» або «Напруга відсутня», якщо наявна напруга перешкод.**
Тестер напруги з відносно низьким внутрішнім опором не відображатиме всі напруги перешкод з вихідним значенням вище ELV порівняно з еталонним значенням 100 кОм. При контакті з компонентами системи, що перевіряються, тестер напруги може тимчасово знизити напругу перешкод до рівня нижче ELV шляхом розряду; однак після видалення тестера напруги напруга перешкод повернеться до свого початкового значення.
Якщо індикація «Напруга наявна» не з'являється, настійно рекомендується під'єднати заземлювальний пристрій перед початком роботи.
Детектор напруги з відносно високим внутрішнім опором порівнюється з еталонним значенням 100 кОм в присутності напруги перешкод. «Напруга відсутня» відображається нечітко.
Якщо індикація «Напруга наявна» з'являється для частини, яка вважається від'єднаною від системи, настійно рекомендується вжити додаткових заходів (напр., використання відповідного тестера напруги, візуальний огляд точки від'єднання в електричній мережі тощо) для перевірки стану «Напруга відсутня» і визначити, що напруга, яка відображається тестером напруги, є напругою перешкод.
Тестер напруги з індикацією двох значень внутрішнього опору пройшов випробування своєї конструкції для роботи з напругою перешкод і здатний (в технічних межах) відрізнити роботу напругу від напруги перешкод і прямо або опосередковано вказувати на тип присутньої напруги.
- ▶ **Мультиметр може використовуватися тільки кваліфікованим персоналом з дотриманням безпечних робочих процедур.**
- ▶ **Віддавайте мультиметр на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Лише за таких умов ваш мультиметр і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ **Несанкціонований демонтаж датчика напруги не допускається.**
- ▶ **Не працюйте з мультиметром у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У мультиметрі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ **Мультиметр не може виявити напругу в екранованому кабелі та в мережах постійного струму в функціях однополюсного тестування напруги, безконтактної перевірки напруги або виявлення обриву кабелю.**
- ▶ **Не допускайте впливу на мультиметр екстремальних температур або температурних перепадів.** Наприклад, не залишайте його надовго в автомобілі. У разі значних коливань температури перед початком роботи дайте тестеру напруги

охолонути, перш ніж вводити його в експлуатацію. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність мультиметра.

- **Використовуйте мультиметр тільки в зазначених діапазонах температури і вологості.**

Символи

Символи та їхнє значення



Пристрій з подвійним або посиленим ізолюванням



Увага! небезпека ураження електричним струмом!



Прилад або обладнання для роботи під напругою

Опис продукту і послуг

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

Призначення приладу

Вимірювальний інструмент призначений для випробування і вимірювання напруги (включаючи відсутність напруги), для вимірювання напруги нижче 12 В, для безконтактного вимірювання напруги (NCV), для вимірювання частоти (змінної напруги) і опору, для виявлення розриву кабелю, а також для перевірки на безперервність, однополюсної фази і випробування в обертівому полі. Вимірювальний інструмент також можна використовувати для перевірки працездатності вимикача захисного відключення (ПЗВ) і тестування діодів.

Вимірювальний інструмент можна використовувати тільки в колах з номінальною напругою ≤ 1000 В постійного/1000 В перемінного струму.

Вимірювальний прилад призначений для використання всередині приміщень.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального інструмента на малюнках.

- (1) Виробувальний щуп L1
- (2) Виробувальний щуп L2
- (3) Кишеньковий ліхтар
- (4) Виробувальний щуп для безконтактного вимірювання напруги
- (5) Світлодіодний індикатор
- (6) LCD-дисплей
- (7)  Кнопки для випробування вимикача ПЗВ
- (8) Кнопка **Mode** (перемикання між функціями вимірювання або  увімкнення/вимкнення ліхтаря)
- (9) Кнопка **Hold** (утримання виміряного значення на дисплеї або  увімкнення/вимкнення звуку)
- (10) Ручка індикатора L2
- (11) Ручка L1
- (12) Захисний ковпачок випробувального щупа
- (13) Захисна сумка
- (14) Гвинт (2 x) для кріплення кришки секції для батарейок
- (15) Кришка секції для батарейок
- (16) Контакт заземлення
- (17) Збільшення випробувальних щупів
- (18) Зберігання випробувальних щупів
- (19) Захист випробувального щупа

Елементи індикації

- (a) Індикатор **ELV**
- (b) Індикатор зарядженості батарейок
- (c) Індикатор **NCV**
- (d) Індикатор вихрового поля, напрямок обертання праворуч
- (e) Індикатор вихрового поля, напрямок обертання ліворуч
- (f) Індикатор рівня напруги

Елементи LCD-дисплея

- (g) Виміряне значення
- (h) Одиниця вимірювання/символ
- (i) Індикатор постійної/змінної напруги
- (j) Позначення вимірюваної величини (полярність)
- (k) Виміряне значення «заморожено»
- (l) Вимкнення/увімкнення звуку

Технічні дані

Мультиметр	EXVT1000-17
Товарний номер	3 601 K77 7..
Діапазон вимірювання змінної напруги	1 ... 1000 В змінного струму
Діапазон вимірювання постійної напруги	1 ... 1000 В постійного струму
Діапазон частоти ^{A)}	10 ... 1000 Гц
Максимальна температура	30 с
Час відновлення	240 с
Пікове значення тестового струму	≤ 3,5 мА
Власний час	LED < 500 мс LCD < 1000 мс
Перевірка на безперервність	●
Загальна інформація	
Робоча температура	-10 °C ... +50 °C
Температура зберігання ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Макс. висота використання над реперною висотою	2000 м
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1 ^{C)}	2
Вага ^{D)}	0,42 кг
Ступінь захисту	IP 65
Клас захисту	CAT IV 600 В ^{E)} CAT III 1000 В ^{F)}
Розміри	261 x 39 x 86 мм
Батарейки	2 x 1,5 В AAA LR 03

- A) Згідно до EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Гц
- B) Без батарейок
- C) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.
- D) Вага без акумуляторів
- E) КАТЕГОРІЯ ВИМІРЮВАНЬ IV застосовується до випробувальних і вимірювальних кіл, які під'єднані до точки підключення до низьковольтної електромережі будівлі.
- F) КАТЕГОРІЯ ВИМІРЮВАНЬ III застосовується до випробувальних і вимірювальних кіл, які підключені до розподільчої мережі низьковольтної електромережі будівлі.

Робота

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний інструмент екстремальних температур або температурних перепадів.** Наприклад, не залишайте його надовго в автомобілі. Якщо вимірювальний інструмент зазнав впливу великого перепаду температур, перш ніж використовувати його, дайте його температурі стабілізуватися. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів і падіння вимірювального інструмента.**

Увімкнення/вимкнення

- » Вимірювальний інструмент вмикається автоматично під час випробування.
- » Вимірювальний інструмент автоматично вимикається після зняття випробувальних щупів L1 (1) і L2 (2) з об'єкта тестування.

Вимірювальний інструмент автоматично вимикається після останнього вимірювання або останнього натискання кнопки:

- у стандартному режимі через 10 секунд
- у функціях **Hold** та **Mode** через 30 секунд
- з увімкненим кишеньковим ліхтарем через 5 хвилин

-  Вимірювальний інструмент автоматично вимикається через 30 секунд у функціях «Безконтактне вимірювання напруги» і «Перевірка на безперервність».
-  Вимірювальний інструмент автоматично вмикається для вимірювання напруги, якщо вхідна напруга ≥ 10 В.

Кнопки

Кнопка Mode

Оберіть функцію вимірювання

- » Щоб увімкнути вимірювальний інструмент, натисніть кнопку **Mode**.
- » Короткочасно натисніть кнопку **Mode** кілька разів, щоб вибрати потрібну функцію вимірювання (в наступному порядку: вимірювання напруги, вимірювання частоти, вимірювання опору, тестування діодів, вимірювання напруги нижче 12 В, перевірка на безперервність, безконтактне вимірювання напруги).

- » Під час вимірювання частоти або напруги змінного струму ви можете перемикатися між цими двома функціями вимірювання, короткочасно натискаючи кнопку **Mode**.

Кишеньковий ліхтар

- » Натисніть і утримуйте кнопку **Mode**, щоб увімкнути або вимкнути кишеньковий ліхтар , не вмикаючи вимірювальний інструмент.

Кнопка Hold (утримання)

Значення «заморозити» на дисплеї

- » Щоб увімкнути вимірювальний інструмент, натисніть кнопку **Hold**.
- » Ще раз короткочасно натисніть кнопку **Hold**, щоб «заморозити» виміряне значення на LCD-дисплеї **(6)**. На дисплеї з'являється напис **Hold** і лунає звуковий сигнал.
- » Знову короткочасно натисніть кнопку **Hold** або коротко натисніть кнопку **Modus**, щоб знову вимкнути LCD-дисплей **(6)**.

Увімкнення/вимкнення звуку

- » Натисніть і утримуйте кнопку **Hold**, щоб вимкнути вихід звуку вимірювального інструменту. Символ  відображається на LCD-дисплеї **(6)**. Функція вимкнення звуку залишається активною, доки вихід звуку не буде знову увімкнено.
- » Натисніть і утримуйте кнопку **Hold** ще раз, щоб знову увімкнути вихід звуку вимірювального інструменту.

Кнопки для випробування вимикача FI

Справний вимикач FI можна вимкнути під час вимірювання одночасним натисканням обох кнопок .

Ручка L1 та ручка індикатора L2 (див. Мал. А, Сторінка 4)

- » Ви можете зняти ручку L1 **(11)** з ручки індикатора L2 **(10)**.
- » Для вимірювання в розетках з'єднайте ручку L1 з рукою індикатора L2.

Самотестування (див. Мал. В, Сторінка 4)

- » Щоб виконати самотестування, розведіть ручки L1 **(11)** і L2 **(10)** в сторони, утримуйте випробувальні щупи L1 **(1)** і L2 **(2)** разом протягом принаймні 3 секунд, а потім знову розведіть їх.
 - Через 3 секунди всі індикатори засвітяться, лунає звуковий сигнал і вимірювальний інструмент вібрує.
- » Самотестування також можна виконати за допомогою функцій «Вимірювання напруги» та «Перевірка безперервності», натиснувши обидві кнопки  на 3 секунди для перевірки ПЗВ, а потім відпустивши їх.

Функції вимірювання

Вимірювальний інструмент має такі функції вимірювання:

- Перевірка та вимірювання змінної напруги
- Випробування та вимірювання постійної напруги
- Індикатор перевантаження
- Випробування вимикача ПЗВ
- Вимірювання змінної або постійної напруги з низьким вхідним опором (прибл. 7 кОм)
- Перевірка однополюсної фази
- Випробування вихрового поля
- Вимірювання частоти змінної напруги
- Вимірювання опору
- Тестування діодів
- Вимірювання змінного або постійного струму напругою менше 12 В
- Перевірка на безперервність
- Безконтактне вимірювання напруги **NCV**
- Виявлення розриву кабелю

Процедура вимірювання (див. Мал. С, Сторінка 4)

► Завжди використовуйте захист тестового зонда у вимірювальних середовищах категорії CAT III і CAT IV (19).

► Під час використання ручки завжди тримайте пальці за захистом для пальців.

- » Доторкніться випробувальними щупами L1 **(1)** та/або L2 **(2)** до контактів, що підлягають випробуванню, як показано на відповідній ілюстрації.
 - Результат відображається на LED-**(5)** та/або на LCD-дисплеї **(6)**.
 - Під час перевірки напруги автоматично розпізнається і відображається тип і рівень напруги.
 - На світлодіодному дисплеї **(5)** відображається відповідний діапазон номінальної напруги. Якщо подається напруга, лунає додатковий звуковий сигнал, а вимірювальний інструмент вібрує.

 Якщо під час перевірки діодів, перевірки провідності та вимірювання опору виявлено напругу, що перевищує 10 В, вимірювальний прилад з міркувань безпеки автоматично переходить у режим вимірювання напруги. Якщо під час вимірювання змінного або постійного струму менше 12 В виявляється напруга, що перевищує 12 В, вимірювальний прилад з міркувань безпеки автоматично переходить у режим вимірювання нормальної напруги. Якщо напруга занадто низька, щоб її можна було виміряти вимірювальним приладом у

штатному режимі, на LCD-дисплеї в діапазоні напруги від 5 В до 8 В відображається **L0**, а в діапазоні напруги менше 5 В — **0.0**. При необхідності можна вручну переключитися на функцію «Вимірювання постійного або змінного струму менше 12 В» для подальших вимірювань.

 У режимах однополюсної перевірки фази, перевірки напруги в полі, безконтактної перевірки напруги та виявлення обриву кабелю необхідне підключення ємнісного датчика користувачем.

► **Тримайте ручки (10) і (11) міцно за корпус за захистом для пальців.**

► **Під час вимірювання переконайтеся, що є достатнє заземлення.** Мультиметр може не виявити напругу, якщо заземлення недостатнє (наприклад, через ізолювальне взуття або перебування на драбині).

Перевірка та вимірювання змінної напруги (див. Мал. D, Сторінка 4)

► **Не проводьте жодних вимірювань, якщо потенціал спокою перевищує 1000 В.**

» Проведіть перевірку або вимірювання (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

→ Рівень напруги **(f)** відображається на LED-дисплеї **(5)**, а виміряне значення – на LCD-дисплеї **(6)**.

→ Між вимірюванням частоти і вимірюванням напруги можна перемикатися короткочасним натисканням кнопки **Mode**.

Випробування та вимірювання постійної напруги (див. Мал. E, Сторінка 4)

» Проведіть перевірку або вимірювання (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

→ Рівень напруги **(f)** відображається на LED-дисплеї **(5)**, а виміряне значення – на LCD-дисплеї **(6)**. Лунає додатковий звуковий сигнал, а вимірювальний інструмент вібрує.

Індикатор перевантаження (див. Мал. F, Сторінка 5)

» Проведіть перевірку або вимірювання (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

» Якщо вимірювальний інструмент перевантажений, всі рівні напруги **(f)** та індикатор **ELV(a)** світяться. На LCD-дисплеї **(6)** відображається **OL** і **напруга змінного струму** або **постійного струму**.

Випробування вимикача FI (див. Мал. G, Сторінка 5)

» Проведіть випробування (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

» Під час випробування натисніть обидві кнопки  **(7)** одночасно.

→ Вимикач ПЗВ спрацює і лунає звуковий сигнал.

Вимірювання змінної або постійної напруги з низьким вхідним опором (див. Мал. H, Сторінка 5)

» Виконайте вимірювання (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

Перевірка однополюсної фази (див. Мал. I, Сторінка 5)

» Проведіть випробування (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

→ Індикатор  блимає, на LCD-дисплеї **(6)** відображаються значення **EF** і **V AC**, лунає звуковий сигнал, а вимірювальний інструмент вібрує.

 Випробування однополюсної фази можна проводити в заземленій мережі живлення 230 В, 50/60 Гц (фаза на землю). При випробуванні однополюсної фази світлодіодний дисплей **(5)** працює ненадійно за певних умов. Захисний одяг та ізоляційні умови на місці можуть погіршити роботу функції. Увага! Відсутність напруги можна визначити лише за допомогою випробування двополюсної фази.

Випробування вихрового поля (див. Мал. J, Сторінка 6)

Напрямок обертання (магнітного поля) можна визначити тільки в системі з трифазним змінним струмом.

» Проведіть випробування (див. «Процедура вимірювання (див. Мал. C, Сторінка 4)», Сторінка 146).

→ Відображається напруга та напрямок вихрового поля (**L** або **R**). **R** вказує на те, що передбачувана фаза L1 насправді є фазою L1, а передбачувана фаза L2 насправді є фазою L2 поля, що обертається за годинниковою стрілкою. **L** вказує на те, що передбачувана фаза L1 насправді є фазою L2, а передбачувана фаза L2 насправді є фазою L1 поля, що обертається за годинниковою стрілкою. Якщо випробування повторити, помінявши тестові зонди місцями, загориться протилежний символ.

Вимірювання частоти змінної напруги (див. Мал. K, Сторінка 6)

» Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї **(6)** не з'явиться значення **Гц**.

» Проведіть вимірювання, як показано на відповідному малюнку.

→ Рівень напруги відображається на LED-дисплеї **(5)**, а частота – на LCD-дисплеї **(6)**.

→ Між вимірюванням напруги і вимірюванням частоти можна перемикатися короткочасним натисканням кнопки **Mode**.

Крім того, можна проводити вимірювання напруги (див. „Перевірка та вимірювання змінної напруги (див. Мал. D, Сторінка 4)“, Сторінка 147), а кнопка **Mode** може бути використана для перемикання на вимірювання частоти.

Вимірювання опору (див. Мал. L, Сторінка 6)

- » Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї **(6)** не з'явиться «**КОм**».
- » Проведіть вимірювання, як показано на відповідному малюнку.
 - Вимірне значення відображається на LCD-дисплеї **(6)**.

Тестування діодів (див. Мал. M, Сторінка 6) (див. Мал. N, Сторінка 7)

- » Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї не з'явиться **(6)** .
- » Проведіть вимірювання, як показано на відповідному малюнку.
 - Якщо діод не пошкоджений, на LCD-дисплеї **(6)** в прямому напрямку відображається вимірне значення від 0,2 В до 2 В (залежно від типу діода). Якщо вимірювання проводиться в напрямку блокування, на LCD-дисплеї відображається **OL** (див. Мал. M, Сторінка 6).
 - Якщо діод несправний, на LCD-дисплеї **(6)** в напрямку пропускання відображається вимірне значення < 0,2 В (відсутність падіння напруги). Якщо є коротке замикання в прямому напрямку, на LCD-дисплеї відображається **0** (див. Мал. N, Сторінка 7).

Вимірювання змінного або постійного струму напругою менше 12 В (див. Мал. O, Сторінка 7)

- » Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї **(6)** не з'явиться < **12 В**.
- » Проведіть вимірювання, як показано на відповідному малюнку.
 - Вимірне значення відображається на LCD-дисплеї **(6)**.

Перевірка протікання струму (див. Мал. P, Сторінка 7)

- Перевірку на безперервність можна проводити, напр., на кабелях, вимикачах, реле, лампочках або запобіжниках.
- » Перед проведенням перевірки на безперервність переконайтеся, що ланцюг, який перевіряється, знеструмлений.
 - » Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї не з'явиться **(6)** .
 - » Проведіть перевірку, як показано на відповідному малюнку.
 - Якщо перевірка на безперервність пройшла успішно, пролунає звуковий сигнал.

Безконтактне вимірювання напруги (див. Мал. Q, Сторінка 7)

- ▶ **Під час вимірювання переконайтеся, що є достатнє заземлення.** Мультиметр може не виявити напругу, якщо заземлення недостатнє (наприклад, через ізолювальне взуття або перебування на драбині).
- ▶ **Напруга може бути присутня, навіть якщо не з'являється візуальний або звуковий сигнал.** Ізоляція, переріз кабелю, його екранування або відстань від джерела напруги можуть впливати на результати тесту.
- ▶ **Мультиметр не може виявити напругу в екранованому кабелі та в мережах постійного струму.**
- ▶ **Не використовуйте мультиметр для визначення відсутності напруги.**
- ▶ **Не використовуйте тестер напруги, якщо він має ознаки пошкодження або не працює належним чином. Перед використанням перевірте тестовий зонд на наявність тріщин або поломок.**
 - » Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї **(6)** не з'являється значення **EF і V AC**.
 - » Утримуйте випробувальний щуп **(4)** поблизу тестованого об'єкта або до розетки зі змінною напругою.
 - При виявленні напруги змінного струму ≥ 230 В змінного струму (50 Гц/60 Гц) лунає звуковий сигнал, вимірювальний інструмент вібрає, а світлодіод  блимає червоним кольором.

Виявлення розриву кабелю (див. Мал. R, Сторінка 8)

- » Натискайте кнопку **Mode** кілька разів, доки на LCD-дисплеї **(6)** не з'являється значення **EF і AC**.
- » Перемістіть випробувальний щуп **(4)** уздовж кабелю, що тестується.
 - Якщо лунає звуковий сигнал, вимірювальний інструмент вібрає, а світлодіод  блимає червоним кольором, кабель не пошкоджений. Коли звуковий сигнал зникає, світлодіод  перестає блимати і вібрація припиняється, точка розриву визначена.

Опис функцій

Режим вимірювання	Діапазон	Зауваження
Випробування та вимірювання напруги	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Точність ± (3 % +5)
Випробування вихрового поля	100 В AC ... 440 В AC (Фазна напруга)	Загоряється L або R , частота: 50/60 Гц (коректні індикації тільки для трифазної системи)

Режим вимірювання	Діапазон	Зауваження
Випробування вимикача ПЗВ (30 мА)	230 В AC Струм змінного струму: 30 ... 40 мА	Натисніть обидві кнопки  , щоб розпочати випробування (між фазою та заземленням)
LoZ V	1000 V	Натисніть обидві кнопки  , щоб почати вимірювання (між L і N)
Захист від перепадів температури (випробування під навантаженням)		Напруга/час: 230 В/бл. 60 с 400 В/бл. 35 с 690 В/бл. 15 с 1000 В/бл. 10 с
Перевірка напруги без акумулятора	> 50 В AC/DC	Світиться ELV
Перевірка однополюсної фази	> 230 В AC, 50/60 Гц ELV світиться	Підключення до фази
Кишеньковий ліхтар	> 1500 люкс (10 см)	Натисніть кнопку увімкнення/вимкнення кишенькового ліхтаря
Захист від перевантаження	> 1020 В AC > 1020 В DC	Всі рівні напруги блимають, загоряється індикатор ELV
Частота	10 ... 1000 Гц	Вибір за допомогою кнопки Mode ; відображається, якщо напруга змінного струму перевищує 30 В Точність ± (3 % +5)
Опір	1,0 кОм ... 300 кОм	Вибір за допомогою кнопки Mode ; якщо опір перевищує 330 кОм, на LCD-дисплеї відображається OL Точність 1,0 кОм ... 10,0 кОм: ± (10 % +15) ^{A)} Точність > 10,0 кОм ... 300 кОм: ± (10 % +5) ^{A)}
Тестування діодів	0,3 ... 2 В	Вибір за допомогою кнопки Mode ; звуковий сигнал, на дисплеї відображається 
Напруга < 12 В	1 ... 11,9 В	Вибір за допомогою кнопки Mode ; якщо напруга перевищує 12 В, система автоматично перемикається на стандартний процес вимірювання
Перевірка на безперервність	0 ... 100 кОм	Вибір за допомогою кнопки Mode < 100 кОм: звуковий сигнал 100 ... 150 кОм: при наявності - звуковий сигнал > 150 кОм: відсутній звуковий сигнал Номінальний опір +50 %
Безконтактне вимірювання напруги	≥ 230 В AC, 50/60 Гц	 блимає, на LCD-дисплеї відображаються значення EF і V AC
Виявлення розриву кабелю	≥ 230 В AC, 50/60 Гц	У місці розриву: немає сигнального тону, немає вібрації,  вимикається

A) Точність опору гарантується при робочих температурах від +18 °C до +28 °C.
Точність гарантується протягом одного року з моменту калібрування при робочих температурах від +18 °C до +28 °C і відносній вологості від 0 % до 90 %.

Встромляння/заміна батарейки

 Перед відкриттям кришки секції для батарейок **(15)** від'єднайте мультиметр від кабелів, що знаходяться під напругою.

У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї.

- » Відкрутіть 2 гвинти **(14)** на кришці секції для батарейок **(15)** і зніміть кришку (див. Мал. S, Сторінка 8).
- » Вставте акумуляторні батареї.
- » Встановіть кришку секції для батарейок **(15)** та закріпіть її 2 гвинтами **(14)**.

 Міняйте відразу всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і з однаковою ємністю.

 При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

Якщо символ попередження про заряд акумулятора  почав блимати вперше, це означає, що залишилося лише кілька вимірювань. Коли акумуляторна батарея повністю розряджена, символ попередження про заряд батареї блимає, і вимірювальний інструмент вимикається.

- **Виймайте батарейки з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** При тривалому зберіганні батарейки можуть кородувати у вимірювальному інструменті.



Ніколи не зберігайте вимірювальний інструмент без кришки секції для батарейок (15), особливо в запиленому або вологому середовищі.

Захисний ковпачок тестового зонда (див. Мал. Т, Сторінка 9)

Коли вимірювальний інструмент не використовується, надягніть захисний ковпачок на випробувальні щупи (12) L1 (1) і L2 (2).

Захисний ковпачок випробувального щупа (12) (19) і подовження випробувального щупа (17) також можна зберігати в захисному ковпачку випробувального щупа.

Контакт заземлення (див. Мал. U, Сторінка 9)

Британські розетки можна розблокувати за допомогою контакту заземлення (16), вбудованого в захисний ковпачок тестового зонда (12).

Усунення несправностей

Індикатор зарядженості батарейок

Символ попередження про заряд батареї **блимає тричі**

Причина: напруга батареї падає (вимірювання все ще можливе)

Усунення: замініть батарейки або акумуляторну батарею

Символ попередження про заряд батареї **блимає п'ять разів**

Причина: батареї розряджені (вимірювання більше неможливе)

Усунення: замініть батарейки або акумуляторну батарею

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників.

Надсилайте вимірювальний інструмент на ремонт в захисній сумці (13).

Сервіс і консультації з питань застосування

Україна

Тел.: +380 800 503 888

Посилання на наші сервісні адреси та умови гарантії можна знайти на останній сторінці.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте вимірювальні інструменти і батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Електричні та електронні пристрої або використані акумулятори/батарейки, які більше не використовуються, повинні збиратися окремо та утилізуватися екологічно безпечним способом. Скористайтеся призначеними для цього системами збору. Неправильна утилізація може завдати шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю через небезпечні речовини, що містяться у відходах.

Română

Instrucțiuni de siguranță



Toate instrucțiunile trebuie citite și respectate. Dacă testerul de tensiune nu este utilizat conform acestor instrucțiuni, dispozitivele de protecție integrate în acesta pot fi afectate. PĂSTREAZĂ ÎN CONDIȚII OPTIME ACESTE INSTRUCȚIUNI.

- **Nu efectua măsurători în circuite electrice cu tensiuni de peste 1000 V.** Utilizează testerul de tensiune numai în intervalul de tensiune nominală și în instalații electrice de până la 1000 VCA/CC.

- ▶ **Nu utiliza testerul de tensiune dacă este deteriorat sau nu funcționează corespunzător. Înainte de utilizare, verifică vârful de testare cu privire la fisuri sau rupere.**
- ▶ **Acționează cu deosebită atenție atunci când manipulezi tensiuni de peste 30 V (Tensiune alternativă) sau 60 V (Tensiune continuă) !** Chiar și în cazul acestor tensiuni, există pericolul de producere a unei electrocutări periculoase în cazul atingerii conductoarelor electrice.
- ▶ **Tensiunile indicate pe testerul de tensiune sunt tensiuni nominale. Utilizează testerul de tensiune numai în instalații cu tensiuni nominale constatate.**
- ▶ **Nu utiliza în scopuri de măsurare semnalele prezentate pe testerul de tensiune (inclusiv valoarea-limită VLE).**
- ▶ **Înainte de utilizarea testerului de tensiune, verifică nivelul de încărcare a bateriilor, iar dacă este necesar, înlocuiește-le.**
- ▶ **Verifică funcționarea testerului de tensiune înainte și după utilizarea autotestării.** Nu utiliza testerul de tensiune dacă indicatorul uneia sau mai multor trepte lipsește sau dacă este afișată o disfuncționalitate.
- ▶ **Înainte de a utiliza testerul de tensiune în locuri cu zgomot de fond puternic, verifică dacă semnalele sonore ale acestuia pot fi auzite.**
- ▶ **Nu utiliza testerul de tensiune atunci când capacul compartimentului pentru baterii este deschis.**
- ▶ **În funcție de impedanța internă a testerului de tensiune, în cazul existenței unei tensiuni perturbatoare, există diferite posibilități de a indica o stări „Tensiune de funcționare prezentă” sau „Tensiune de funcționare absentă”.**
Un tester de tensiune cu o impedanță internă relativ scăzută nu va afișa toate tensiunile perturbatoare cu o valoare inițială peste VLE comparativ cu valoarea de referință de 100 kΩ. La contactul cu componentele care trebuie verificate ale instalației, testerul de tensiune poate reduce temporar, prin descărcare, tensiunile perturbatoare, până la un nivel sub VLE; însă, după îndepărtarea testerului de tensiune, tensiunea perturbatoare revine la valoarea inițială.
Dacă indicatorul „Tensiune prezentă” nu apare, este recomandat insistent ca, înainte de începerea lucrului, să fie montat un dispozitiv de împământare.
Un detector de tensiune cu o impedanță internă relativ ridicată nu va afișa în mod clar „Tensiune de funcționare prezentă” comparativ cu valoarea de referință 100 kΩ, în cazul în care există tensiune perturbatoare. Indicatorul „Tensiune de funcționare indisponibilă” nu apare clar.
Dacă indicatorul „Tensiune prezentă” apare în cazul unei componente care este considerată a fi deconectată de la instalație, este recomandat insistent ca, prin luarea de măsuri suplimentare (de exemplu, utilizarea unui tester de tensiune adecvat, verificarea vizuală a locului de deconectare din rețeaua electrică etc.) să se verifice starea „Tensiune de funcționare absentă” a componentei instalației care trebuie verificată și să se constate că tensiunea afișată de testerul de tensiune este o tensiune perturbatoare.
Un tester de tensiune cu indicarea a două valori ale impedanței interne a promovat testul privind execuția în vederea gestionării tensiunilor perturbatoare și (în limitele tehnice) este capabil să facă diferența între tensiunea de funcționare și tensiunea perturbatoare și să indice direct sau indirect tipul de tensiune prezent.
- ▶ **Testerul de tensiune trebuie utilizat numai de personal de specialitate calificat, cu metode de lucru sigure.**
- ▶ **Repararea testerului de tensiune trebuie efectuată numai de personal de specialitate calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai astfel este garantată siguranța testerului de tensiune.
- ▶ **Dezasamblarea detectorului de tensiune nu trebuie efectuată de persoane neautorizate.**
- ▶ **Nu lucra cu testerul de tensiune în medii cu pericol de explozie, în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În testerul de tensiune se pot produce scântei care pot aprinde praful sau vaporii.
- ▶ **Testerul de tensiune nu poate detecta tensiunea în cazul unui conductor ecranat și în circuite de curent continuu în funcțiile de verificare cu un singur pol a tensiunii, de verificare fără contact a tensiunii sau de detectare a ruperii cablului.**
- ▶ **Nu expune testerul de tensiune la temperaturi extreme și nici la variații de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsa pentru perioade lungi de timp în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, lasă mai întâi testerul de tensiune să se stabilizeze și numai după aceea pune-l în funcțiune. În cazul temperaturilor extreme sau variațiilor foarte mari de temperatură, precizia testerului de tensiune ar putea fi afectată.
- ▶ **Utilizează testerul de tensiune numai la intervalele de temperatură și de umiditate a aerului specificate.**

Simboluri

Simbolurile și semnificația acestora



Aparat cu izolație dublă sau ranforsată



Atenție, pericol de electrocutare!



Aparat sau echipament de lucru sub tensiune

Descrierea produsului și a performanțelor acestuia

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de utilizare.

Utilizarea conform destinației

Aparatul de măsură este destinat verificării și măsurării tensiunii (inclusiv absenței tensiunii), măsurării tensiunii mai mici de 12 V, verificării fără contact a tensiunii (NCV), măsurării frecvenței (tensiunii alternative) și rezistenței, detectării ruperii cablurilor, precum și verificării continuității, testării de fază unipolară și testării câmpurilor rotative. De asemenea, cu ajutorul aparatului de măsură poate fi verificată funcționalitatea unui întrerupător de protecție a operatorului (FI) și poate fi efectuată o testare a diodei.

Aparatul de măsură poate fi utilizat numai în circuite electrice cu o tensiune nominală ≤ 1000 VCA/1000 VCC.

Aparatul de măsură este destinat utilizării în mediul interior.

Componentele ilustrate

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița aparatului de măsură din cadrul figurilor.

- (1) Vârf de testare L1
- (2) Vârf de testare L2
- (3) Lanternă
- (4) Vârf de testare verificarea pentru fără contact a tensiunii
- (5) Indicatorul cu LED
- (6) Afișaj LCD
- (7)  Butoane pentru verificarea unui comutator FI
- (8) Buton **Mode** (comutare între funcțiile de măsurare sau activarea/dezactivarea lanternei )
- (9) Buton **Hold** (menținerea valorii măsurate pe afișaj sau activarea/dezactivarea semnalului sonor )
- (10) Mâner indicator L2
- (11) Mâner L1
- (12) Capac de protecție pentru vârful de testare
- (13) Husă de protecție
- (14) Șurub (2 buc.) pentru fixarea capacului compartimentului pentru baterii
- (15) Capacul compartimentului pentru baterii
- (16) Știft de contact de împământare
- (17) Extensie pentru vârful de testare
- (18) Depozitarea vârfurilor de testare
- (19) Protecție pentru vârful de testare

Elemente de pe afișaj

- (a) Indicator **VLE**
- (b) Indicator privind descărcarea bateriilor
- (c) Indicator **NCV**
- (d) Indicator pentru direcția de rotație spre dreapta a câmpului rotativ
- (e) Indicator pentru direcția de rotație spre stânga a câmpului rotativ
- (f) Indicator pentru treapta de tensiune

Elemente indicatoare LCD

- (g) Valoare măsurată
- (h) Unitate de măsură/Simbol
- (i) Indicator de tensiune continuă/tensiune alternativă
- (j) Semn al valorii măsurate (polaritate)
- (k) Valoare măsurată „Înghețată”
- (l) Activare/Dezactivare a semnalului sonor

Date tehnice

Tester de tensiune	EXVT1000-17
Cod de identificare	3 601 K77 7..
Domeniu de măsurare a tensiunii alternative	1 ... 1000 VCA
Domeniu de măsurare a tensiunii continue	1 ... 1000 VCC
Gamă de frecvențe ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Timp maxim de funcționare	30 s
Timp de recuperare	240 s
Curent de verificare valoare de vârf	≤ 3,5 mA
Timp propriu	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Verificarea continuității	●
Aspecte generale	
Temperatură de funcționare	−10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare ^{B)}	−40 °C ... +70 °C
Umiditate atmosferică relativă maximă	90%
Înălțime maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Grad de poluare conform IEC 61010-1 ^{C)}	2

Tester de tensiune	EXVT1000-17
Greutate ^{D)}	0,42 kg
Tip de protecție	IP 65
Clasă de siguranță	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Dimensiuni	261 x 39 x 86 mm
Baterii	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Conform EN 61243-3:2014, $f = 16 \% \dots 500 \text{ Hz}$

B) Fără baterii

C) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deși, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formării de condens.

D) Greutate fără baterii

E) CATEGORIA DE MĂSURARE IV este valabilă pentru circuitele de verificare și măsurare, care sunt conectate la punctul de alimentare al rețelei de distribuție a instalației rețelei de joasă tensiune a clădirii.

F) CATEGORIA DE MĂSURARE III este valabilă pentru circuitele de verificare și de măsurare care sunt conectate la rețeaua de distribuție a instalației rețelei de joasă tensiune a clădirii.

Funcționarea

Punerea în funcțiune

- ▶ **Feriți aparatul de măsură împotriva umezelii și expunerii directe la radiațiile solare.**
- ▶ **Nu expuneți aparatul de măsură la temperaturi extreme sau variații de temperatură.** De exemplu, nu-l lăsați pentru perioade lungi de timp în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, înainte de a pune în funcțiune aparatul de măsură, lăsați-l mai întâi să se acomodeze. În cazul temperaturilor extreme sau a variațiilor foarte mari de temperatură, poate fi afectată precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitați șocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.**

Pornirea/Oprirea

- » În cazul efectuării unei verificări, aparatul de măsură se conectează automat.
- » După îndepărtarea vârfulor de testare L1 **(1)** și L2 **(2)** de pe obiectul verificat, aparatul de măsură se deconectează automat.

După ultima măsurare sau după ultima apăsare a butonului, aparatul de măsură se deconectează automat:

- în modul standard după 10 secunde
- în funcțiile **Hold** și **Mode** după 30 de secunde
- dacă lanterna este activată, după 5 minute

 În funcțiile „Verificare fără contact a tensiunii” și „Verificare a continuității”, deconectarea automată a aparatului de măsură are loc după 30 de secunde.

 Aparatul de măsură se conectează automat pentru măsurarea tensiunii atunci când tensiunea de intrare este $\geq 10 \text{ V}$.

Butoane

Butonul „Mode”

Selectarea funcției de măsurare

- » Apasă scurt butonul **Mode**, pentru a conecta aparatul de măsură.
- » Apasă scurt de mai multe ori butonul **Mode**, pentru a selecta funcția de măsurare dorită (în ordinea următoare: măsurarea tensiunii, măsurarea frecvenței, măsurarea rezistenței electrice, testarea diodei, măsurarea tensiunii mai mici de 12 V, verificarea continuității, verificarea fără contact a tensiunii).
- » În timpul măsurării frecvenței sau tensiunii alternative se poate comuta între aceste două funcții de măsurare apăsând scurt butonul **Mode**.

Lanternă

- » Apasă lung butonul **Mode** pentru a activa sau dezactiva lanterna  fără să pornești aparatul de măsură.

Butonul Hold

Valoare „înghețată” pe afișaj

- » Apasă scurt butonul **Hold**, pentru a conecta aparatul de măsură.
- » Apasă din nou scurt butonul **Hold**, pentru a „îngheța” valoarea măsurată pe afișajul LCD **(6)**. Pe afișaj apare **Hold** și este emis un semnal sonor.
- » Apasă din nou scurt butonul **Hold** sau butonul **Mod**, pentru a activa din nou afișajul LCD **(6)**.

Dezactivarea/Activarea semnalului sonor

- » Menține apăsată butonul **Hold**, pentru a dezactiva semnalul sonor al aparatului de măsură. Simbolul  apare pe afișajul LCD **(6)**. Dezactivarea semnalului sonor rămâne activă până când semnalul sonor este reactivat.
- » Menține apăsată din nou butonul **Hold**, pentru a reactiva semnalul sonor al aparatului de măsură.

Butoane pentru verificarea unui comutator FI

Prin apăsarea simultană a acelor două taste , poate fi declanșat un comutator FI intact în timpul măsurării.

Mâner L1 și mâner indicator L2 (vezi Fig. A, Pagina 4)

- » Poți scoate mânerul L1 **(11)** de pe mânerul indicator L2 **(10)**.
- » Pentru efectuarea de măsurări în prize, conectează mânerul L1 la mânerul indicator L2.

Autotestarea (vezi Fig. B, Pagina 4)

- » Pentru autotestare, desparte mânerul L1 **(11)** și L2 **(10)**, unește vârfurile de testare L1 **(1)** și L2 **(2)** timp de cel puțin 3 secunde, iar apoi separă-le din nou.
 - După 3 secunde de la stabilirea contactului, toate indicatoarele se aprind, este emis un semnal sonor, iar aparatul de măsură vibrează.
- » Autotestarea poate fi efectuată și în funcțiile „Măsurare a tensiunii” și „Verificare a continuității”, prin apăsarea timp de 3 secunde, iar apoi eliberarea celor două butoane pentru verificarea unui comutator FI .

Funcțiile de măsurare

Aparatul de măsură dispune de următoarele funcții de măsurare:

- Verificarea și măsurarea tensiunii alternative
- Verificarea și măsurarea tensiunii continue
- Indicator de suprasarcină
- Verificarea comutatorului FI
- Măsurarea tensiunii alternative sau tensiunii continue cu impedanță de intrare redusă (aproximativ 7 kΩ)
- Testare de fază unipolară
- Testarea câmpului rotativ
- Măsurarea frecvenței tensiunii alternative
- Măsurarea rezistenței
- Verificarea diodei
- Măsurarea tensiunii alternative sau continue mai mici de 12 V
- Verificarea continuității
- Verificarea fără contact a tensiunii **NCV**
- Detectarea ruperii cablului

Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)

► **Conform CAT III și CAT IV, în mediile de măsurare trebuie să utilizezi întotdeauna protecția pentru vârful de testare (19).**

► **Ține degetele în spatele apărătorii pentru degete atunci când utilizezi mânerul.**

- » Atinge cu vârfurile de testare L1 **(1)** și/sau L2 **(2)** bornele de contact care trebuie verificate, conform figurii aferente.
 - Rezultatul este prezentat pe indicatorul cu LED-uri **(5)** sau/și pe afișajul LCD **(6)**.
 - În timpul verificării tensiunii, sunt detectate și afișate automat tipul de tensiune și treapta de tensiune.
 - Indicatorul cu LED-uri **(5)** indică intervalul de tensiune nominală respectiv. Dacă există tensiune, este emis și un semnal sonor, iar aparatul de măsură vibrează.

 Dacă, în timpul verificării diodei, verificării continuității și măsurării rezistenței, se detectează o tensiune de peste 10 V, din considerente legate de siguranță aparatul de măsură trece automat la măsurarea tensiunii.

Dacă, în timpul măsurării tensiunii alternative sau continue mai mici de 12 V, este detectată o tensiune mai mare de 12 V, din considerente legate de siguranță aparatul de măsură trece automat la măsurarea normală a tensiunii.

Dacă tensiunea este prea joasă pentru a fi detectată de aparatul de măsură în modul standard, pe afișajul LCD apare **L0** în cazul unui interval de tensiune de 5 V până la 8 V, iar în cazul unui interval de tensiune de sub 5 V, pe afișajul LCD apare **0.0**. Dacă este necesar, se poate comuta manual la funcția „Măsurare a tensiunii alternative sau continue mai mici de 12 V”, pentru a efectua măsurători suplimentare.

 În modurile de funcționare pentru testarea de fază unipolară, testarea câmpului rotativ, verificarea fără contact a tensiunii și detectarea ruperii cablului, este necesară cuplarea capacitivă prin intermediul mâinii utilizatorului.

► **Ține ferm mânerul (10) și (11) în jurul carcasei, în spatele apărătorii pentru degete.**

► **Asigură-te că, în timpul măsurării, există o împământare adecvată.** Dacă împământarea este insuficientă (de exemplu, dacă porți încălțăminte izolatoare sau ca urmare a poziționării pe o scară), testerul de tensiune nu poate detecta tensiunea.

Verificarea și măsurarea tensiunii alternative (vezi Fig. D, Pagina 4)

► **Nu efectua nicio măsurare, dacă potențialul de repaus la masă este mai mare de 1000 V.**

- » Efectuează verificarea sau măsurarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).
 - Treapta de tensiune **(f)** este prezentată pe indicatorul cu LED-uri **(5)**, iar valoarea măsurată este prezentată pe afișajul LCD **(6)**.
 - Prin apăsarea scurtă a butonului **Modese** poate comuta între măsurarea tensiunii și măsurarea frecvenței.

Verificarea și măsurarea tensiunii continue (vezi Fig. E, Pagina 4)

- » Efectuează verificarea sau măsurarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).
- Treapta de tensiune **(f)** este prezentată pe indicatorul cu LED-uri **(5)** iar valoarea măsurată este prezentată pe afișajul LCD **(6)**. Este emis și un semnal sonor, iar aparatul de măsură vibrează.

Indicator de suprasarcină (vezi Fig. F, Pagina 5)

- » Efectuează verificarea sau măsurarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).
- » Dacă aparatul de măsură este suprasolicitat, toate treptele de tensiune **(f)** se aprind intermitent, iar indicatorul **VLE (a)** se aprinde continuu. Pe afișajul LCD **(6)** apar **OL** și **V AC** sau **V DC**.

Verificarea comutatorului FI (vezi Fig. G, Pagina 5)

- » Efectuează verificarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).
- » În timpul verificării, apasă simultan cele două taste  **(7)**.
 - Comutatorul FI se declanșează și este emis un semnal sonor.

Măsurarea tensiunii alternative sau tensiunii continue cu impedanță de intrare redusă (vezi Fig. H, Pagina 5)

- » Efectuează măsurarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).

Testare de fază unipolară (vezi Fig. I, Pagina 5)

- » Efectuează verificarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).
- Indicatorul  se aprinde intermitent, pe afișajul LCD **(6)** apar **EF** și **V AC**, este emis un semnal sonor, iar aparatul de măsură vibrează.

 Testarea de fază unipolară poate fi efectuată într-o rețea împământată începând cu 230 V, 50/60 Hz (fază la pământ). În anumite condiții, în timpul efectuării unei testări de fază unipolare, indicatorul cu LED-uri **(5)** nu funcționează în mod fiabil. Îmbrăcăminte de protecție și condițiile de izolare de la fața locului pot perturba funcționarea. Atenție! Absența tensiunii poate fi stabilită numai prin intermediul unei testări de fază bipolară.

Testarea câmpului rotativ (vezi Fig. J, Pagina 6)

Dirjecția de rotație (a câmpului magnetic) poate fi determinată numai într-un sistem cu curent alternativ trifazat.

- » Efectuează verificarea (vezi „Procesul de măsurare (vezi Fig. C, Pagina 4)”, Pagina 154).
- Sunt afișate tensiunea și direcția câmpului rotativ **(L sau R)**. **R** indică faptul că faza presupusă L1 este, de fapt, faza L1, iar faza presupusă L2 este, de fapt, faza L2 a unui câmp rotativ care se rotește spre dreapta. **L** indică faptul că faza presupusă L1 este, de fapt, faza L2, iar faza presupusă L2 este, de fapt, faza L1 a unui câmp rotativ care se rotește spre stânga. În cazul în care este efectuată o nouă verificare cu vârfuri de testare inversate, se aprinde simbolul opus.

Măsurarea frecvenței tensiunii alternative (vezi Fig. K, Pagina 6)

- » Apasă butonul **Mode** până când pe afișajul LCD **(6)** apare **Hz**.
- » Efectuează măsurarea conform figurii aferente.
 - Treapta de tensiune este prezentată pe indicatorul cu LED-uri **(5)**, iar frecvența este prezentată pe afișajul LCD **(6)**.
 - Prin apăsarea scurtă a butonului **Mode** se poate comuta între măsurarea frecvenței și măsurarea tensiunii.

Alternativ, se poate efectua măsurarea tensiunii (vezi „Verificarea și măsurarea tensiunii alternative (vezi Fig. D, Pagina 4)”, Pagina 154) și se poate comuta la măsurarea frecvenței cu ajutorul butonului **Mode**.

Măsurarea rezistenței (vezi Fig. L, Pagina 6)

- » Apasă butonul **Mode** până când pe afișajul LCD **(6)** apare **kΩ**.
- » Efectuează măsurarea conform figurii aferente.
 - Valoarea măsurată este prezentată pe afișajul LCD **(6)**.

Verificarea diodei (vezi Fig. M, Pagina 6) (vezi Fig. N, Pagina 7)

- » Apasă butonul **Mode** până când pe afișajul LCD **(6)** apare .
- » Efectuează măsurarea conform figurii aferente.
 - Dacă dioda este intactă, pe afișajul LCD **(6)** este afișată o valoare măsurată de aproximativ 0,2 V până la 2 V (în funcție de tipul diodei) pentru direcția de curgere. Dacă măsurarea este efectuată în direcția opusă, pe afișajul LCD apare **OL** (vezi Fig. M, Pagina 6).
 - Dacă dioda este defectă, pe afișajul LCD **(6)** este afișată o valoare măsurată < 0,2 V (fără cădere de tensiune) în direcția de curgere. În cazul unui scurtcircuit în direcția de curgere, pe afișajul LCD apare **0** (vezi Fig. N, Pagina 7).

Măsurarea tensiunii alternative sau continue mai mici de 12 V (vezi Fig. O, Pagina 7)

- » Apasă butonul **Mode** până când pe afișajul LCD **(6)** apare < 12 V.
- » Efectuează măsurarea conform figurii aferente.
 - Valoarea măsurată este prezentată pe afișajul LCD **(6)**.

Verificarea continuității (vezi Fig. P, Pagina 7)

Verificarea continuității poate fi realizată, de exemplu, la cabluri, comutatoare, rele, becuri sau siguranțe.

- » Înainte de a efectua verificarea continuității, asigură-te că circuitul electric care trebuie verificat nu este sub tensiune.
- » Apasă butonul **Mode**până când pe afișajul LCD **(6)** apare **⌚**).
- » Efectuează verificarea conform figurii aferente.
- Dacă verificarea continuității a fost efectuată cu succes, este emis un semnal sonor.

Verificarea fără contact a tensiunii (vezi Fig. Q, Pagina 7)

- ▶ **Asigură-te că, în timpul măsurării, există o împământare adecvată.** Dacă împământarea este insuficientă (de exemplu, dacă porți încălțăminte izolatoare sau ca urmare a poziționării pe o scară), testerul de tensiune nu poate detecta tensiunea.
- ▶ **Tensiunea poate fi prezentă chiar și atunci când nu se produce niciun semnal optic sau acustic.** Izolația, secțiunea transversală a conductorului, ecranarea conductorului sau distanța față de sursa de tensiune pot influența testarea.
- ▶ **Testerul de tensiune nu poate detecta tensiunea în cazul unui conductor ecranat și în circuitele de curent continuu.**
- ▶ **Nu utiliza testerul de tensiune pentru a determina absența tensiunii.**
- ▶ **Nu utiliza testerul de tensiune dacă este deteriorat sau nu funcționează corespunzător. Înainte de utilizare, verifică vârful de testare cu privire la fisuri sau rupere.**
- » Apasă butonul **Mode**până când pe afișajul LCD **(6)** apar **EF** și **V AC**.
- » Ține vârful de testare **(4)** în apropierea obiectului care trebuie verificat sau a prizei de tensiune alternativă.
- Când este detectată o tensiune alternativă ≥ 230 V CA (50 Hz/60 Hz), este emis un semnal sonor, aparatul de măsură vibrează, iar LED-ul ^{NCV} se aprinde intermitent în roșu.

Detectarea ruperii cablului (vezi Fig. R, Pagina 8)

- » Apasă butonul **Mode**până când pe afișajul LCD **(6)** apar **EF** și **AC**.
- » Deplasează vârful de testare **(4)** de-a lungul cablului care trebuie verificat.
- Dacă este emis un semnal sonor, aparatul de măsură vibrează, iar LED-ul ^{NCV} se aprinde intermitent în roșu, înseamnă că cablul este intact. Dacă semnalul sonor se dezactivează, LED-ul ^{NCV} nu se mai aprinde intermitent, iar vibrația încetează, înseamnă că ruptura a fost identificată.

Descrieri ale produsului

Funcție de măsurare	Domeniu	Observație
Verificarea și măsurarea tensiunii	1 ... 1000 VCA 1 ... 1000 VCC	Precizie ± (3% +5)
Testarea câmpului rotativ	100 VCA ... 440 VCA (tensiune de fază)	L sau R se aprinde, frecvența: 50/60 Hz (indicatoare corecte numai în cazul unui sistem trifazat)
Verificarea comutatorului FI (30 mA)	230 V CA Curent CA: 30 ... 40 mA	Apasă cele două butoane  , pentru a porni testarea (între fază și PE)
LoZ V	1000 V	Apasă ambele butoane  pentru a porni măsurarea (între L și N)
Protecție termică (testare sarcină)		Tensiune/Timp: 230 V/aproximativ 60 s 400 V/aproximativ 35 s 690 V/aproximativ 15 s 1000 V/aproximativ 10 s
Verificare a tensiunii fără baterie	> 50 V CA/CC	VLE se aprinde continuu
Testare de fază unipolară	> 230 V CA, 50/60 Hz ELV se aprinde	Conectare la fază
Lanternă	> 1500 lucși (10 cm)	Apasă butonul de pornire/oprire pentru lanternă
Protecție la suprasarcină	> 1020 VCA > 1020 VCC	Toate treptele de tensiune se aprind intermitent, VLE se aprinde
Frecvență	10...1000 Hz	Selectare cu butonul Mode ; afișare dacă tensiunea alternativă este mai mare de 30 V Precizie ± (3% +5)
Rezistență	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Selectare cu butonul Mode ; dacă rezistența este mai mare de 330 kΩ, pe afișajul LCD apare OL Precizie de 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10% +15) ^{A)} Precizie de > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10% +5) ^{A)}

Funcție de măsurare	Domeniu	Observație
Verificarea diodei	0,3...2 V	Selectare cu butonul Mode ; semnal sonor, pe afișaj apare
Tensiune < 12 V	1 ... 11,9 V	Selectare cu butonul Mode ; dacă tensiunea este mai mare de 12 V, se comută automat în procesul de măsurare standard
Verificarea continuității	0 ... 100 kΩ	Selectare cu butonul Mode < 100 kΩ: semnal sonor 100 ... 150 kΩ: posibil semnal sonor > 150 kΩ: niciun semnal sonor Rezistența nominală +50%
Verificarea fără contact a tensiunii	≥ 230 VCA, 50/60 Hz	se aprinde intermitent, pe afișajul LCD apar EF și VAC
Detectarea ruperii cablului	≥ 230 VCA, 50/60 Hz	În locul în care există ruptura: niciun semnal sonor, fără vibrații, se stinge

A) Precizia rezistenței este garantată la temperaturi de funcționare de la +18 °C până la +28 °C. Precizia este garantată pentru o perioadă de un an de la calibrare, în cazul unor temperaturi de funcționare cuprinse între +18 °C și +28 °C și al unei umidități relative a aerului cuprinse între 0% și 90%.

Montarea/Înlocuirea bateriei

Înainte de a deschide capacul compartimentului pentru baterii **(15)**, desfă racordul testerului de tensiune de la conductoarele aflate sub o tensiune.

Pentru funcționarea aparatului de măsură se recomandă utilizarea de baterii alcaline cu mangan.

» Desfă cele 2 șuruburi **(14)** de pe capacul compartimentului pentru baterii **(15)**, iar apoi scoate capacul (vezi Fig. S, Pagina 8).

» Introdu bateriile.

» Introdu la loc capacul compartimentului pentru baterii **(15)** și fixează-l cu cele 2 șuruburi **(14)**.

Înlocuiește întotdeauna toate bateriile în același timp. Folosește numai bateriile unui singur producător și cu aceeași capacitate.

Respectă polaritatea corectă conform schiței de pe partea interioară a compartimentului pentru baterii.

La prima aprindere intermitentă a simbolului de avertizare privind descărcarea bateriilor mai este posibil doar un număr mic de măsurători. Când bateriile sunt descărcate complet, simbolul de avertizare privind descărcarea bateriilor se aprinde intermitent, iar aparatul de măsură se oprește.

► **Scoate bateriile din aparatul de măsură atunci când urmează să nu-l folosești pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate în interiorul aparatului de măsură, bateriile se pot coroda.

Nu depozita niciodată aparatul de măsură fără capacul compartimentului pentru baterii **(15)** montat, în special în medii cu praf sau umede.

Capac de protecție pentru vârful de testare (vezi Fig. T, Pagina 9)

În caz de neutilizare a aparatului de măsură, montează capacul de protecție pentru vârful de testare **(12)** pe vârfurile de testare L1 **(1)** și L2 **(2)**.

În capacul de protecție pentru vârful de testare **(12)** pot fi depozitate, de asemenea, protecția pentru vârful de testare **(19)**, precum și extensiile pentru vârful de testare **(17)**.

Știft de contact de împământare (vezi Fig. U, Pagina 9)

Cu ajutorul știftului de contact de împământare **(16)** integrat în capacul de protecție pentru vârful de testare **(12)** pot fi deblocate prizele britanice.

Remediarea defecțiunilor

Indicator privind descărcarea bateriilor

Simbolul pentru indicatorul privind descărcarea bateriilor se aprinde intermitent de trei ori

Cauză: Tensiunea din baterii începe să scadă (măsurarea încă mai este posibilă)

Remediere: Înlocuiește bateriile

Simbolul pentru indicatorul privind descărcarea bateriilor se aprinde intermitent de cinci ori

Cauză: Bateriile sunt descărcate (măsurarea nu mai este posibilă)

Remediere: Înlocuiește bateriile

Întreținerea și curățarea

Nu cufundati aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Pentru reparații, expediază aparatul de măsură în husa de protecție **(13)**.

România

Tel.: +40 21 405 7541

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb, te rugăm să specifice neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, indicat pe plăcuța cu date tehnice a produsului.

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.



Aparatele electrice și electronice sau acumulatorii uzați/bateriile uzate care nu mai pot utilizați/ utilizate trebuie colectați/colectate separat și eliminați/eliminate în mod ecologic. Utilizează sistemele de colectare desemnate. Eliminarea incorectă poate fi nocivă pentru mediu și sănătate din cauza eliminării de substanțe periculoase.



Прочетете и спазвайте всички указания. Ако тестерът на напрежение не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. **СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.**

- Тестер за напрежение с относително нисък вътрешен импеданс в сравнение с референтна стойност 100 kΩ няма да показва всички смущаващи напрежения с оригинална стойност над ELV. Когато е в контакт с компонентите на системата, които трябва да бъдат тествани, тестерът за напрежение може временно да намали напреженията на смущения, като ги разрези до ниво под ELV; след отстраняване на тестера за напрежение напрежението на смущението ще се върне към първоначалната си стойност.

Контролер на напрежение с относително висок вътрешен импеданс в сравнение с референтна стойност 100 k Ω няма да показва при налично смущащо напрежение. еднозначно "Работно напрежение не е налично".

Ако индикацията "Налично напрежение" се появи на част, която се счита за изключена



от системата, силно се препоръчва да се използват допълнителни мерки (напр.: използване на подходящ тестер за напрежение, визуална проверка на точката на изключване в електрическата мрежа, и т.н.), за да се докаже състоянието "Работно напрежение не е налично" на проверяваната част от системата и да се установи, че напрежението, показано от тестера за напрежение, е напрежение на смущение.

Тестер за напрежение с две стойности на вътрешния импеданс е преминал проверката на изпълнението за работа с напрежения на смущения и е (в рамките на техническите ограничения) в състояние да разграничи работното напрежение от напрежението на смущение и да посочи вида на напрежението, което е пряко или непряко."

- ▶ **Тестерът за напрежение може да се използва само от квалифициран експертен персонал в комбинация със сигурна работна процедура.**
- ▶ **Възлагайте ремонта на тестера на напрежение само на квалифициран експертен персонал и само с оригинални резервни части.** Така се гарантира запазване на безопасността на тестера на напрежение.
- ▶ **Неоторизирани лица не бива да разглобяват тестера за напрежение.**
- ▶ **Не работете с тестера на напрежение в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В тестера на напрежение могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- ▶ **Тестерът за напрежение не може да открива напрежение в екраниран кабел и в постояннотокови вериги при функциите на еднополюсно изпитване на напрежение, безконтактно изпитване на напрежение или откриване на прекъсване на кабел.**
- ▶ **Не излагайте тестера на напрежение на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не ги оставяйте дълго време в автомобил. При големи температурни колебания преди да използвате тестера на напрежение, го оставяйте да се temperира. При екстремни температури или големи температурни колебания точността на тестера на напрежение може да се влоши.
- ▶ **Използвайте тестера за напрежение само в посочените диапазони на температура и влажност на въздуха.**

Символи

Символи и тяхното значение



Уред с двойно или подсилено изолиране



Предпазливост, опасност от токов удар!



Уред или оборудване за работа под напрежение

Описание на продукта и дейността

Моля, отворете разгъващата се страница с фигурите на измервателния уред и, докато четете ръководството, я оставате отворена.

Предназначение на електроинструмента

Измервателният уред е предназначен за проверка и измерване на напрежение (и на липса на напрежение), за измерване на напрежение по-малко от 12 V, за безконтактно измерване на напрежение (NCV), за измерване на честота (на променливо напрежение и съпротивление, за откриване на кабелно прекъсване и за проверка на проход, еднополюсна проверка на фази и проверка на въртящо поле. Допълнително с измервателния уред може да се проверява функционалността на дефектнотоков защитен прекъсвач (FI), както и да се извършва диоден тест.

Измервателният уред може да се използва само в електрически вериги с номинално напрежение ≤ 1000 V AC/1000 V DC.

Измервателният уред е предназначен за работа в затворени помещения.

Изобразени елементи

Номерирането на изобразените компоненти се отнася до представянето на измервателния уред на изображенията.

- (1) Контролен връх L1
- (2) Контролен връх L2
- (3) Джобно фенерче
- (4) Контролен връх за безконтактна проверка на напрежението
- (5) Светодиодни индикатори
- (6) LC дисплей
- (7)  Бутони за проверка на дефектнотоков прекъсвач
- (8) **Mode** бутон (превключване между функции за измерване или джобно фенерче  вкл/изкл)
- (9) **Hold** бутон (задържане на измерената стойност на дисплея или тон  вкл/изкл)
- (10) Ръкохватка на дисплея L2
- (11) Ръкохватка L1
- (12) Защитно капаче на контролния връх
- (13) Предпазна чанта
- (14) Винт (2 x) за закрепване на капака на гнездото за батерии
- (15) Капак на гнездото за батерии

- (16) Щифт на заземителен контакт
- (17) Уголемяване на контролен връх
- (18) Съхранение на контролни върхове
- (19) Защита на контролен връх

Елементи за индикация

- (a) Индикатор **ELV**
- (b) Символ за изтощени батерии
- (c) Индикатор **NCV**
- (d) Индикатор въртящо поле посока на въртене дясно
- (e) Индикатор въртящо поле посока на въртене ляво
- (f) Индикатор степен на напрежение

LCD елементи за индикация

- (g) Измерена стойност
- (h) Мерна единица/символ
- (i) Индикатор постоянно/променливо напрежение
- (j) Знак пред измерената стойност (полярност)
- (k) Измерената стойност е „замръзнала“
- (l) Тон вкл/изкл

Технически данни

Тестер на напрежение	EXVT1000-17
Каталожен номер	3 601 K77 7..
Диапазон на измерване променливо напрежение	1 ... 1000 V AC
Диапазон на измерване постоянно напрежение	1 ... 1000 V DC
Честотен диапазон ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Максимално време на работа	30 s
Време на почивка	240 s
Пикова стойност контролен ток	≤ 3,5 mA
Собствено време	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Проверка проходимост	●
Общи параметри	
Работна температура	-10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
относителна влажност на въздуха макс.	90 %
макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1 ^{C)}	2
Тегло ^{D)}	0,42 kg
Вид защита	IP 65
Клас на сигурност	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Размери	261 x 39 x 86 mm
Батерии	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Съгласно EN 61243-3:2014, f = 16 ⅓ ... 500 Hz

B) Без батерии

C) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.

D) Тегло без батерии

E) КАТЕГОРИЯ НА ИЗМЕРВАНЕ IV важи за тестови и измервателни кръгове, които са свързани с разпределението на мрежови инсталации на сградата с ниско напрежение.

F) КАТЕГОРИЯ НА ИЗМЕРВАНЕ III важи за тестови и измервателни кръгове, които са свързани с разпределението на мрежови инсталации на сградата с ниско напрежение.

Работа

Пускане в експлоатация

- **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставайте измервателния уред първо да се темперира преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- **Избягвайте силни удари или изпускане на измервателния уред.**

Включване и изключване

» Измервателният уред се включва автоматично при проверка.

- » Измервателният уред се изключва автоматично след отстраняване на контролни върхове L1 (1) и L2 (2) от тестовия обект.

След последното измерване, респ. последното натискане на бутон измервателният уред се изключва автоматично:

- в стандартен режим след 10 секунди
- във функциите **Hold** и **Mode** след 30 секунди
- при включено джобно фенерче след 5 минути

 Автоматичното изключване на измервателния уред във функциите "Безконтактна проверка на напрежение" и "Проверка на проход" се извършва след 30 секунди.

 Измервателният уред се включва автоматично при измервания на напрежение, ако входното напрежение е $\geq 10\text{ V}$.

Бутони

Бутон Mode

Избиране на функция за измерване

- » Натиснете за кратко **Mode** бутона, за да включите измервателния уред.
- » Натиснете за кратко няколко пъти **Mode** бутона, за да изберете желаната функция за измерване (в последователност: измерване на напрежение, измерване на честота, измерване на напрежение, диоден тест, измерване на напрежение по-малко от 12 V, проверка на проход, безконтактно измерване на напрежение).
- » По време на измерването на честота или променливо напрежение чрез кратко натискане на **Mode** бутона може да се сменя между двете функции за измерване.

Джобно фенерче

- » Натиснете за дълго **Mode** бутона, за да включите или изключите джобното фенерче  без при това да включвате измервателния уред.

Hold бутон

"Замразяване" на стойността на дисплея

- » Натиснете за кратко **Hold** бутона, за да включите измервателния уред.
- » Натиснете за кратко още веднъж **Hold** бутона, за да "замразите" измерената стойност на LC дисплея (6). На дисплея се показва **Hold** и се чува звуков сигнал.
- » Натиснете отново за кратко **Hold** бутона или натиснете за кратко **Modus** бутона, за да освободите отново LC дисплея (6).

Изключване/включване на звук

- » Натиснете за дълго **Hold** бутона, за да изключите звука на измервателния уред. Символът  се показва на LC дисплея (6). Заглушаването е активно дотогава, докато тонът се включи отново.
- » Натиснете отново за дълго бутона **Hold**, за да включите отново звука на измервателния уред.

Бутони за проверка на дефектнотоков прекъсвач

Чрез едновременно натискане на двата бутона  по време на измерването може да се активира изряден дефектнотоков прекъсвач.

Ръкохватка L1 и ръкохватка на дисплея L2 (вж. Фиг. А, Страница 4)

- » Можете да изтеглите ръкохватката L1 (11) от ръкохватката на дисплея L2 (10).
- » За измервания в контакти свържете ръкохватката L1 с ръкохватка на дисплея L2.

Самостоятелен тест (вж. Фиг. В, Страница 4)

- » За самостоятелен тест изтеглете ръкохватките L1 (11) и L2 (10) една от друга, задръжте контролните върхове L1 (1) и L2 (2) за 3 секунди един към друг и след това отново ги разделете.
 - 3 секунди след контакта всички индикатори светват, прозвучава звуков сигнал и измервателният уред вибрира.
- » Самостоятелният тест може да се извърши и във функциите "Измерване на напрежение" и "Проверка на проход", като се натиснат двата бутона за проверка на дефектнотоков прекъсвач  за 3 секунди и след това се отпуснат.

Функции за измерване

Измервателният уред предлага следните функции за измерване:

- Проверка и измерване на променливо напрежение
- Проверка и измерване на постоянно напрежение
- Индикатор за претоварване
- Проверка дефектнотоков прекъсвач
- Измерване на променливо или постоянно напрежение с нисък входен импеданс (ок. 7 kΩ)
- Еднополюсна проверка на фазите
- Проверка на полето на въртене
- Измерване на честота на променливо напрежение
- Измерване на съпротивление
- Диодна проверка
- Измерване на променливо или постоянно напрежение по-малко от 12 V

- Проверка проходимост
- Безконтактна проверка на напрежение **NCV**
- Откриване на прекъсване на кабел

Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)

► **В среди на измерване съгласно CAT III и CAT IV винаги използвайте защита на контролен връх (19).**

► **Дръжте пръстите си при използване на ръкохватките зад защитата.**

- Докоснете с контролните върхове **L1 (1)** и/или **L2 (2)** контактите за проверка както е показано на съответното изображение.
- Резултатът се представя в светодиодния индикатор **(5)** или/и в LC дисплея **(6)**.
- При проверки на напрежение видът на напрежението и степента на напрежението автоматично се разпознават и се показват.
- Светодиодният индикатор **(5)** показва съответния диапазон на номинално напрежение. Ако е налице напрежение, прозвучава допълнително звуков сигнал и измервателният уред вибрира.

i Ако при проверка на диоди, проверка на проход и измерване на съпротивление се разпознае напрежение, което е по-голямо от 10 V, измервателният уред от съображения за безопасност автоматично преминава към измерване на напрежението. Ако при измерване на променливо или постоянно напрежение по-малко от 12 V се разпознае напрежение, което е по-голямо от 12 V, измервателният уред от съображения за безопасност автоматично преминава към нормално измерване на напрежението. Ако напрежението е твърде ниско, за да се разпознае от измервателния уред в стандартен режим, LC дисплеят в диапазона на напрежение от 5 V до 8 V показва **LO**, а в диапазона на напрежение под 5 V показва **0.0**. При нужда може ръчно да се превключи на функцията "Измерване на променливо или постоянно напрежение по-малко от 12 V" за по-нататъшни измервания.

i В режими на работа еднополюсна проверка на фази, проверка на поле на въртене, безконтактна проверка на напрежение и откриване на кабелно прекъсване е нужен кондензаторен куплунг над ръката на потребителя.

► **Дръжте ръкохватките (10) и (11) здраво около корпуса зад защитата за пръсти.**

► **По време на измерването внимавайте за достатъчно добро заземяване.** Тестерът за напрежение не може да открие напрежение, ако заземяването е недостатъчно (напр. поради изолационни обувки или стоене на стълба).

Проверка и измерване на променливо напрежение (вж. Фиг. D, Страница 4)

► **Не извършвайте измервания, ако потенциалът на покой към масата е над 1000 V.**

- Извършете проверката, респ. измерването чрез (вж. „Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)“, Страница 162).
- Степента на напрежение **(f)** се показва в светодиодния индикатор **(5)**, а измерената стойност в LC дисплея **(6)**.
- Чрез кратко натискане на **Mode** бутона може да се превключва между измерване на напрежение и честота.

Проверка и измерване на постоянно напрежение (вж. Фиг. E, Страница 4)

- Извършете проверката, респ. измерването чрез (вж. „Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)“, Страница 162).
- Степента на напрежение **(f)** се показва в светодиодния индикатор **(5)**, а измерената стойност в LC дисплея **(6)**. Допълнително прозвучава звуков сигнал и измервателният уред вибрира.

Индикатор за претоварване (вж. Фиг. F, Страница 5)

- Извършете проверката, респ. измерването чрез (вж. „Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)“, Страница 162).
- Ако измервателният уред е претоварен, мигат всички степени на напрежение **(f)** и индикаторът **ELV (a)** свети. На LC дисплея **(6)** се показва **OL** и **V AC** или **V DC**.

Проверка дефектнотоков прекъсвач (вж. Фиг. G, Страница 5)

- Извършете проверката чрез (вж. „Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)“, Страница 162).
- Натиснете по време на проверката двата бутона  **(7)** едновременно.
- Дефектнотоковият превключвател се активира и прозвучава звуков сигнал.

Измерване на променливо или постоянно напрежение с нисък входен импеданс (вж. Фиг. H, Страница 5)

- Извършете измерването (вж. „Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)“, Страница 162).

Еднополюсна проверка на фазите (вж. Фиг. I, Страница 5)

- Извършете проверката чрез (вж. „Измерване (вж. Фиг. С, Страница 4)“, Страница 162).
- Индикаторът  мига, на LC дисплея **(6)** се показват **EF** и **V AC**, прозвучава звуков сигнал и измервателният уред вибрира.

i Еднополюсната проверка на фазите може да се извършва в заземена мрежа от 230 V, 50/60 Hz (фаза срещу земя). При еднополюсната проверка на фазите светодиодният индикатор **(5)** работи при определени условия ненадежно. Защитното облекло и изолациите условия на мястото могат да засегнат функцията. Внимание! Липсата на напрежение може да се установи само чрез двуполусна проверка на фазите.

Проверка на полето на въртене (вж. Фиг. J, Страница 6)

Посоката на въртене (на магнитното поле) може да се установи само в системата с трифазен променлив ток.

- » Извършете проверката чрез (вж. „Измерване (вж. Фиг. C, Страница 4)“, Страница 162).
- Напрежението и посоката на полето на въртене (**L** или **R**) се показват. **R** показва, че предполагаемата фаза L1 действително е фазата L1 и предполагаемата фаза действително е фазата L2 на въртящо се налясно поле. **L** показва, че предполагаемата фаза L1 действително е фазата L2 и предполагаемата фаза L2 действително е фазата L1 на въртящо се налясно поле. При нова проверка с разменени контролни върхове ще светне противоположният символ.

Измерване на честота на променливо напрежение (вж. Фиг. K, Страница 6)

- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже **Hz**.
- » Извършете измерването както е показано на съответното изображение.
- Степента на напрежение се показва в светодиодния индикатор (**5**), а честотата - на LC дисплея (**6**).
- Чрез кратко натискане на **Mode** бутона може да се превключва между измерване на честота и на напрежение.

Алтернативно може да се извърши измерване на напрежение (вж. „Проверка и измерване на променливо напрежение (вж. Фиг. D, Страница 4)“, Страница 162) и посредством **Mode** бутона да се превключи на измерване на честота.

Измерване на съпротивление (вж. Фиг. L, Страница 6)

- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже **kΩ**.
- » Извършете измерването както е показано на съответното изображение.
- Измерената стойност се показва на LC дисплея (**6**).

Диодна проверка (вж. Фиг. M, Страница 6) (вж. Фиг. N, Страница 7)

- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже $\rightarrow$.
- » Извършете измерването както е показано на съответното изображение.
- При изправен диод в посоката на пропускане на LC дисплея (**6**) се показва измерена стойност от ок. 0,2 V до 2 V (според вида на диода). Ако измерването се извършва в посока на блокиране, на LC дисплея **OL** се показва (вж. Фиг. M, Страница 6).
- При дефектен диод в посоката на пропускане на LC дисплея (**6**) се показва измерена стойност < 0,2 V (без спад на напрежението). При късо съединение в посоката на пропускане на LC дисплея се показва **0** (вж. Фиг. N, Страница 7).

Измерване на променливо или постоянно напрежение по-малко от 12 V (вж. Фиг. O, Страница 7)

- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже < 12 V.
- » Извършете измерването както е показано на съответното изображение.
- Измерената стойност се показва на LC дисплея (**6**).

Проверка проходимост (вж. Фиг. P, Страница 7)

Проверката на проходимост може напр. да се извършва по кабели, прекъсвачи, релета, крушки или предпазители.

- » Уверете се преди проверката на проходимост, че проверяваният електрически кръг е без напрежение.
- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже $\rightarrow$)).
- » Извършете проверката както е показано на съответното изображение.
- При успешна проверка за проход прозвучава звуков сигнал.

Безконтактна проверка на напрежение (вж. Фиг. Q, Страница 7)

- ▶ По време на измерването внимавайте за достатъчно добро заземяване. Тестерът за напрежение не може да открие напрежение, ако заземяването е недостатъчно (напр. поради изолационни обувки или стоене на стълба).
- ▶ Дори и когато няма оптичен или акустичен сигнал, може да има налично напрежение. Изолацията, сечението на проводника, ширмоването или отдалечеността от източника на напрежение могат да повлияят на теста.
- ▶ Тестерът на напрежение може да разпознава напрежение при ширмован проводник и в кръгове с постоянен ток.
- ▶ Не използвайте тестера на напрежение, за да определяте липсата на напрежение.
- ▶ Не използвайте тестера на напрежение, ако е повреден или не функционира правилно. Проверявайте тестовия връх преди използване за процепи или счупване.
- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже **EF** и **V AC**.
- » Задръжте тестовия връх (**4**) в близост до тестовия обект или контакта с променливо напрежение.
- Ако се разпознае променливо напрежение ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), прозвучава звуков сигнал, измервателният инструмент вибрира и LED ^{NCV} мига в червено.

Откриване на прекъсване на кабел (вж. Фиг. R, Страница 8)

- » Натиснете **Mode** бутона дотогава, докато на LC дисплея (**6**) не се покаже **EF** и **AC**.
- » Преминете с тестовия връх (**4**) върху кабела за проверка.

→ Ако прозвучи звуков сигнал, измервателният уред вибрира и LED  мига в червено, кабелът е неизряден. Когато звуковият сигнал спре, LED  вече не мига и вибрацията свърши, мястото на прекъсване е идентифицирано.

Функционални описания

Функция за измерване	Зона	Забележка
Проверка и измерване на напрежение	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Точност ± (3 % +5)
Проверка на полето на въртене	100 V AC ... 440 V AC (напрежение на фази)	L или R свети, Честота: 50/60 Hz (правилни индикатори само при трифазна система)
Проверка дефект- токов прекъсвач (30 mA)	230 V AC Ток AC: 30 ... 40 mA	Натиснете двата бутона  , за да стартирате теста (между фаза и РЕ)
LoZ V	1000 V	Натиснете двата бутона  , за да стартирате измерването (между L и N)
Температурна за- щита (тест за натоварва- не)		Напрежение/време: 230 V/ок. 60 s 400 V/ок. 35 s 690 V/ок. 15 s 1000 V/ок. 10 s
Проверка на напре- жение без батерия	> 50 V AC/DC	ELV свети
Еднополюсна про- верка на фазите	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV свети	Свързване към фаза
Джобно фенерче	> 1500 Lux (10 cm)	Натиснете пусковия прекъсвач за джобно фенерче
Предпазване от пре- товарване	> 1020 V AC > 1020 V DC	Всички степени на напрежение ми- гат, ELV свети
Честота	10 ... 1000 Hz	Избор с Mode бутона; индикация ко- гато променливото напрежение е по-голямо от 30 V Точност ± (3 % +5)
Съпротивление	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Избор с Mode бутона; ако съпротив- лението е по-голямо от 330 kΩ, LC дисплей показва OL Точност 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Точност > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Диодна проверка	0,3 ... 2 V	Избор с Mode бутона; звуков сиг- нал, на дисплея се показва 
Напрежение < 12 V	1 ... 11,9 V	Избор с Mode бутона; ако напреже- нието е по-голямо от 12 V, автома- тично се превключва в стандартен режим на измерване
Проверка проходи- мост	0 ... 100 kΩ	Избор с Mode бутона < 100 kΩ: звуков сигнал 100 ... 150 kΩ: евентуален звуков сигнал > 150 kΩ: без звуков сигнал Номинално съпротивление +50 %
Безконтактна про- верка на напрежение	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 мига, на LC дисплея се показват EF и V AC
Откриване на пре- късване на кабел	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	На мястото на прекъсване: няма зву- ков сигнал, няма вибрация,  угас- ва

A) Точността на съпротивлението се гарантира при работни температури от +18 °C до +28 °C.
Точността е гарантирана за една година от калибрирането при работни температури от +18 °C до +28 °C
и относителна влажност на въздуха от 0 % до 90 %.

Поставяне/смяна на батерията

 Разхлабете свързването на тестера за напрежение към проводниците под напреже-
ние преди да отворите капака на гнездото за батерии **(15)**.

За захранване на измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови
батерии.

- » Развийте 2-та винта **(14)** върху капака на гнездото за батерии **(15)** и свалете капа-
ка (вж. Фиг. S, Страница 8).
- » Поставете батериите.
- » Поставете обратно капака на гнездото за батерии **(15)** и закрепете с 2-та винта **(14)**.

 Заменяйте винаги всички батерии едновременно. Използвайте винаги батерии от
един и същ производител и с еднакъв капацитет.

-  Внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Ако символът за предупреждение за акумулаторна батерия  мига за пръв път, са възможни още няколко измервания. Ако батериите са напълно изтощени, символът за предупреждение за акумулаторна батерия мига и измервателният инструмент се изключва.

► **Ако продължително време няма да използвате уреда, изваждайте батериите от него.** Батериите могат да корозират при по-дълго съхранение в измервателния уред.

-  Никога не съхранявайте измервателния уред без поставен капак на гнездото за батерии (15), особено в прашна и влажна среда.

Защитно капаче на контролния връх (вж. Фиг. Т, Страница 9)

Пъхнете при неизползване на измервателния уред защитното капаче на контролния връх (12) върху контролни върхове L1 (1) и L2 (2).

В защитното капаче на контролния връх (12) освен това могат да се съхраняват защита на контролен връх (19) и увеличения на контролни върхове (17).

Щифт на заземителен контакт (вж. Фиг. U, Страница 9)

С интегрирания в капачето на контролния връх (12) щифт на заземителен контакт (16) могат да се отключват британски контакти.

Отстраняване на грешка

Символ за изтощени батерии

Символът за предупреждение за акумулаторна батерия  **мига три пъти**

Причина: Напрежението на батериите намалява (все още е възможно измерване)

Отстраняване: Заменете батериите

Символът за предупреждение за акумулаторна батерия  **мига пет пъти**

Причина: Батериите са изтощени (вече не е възможно измерване)

Отстраняване: Заменете батериите

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Поддържайте измервателния уред винаги чист.

Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата (13).

Клиентска служба и консултация относно употребата

България

Тел.: +359(0)700 13 667

Линкът към нашите сервизни адреси и гаранционни условия ще откриете на последната страница.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

Бракуване

Измервателният уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преработка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.



Не изхвърляйте измервателните уреди и батериите при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Електрическите и електронни уреди или използваните акумулаторни/обикновени батерии, които вече не могат да се използват, трябва да се събират разделно и да се изхвърлят по екологично съобразен начин. Използвайте обозначените системи за събиране. Грешното изхвърляне може да е вредно за околната среда и за здравето поради възможно съдържащите се опасни вещества.

Македонски

Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив. Ако тестерот за напон не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во тестерот за напон. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА.**

- ▶ **Не вршете мерења во кола со напон над 1000 V.** Употребувајте го тестерот на напон само во наведениот опсег на номинален напон и во електрични системи до AC/DC 1000 V.
- ▶ **Не користете го тестерот на напон ако се чини дека е оштетен или не функционира правилно.** Проверете дали сондата за тестирање е напукната или скршена пред да ја користите.
- ▶ **Бидете особено внимателни кога ракувате со напон повисок од 30 V за наизменична струја или напон повисок од 60 V за еднонасочна струја!** Дури и при овие напони, може да настрадате од струен удар ако ги допрете електричните проводници.
- ▶ **Напоните наведени на тестерот за напон се номинални напони.** Користете го тестерот на напон само во системи со наведените номинални напони.
- ▶ **Не користете ги сигналите прикажани на тестерот на напон (вклучувајќи ја и граничната вредност на ELV) за мерење.**
- ▶ **Пред да го користите тестерот на напон, проверете го статусот на наполнетост на батериите и заменете ги ако е потребно.**
- ▶ **Проверете ја функцијата на тестерот на напон пред и по употреба со самотестирањето.** Не користете го тестерот на напон ако не се прикажани една или повеќе фази или ако укажува на дефект.
- ▶ **Проверете дали звучните тонови на звучниот сигнал на тестерот за напон се слушаат пред да го користите на места со силен шум во заднина.**
- ▶ **Не користете го тестерот на напон со отворен капак на батериите.**
- ▶ **Во зависност од внатрешната импеданса на тестерот за напон, постојат различни опции за прикажување „Присутен работен напон“ или „Работен напон не е присутен“ ако е присутен напон на пречки.**

Тестерот на напон со релативно ниска внатрешна импеданса нема да ги прикаже сите напони на пречки со оригинална вредност над ELV во споредба со референтната вредност од 100 kΩ. При контакт со компонентите на системот што треба да се тестираат, тестерот на напон може привремено да ги намали напоните на пречки на ниво под ELV со празнење; сепак, напонот на пречки ќе се врати во првобитната вредност штом ќе се отстрани тестерот на напон.

Ако екранот „Присутен напон“ не се појави, строго се препорачува да го вметнете уредот за заземјување пред да започнете со работа.

Детектор на напон со релативно висока внатрешна импеданса се споредува со референтната вредност од 100 kΩ во присуство на напон на пречки. „Работен напон не е достапен“ не е јасно прикажано.

Ако се појави екранот „Присутен напон“ за дел за кој се смета дека е исклучен од системот, се препорачува да се преземат дополнителни мерки (на пр. употреба на соодветен тестер на напон, визуелна проверка на точката за исклучување во електричната мрежа итн.) за да се потврди статусот „Работен напон не е присутен“ на делот од системот што треба да се тестира и да се утврди дека напонот прикажан од тестер на напон е напон на пречки.

Тестер на напон со индикација на две вредности на внатрешна импеданса го поминал тестот на неговиот дизајн за ракување со напон на пречки и е во состојба (во техничките граници) да го разликува работниот напон од напонот на пречки и директно или индиректно да го означи типот на присутен напон.

- ▶ **Тестерот на напон може да го користи само стручен персонал за безбедни работни практики.**
- ▶ **Тестерот на напон смее да се поправи само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на тестерот на напон.
- ▶ **На неовластени лица не им е дозволено да го расклопуваат тестерот на напон.**
- ▶ **Не работете со тестерот за напон во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Тестерот за напон создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- ▶ **Тестерот за напон не може да детектира напон на заштитен кабел или во кола со еднонасочна струја при тестирање на напон на еден пол, бесконтактно тестирање на напон или детекција на прекин на кабел.**
- ▶ **Не изложувајте го тестерот на напон на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го тестерот на напон прво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или температурни осцилации, прецизноста на тестерот на напон може да се наруши.
- ▶ **Користете го тестерот на напон само во наведените опсези на температура и влажност.**

Ознаки

Ознаки и нивно значење



Уред со двојна или зајакната изолатија

Ознаки и нивно значење



Внимание, ризик од струен удар!



Уред или опрема за работа со компоненти под напон

Опис на производот и перформансите

Отворете ја преклопената страница со приказ на мерниот уред и држете ја отворена додека го читате упатството за употреба.

Наменета употреба

Мерниот уред е дизајниран за тестирање и мерење напон (вклучувајќи и безнапонски), мерење напони под 12 V, бесконтактно тестирање напон (NCV), мерење фреквенција (на наизменичен напон) и отпор, откривање прекин на кабел, тестирање континуитет, тестирање на еднополна фаза и тестирање ротирачко поле. Дополнително, мерниот уред може да се користи за тестирање на функционалноста на прекинувачот за диференцијална струја (RCCB) и за извршување на тест на диода.

Мерниот уред може да се користи само во кола со номинален напон ≤ 1000 V AC / 1000 V DC.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен простор.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерниот уред на сликите.

- (1) Сонда за тестирање L1
- (2) Сонда за тестирање L2
- (3) Батериска светилка
- (4) Сонда за бесконтактно тестирање напон
- (5) LED-приказ
- (6) LC-екран
- (7)  Копчиња за тестирање FI-прекинувачи
- (8) Копче за **Mode** (Префрлување помеѓу функциите за мерење или вклучување/исклучување на батериската светилка )
- (9) Копче **Hold** (задржување на мерната вредност на екранот или вклучување/исклучување на звукот )
- (10) Приказ за рачка L2
- (11) Рачка L1
- (12) Капаче на сонда за тестирање
- (13) Заштитна чанта
- (14) Завртка (2 x) за прицврстување на капакот од преградата за батерии
- (15) Капак на преградата за батерии
- (16) Контактен пин за заземјување
- (17) Зголемување на врвот на сондата за тестирање
- (18) Складирање на сонди за тестирање
- (19) Капаче на сондата за тестирање

Елементи на приказ

- (a) Приказ на **ELV**
- (b) Предупредување за батеријата
- (c) Приказ **NCV**
- (d) Приказ на ротирачко поле, ротација надесно
- (e) Приказ на ротирачко поле, ротација налево
- (f) Приказ на нивото на напон

LCD-елементи на приказ

- (g) Измерена вредност
- (h) Единица за мерење/симбол
- (i) Приказ на еднонасочен напон/наизменичен напон
- (j) Знак на измерената вредност (поларитет)
- (k) Измерена вредност „замрзнато“
- (l) Вклучување/исклучување звук

Технички податоци

Тестер за напон	EXVT1000-17
Број на дел	3 601 K77 7..
Опсег на мерење наизменичен напон	1 ... 1000 V AC
Опсег на мерење еднонасочен напон	1 ... 1000 V DC
Опсег на фреквенција ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Максимално време на работа	30 s
Време на одмор	240 s
Највисока вредност на струјата за тестирање	≤ 3,5 mA

Тестер за напон	EXVT1000-17
Соодветно време	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Тест за континуитет	●
Општо	
Оперативна температура	-10 °C ... +50 °C
Температура при складирање ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
макс. релативна влажност на воздухот	90 %
макс. оперативна висина над референтната висина	2000 m
Степен на извалканост според IEC 61010-1 ^{C)}	2
Тежина ^{D)}	0,42 kg
Вид на заштита	IP 65
Безбедносна класа	CAT IV 600 V ^{E)}
	CAT III 1000 V ^{F)}
Димензии	261 x 39 x 86 mm
Батерии	2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) Според EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz
- B) Без батерии
- C) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.
- D) Тежина без батерии
- E) МЕРНА КАТЕГОРИЈА IV се однесува на тест и мерни кола што се поврзани со точката за дистрибуција на нисконапонската мрежна инсталација на зградата.
- F) МЕРНА КАТЕГОРИЈА III се однесува на тест и мерни кола што се поврзани со дистрибуцијата на нисконапонската мрежна инсталација на зградата.

Употреба

Ставање во употреба

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или температурни осцилации.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи температурни осцилации, оставете го мерниот уред прво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или температурни осцилации, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте удари и превртувања на мерниот уред.**

Вклучување/исклучување

- » Мерниот уред се вклучува автоматски за време на тестирање.
- » Мерниот уред се исклучува автоматски откако ќе се отстранат сондите за тестирање L1 **(1)** и L2 **(2)** од предметот што се тестира.

По последното мерење или последното притискање на копчето, мерниот уред автоматски се исклучува:

- во стандарден режим по 10 секунди
- во функциите **Hold** и **Mode** по 30 секунди
- при вклучена батериска светилка по 5 минути

i Мерниот уред автоматски се исклучува во функциите „Бесконтактно тестирање на напон“ и „Тест на континуитет“ по 30 секунди.

i Мерниот уред се вклучува автоматски за време на мерењата на напонот кога влезниот напон е $\geq 10\text{ V}$.

Копчиња

Копче за режим "Mode"

Избирање функција за мерење

- » Притиснете го копчето за **Mode** кратко, за да го вклучите мерниот уред.
- » Притиснете го копчето за **Mode** кратко, за да ја изберете саканата функција за мерење (по следниот редослед: мерење на напон, мерење на фреквенција, мерење на отпор, тест на диоди, мерење на напон помал од 12 V, тест на континуитет, бесконтактен тест на напон).
- » За време на мерењето на фреквенцијата или напонот на наизменична струја, со кратко притискање на копчето за **Mode** може да префрлате помеѓу овие две функции за мерење.

Батериска светилка

- » Притиснете го долго копчето за **Mode**, за да ја вклучите или исклучите батериската светилка  без вклучување на мерниот уред.

Копче Hold

Вредност на екранот „замрзнато“

- » Притиснете го копчето за **Hold** кратко, за да го вклучите мерниот уред.
- » Повторно кратко притиснете го копчето **Hold**, за да ја „замрзнете“ измерената вредност LC-екранот **(6)**. На екранот се прикажува **Hold** и се емитува звучен сигнал.

- » Повторно притиснете го копчето **Hold** или притиснете го копчето за **Mode**, за повторно да го ослободите LC-екранот **(6)**.

Вклучување/исклучување на звукот

- » Притиснете го копчето **Hold** и задржете, за да го исклучите звукот на мерниот уред. Ознаката  се прикажува на LC-екранот **(6)**. Функцијата за исклучување на звукот останува активна сè додека повторно не се вклучи излезниот звук.
- » Повторно притиснете го копчето **Hold** и задржете, за да го вклучите излезниот звук на мерниот уред.

Копчиња за тестирање FI-прекинувачи

Непроменетиот RCD-прекинувач може да се исклучи за време на мерењето со истовремено притискање на двете копчиња .

Рачка L1 и приказ за рачка L2 (види Сл. А, Страница 4)

- » Може да ја отстраните L1 **(11)** од приказот за рачка L2 **(10)**.
- » За мерења во приклучоците, поврзете ја рачката L1 со приказот за рачка L2.

Самотестирање (види Сл. В, Страница 4)

- » За да извршите самотестирање, одвојте ја рачката L1 **(11)** и L2 **(10)**, задржете ги врвовите на сондата за тестирање L1 **(1)** и L2 **(2)** најмалку 3 секунди, па одвојте ги повторно.
 - 3 секунди по контактот, сите прикази светат, се огласува сигнален тон и мерниот уред вибрира.
- » Самотестирањето може да се изврши и во функциите „Мерење на напон“ и „Тест на континуитет“, со притискање на двете копчиња за тестирање на FI-прекинувачот  за 3 секунди и потоа со нивно отпуштање.

Мерни функции

Мерниот уред ги нуди следните мерни функции:

- Тестирање и мерење на наизменичен напон
- Тестирање и мерење на еднонасочен напон
- Приказ за преоптоварување
- Тестирање на FI-прекинувачи
- Мерење на наизменичен или еднонасочен напон со помала влезна импеданса (околу 7 kΩ)
- Еднополно фазно тестирање
- Тест на ротирачко поле
- Мерење на фреквенцијата на наизменичен напон
- Мерење на отпорноста
- Тестирање на диоди
- Мерење на наизменичен или еднонасочен напон помал од 12 V
- Тест за континуитет
- тест за бесконтактен напон **NCV**
- Откривање на прекин на кабел

Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)

- **Секогаш користете го капчето на сондата за тестирање во мерните средини според CAT III и CAT IV (19).**

- **Држете ги прстите зад заштитникот за прст кога користите рачки.**

- » Допрете ги сондите за тестирање L1 **(1)** и/или L2 **(2)** на контактите што треба да се тестираат како што е прикажано на соодветната илустрација.
 - Резултатот се прикажува на LED-приказот **(5)** или/и на LC-екранот **(6)**.
 - За време на тестирањето на напонот, видот и нивото на напонот автоматски се препознаваат и се прикажуваат.
 - LED-приказот **(5)** го прикажува соодветниот номинален опсег на напон. Кога е присутен напон, се огласува дополнителен сигнален тон и мерниот уред вибрира.



Доколку се детектира напон поголем од 10 V за време на тестирање на диоди, тестирање на континуитет и мерење на отпор, мерниот уред автоматски се префрла на мерење на напон од безбедносни причини. Доколку при мерење на наизменични и еднонасочни напони помали од 12 V се детектира напон поголем од 12 V, мерниот уред автоматски се префрла на нормално мерење на напон од безбедносни причини. Ако напонот е премал за да биде откриен од мерниот уред во стандардниот режим, на LC-екранот при напон од 5 V до 8 V се прикажува **L0**, а при напон помал од 5 V се прикажува **0.0**. Доколку е потребно, може рачно да се префрлите на функцијата „Мерење на наизменичен или еднонасочен напон помал од 12 V“ за понатамошни мерења.



Во режимите на работа, еднополно фазно тестирање, тестирање на ротирачко поле, бесконтактно тестирање напон и детекција на прекин на кабел е потребно капацитивно спојување со раката на корисникот.

- **Цврсто задржете ги рачките (10) и (11) околу куќиштето зад заштитникот за прстите.**

- **Внимавајте да има доволно заземјување при мерењето.** Тестерот на напон не може да открие напони ако нема доволно заземјување (на пр. поради изолациони обувки или стојење на кабел).

Тестирање и мерење на наизменичен напон (види Сл. D, Страница 4)**► Не земајте никакви мерења ако потенцијалот за отворено коло за заземјување е поголем од 1000 V.**

- » Спроведете го тестирањето или мерењето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).
 - Нивото на напонот (**f**) се прикажува на LED-приказот (**5**) и мерната вредност на LC-екранот (**6**).
 - Со кратко притискање на копчето за **Mode** се менува помеѓу мерење на напон и мерење на фреквенција.

Тестирање и мерење на еднонасочен напон (види Сл. E, Страница 4)

- » Спроведете го тестирањето или мерењето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).
 - Нивото на напонот (**f**) се прикажува на LED-приказот (**5**) и мерната вредност на LC-екранот (**6**). Дополнително, се огласува звучен сигнал и мерниот уред вибрира.

Приказ за преоптоварување (види Сл. F, Страница 5)

- » Спроведете го тестирањето или мерењето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).
- » Ако мерниот уред е преоптоварен, трепкаат сите нивоа на напон (**f**) и приказот **ELV (a)** светнува. На LC-екранот (**6**) се прикажува **OL** и **V AC** или **V DC**.

Тестирање на FI-прекинувачи (види Сл. G, Страница 5)

- » Спроведете го тестирањето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).
- » Притиснете ги двете копчиња истовремено  (**7**) за време на тестирањето.
 - FI-прекинувачот се вклучува и се огласува сигнален тон.

Мерење на наизменичен или еднонасочен напон со помала влезна импеданса (види Сл. H, Страница 5)

- » Спроведете го мерењето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).

Еднополно фазно тестирање (види Сл. I, Страница 5)

- » Спроведете го тестирањето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).
 - Приказот  трепка, на LC-екранот (**6**) се прикажуваат **EF** и **V AC**, се огласува сигнален тон и мерниот уред вибрира.

 Еднополното фазно тестирање може да се изврши во заземјено напојување од 230 V, 50/60 Hz (фаза до заземјување). Со еднополен фазен тест, LED-приказот (**5**) функционира несоодветно под одредени услови. Заштитната опрема и изолационите услови на локацијата може да ја нарушат функцијата. Внимание! Отсуството на напон може да се утврди само со двополен фазен тест.

Тест на ротирачко поле (види Сл. J, Страница 6)

Насоката на ротација (на магнетното поле) може да се одреди само во систем со трофазна наизменична струја.

- » Спроведете го тестирањето (види „Процес на мерење (види Сл. С, Страница 4)“, Страница 169).
 - Се прикажуваат напонот и насоката на ротирачкото поле (**L** или **R**). **R** покажува дека претпоставената фаза L1 е всушност фазата L1, а претпоставената фаза L2 е всушност фазата L2 на ротирачкото поле во насока на стрелките на часовникот. **L** покажува дека претпоставената фаза L1 е всушност фазата L2, а претпоставената фаза L2 е всушност фазата L1 на полето што се врти спротивно од стрелките на часовникот. Ако тестот се повтори со заменети сонди за тестирање, се пали спротивната ознака.

Мерење на фреквенцијата на наизменичен напон (види Сл. K, Страница 6)

- » Притискајте го копчето **Mode** додека не се појави на LC-екранот (**6**) **Hz**.
- » Извршете го мерењето како што е прикажано на придружната илустрација.
 - Нивото на напонот е прикажано на LED-приказот (**5**) и фреквенцијата во LC-екранот (**6**).
 - Со кратко притискање на копчето за **Mode** се менува помеѓу мерење на фреквенција и мерење на напон.

Алтернативно, може да се изврши мерење на напон (види „Тестирање и мерење на наизменичен напон (види Сл. D, Страница 4)“, Страница 170) и да се префрли на мерење на фреквенција со помош на копчето за **Mode**.

Мерење на отпорноста (види Сл. L, Страница 6)

- » Притискајте го копчето **Mode** додека не се појави на LC-екранот (**6**) **kΩ**.
- » Извршете го мерењето како што е прикажано на придружната илустрација.
 - Мерната вредност се прикажува на LC-екранот (**6**).

Тестирање на диоди (види Сл. M, Страница 6) (види Сл. N, Страница 7)

- » Притискајте го копчето за **Mode** додека не се појави на LC-екранот (**6**) .

- » Извршете го мерењето како што е прикажано на придружната илустрација.
 - Кај исправна диода, при мерење во насока на протокот, се прикажува измерена вредност од приближно 0,2 V до 2 V (во зависност од типот на диодата) на LC-екранот **(6)**. Ако мерењето се изврши во обратна насока, на LC-екранот се прикажува **OL** (види Сл. M, Страница 6).
 - Ако диодата е неисправна, при мерење во насока на протокот, се прикажува измерена вредност од < 0,2 V (без напонски пад) на LC-екранот **(6)**. При краток спој во насока на протокот, на LC-екранот се прикажува **0** (види Сл. N, Страница 7).

Мерење на наизменичен или еднонасочен напон помал од 12 V (види Сл. O, Страница 7)

- » Притискајте го копчето **Mode** додека не се појави на LC-екранот **(6)** < 12 V.
- » Извршете го мерењето како што е прикажано на придружната илустрација.
 - Мерната вредност се прикажува на LC-екранот **(6)**.

Тест за континуитет (види Сл. P, Страница 7)

Тестот за континуитет може на пр. да се изврши на кабли, прекинувачи, релеи, светилки или осигурувачи.

- » Пред да го извршите тестот за континуитет, проверете дали колото што треба да се тестира е исклучено.
- » Притискајте го копчето за **Mode** додека не се појави на LC-екранот **(6)** .
- » Извршете ја проверката како што е прикажано на придружната илустрација.
 - Ако тестирањето на континуитет е успешно се огласува сигнален тон.

Тест за бесконтактен напон (види Сл. Q, Страница 7)

- **Внимавајте да има доволно заземјување при мерењето.** Тестерот на напон не може да открие напони ако нема доволно заземјување (на пр. поради изолациони обувки или стоење на кабел).
- **Напонот може да биде присутен дури и ако не се појавува визуелен или звучен сигнал.** На тестот може да влијаат изолацијата, пресекот на кабелот, заштитата на кабелот или растојанието од изворот на напон.
- **Тестерот на напон не може да открие напон во заштитен кабел и во еднонасочни кола.**
- **Не користете го тестерот на напон за да одредите отсуство на напон.**
- **Не користете го тестерот на напон ако се чини дека е оштетен или не функционира правилно. Проверете дали сондата за тестирање е напукната или скршена пред да ја користите.**
 - » Притискајте го копчето **Mode** додека не се појави на LC-екранот **(6)** EF и V AC.
 - » Држете ја сондата за тестирање **(4)** блиску до предметот за тестирање или до приклучниците со наизменичен напон.
 - Ако се открие наизменичен напон $\geq 230\text{ V AC}$ (50 Hz/60 Hz), се огласува сигнален тон, мерниот уред вибрира и LED светилката  трепка црвено.

Откривање на прекин на кабел (види Сл. R, Страница 8)

- » Притискајте го копчето **Mode** додека не се појави на LC-екранот **(6)** EF и AC.
- » Движете се со врвовите на сондата за тестирање **(4)** на кабелот што треба да се тестира.
 - Ако се огласи сигнален тон, мерниот уред вибрира и LED  трепка во црвено, кабелот е непроменет. Кога сигналниот тон ќе престане, LED светилката  ќе престане да трепка и вибрациите ќе престанат, прекинет е идентификуван.

Описи на функции

Мерна функција	Опсег	Забелешка
Тестирање и мерење напон	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Точност $\pm$ (3 % +5)
Тест на ротирачко поле	100 V AC ... 440 V AC (фазен напон)	L или R светнува, фреквенција: 50/60 Hz (правилни прикази само со трифазен систем)
Тестирање на FI-прекинувачи (30 mA)	230 V AC Наизменична струја: 30 ... 40 mA	Притиснете ги двете копчиња  за да го започнете тестирањето (меѓу фаза и PE)
LoZ V	1000 V	притиснете ги двете копчиња  за да го стартувате мерењето (меѓу L и N)
Температурна заштита (тест за оптоварување)		Напон/време: 230 V / припл. 60 s 400 V / припл. 35 s 690 V / припл. 15 s 1000 V / припл. 10 s
Тестирање напон без батерија	> 50 V AC/DC	ELV свети
Еднополно фазно тестирање	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV свети	Поврзување со фазата

Мерна функција	Опсег	Забелешка
Батериска светилка	> 1500 Lux (10 cm)	Притискање на прекинувачот за вклучување/исклучување за батериската светилка
Заштита од преоптоварување	> 1020 V AC > 1020 V DC	Сите нивоа на напон трепкаат, ELV светнува
Фреквенција	10 ... 1000 Hz	Избор со копчето за Mode ; приказ, ако наизменичниот напон е поголем од 30 V Точност ± (3 % +5)
Отпорност	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Избор со копчето за Mode ; ако отпорот е поголем од 330 kΩ, на LC-екранот се прикажува OL Точност 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10 % +15) ^{A)} Точност > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10 % +5) ^{A)}
Тестирање на диоди	0,3 ... 2 V	Избор со копчето за Mode ; сигнален тон, на екранот се прикажува 
Напон < 12 V	1 ... 11,9 V	Избор со копчето за Mode ; ако напонот надмине 12 V, уредот автоматски се префрла во стандарден режим на мерење
Тест за континуитет	0 ... 100 kΩ	Избор со копчето за Mode < 100 kΩ: аудиосигнал 100 ... 150 kΩ: можен аудиосигнал > 150 kΩ: нема аудиосигнал Номинален отпор +50 %
Тест за бесконтактен напон	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 трепка, на LC-екранот се прикажуваат EF и V AC
Откривање на прекин на кабел	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	на местото на прекин: нема сигнален тон, нема вибрации,  се гаси

A) Точноста на отпорот е загарантирана на работни температури од +18 °C до +28 °C. Точноста е загарантирана за период од една година од калибрација при работни температури од +18 °C до +28 °C и релативна влажност од 0 % до 90 %.

Вметнување/менување на батеријата

 Исклучете го тестерот на напон од жиците под напон пред да го отворите капакот **(15)** на преградата за батерии.

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

» Олабавете ги 2-те завртки **(14)** на капакот од преградата за батерии **(15)** и извадете го капакот (види Сл. S, Страница 8).

» Ставете ги батериите.

» Заменете го капакот од преградата за батерии **(15)** и прицврстете го со 2-те завртки **(14)**.

 Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

 Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

Кога симболот за предупредување за батеријата  ќе трепне за првпат, можни се само уште неколку мерења. Кога батериите ќе се испразнат целосно, симболот за предупредување за батеријата трепка и мерниот уред се исклучува.

► **Ако не го користите мерниот уред подолго време, извадете ги батериите.** При подолго складирање, батериите во мерниот уред може да кородираат.

 Никогаш не чувајте го мерниот алат без капакот од преградата за батерии на место **(15)**, особено во правливи или влажни средини.

Капаче на сонда за тестирање (види Сл. T, Страница 9)

Кога мерниот уред не се користи, ставете го капачето на сондата за тестирање **(12)** на сондата L1 **(1)** и L2 **(2)**.

Во капачето на сондата за тестирање **(12)** може да се чуваат и заштитата на врвовите на сондата за тестирање **(19)** и зголемувањата на врвовите на сондата за тестирање **(17)**.

Контактен пин за заземјување (види Сл. U, Страница 9)

Во капачето на сондата за тестирање **(12)** е интегриран контактниот пин за заземјување **(16)** што може да се користи за отклучување на британските приклучоци.

Справување со грешки

Предупредување за батеријата

Симболот за предупредување за батеријата  трепка трипати

Причина: напонот на батеријата опаѓа (мерењето не е возможно)

Помош: заменете ги батериите

Симболот за предупредување за батеријата  трепка петпати

Причина: батериите се празни (веќе не може да се врши мерење)

Помош: заменете ги батериите

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната чанта **(13)**.

Сервисна служба и совети при користење

Северна Македонија

Тел.: 02/ 246 76 10

Линкот до нашите адреси за сервис и гарантни услови може да ги најдете на последната страница.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.



Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за губре!

Само за земјите од ЕУ:

Електричната и електронската опрема или искористените батерии што веќе не се употребливи мора да се собира посебно и да се фрла на еколошки начин. Користете ги соодветните системи за собирање. Неправилното фрлање може да биде штетно за животната средина и здравјето на луѓето поради можното присуство на опасни материи.

Shqip

Udhëzime sigurie



Të gjitha udhëzimet duhet të lexohen dhe të ndiqen. Nëse testuesi i tensionit nuk përdoret në përputhje me këto udhëzime, mund të dëmtohen mbrojtjet e integruara në testuesin e tensionit. RUAJINI KËTO UDHËZIME.

- ▶ **Mos kryeni matje në qarqe me tension mbi 1000 V.** Përdoreni testuesin e tensionit vetëm në intervalin e specifikuar të tensionit nominal dhe në sisteme elektrike deri në AC/DC 1000 V.
- ▶ **Mos e përdorni testuesin e tensionit nëse duket i dëmtuar ose nëse nuk punon siç duhet.** Kontrolloni sondën e provës për të çara ose thyerje përpara përdorimit.
- ▶ **Jini veçanërisht të kujdesshëm kur merreni me tensione më të larta se 30 V AC ose 60 V DC!** Edhe në këto tensione ju mund të merrni një goditje elektrike të rrezikshme për jetën nëse prekni përçuesit elektrikë.
- ▶ **Tensionet e renditura në testuesin e tensionit janë tensione nominale.** Përdoreni testuesin e tensionit vetëm në sisteme me tensionet e specifikuar nominale.
- ▶ **Mos i përdorni sinjalet e shfaqura në testuesin e tensionit (duke përfshirë limitin ELV) për qëllime matjeje.**
- ▶ **Para se të përdorni testuesin e tensionit, kontrolloni nivelin e karikimit të baterive dhe zëvendësoni ato nëse është e nevojshme.**
- ▶ **Sigurohuni për funksionin e testuesit të tensionit para dhe pas përdorimit me vetë testim.** Mos e përdorni testuesin e tensionit nëse mungon treguesi i një ose më shumë niveleve ose nëse tregon mosfunksionim.
- ▶ **Sigurohuni nëse sinjalet akustike të testuesit të tensionit janë të dëgjueshme përpara se ta përdorni në vende me zhurmë të lartë në sfond.**
- ▶ **Mos e përdorni testuesin e tensionit me kapakun e ndarjes së baterisë të hapur.**
- ▶ **Në varësi të rezistencës së brendshme të testuesit të tensionit, ekzistojnë mënyra të ndryshme për të shfaqur "tensionin operativ të pranishëm" ose "tensionin operativ i papranishëm" kur është i pranishëm tension i ndërprerë.**
Një testues tensioni me një rezistencë të brendshme relativisht të ulët nuk do të shfaqë të gjitha tensionet e ndërprera me një vlerë fillestare mbi ELV krahasuar me vlerën referuese

prej 100 kΩ. Pas kontaktit me komponentët e sistemit që do të testohen, testuesi i tensionit mund të zvogëlojë përkohësisht tensionet e ndërprera duke i shkarkuar ato në një nivel nën ELV; megjithatë, pasi testuesi i tensionit të hiqet, tensioni i ndërprerë do të kthehet në vlerën e tij fillestare.

Nëse treguesi "Voltazh i pranishëm" nuk shfaqet, rekomandohet fuqimisht të futni pajisjen e tokëzimit përpara se të filloni punën.

Një testues tensioni me një rezistencë të brendshme relativisht të lartë do të jetë 100 kΩ krahasuar me vlerën referuese kur është i pranishëm tensioni i ndërprerë. "Tension operativ i papranishëm" nuk shfaqet qartë.

Nëse treguesi "Tension i pranishëm" shfaqet në një pjesë që konsiderohet e shkëputur nga sistemi, rekomandohet fuqimisht të merren masa shtesë (p.sh.: përdorimi i një testuesi të përshtatshëm tensioni, inspektimi vizual i pikës së shkëputjes në rrjetin elektrik, etj.) për të vërtetuar gjendjen "tension operativ i papranishëm" të pjesës së sistemit që do të testohet dhe për të përcaktuar që tensioni i treguar nga testuesi i tensionit është një tension i ndërprerë.

Një testues tensioni me dy vlera rezistence të brendshme ka kaluar testin e dizajnit të tij për trajtimin e tensioneve ndërhyrëse dhe është (brenda kufijve teknikë) në gjendje të dallojë tensionin operativ nga tensioni i ndërprerë dhe të tregojë llojin e tensionit të pranishëm drejtpërdrejt ose jo drejtpërdrejt.

- **Testuesi i tensionit mund të përdoret vetëm nga një personel i kualifikuar në lidhje me procedurat e sigurta të punës.**
- **Riparoni testuesin e tensionit vetëm nga personel specialist i kualifikuar dhe vetëm me pjesë rezervë origjinale.** Kjo siguron që të ruhet siguria e testuesit të tensionit.
- **Personat e paautorizuar nuk lejohen të çmontojnë pajisjen testuese të tensionit.**
- **Mos punoni me testuesin e tensionit në një mjedis shpërthyes që përmban lëngje, gazra ose pluhur të ndezshëm.** Në testuesin e tensionit mund të krijohen shkëndija, duke ndezur pluhurin ose tymrat.
- **Testuesi i tensionit nuk mund të zbulojë tension në një kablo të mbrojtur dhe në qarqet e rrymës së drejtë kur përdoren funksionet e testimit njëpolësh të tensionit, testimit pa prekje të tensionit ose zbulimit të ndërprerjes së kabllos.**
- **Mos e ekspozoni testuesin e tensionit ndaj temperaturave ekstreme ose luhatjeve të temperaturës.** Për shembull, mos e lini në makinë për një kohë të gjatë. Nëse ka luhatje të mëdha të temperaturës, lëreni testuesin e tensionit të ftohet përpara se ta vini në punë. Temperaturat ekstreme ose luhatjet e temperaturës mund të ndikojnë në saktësinë e testuesit të tensionit.
- **Përdorni testuesin e tensionit vetëm në intervalet e specifikuar të temperaturës dhe lagështisë së ajrit.**

Simbole

Simbole dhe kuptimi i tyre



Pajisje me izolim të dyfishtë ose të përforcuar



Kujdes, rrezik nga goditja elektrike!



Vegël ose pajisje për të punuar nën tension

Përshkrimi i produktit dhe shërbimit

Ju lutemi hapni faqen e palosshme që tregon veglën matëse dhe lëreni këtë faqe të hapur ndërsa lexoni udhëzimet e përdorimit.

Përdorimi në përputhje me qëllimin e duhur

Mjeti matës është i destinuar për testimin dhe matjen e tensionit (përfshirë mungesën e tensionit), për matjen e tensioneve nën 12 V, për testimin e tensionit pa kontakt (NCV), për matjen e frekuencës (të tensionit alternativ) dhe rezistencës, për zbulimin e ndërprerjes së kablilit, si dhe për testimin e vazhdimësisë, testimin e fazës me një pol dhe testimin e fushës rrotulluese. Përveç kësaj, mjeti matës mund të përdoret për të testuar funksionalitetin e një pajisjeje të rrymës së mbetur (RCD) dhe për të kryer një test diode.

Pajisja matëse mund të përdoret vetëm në qarqet me një tension nominal ≤ 1000 V AC/1000 V DC.

Vegla matëse është e përshtatshme për përdorim të brendshëm.

Komponentët e shfaqur

Numërimi i komponentëve të paraqitur i referohet paraqitjes së veglës matëse në ilustrime.

- (1) Sonda e provës L1
- (2) Sonda e provës L2
- (3) Elektrik dore
- (4) Sonda testimi për testimin e tensionit pa kontakt
- (5) Ekran LED
- (6) Ekran LC
- (7) Butonat për testimin e një pajisjeje të rrymës së mbetur
- (8) Butoni i **Mode** (kalon midis funksioneve të matjes ose ndezjes/fikjes së llambës
- (9) Butoni **Hold** (Mban vlerën e matur në ekran ose tingullin ndezur/fikur)
- (10) Doreza treguese L2
- (11) Doreza L1
- (12) Kapaku mbrojtës i sondës së testimit

- (13) Çanta mbrojtëse
- (14) Vidhosni (2 x) për fiksimin e kapakut të ndarjes së baterisë
- (15) Kapaku i ndarjes së baterisë
- (16) Kunji i kontaktit të tokëzimit
- (17) Zmadhimi i sondës
- (18) Ruajtja e sondave të testimit
- (19) Mbrojtja e sondës së testimit

Elementet e shfaqur

- (a) Ekran i **ELV**
- (b) Paralajmërim për baterinë
- (c) Ekran i **NCV**
- (d) Shfaq drejtimin e fushës së rrotullimit djathtas
- (e) Shfaq drejtimin e fushës së rrotullimit majtas
- (f) Ekran i nivelit të tensionit

Elementet e shfaqur LCD

- (g) Vlera e matur
- (h) Njësia e matjes/simboli
- (i) Ekran i tensionit DC/AC
- (j) Shenja e vlerës së matur (polariteti)
- (k) Vlera e matur "e ngjirë"
- (l) Tingulli ndezur/fikur

Të dhënat teknike

Testues i tensionit	EXVT1000-17
Numri i artikullit	3 601 K77 7..
Gama matëse e tensionit AC	1 ... 1000 V AC
Gama matëse e tensionit DC	1 ... 1000 V DC
Gama e frekuencës ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Koha maksimale e punës	30 s
Koha e rikuperimit	240 s
Rryma maksimale e testimit	≤ 3,5 mA
Koha e duhur	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Testi i vazhdimësisë	●
Në përgjithësi	
Temperatura e funksionimit	-10 °C ... +50 °C
Temperatura e ruajtjes ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Lagështia relative maks.	90 %
Lartësia maks. e funksionimit mbi lartësinë e referencës	2000 m
Shkalla e ndotjes sipas IEC 61010-1 ^{C)}	2
Pesha ^{D)}	0,42 kg
Klasa e mbrojtjes	IP 65
Klasa e sigurisë	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Masa	261 x 39 x 86 mm
Bateritë	2 x 1.5 V AAA LR 03

- A) Sipas EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz
- B) Pa bateri
- C) Ndodh vetëm ndotje jopërçuese, edhe pse herë pas here pritet përçueshmëri e përkohshme e shkaktuar nga kondensimi.
- D) Pesha pa bateritë
- E) KATEGORIA IV e MATJES zbatohet për qarqet testuese dhe matëse të lidhura me pikën e furnizimit të instalimit të energjisë elektrike me tension të ulët të ndërtesës.
- F) KATEGORIA III E MATJEVE zbatohet për qarqet e testimit dhe matjes të lidhura me shpërndarjen e instalimit të energjisë elektrike të tensionit të ulët të ndërtesës.

Funksionimi

Instalimi

- Mbroni veglën matëse nga lagështia dhe rrezet direkte të diellit.
- Mos e ekspozoni veglën matëse ndaj temperaturave ekstreme ose luhatjeve të temperaturës. Për shembull, mos e lini në makinë për një kohë të gjatë. Nëse ka luhatje të mëdha të temperaturës, lëreni mjetin matës të ftohet përpara se ta vini në punë. Temperaturat ekstreme ose luhatjet e temperaturës mund të ndikojnë në saktësinë e veglës matëse.
- Shmangni goditjet ose rëniet e dhunshme të veglës matëse.

Ndezja/fikja

- » Mjeti matës ndizet automatikisht gjatë një prove.
- » Mjeti matës fiket automatikisht pasi sondat e testimit L1 **(1)** dhe L2 **(2)** hiqen nga objekti i testimit.

Pas matjes së fundit ose shtypjes së fundit të butonit, mjeti matës fiket automatikisht:

- në funksionimin standard pas 10 sekondash
- në funksionet **Hold** dhe **Mode** pas 30 sekondash
- me elektrikun e dorës ndezur pas 5 minutash

-  Mjeti matës fiket automatikisht pas 30 sekondash në funksionet "Testi i tensionit pa kontakt" dhe "Testi i vazhdimësisë".
-  Mjeti matës ndizet automatikisht për matjet e tensionit nëse tensioni i hyrjes është ≥ 10 V.

Butonat

Butoni "Mode"

Zgjidhni funksionin matës

- » Shtypni shkurtimisht butonin **Mode** për të ndezur mjetin matës.
- » Shtypni shkurtimisht butonin **Mode** disa herë për të zgjedhur funksionin e dëshiruar të matjes (në rendin e mëposhtëm: matja e tensionit, matja e frekuencës, matja e rezistencës, testi i diodës, matja e tensionit nën 12 V, testi i vazhdimësisë, testi i tensionit pa kontakt).
- » Gjatë matjes së frekuencës ose tensionit alternativ, mund të kaloni midis këtyre dy funksioneve të matjes duke shtypur shkurtimisht butonin **Mode**.

Elektrik dore

- » Shtypni dhe mbani shtypur butonin **Mode** për të ndezur ose fikur dritën e elektrikut të dorës  pa e ndezur mjetin matës.

Butoni Hold

Vlera në ekran „e ngrirë“

- » Shtypni shkurtimisht butonin **Hold** për të ndezur mjetin matës.
- » Shtypni përsëri butonin **Hold** për të "ngrirë" vlerën e matur në ekranin LC **(6)**. Në ekran do të shfaqet **Hold** dhe lëshohet një ton sinjal.
- » Shtypni përsëri shkurtimisht butonin **Hold** ose shtypni shkurtimisht butonin **e modalitetit** për të liruuar sërish ekranin LC **(6)**.

Çaktivizo/aktivizo zërin

- » Shtypni dhe mbani shtypur butonin **Hold** për të heshtur daljen e zërit të mjetit matës.
Simboli  do të shfaqet në ekranin LC **(6)**. Funksioni i heshtjes mbetet aktiv derisa dalja e zërit të ndizet përsëri.
- » Shtypni dhe mbani shtypur përsëri butonin **Hold** për të aktivizuar sërish daljen e zërit të mjetit matës.

Butonat për testimin e një pajisjeje të rrymës së mbetur

Duke shtypur njëkohësisht të dy butonat  gjatë matjes mund të aktivizohet një pajisje e rrymës së mbetur.

Doreza L1 dhe doreza treguese L2 (shih Fig. A, Faqe 4)

- » Mund ta tërhiqni dorezën L1 **(11)** nga doreza treguese L2 **(10)**.
- » Për matjet në priza, lidhni dorezën L1 me dorezën treguese L2.

Vetë-testim (shih Fig. B, Faqe 4)

- » Për të kryer një vetë-testim tërhiqni dorezat L1 **(11)** dhe L2 **(10)** larg njëra-tjetrës, mbajini sondat e testimit L1 **(1)** dhe L2 **(2)** së bashku për të paktën 3 sekonda dhe pastaj ndajini ato përsëri.
→ 3 sekonda pas kontaktit, të gjithë treguesit ndizen, tingëllon një sinjal dhe mjeti matës vibron.
- » Vetë-testimi mund të kryhet edhe në funksionet "matja e tensionit" dhe "testi i vazhdimësisë" duke shtypur të dy butonat për testimin e një pajisjeje të rrymës së mbetur  për 3 sekonda dhe më pas duke i lëshuar ato.

Funksionet e matjes

Mjeti matës ofron funksionet e mëposhtme matëse:

- Matja e tensionit të alternuar
- Testimi dhe matja e tensionit DC
- Treguesi i mbingarkesës
- Testimi i pajisjeve të rrymës së mbetur
- Matja e tensionit AC ose DC me rezistencë më të ulët hyrëse (rreth 7 kΩ)
- Testi i fazës me një pol
- Testi i fushës rrotulluese
- Frekuenca e matjes së tensionit alternativ
- Rezistenca e matjes
- Testimi i diodës
- Matja e tensionit alternativ ose tensionit të vazhdueshëm më pak se 12 V
- Testi i vazhdimësisë

- Testimi i tensionit pa kontakt **NCV**
- Detektor i thyerjes së kablilit

Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)

► **Përdorni gjithmonë mbrojtësin e sondës së testimit në mjediset e matjes CAT III dhe CAT IV (19).**

► **Mbajini gjithmonë gishtat pas mbrojtësës së gishtave kur përdorni dorezat.**

- » Prekni sondat e testimit L1 **(1)** dhe/ose L2 **(2)** me kontaktet që do të testohen siç tregohet në figurën bashkëngjitur.
- Rezultati shfaqet në ekranin LED **(5)** dhe/ose në ekranin LC **(6)**.
- Gjatë testeve të tensionit, lloji i tensionit dhe niveli i tensionit zbulohen dhe shfaqen automatikisht.
- Ekranin LED **(5)** tregon gamën përkatëse të tensionit nominal. Kur aplikohet tension, tingëllon një sinjal shtesë dhe mjeti matës vibron.

(i) Nëse zbulohet një tension më i madh se 10 V gjatë testit të diodës, testit të vazhdimësisë dhe matjes së rezistencës, për arsye sigurie, mjeti matës kalon automatikisht në matje tensioni.

Nëse zbulohet një tension më i madh se 12 V gjatë matjes së tensionit të vazhduar ose alternativ më të vogël se 12 V, për arsye sigurie mjeti matës kalon automatikisht në matjen normale të tensionit.

Nëse voltazhi është shumë i ulët për t'u zbuluar nga modaliteti standard i mjetit matës, ekranin LCD do të tregojë **L0** në diapazonin e voltazhit nga 5 V në 8 V dhe **0.0** në diapazonin e voltazhit nën 5 V. Nëse është e nevojshme, mund të kaloni manualisht në funksionin "Matja e tensionit të vazhdueshëm ose alternativ më pak se 12 V" për matje të mëtejshme.

(i) Në mënyrat e funksionimit, testi fazor me një pol, testi i fushës rrotulluese, testi i tensionit pa kontakt dhe zbulimi i prishjes së kablilit, kërkohet çiftëzim kapacitiv nëpërmjet dorës së përdoruesit.

► **Mbani dorezat (10) dhe (11) fort rreth strehës pas mbrojtësës së gishtave.**

► **Sigurohuni që të ketë tokëzim të mjaftueshëm gjatë matjes.** Nëse tokëzimi është i pamjaftueshëm (p.sh. përmes këpucëve izoluese ose qëndrimit në një shkallë), testuesi i tensionit nuk mund të zbulojë tensionet.

Testimi dhe matja e tensionit alternativ (shih Fig. D, Faqe 4)

► **Mos bëni matje nëse potenciali i pushimit në tokë është më i madh se 1000 V.**

- » Kryeni testin ose matjen (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).
- Niveli i tensionit **(f)** tregohet në ekranin LED **(5)** dhe vlera e matur në ekranin LC **(6)**.
- Duke shtypur shkurtimisht butonin **Mode** mund të kaloni midis matjes së tensionit dhe matjes së frekuencës.

Testimi dhe matja e tensionit DC (shih Fig. E, Faqe 4)

- » Kryeni testin ose matjen (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).
- Niveli i tensionit **(f)** tregohet në ekranin LED **(5)** dhe vlera e matur në ekranin LC **(6)**. Përveç kësaj, tingëllon një sinjal dhe mjeti matës vibron.

Treguesi i mbingarkesës (shih Fig. F, Faqe 5)

- » Kryeni testin ose matjen (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).
- » Nëse mjeti matës është i mbingarkuar, të gjitha nivelet e tensionit pulsojnë **(f)** dhe ekranin **ELV (a)** ndizet. Ekranin LC **(6)** tregon **OL** dhe **V AC** ose **V DC**.

Testimi i pajisjeve të rrymës së mbetur (shih Fig. G, Faqe 5)

- » Kryeni testin (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).
- » Gjatë testit, shtypni të dy butonat  **(7)** njëkohësisht.
- Pajisja e rrymës së mbetur aktivizohet dhe tingëllon një sinjal.

Matja e tensionit AC ose DC me rezistencë më të ulët hyrëse (shih Fig. H, Faqe 5)

- » Kryeni matjen (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).

Testi i fazës me një pol (shih Fig. I, Faqe 5)

- » Kryeni testin (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).
- Ekranin  pulson, në ekranin LC **(6)** shfaqen **EF** dhe **V AC** tingëllon një sinjal dhe mjeti matës vibron.

(i) Testi i fazës me një pol mund të kryhet në një rrjet të tokëzuar nga 230 V, 50/60 Hz (faza në tokë). Gjatë një testi fazor me një pol, treguesi LED **(5)** funksionon në mënyrë të pabesueshme në kushte të caktuara. Veshjet mbrojtëse dhe kushtet izoluese në vend mund të dëmtojnë funksionin. Kujdes! Mungesa e tensionit mund të përcaktohet vetëm me një test fazor me dy pole.

Testi i fushës rrotulluese (shih Fig. J, Faqe 6)

Drejtimi i rrotullimit (i fushës magnetike) mund të përcaktohet vetëm në një sistem me rrymë alternative trefazore.

- » Kryeni testin (shih "Procesi i matjes (shih Fig. C, Faqe 4)", Faqe 177).
- Tensioni dhe drejtimi i fushës rrotulluese (**L** ose **R**) do të shfaqen. **R** tregon që faza e supozuar L1 është në të vërtetë faza L1 dhe faza e supozuar L2 është në të vërtetë faza L2 e një fushe që rrotullohet në drejtimin orar. **L** tregon që faza e supozuar L1 është në të vërtetë faza L2 dhe faza e supozuar L2 është në të vërtetë faza L1 e një fushe që

rrotullohet drejtim anti-orar. Nëse testi përsëritet me ndërrimin e sondave të testimit, ndizet simboli i kundërt.

Matja e frekuencës së tensionit të alternuar (shih Fig. K, Faqe 6)

- » Shtypni butonin **Mode** disa herë derisa në ekranin LC të shfaqet **(6) Hz**.
- » Kryeni matjen siç tregohet në figurën bashkëngjitur.
 - Niveli i tensionit tregohet në ekranin LED **(5)** dhe frekuenca në ekranin LC **(6)**.
 - Duke shtypur shkurtimisht butonin **Modemund** të kaloni midis matjes së frekuencës dhe matjes së tensionit.

Si alternativë, mund të kryhet një matje e tensionit (shih "Testimi dhe matja e tensionit alternativ (shih Fig. D, Faqe 4)", Faqe 177) dhe të kalohet në matjen e frekuencës duke përdorur butonin **Mode**.

Rezistenca e matjes (shih Fig. L, Faqe 6)

- » Shtypni butonin **Mode** disa herë derisa në ekranin LC të shfaqet **(6) kΩ**.
- » Kryeni matjen siç tregohet në figurën bashkëngjitur.
 - Vlera e matur shfaqet në ekranin LC **(6)**.

Testimi i diodës (shih Fig. M, Faqe 6) (shih Fig. N, Faqe 7)

- » Shtypni butonin **Modedisa** herë derisa në ekranin LC të shfaqet **(6) →**.
- » Kryeni matjen siç tregohet në figurën bashkëngjitur.
 - Nëse dioda është e paprekur, një vlerë e matur prej afërsisht 0,2 V deri në 2 V (në varësi të llojit të diodës) shfaqet në ekranin LC **(6)** në drejtimin përpara. Nëse matja kryhet në drejtim të kundërt, në ekranin LC shfaqet **0L** (shih Fig. M, Faqe 6).
 - Nëse një diodë është me defekt, një vlerë e matur <0,2 V (pa rënie tensioni) shfaqet në ekranin LC në drejtimin përpara **(6)**. Në rast të një qarku të shkurtër në drejtimin përpara, në ekranin LC shfaqet **0** (shih Fig. N, Faqe 7).

Matja e tensionit alternativ ose tensionit të vazhdueshëm më pak se 12 V (shih Fig. O, Faqe 7)

- » Shtypni butonin **Modedisa** herë derisa në ekranin LC të shfaqet **(6) < 12 V**.
- » Kryeni matjen siç tregohet në figurën bashkëngjitur.
 - Vlera e matur shfaqet në ekranin LC **(6)**.

Testi i vazhdimësisë (shih Fig. P, Faqe 7)

Testi i vazhdimësisë mund të kryhet, për shembull, në kablo, çelësa, rele, llamba ose siguresa.

- » Para testimit të vazhdimësisë, sigurohuni që qarku që do të testohet të jetë i shkëputur nga rryma.
- » Shtypni butonin **Mode** disa herë derisa në ekranin LC të shfaqet **(6) 11)**.
- » Kryeni testin siç tregohet në figurën bashkëngjitur.
 - Nëse testi është i suksesshëm, tingëllon një sinjal.

Testimi i tensionit pa kontakt (shih Fig. Q, Faqe 7)

- **Sigurohuni që të ketë tokëzim të mjaftueshëm gjatë matjes.** Nëse tokëzimi është i pamjaftueshëm (p.sh. përmes këpucëve izoluese ose qëndrimit në një shkallë), testuesi i tensionit nuk mund të zbulojë tensionet.
- **Edhe nëse nuk shfaqet asnjë sinjal vizual ose akustik, voltazhi mund të jetë ende i pranishëm.** Izolimi, seksioni kryq i kablilit, mbrojtja e kablilit ose distanca nga burimi i tensionit mund të ndikojnë në testim.
- **Testuesi i tensionit nuk mund të zbulojë tensionin në një kablo të mbrojtur dhe në qarqet DC.**
- **Mos përdorni testuesin e tensionit për të përcaktuar mungesën e tensionit.**
- **Mos e përdorni testuesin e tensionit nëse duket i dëmtuar ose nëse nuk punon siç duhet.** Kontrolloni sondën e provës për të çara ose thyerje përpara përdorimit.
 - » Shtypni butonin **Mode** disa herë derisa në ekranin LC të shfaqen **(6) EF** dhe **V AC**.
 - » Mbajeni sondën e testimit **(4)** pranë objektit të testimit ose prizës së rrymës alternative.
 - Nëse zbulohet tension alternativ ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), tingëllon një sinjal, pajisja matëse vibron dhe LED ^{NCV} pulson me të kuqe.

Detektor i thyerjes së kablilit (shih Fig. R, Faqe 8)

- » Shtypni butonin **Mode** disa herë derisa në ekranin LC të shfaqen **(6) EF** dhe **AC**.
- » Lëvizni sondën e testimit **(4)** përgjatë kablilit që do të testohet.
 - Nëse tingëllon një sinjal, mjeti matës vibron dhe LED ^{NCV} pulson me të kuqe, kabloja është e paprekur. Kur ndalon sinjali, LED ^{NCV} ndalon së pulsuar dhe dridhja përfundon, pika e ndërprerjes është identifikuar.

Përshkrimet funksionale

Funksioni matës	Zona	Vërejtje
Testimi dhe matja e tensionit	1... 1000 V AC 1... 1000 V DC	Saktësia $\pm$ (3% + 5)
Testi i fushës rrotulluese	100 V AC... 440 V AC (tension fazor)	L ose R ndizet, Frekuenca: 50/60 Hz (ekrani korrekt vetëm për sistemet trefazore)

Funksioni matës	Zona	Vërejtje
Testimi i pajisjeve të rrymës së mbetur (30 mA)	230 V AC Rryma AC: 30... 40 mA	Shtypni të dy butonat  për të filluar testin (midis fazës dhe PE)
LoZ V	1000 V	Shtypni të dy butonat  për të filluar matjen (midis L dhe N)
Mbrojtja nga temperatura (testi i mbingarkesës)		Tensioni/koha: 230 V / ca. 60 s 400 V / ca. 35 s 690 V / ca. 15 s 1000 V / ca. 10 s
Testi i tensionit pa bateri	> 50 V AC/DC	ELV ndriçon
Testi i fazës me një pol	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV ndriçon	Lidhja me fazën
Elektrik dore	> 1500 Lux (10 cm)	Shtypni butonin e ndezjes/fikjes së elektrikut të dorës
Mbrojtja nga mbingarkesa	> 1020 V AC > 1020 V DC	Të gjitha nivelet e tensionit pulsojnë, ELV ndriçon
Frekuencë	10... 1000 Hz	Zgjidhni me butonin Mode ; shfaqet kur tensioni AC është më i madh se 30 V Saktësia ± (3% + 5)
Rezistenca	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Zgjidhni me butonin Mode ; nëse rezistenca është më e madhe se 330 kΩ, ekrani LC tregon OL Saktësia 1,0 kΩ... 10,0 kΩ: ± (10 % + 15) ^{A)} Saktësia > 10,0 kΩ... 300 kΩ: ± (10 % + 5) ^{A)}
Testimi i diodës	0,3... 2 V	Zgjidhni me butonin Modenë ekran shfaqet një tingull sinjali 
Tension <12 V	1... 11,9 V	Zgjidhni me butonin Mode ; nëse voltazhi është më i madh se 12 V, procesi standard i matjes ndizet automatikisht
Testi i vazhdimësisë	0... 100 kΩ	Zgjidhni me butonin e modalitetit < 100 kΩ: sinjali zanor 100 ... 150 kΩ: eventualisht sinjali zanor > 150 kΩ: asnjë sinjal zanor Rezistenca nominale +50%
Testimi i tensionit pa kontakt	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 pulson, në ekranin LC shfaqen EF dhe VAC
Detektor i thyerjes së kablilit	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Në pikën e ndërprerjes: asnjë ton sinjali, asnjë dridhje,  fiket

A) Saktësia e rezistencës garantohet në temperaturat e funksionimit nga +18°C deri në +28°C. Saktësia është e garantuar për një vit nga kalibrimi në temperaturat e punës nga +18 °C deri në +28 °C dhe lagështia relative nga 0 % deri në 90 %.

Fut/ndërro baterinë

 Shkëputeni testuesin e tensionit nga telat nën tension përpara se të hapni kapakun e ndarjes së baterisë **(15)**.

Për të përdorur veglën matëse rekomandohet përdorimi i baterive alkaline të manganit.

» Lironi 2 vidhat **(14)** në kapakun e ndarjes së baterisë **(15)** dhe hiqni kapakun (shih Fig. S, Faqe 8).

» Futni bateritë.

» Vendosni sërish kapakun e ndarjes së baterisë **(15)** dhe sigurojeni atë me 2 vida **(14)**.

 Zëvendësoni gjithmonë të gjitha bateritë në të njëjtën kohë.Përdorni vetëm bateri nga një prodhues dhe me të njëjtin kapacitet.

 Sigurohuni që polariteti të jetë i saktë siç tregohet në pjesën e brendshme të ndarjes së baterisë.

Kur simboli i paralajmërimit të baterisë  pulson për herë të parë, të mundshme mbeten vetëm disa matje. Kur bateritë shkarkohen plotësisht, simboli i paralajmërimit të baterisë ndizet dhe mjeti matës fiket.

► **Hiqni bateritë nga vegla matëse nëse nuk e përdorni për një kohë të gjatë.** Bateritë mund të gërryhen nëse ruhen në veglën matëse për një kohë të gjatë.

 Mos e ruani kurrë mjetin matës pa e futur mbulesën e ndarjes së baterisë **(15)**, veçanërisht në mjedise me pluhur ose lagështirë.

Kapaku mbrojtës i sondës së testimit (shih Fig. T, Faqe 9)

Kur mjeti matës nuk është në përdorim, vendosni kapakun mbrojtës të sondës së testimit **(12)** mbi sondat e testimit L1 **(1)** dhe L2 **(2)**.

Kapaku mbrojtës i majës së provës **(12)** mund të përdoret gjithashtu për të ruajtur mbrojtësin e majës së provës **(19)** dhe zmadhimet e majës së provës **(17)**.

Kunji i kontaktit të tokëzimit (shih Fig. U, Faqe 9)

Prizat britanike mund të zhblokohen duke përdorur **(12)** kunjin e kontaktit të tokëzimit **(16)** integruar në kapakun mbrojtës të sondës së testimit.

Eliminimi i gabimeve

Paralajmërim për baterinë

Simboli i paralajmërimit të baterisë  **pulson tre herë**

Shkaku: Rënia e tensionit të baterisë (matja është ende e mundur)

Zgjidhja: Ndryshoni bateritë

Simboli për paralajmërimin e baterisë  **pulson pesë herë**

Shkaku: Bateritë janë bosh (matja nuk është më e mundur)

Zgjidhja: Ndryshoni bateritë

Mirëmbajtja dhe servisi

Mirëmbajtja dhe pastrimi

Mbajeni gjithmonë të pastër veglën matëse.

Mos e zhytni veglën matëse në ujë ose në lëngje të tjera.

Fshini çdo papastërti me një leckë të lagur dhe të butë. Mos përdorni agjentë pastrimi ose tretës.

Në rast riparimesh, dërgoni mjetin matës në çantën mbrojtëse **(13)**.

Shërbimi i klientit dhe këshilla për përdorim

Severna Makedonija

Tel.: 02/ 246 76 10

Linkun e adresave tona të servisit dhe kushtet e garancisë mund ti gjeni në faqen e fundit.

Ju lutemi jepni te të gjitha pyetjet dhe porosinë e pjesëve të këmbimit me patjetër numrin 10-shifror të artikullit sipas tabelës së tipit.

Asgjësimi

Mjetet matëse, aksesoret dhe paketimi duhet të riciklohen në një mënyrë miqësore me mjedisin.



Mos i hidhni mjetet matëse dhe bateritë në mbeturinat shtëpiake!

Vetëm për vendet e BE-së:

Pajisjet elektrike dhe elektronike ose bateritë e përdorura që nuk janë më të përdorshme duhet të grumbullohen veçmas dhe të hidhen në një mënyrë miqësore me mjedisin. Përdorni sistemet e parashikuara të grumbullimit. Asgjësimi i gabuar mund të jetë i dëmshëm për mjedisin dhe shëndetin për shkak të substancave potencialisht të rrezikshme.

Srpski

Bezbednosne napomene



Morate da pročitate sva uputstva i da ih se pridržavate. Ukoliko se instrument za merenje napona ne koristi u skladu sa priloženim uputstvima, to može da ugrozi zaštitne sisteme koji su integrisani u instrument za merenje napona. OVA UPUTSTVA DOBRO ČUVAJTE.

- ▶ **Nemojte vršiti merenja u strujnim kolima sa naponima iznad 1000 V.** Instrument za proveru napona koristite samo u navedenom opsegu nominalnog napona i u električnim instalacijama do AC/DC 1000 V.
- ▶ **Instrument za proveru napona nemojte koristiti ako je oštećen ili ne funkcioniše pravilno. Pre upotrebe proverite da li vrh za proveru ima pukotinu ili je polomljen.**
- ▶ **Budite posebno oprezni kada radite sa naponima preko 30 V naizmeničnog napona odn. 60 V jednosmernog napona!** Već kod tih napona prilikom kontakta sa električnim vodom možete da doživite električni udar koji je opasan po život.
- ▶ **Naponi koji su navedeni na instrumentu za proveru napona su nominalni naponi. Instrument za proveru napona koristite samo u instalacijama sa definisanim nominalnim naponima.**
- ▶ **Signale prikazane na instrumentu za proveru napona (uključujući ELV graničnu vrednost) nemojte koristiti u svrhu merenja.**

- ▶ **Pre upotrebe instrumenta za proveru napona proverite napunjenost baterija i, ako je potrebno, zamenite ih.**
- ▶ **Pomoću samostalnog testa proverite funkciju instrumenta za proveru napona pre i nakon upotrebe.** Instrument za proveru napona nemojte koristiti ako nema jednog ili nekoliko stepena ili ako se prikazuje nemogućnost funkcije.
- ▶ **Pre upotrebe na mestima sa glasnom pozadinskom bukom proverite da li se čuju zvučni signali instrumenta za proveru napona.**
- ▶ **Instrument za proveru napona nemojte koristiti sa otvorenim poklopcem pregrade za bateriju.**
- ▶ **U zavisnosti od unutrašnje impedanse instrumenta za proveru napona, za smetnje u naponu postoje različiti prikazi „Radi napon postoji“ ili „Radi napon ne postoji“.**
Instrument za proveru napona sa relativno niskom unutrašnjom impedansom neće pokazati sve ometajuće napone sa početnom vrednošću iznad ELV u poređenju sa referentnom vrednošću 100 kΩ. Pri kontaktu sa delovima instalacije koji proveravate instrument za proveru napona pomoću pražnjenja može privremeno da spusti nivo ispod ELV; nakon sklanjanja instrumenta za proveru napona, ometajući napon će ponovo imati svoju početnu vrednost.
Ako se prikaz „Napon postoji“ ne prikaže, preporučujemo da obavezno pre početka radova koristite uređaj za uzemljenje.
Instrument za proveru napona sa relativno visokom impedansom neće u poređenju sa referentnom vrednošću 100 kΩ pri postojanju ometajućeg napona jasno pokazati „Napon ne postoji“.
Ako se za neki deo koji se smatra kao razdvojen prikaže „Napon postoji“, preporučujemo da obavezno da dodatnim merama (na primer: upotrebom odgovarajućeg instrumenta za proveru napona, vizuelnom proverom mesta razdvajanja u električnoj mreži, itd) detektujete stanje „Radni napon ne postoji“ dela instalacije koji želite da proverite i utvrdite da je napon koji pokazuje instrument za proveru napona ometajući napon.
Za instrument za proveru napona sa dve vrednosti unutrašnje impedanse izvršen je test izvedbe za rad sa ometajućim naponima i može (u okviru tehničkih granica) da razlikuje radni napon od ometajućeg napona i da direktno ili indirektno pokaže vrstu napona.
- ▶ **Instrument za proveru napona može da koristi samo kvalifikovano stručno osoblje uz siguran radni postupak.**
- ▶ **Neka vaš instrument za proveru napona popravlja samo kvalifikovano stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje da sigurnost instrumenta za proveru napona ostane sačuvana.
- ▶ **Neovlašćene osobe ne smeju da rastavljaju alat za proveru napona.**
- ▶ **Ne radite sa instrumentom za proveru napona u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U instrumentu za proveru napona mogu nastati varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- ▶ **Instrument za proveru napona ne može da prepozna napon izoliranih vodova i u kolima jednosmerne struje u funkcijama provere jednogpolnog napona, beskontaktno provere napona ili detekcije slomljenih kablova.**
- ▶ **Instrument za proveru napona nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili promenama temperature.** Nemojte ga predugo ostavljati npr. u automobilu. Sačekajte da se instrument za proveru napona pri većim temperaturnim kolebanjima prvo prilagodi temperaturi, pre nego što ga pustite u rad. Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da bude ugrožena preciznost instrumenta za proveru napona.
- ▶ **Instrument za proveru napona koristite samo u navedenim opsezima temperature i vlažnosti vazduha.**

Simboli

Simboli i njihovo značenje



Uređaj sa dvostrukom ili ojačanom izolacijom



Oprez, opasnost od strujnog udara!



Uređaj ili oprema za rad pod naponom

Opis proizvoda i rada

Molimo da otvorite preklapljenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite ovu stranicu otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

Pravilna upotreba

Merni alat je predviđen za proveru i merenje napona (kao i odsustva napona), za merenje napona manjeg od 12 V, za beskontaktnu proveru napona (NCV), za merenje frekvencije (naizmeničnog napona) i otpora, detekciju slomljenih kablova kao i za proveru kontinuiteta, proveru faze sa jednim polom i proveru rotacionog magnetnog polja. Pomoću mernog alata dodatno možete da proverite i funkciju zaštitnog uređaja diferencijalne struje (uzemljenje) kao i ispitivanje dioda.

Merni alat se može koristiti samo u strujnim kolima sa nominalnim naponom ≤ 1000 V AC/1000 V DC.

Merni alat je predviđen za upotrebu u unutrašnjem prostoru.

Prikazane komponente

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na slikama.

- (1) Ispitna sonda L1
- (2) Ispitna sonda L2

- (3) Lampa
- (4) Ispitna sonda za beskontaktnu proveru napona
- (5) LED prikaz
- (6) LC displej
- (7)  Tasteri za proveru zaštitnog uređaja diferencijalne struje
- (8) Taster **Mode** (promena funkcije merenja ili uključivanje/isključivanje baterijske lampe )
- (9) Taster **Hold** (zadržavanje merne vrednosti na displeju ili uključivanje/isključivanje zvuka )
- (10) Ručka sa prikazom L2
- (11) Ručka L1
- (12) Kapica za ispitnu sondu
- (13) Zaštitna torba
- (14) Zavrtanj (2 x) za pričvršćivanje poklopca pregrade za bateriju
- (15) Poklopac pregrade za bateriju
- (16) Čivija kontakta za uzemljenje
- (17) Povećanje ispitne sonde
- (18) Čuvanje ispitnih sondi
- (19) Zaštita ispitne sonde

Prikazani elementi

- (a) Prikaz **ELV**
- (b) Upozorenje za bateriju
- (c) Prikaz **NCV**
- (d) Prikaz rotacionog magnetnog polja, smer okretanja desno
- (e) Prikaz rotacionog magnetnog polja, smer okretanja levo
- (f) Prikaz stepena napona

Prikazani LCD elementi

- (g) Merna vrednost
- (h) Merna jedinica/simbol
- (i) Prikaz jednosmernog/naizmenničnog napona
- (j) Znak merne izmerene (polaritet)
- (k) Merna vrednost „zamrznuta“
- (l) Uključivanje/isključivanje zvuka

Tehnički podaci

Instrument za proveru napona	EXVT1000-17
Broj artikla	3 601 K77 7..
Merni opseg naizmenničnog napona	1 ... 1000 V AC
Merni opseg jednosmernog napona	1 ... 1000 V DC
Opseg frekvencije ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimalno vreme rada	30 s
Vreme odmora	240 s
Maksimalna vrednost struje ispitivanja	≤ 3,5 mA
Sopstveno vreme	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Provera kontinuiteta	●
Opšte informacije	
Radna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladišta ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Maks. relativna vlažnost vazduha	90%
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1 ^{C)}	2
Težina ^{D)}	0,42 kg
Vrsta zaštite	IP 65
Sigurnosna klasa	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Dimenzije	261 x 39 x 86 mm
Baterije	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) U skladu sa EN 61243-3:2014, f = 16 % ... 500 Hz

B) Bez baterija

C) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.

D) Težina bez baterija

E) MERNA KATEGORIJA IV odnosi se na ispitna i merna kola koja su povezana na tačku napajanja niskonaponske mrežne instalacije zgrade.

F) MERNA KATEGORIJA III odnosi se na ispitna i merna kola koja su povezana na razvod niskonaponske mrežne instalacije zgrade.

Režim rada

Puštanje u rad

- ▶ Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.
- ▶ **Merni alat nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili promenama temperature.** Npr. nemojte ga predugo ostavljati u automobilu. U slučaju velikih kolebanja temperature, merni alat najpre ostavite da se temperuje, pre nego što ga pustite u rad. Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da se ugrozi preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte snažne udare ili padove mernog alata.**

Uključivanje/isključivanje

- » Merni alat se automatski uključuje prilikom provere.
- » Kada sklonite ispitne sonde L1 (1) i L2 (2) od predmeta provere, merni alat se automatski isključuje.

Nakon poslednjeg merenja odn. poslednjeg pritiska tastera, merni alat se automatski isključuje:

- u standardnom režimu nakon 10 sekundi
- u funkcijama **Hold** i **Mode** nakon 30 sekundi
- kada je baterijska lampa uključena, nakon 5 minuta

 Automatsko isključivanje mernog alata u funkcijama „Beskontaktna provera napona“ i „Provera kontinuiteta“ se vrši nakon 30 sekundi.

 Merni alat se kod merenja napona automatski isključuje, kada je sopstveni napon ≥ 10 V.

Tasteri

Taster Mode

Izbor merne jedinice

- » Da biste uključili merni alat, kratko pritisnite taster **Mode**.
- » Pritiskajte više puta kratko taster **Mode**, da biste izabrali željenu funkciju merenja (sledećim redosledom: merenje napona, merenje frekvencije, merenje otpora, ispitivanje dioda, merenje napona manjeg od 12 V, provera kontinuiteta, beskontaktna provera napona).
- » Tokom merenja frekvencije ili naizmenničnog napona, kratkim pritiskom tastera **Mode** možete da menjate između ove dve merne funkcije.

Lampa

- » Pritisnite dugo taster **Mode**, da biste uključili ili isključili baterijsku lampu  bez isključivanja mernog alata.

Taster Hold

„Zamrzavanje“ vrednosti na displeju

- » Da biste uključili merni alat, kratko pritisnite taster **Hold**.
- » Ponovo kratko pritisnite taster **Hold** da biste „zamrzli“ mernu vrednost na LC displeju (6). Na displeju se prikazuje **Hold** i emituje se zvučni signal.
- » Ponovo kratko pritisnite taster **Hold** ili kratko pritisnite taster **Mode** da biste ponovo otključali LC displej (6).

Isključivanje/uključivanje zvuka

- » Da biste isključili izlaz zvuka mernog alata, dugo pritisnite taster **Hold**. Simbol  se prikazuje na LC displeju (6). Isključenje zvuka je aktivno sve dok ponovo ne uključite izlaz zvuka.
- » Da biste ponovo uključili izlaz zvuka mernog alata, dugo pritisnite ponovo taster **Hold**.

Tasteri za proveru zaštitnog uređaja diferencijalne struje

Istovremenim pritiskom tastera  tokom merenja može da se aktivira neaktivni zaštitni uređaj diferencijalne struje.

Ručka L1 i ručka sa prikazom L2 (videti Sl. A, Strana 4)

- » Ručku L1 (11) možete da skinete sa ručke sa prikazom L2 (10).
- » Za merenje u utičnicama spojite ručku L1 sa ručkom sa prikazom L2.

Samostalni test (videti Sl. B, Strana 4)

- » Za samostalni test izvucite ručke L1 (11) i L2 (10), držite ispitnu sondu L1 (1) i L2 (2) najmanje 3 sekunde jednu uz drugu i potom ih razdvojite.
 - 3 sekunde nakon kontakta svetle svi prikazi, čuje se zvučni signal i merni alat vibrira.
- » Samostalni test možete da se izvršite i u funkcijama „Provera napona“ i „Provera kontinuiteta“ tako što ćete pritisnuti oba tastera za proveru zaštitnog uređaja diferencijalne struje  3 sekunde i potom ga pustiti.

Merne funkcije

Merni alat nudi sledeće funkcije merenja:

- Provera i merenje naizmenničnog napona
- Provera i merenje jednosmernog napona
- Prikaz preopterećenja

- Provera zaštitnog uređaja diferencijalne struje
- Merenje naizmeničnog ili jednosmernog napona sa niskom ulaznom impedansom (otprilike 7 kΩ)
- Provera faze sa jednim polom
- Provera rotacionog magnetnog polja
- Merenje frekvencije naizmeničnog napona
- Merenje otpora
- Provera dioda
- Merenje naizmeničnog ili jednosmernog napona manjeg od 12 V
- Provera kontinuiteta
- Beskontaktna provera napona **NCV**
- Detekcija slomljenih kablova

Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)

► **U okruženju merenja prema CAT III ili CAT IV uvek koristite zaštitu ispitne sonde (19).**

► **Držite prste iza štitnika za prste kada koristite ručke.**

- » Ispitnim sondama L1 (1) i/ili L2 (2) dodirnite kontakte koje želite da proverite kao što je prikazano na odgovarajućoj slici.
- Rezultat se prikazuje na LED displeju (5) ili/i na LC displeju (6).
- Kada proveravate napon, automatski se prepoznaje i prikazuje vrsta i stepen napona.
- LED prikaz (5) pokazuje odgovarajući opseg napona. Ako postoji napon, dodatno se čuje zvučni signal i merni alat vibrira.

i Ako se pri proveru dioda, proveru kontinuiteta i merenja otpora prepozna napon koji je veći od 10 V, merni alat iz sigurnosnih razloga automatski prelazi na merenje napona. Ako se prilikom merenja jednosmernog ili naizmeničnog napona manjeg od 12 V prepozna napon koji je veći od 12 V, merni alat iz sigurnosnih razloga automatski prelazi na standardno merenje napona.

Ako je napon suviše mali da bi ga merni alat u standardnom režimu prepoznao, LC displej u opsegu napona 5 V do 8 V pokazuje **L0**, a u opsegu napona koji je manji od 5 V **0.0**. Ako je potrebno, možete ručno da promenite u funkciju „Merenje naizmeničnog ili jednosmernog napona manjeg od 12 V“ da dodatna merenja.

i U režimima rada Provera faze sa jednim polom, Provera rotacionog magnetnog polja, Beskontaktna provera napona i Detekcija slomljenih kablova je potrebno kapacitivno spajanje preko ruke korisnika.

► **Držite ručke (10) i (11) čvrsto oko kućišta iza zaštite za prste.**

► **Uverite se da tokom merenja postoji odgovarajuće uzemljenje.** Ako je uzemljenje nedovoljno (npr. zbog izolirane obuće ili ako stojite na merdevinama) instrument za proveru napona ne može da prepozna napone.

Provera i merenje naizmeničnog napona (videti Sl. D, Strana 4)

► **Nemojte vršiti nikakva merenja ako je potencijal otvorenog kola prema masi veći od 1000 V.**

- » Izvršite proveru odn. merenje (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).
- Nivo napona (f) se prikazuje na LED prikazu (5), a vrednost merenja na LC displeju (6).
- Kratkim pritiskom tastera **Mode** možete da menjate između merenja napona i merenja frekvencije.

Provera i merenje jednosmernog napona (videti Sl. E, Strana 4)

- » Izvršite proveru odn. merenje (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).
- Nivo napona (f) se prikazuje na LED prikazu (5), a vrednost merenja na LC displeju (6). Dodatno se čuje zvučni signal i merni alat vibrira.

Prikaz preopterećenja (videti Sl. F, Strana 5)

- » Izvršite proveru odn. merenje (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).
- » Ako je merni alat preopterećen, trepere svi stepeni napona (f) i svetli prikaz **ELV (a)**. Na LC displeju (6) se prikazuje **OL i V AC ili V DC**.

Provera zaštitnog uređaja diferencijalne struje (videti Sl. G, Strana 5)

- » Izvršite proveru (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).
- » Tokom provere pritisnite oba tastera  (7) istovremeno.
- Aktivira se uređaj diferencijalne struje i čuje se zvučni signal.

Merenje naizmeničnog ili jednosmernog napona sa niskom ulaznom impedansom (videti Sl. H, Strana 5)

- » Izvršite merenje (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).

Provera faze sa jednim polom (videti Sl. I, Strana 5)

- » Izvršite proveru (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).
- Prikaz  treperi, na LC displeju (6) se prikazuje **EF i V AC**, čuje se zvučni signal i merni alat vibrira.

i Provera faze sa jednim polom može da se vrši u uzemljenoj mreži od 230 V, 50/60 Hz (faza uzemljenje). Kod provere faze sa jednim polom LED prikaz (5) u određenim okolnostima nepouzdan. Zaštitna odeća i izolirani uslovi na lokaciji mogu da ugroze funkciju. Pažnja! Odsustvo napona može da se utvrdi samo proverom faze sa dva pola.

Provera rotacionog magnetnog polja (videti Sl. J, Strana 6)

Smer okretanja (magnetnog polja) može da se utvrdi samo u sistemu sa trofaznom naizmeničnom strujom.

- » Izvršite proveru (videti „Proces merenja (videti Sl. C, Strana 4)“, Strana 184).
- Napon i smer rotacionog magnetnog polja (**L** ili **D**) se prikazuju. **D** prikazuje da je pretpostavljena faza L1 stvarno faza L1 i pretpostavljena faza L2 stvarno faza L2 rotacionog magnetnog polja koje se okreće nadesno. **L** prikazuje da je pretpostavljena faza L1 stvarno faza L2 i pretpostavljena faza L2 stvarno faza L1 rotacionog magnetnog polja koje se okreće nalevo. Kod ponovne provere sa zamenjenim ispitnim sondama svetli suprotan simbol.

Merenje frekvencije naizmeničnog napona (videti Sl. K, Strana 6)

- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže **Hz**.
- » Izvršite merenje kao što je pokazano na odgovarajućoj slici.
- Nivo napona se prikazuje na LED prikazu (**5**), a frekvencija na LC displeju (**6**).
- Kratkim pritiskom tastera **Mode** možete da menjate između merenja frekvencije i merenja napona.

Alternativno možete da izvršite merenje napona (videti „Provera i merenje naizmeničnog napona (videti Sl. D, Strana 4)“, Strana 184) i pomoću tastera **Mode** prebacite na merenje frekvencije.

Merenje otpora (videti Sl. L, Strana 6)

- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže **kΩ**.
- » Izvršite merenje kao što je pokazano na odgovarajućoj slici.
- Merna vrednost se prikazuje na LC displeju (**6**).

Provera dioda (videti Sl. M, Strana 6) (videti Sl. N, Strana 7)

- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže $\rightarrow$.
- » Izvršite merenje kao što je pokazano na odgovarajućoj slici.
- Ako je dioda neispravna, u smeru protoka se na LC displeju (**6**) prikazuje merna vrednost od otprilike 0,2 V do 2 V (u zavisnosti od diode). Ako se merenje vrši u smeru blokade, na LC displeju se prikazuje **OL** (videti Sl. M, Strana 6).
- Ako je dioda neispravna, u smeru protoka se na LC displeju (**6**) prikazuje merna vrednost < 0,2 V (nema pada napona). Ako u smeru protoka postoji kratki spoj, na LC displeju se prikazuje **0** (videti Sl. N, Strana 7).

Merenje naizmeničnog ili jednosmernog napona manjeg od 12 V (videti Sl. O, Strana 7)

- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže **< 12 V**.
- » Izvršite merenje kao što je pokazano na odgovarajućoj slici.
- Merna vrednost se prikazuje na LC displeju (**6**).

Provera kontinuiteta (videti Sl. P, Strana 7)

Provera kontinuiteta može da se vrši npr. na kablovima, prekidačima, relejima, sijalicama ili osiguračima.

- » Pre provere kontinuiteta se uverite da je strujno kolo koje proveravate bez struje.
- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže **1)**.
- » Izvršite proveru kao što je pokazano na odgovarajućoj slici.
- Kada je provera kontinuiteta uspešna, čuje se zvučni signal.

Beskontaktna provera napona (videti Sl. Q, Strana 7)

- ▶ **Uverite se da tokom merenja postoji odgovarajuće uzemljenje.** Ako je uzemljenje nedovoljno (npr. zbog izolirane obuće ili ako stojite na merdevinama) instrument za proveru napona ne može da prepozna napone.
- ▶ **Ako se ne pojavi optički ili zvučni signal, ipak može da postoji napon.** Izolacija, poprečni presek voda, zaštita voda ili rastojanje od izvora napona mogu da utiču na rezultat testa.
- ▶ **Instrument za proveru napona ne može da prepozna napon kod zaštićenog voda i u krugovima jednosmerne struje.**
- ▶ **Instrument za proveru napona nemojte koristiti za utvrđivanje nepostojanja napona.**
- ▶ **Instrument za proveru napona nemojte koristiti ako je oštećen ili ne funkcioniše pravilno. Pre upotrebe proverite da li vrh za proveru ima pukotine ili je polomljen.**
- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže **EF i V AC**.
- » Držite ispitnu sondu (**4**) blizu predmeta provere ili utičnice sa naizmeničnim naponom.
- Ako se prepozna naizmenični napon ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), čuje se zvučni signal, merni alat vibrira i LED ^{NCV} treperi crveno.

Detekcija slomljenih kablova (videti Sl. R, Strana 8)

- » Pritiskajte taster **Mode**, sve dok se na LC displeju (**6**) ne prikaže **EF i AC**.
- » Prelazite ispitnom sondom (**4**) preko kabla koji ispitujete.
- Ako se čuje zvučni signal, merni alat vibrira i LED ^{NCV} treperi crveno, kabl je ispravan. Ako se zvučni signal isključuje, LED ^{NCV} više ne treperi i vibriranje se završi, identifikovali ste mesto loma.

Opis funkcija

Funkcija merenja	Opseg	Napomena
Provera i merenje napona	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Preciznost ± (3% +5)
Provera rotacionog magnetnog polja	100 V AC ... 440 V AC (napon faze)	L ili D svetli, frekvencija 50/60 Hz (ispravni prikazi samo kod trofaznog sistema)
Provera zaštitnog uređaja diferencijalne struje (30 mA)	230 V AC Struja AC: 30 ... 40 mA	Pritisnite oba tastera  za pokretanje testa (između faze i uzemljenja)
LoZ V	1000 V	Da biste pokrenuli merenje, pritisnite oba tastera  (između L i N)
Zaštita od temperature (test opterećenja)		Napon/vreme: 230 V/oko 60 s 400 V/oko 35 s 690 V/oko 15 s 1000 V/oko 10 s
Provera napona bez baterije	> 50 V AC/DC	Svetli ELV
Provera faze sa jednim polom	> 230 V AC, 50/60 Hz Svetli ELV	Vaza sa fazom
Lampa	> 1500 luksa (10 cm)	Pritisnite prekidač za uključivanje/isključivanje
Zaštita od preopterećenja	> 1020 V AC > 1020 V DC	Trepere svi stepeni napona, ELV svetli
Frekvencija	10 ... 1000 Hz	Izbor pomoću tastera Mode ; ako je naizmenični napon veći od 30 V Preciznost ± (3% +5)
Otpor	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Izbor pomoću tastera Mode ; ako je otpor veći od 330 kΩ, LC displej prikazuje OL Preciznost 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10% +15) ^{A)} Preciznost > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10% +5) ^{A)}
Provera dioda	0,3 ... 2 V	Izbor pomoću tastera Mode ; zvučni signal, na displeju se prikazuje 
Napon < 12 V	1 ... 11,9 V	Izbor pomoću tastera Mode ; ako je napon veći od 12 V, automatski se prelazi na standardno merenje
Provera kontinuiteta	0 ... 100 kΩ	Izbor pomoću tastera Mode < 100 kΩ: zvučni signal 100 ... 150 kΩ: eventualno zvučni signal > 150 kΩ: bez zvučnog signala Nominalni otpor +50%
Beskontaktna provera napona	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 Treperi, na LC displeju se prikazuje EF i V AC
Detekcija slomljenih kablova	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Na mestu loma: nema zvučnog signala, nema vibracije,  se gasi

A) Preciznost otpora je zagarantovana na radnim temperaturama od +18 °C do +28 °C.
Tačnost je zagarantovana u periodu od godinu dana od kalibracije na radnim temperaturama od +18 °C do +28 °C i relativnoj vlažnosti vazduha od 0% do 90%.

Stavljanje/zamena baterije

-  Pre nego što otvorite poklopac pregrade za bateriju **(15)** prekinite povezanost instrumenta za proveru i vodova pod naponom.
- Za režim rada mernog alata preporučuje se upotreba alkalno-manganskih baterija.
- » Otpustite 2 zavrtnja **(14)** na poklopcu pregrade za bateriju **(15)** i uklonite poklopac (videti Sl. S, Strana 8).
- » Ubacite baterije.
- » Vratite poklopac pregrade za bateriju **(15)** i pričvrstite ga koristeći 2 zavrtnja **(14)**.
-  Sve baterije uvek zamenite istovremeno. Koristite isključivo baterije istog proizvođača i istog kapaciteta.
-  Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije.

Kada simbol za upozorenje za baterije  prvi put treperi, moguće je izvršiti još samo nekoliko merenja. Kada su baterije potpuno prazne, simbol za upozorenje za baterije treperi i merni alat se isključuje.

► **Iz mernog alata izvadite baterije, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, baterije u mernom alatu bi mogle da korodiraju.

-  Merni alat nikad ne odlažite bez postavljenog poklopca pregrade za bateriju **(15)**, posebno u prašnjavom ili vlažnom okruženju.

Kapica za ispitnu sondu (videti Sl. T, Strana 9)

Kada ne koristite merni alat, stavite kapicu za ispitnu sondu **(12)** na ispitne sonde L1 **(1)** i L2 **(2)**.

U kapici za ispitnu sondu **(12)** može da se čuva i zaštita ispitne sonde **(19)** kao i povećanje ispitne sonde **(17)**.

Čivija kontakta za uzemljenje (videti Sl. U, Strana 9)

Pomoću čivije kontakta za uzemljenje **(16)** koja je integrisana u kapici za ispitnu sondu **(12)** mogu da se otvore britanske utičnice.

Otklanjanje grešaka

Upozorenje za bateriju

Simbol za upozorenje na bateriju  **treperi tri puta**

Uzrok: Napon baterije popušta (merenje je još moguće)

Rešenje: Zamenite baterije

Simbol za upozorenje na bateriju  **treperi pet puta**

Uzrok: Baterije su prazne (merenje više nije moguće)

Rešenje: Zamenite baterije

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje ili rastvarače.

U slučaju popravke, merni alat uvek šaljite u zaštitnoj torbi **(13)**.

Servis i saveti za upotrebu

Srpski

Tel.: +381 11 644 8546

Link ka našim servisnim adresama i uslovima garancije možete da pronađete na poslednjoj strani.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj artikla sa 10 brojeva mesta prema tipskoj pločici proizvoda.

Uklanjanje đubreta

Merni alati, pribor i ambalaža treba da se uključe u reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove okoline.



Merne alate i baterije nemojte bacati u kućni otpad!

Samo za EU-zemlje:

Električni i elektronski uređaji ili istrošeni akumulatori i baterije koji više ne mogu da se koriste moraju da se skupljaju zasebno i odlože u otpad u skladu sa ekološkim propisima. Koristite naznačene sisteme za sakupljanje. Zbog mogućih opasnih materija koji se nalaze u uređaju, nepravilno odlaganje u otpad može da bude opasno za okolinu i zdravlje.

Slovenščina

Varnostna opozorila



Preberite in upoštevajte vsa navodila. Če preizkuševalnika napetosti ne uporabljate v skladu s priloženimi navodili, lahko pride do poškodb zaščitne opreme, vgrajene v preizkuševalniku napetosti. TA NAVODILA SKRBNO SHRANITE.

- **Meritev ne izvajajte na tokokrogih pod napetostjo nad 1000 V.** Preizkuševalnik napetosti uporabljajte samo v navedenem območju nazivne napetosti in v električnih sistemih do AC/DC 1000 V.
- **Preizkuševalnika napetosti ne uporabljajte, če se zdi, da je poškodovan, ali če ne deluje pravilno. Pred uporabo se prepričajte, da preizkuševalna konica ni počena ali zlomljena.**
- **Zlasti previdni bodite pri delu z izmenično napetostjo nad 30 V in enosmerno napetostjo nad 60 V!** Že pri tej napetosti lahko pri dotiku električnih vodnikov pride do smrtno nevarnega električnega udara.

- ▶ **Napetosti, prikazane na preizkuševalniku napetosti, so nazivne napetosti. Preizkuševalnik napetosti uporabljajte samo v sistemih z navedenimi nazivnimi napetostmi.**
- ▶ **Signalov, prikazanih na preizkuševalniku napetosti (vključno z mejno vrednostjo za izpostavljenost), ne uporabljajte za meritve.**
- ▶ **Pred uporabo preizkuševalnika napetosti preverite stanje napolnjenosti baterij in jih po potrebi zamenjajte.**
- ▶ **Pred uporabo in po njej preverite preizkuševalnika napetosti s samopreizkusom.** Preizkuševalnika napetosti ne uporabljajte, če se ena ali več stopenj ne prikaže ali če se pokaže nepravilno delovanje.
- ▶ **Pred uporabo preizkuševalnika napetosti v prostorih z močnim hrupom v ozadju preverite, ali so toni zvočnega signala merilnika napetosti slišni.**
- ▶ **Preizkuševalnika napetosti ne uporabljajte z odprtim pokrovom predala za baterije.**
- ▶ **Glede na notranjo impedanco preizkuševalnika napetosti so na voljo različne možnosti za prikaz „Prisotnost omrežne napetosti“ ali „Odsotnost omrežne napetosti“, kadar je prisotna interferenčna napetost.**

Preizkuševalnik napetosti z relativno nizko notranjo impedanco ne bo prikazal vseh interferenčnih napetosti z izvirno vrednostjo nad mejno vrednostjo za izpostavljenost v primerjavi z referenčno vrednostjo 100 kΩ. Ob stiku s preskušanimi sestavnimi deli sistema lahko preizkuševalnik napetosti z izpraznitvijo začasno zmanjša interferenčne napetosti na raven pod mejno vrednostjo za izpostavljenost; po odstranitvi preizkuševalnika napetosti pa se interferenčna napetost vrne na prvotno vrednost.

Če se prikaz „Prisotnost omrežne napetosti“ ne prikaže, je priporočljivo, da pred začetkom dela postavite ozemljitveno napravo.

Preizkuševalnik napetosti z relativno visoko notranjo impedanco ne bo jasno prikazal „Odsotnost omrežne napetosti“ v primerjavi z referenčno vrednostjo 100 kΩ, če je prisotna interferenčna napetost.

Če se pri delu, za katero velja, da je odklopljen od sistema, prikaže prikaz „Prisotnost omrežne napetosti“, je priporočljivo sprejeti dodatne ukrepe (npr. uporaba ustreznega preizkuševalnika napetosti, vizualni pregled mesta odklopa v električnem omrežju itd.), da se preveri stanje „Odsotnost omrežne napetosti“ preskušane delo sistema ter da se ugotovi, ali je napetost, ki jo prikazuje preizkuševalnik napetosti, interferenčna napetost. Preizkuševalnik napetosti s prikazom dveh vrednosti notranje impedance je uspešno opravil preskus svoje zasnove za ravnanje z interferenčnimi napetostmi in je sposoben (v okviru tehničnih omejitev) ločiti delovno napetost od interferenčne napetosti ter neposredno ali posredno prikazati vrsto prisotne napetosti.

- ▶ **Preizkuševalnik napetosti sme uporabljati samo usposobljeno strokovno osebje ob upoštevanju varnih delovnih praksah.**
- ▶ **Vaš preizkuševalnik napetosti sme popraviti samo usposobljeno strokovno osebje. Uporabljajte samo originalne nadomestne dele.** Tako bo ohranjena varnost preizkuševalnika napetosti.
- ▶ **Nepooblaščen osebe ne smejo razstavljati preizkuševalnika napetosti.**
- ▶ **S preizkuševalnikom napetosti ne smete delati v okolju, v katerem obstaja nevarnost eksplozije ali gorljive tekočine, plini ali prah.** V preizkuševalniku napetosti lahko nastanejo iskre, zaradi katerih se lahko prah ali hlapi vnemajo.
- ▶ **Preizkuševalnik napetosti ni primeren za zaznavanje napetosti na oplaščenih kablji in v tokokrogih z enosmernim tokom pri enopolnem preizkušanju napetosti, brezstičnem preizkušanju napetosti in zaznavanju presekanih kablov.**
- ▶ **Preizkuševalnika napetosti ne izpostavljajte ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da ne bo npr. dalj časa ležal v avtomobilu. Če je bil preizkuševalnik napetosti izpostavljen večjim temperaturnim nihanjem, najprej počakajte, da se temperatura pred uporabo ustali. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko natančnost preizkuševalnika napetosti zmanjša.
- ▶ **Preizkuševalnik napetosti uporabljajte samo v določenih temperaturnih in vlažnostnih območjih.**

Simboli

Simboli in njihov pomen



Orodje s dvojno ali ojačano izolacijo



Pozor, nevarnost električnega udara!



Naprava ali oprema za delo pod napetostjo

Opis izdelka in njegovega delovanja

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazana merilna naprava in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

Namenska uporaba

Merilna naprava je namenjena preverjanju in merjenju napetosti (vključno z odsotnostjo napetosti), merjenju napetosti, manjše od 12 V, brezstičnemu preverjanju napetosti (NCV), merjenju frekvence (izmenične napetosti) in upora, zaznavanju prekinitev kablov, preverjanju prevodnosti, preizkušanju enopolnih faz in preverjanju preizkušanje polja. Merilna naprava se lahko uporablja tudi za preizkušanje delovanja zaščitnega tokovnega stikala in testiranje diod.

Merilno napravo je dovoljeno uporabljati le v tokokrogih z nazivno napetostjo ≤ 1000 V AC/1000 V DC.

Merilno orodje je primerno za uporabo v notranjih prostorih.

Komponente na sliki

Številke komponent na sliki se nanašajo na prikaz merilne naprave na straneh s slikami.

- (1) Preizkuševalna konica L1
- (2) Preizkuševalna konica L2
- (3) Žepna svetilka
- (4) Preizkuševalna konica za brezkontaktno preverjanje napetosti
- (5) LED-prikaz
- (6) Zaslon LCD
- (7)  Tipki za preizkus zaščitnega tokovnega stikala
- (8) Tipka **Mode** (preklop med merilnimi funkcijami ali vklop/izklop žepne svetilke )
- (9) Tipka **Hold** (zadržanje izmerjene vrednosti na zaslonu ali vklop/izklop zvoka )
- (10) Ročaj s prikazom L2
- (11) Ročaj L1
- (12) Zaščitni pokrovček preizkuševalne konice
- (13) Zaščitna torbica
- (14) Vijak (2 x) za pritrditev pokrova predala za baterije
- (15) Pokrov predala za baterije
- (16) Ozemljitveni kontaktni zatič
- (17) Povečava preizkuševalne konice
- (18) Shranjevanje preizkuševalne konice
- (19) Zaščita preizkuševalne konice

Prikazani elementi

- (a) Prikaz **ELV**
- (b) Opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije
- (c) Prikaz **NCV**
- (d) Prikaz vrtljivega polja, smer vrtenja v desno
- (e) Prikaz vrtljivega polja, smer vrtenja v levo
- (f) Prikaz ravni napetosti

Prikazovalni elementi na zaslonu LCD

- (g) Izmerjena vrednost
- (h) Merska enota/symbol
- (i) Prikaz za enosmerno/izmenično napetost
- (j) Predznak izmerjene vrednosti (polariteta)
- (k) „Zadržana“ izmerjena vrednost
- (l) Vklop/izklop zvoka

Tehnični podatki

Preizkuševalnik napetosti	EXVT1000-17
Kataloška številka	3 601 K77 7..
Merilno območje izmenične napetosti	1 ... 1000 V AC
Merilno območje enosmerne napetosti	1 ... 1000 V DC
Frekvenčno območje ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Najdaljši čas delovanja	30 s
Čas obnovitve	240 s
Najvišja vrednost preizkusnega toka	≤ 3,5 mA
Odzivni čas prikaza	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Preverjanje prevodnosti	●
Splošno	
Delovna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Stopnja onesnaženja v skladu s standardom IEC 61010-1 ^{C)}	2
Teža ^{D)}	0,42 kg
Vrsta zaščite	IP 65
Razred zaščite	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Dimenzije	261 x 39 x 86 mm

Preizkuševalnik napetosti**EXVT1000-17****Baterije**

2 x 1,5 V AAA LR 03

- A) V skladu s standardom EN 61243-3:2014, $f = 16 \frac{\mu}{s} \dots 500 \text{ Hz}$
- B) Brez baterij
- C) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.
- D) Teža brez baterij
- E) MERILNA KATEGORIJA IV velja za preskusne in merilne tokokroge, povezane z vstopno točko nizkonapetostne električne napeljave v stavbi.
- F) MERILNA KATEGORIJA III velja za preskusne in merilne tokokroge, povezane z nizkonapetostno električno napeljavo v stavbi.

Delovanje

Uporaba

- ▶ **Merilno napravo zavarujte pred vlago in neposrednim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Merilne naprave ne izpostavljajte ekstremnim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Merilne naprave na primer ne puščajte dalj časa v avtomobilu. Počakajte, da se temperatura merilne naprave pri večjih temperaturnih nihanjih najprej prilagodi, šele nato napravo uporabite. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko zmanjša natančnost delovanja merilne naprave.
- ▶ **Preprečite močne udarce v merilno napravo in padce na tla.**

Vklop/izklop

- » Merilna naprava se med preizkusom samodejno vklopi.
- » Merilna naprava se samodejno izklopi, ko odstranite preizkuševalni konici L1 **(1)** in L2 **(2)** s preskusnega predmeta.

Po zadnji meritvi ali zadnjem pritisku tipke se merilna naprava samodejno izklopi:

- v standardnem načinu po 10 sekundah,
- pri funkcijah **Hold** in **Mode** po 30 sekundah,
- pri vklopljeni žepni svetilki po 5 minutah

 Pri funkcijah „Brezstično preverjanje napetosti“ in „Preverjanje prevodnosti“ se merilna naprava samodejno izklopi po 30 sekundah.

 Merilna naprava se samodejno vklopi za merjenje napetosti, če je vhodna napetost $\geq 10 \text{ V}$.

Tipke

Tipka Mode

Izbira merilne funkcije

- » Na kratko pritisnete tipko **Mode**, da vklopite merilno napravo.
- » Večkrat na kratko pritisnete tipko **Mode**, da izberete želeno merilno funkcijo (v naslednjem vrstnem redu: merjenje napetosti, merjenje frekvence, preverjanje prevodnosti, testiranje diod, merjenje napetosti pod 12 V, preverjanje prevodnosti, brezstično preverjanje napetosti).
- » Med merjenjem frekvence ali izmenične napetosti lahko preklapljate med tema dvema merilnima funkcijama tako, da na kratko pritisnete **Mode**.

Žepna svetilka

- » Če želite vklopiti ali izklopiti žepno svetilko  brez vklopa merilne naprave, pritisnite in pridržite tipko **Mode**.

Tipka Hold

„Zadržanje“ vrednosti na zaslonu

- » Na kratko pritisnete tipko **Hold**, da vklopite merilno napravo.
- » Še enkrat na kratko pritisnete tipko **Hold**, da merilno vrednost „zadržite“ na zaslonu LCD **(6)**. Na zaslonu se prikaže **Hold**, zasliši pa se tudi zvočni signal.
- » Znova na kratko pritisnete tipko **Hold** ali tipko **Mode**, da sprostite zaslon LCD **(6)**.

Vklop/izklop zvoka

- » Za izklop zvoka merilne naprave pritisnite in pridržite tipko **Hold**. Na zaslonu LCD **(6)** se prikaže simbol . Funkcija utišanja ostane aktivna, dokler se zvok znova ne vklopi.
- » Za vklop zvoka merilne naprave znova pritisnite in pridržite tipko **Hold**.

Tipki za preizkus zaščitnega tokovnega stikala

Med merjenjem lahko s hkratnim pritiskom na obe tipki  sprožite nedotaknjeno zaščitno tokovno stikalo.

Ročaj L1 in ročaj s prikazom L2 (glejte Sl. A, Stran 4)

- » Ročaj L1 **(11)** lahko odstranite z ročaja s prikazom L2 **(10)**.
- » Pri meritvah v vtičnicah povežite ročaj L1 z ročajem s prikazom L2.

Samodejni preskus (glejte Sl. B, Stran 4)

- » Za samodejni preskus povlecite ročaja L1 **(11)** in L2 **(10)** narazen, držite preizkuševalni konici L1 **(1)** in L2 **(2)** skupaj najmanj 3 sekunde in ju nato ponovno ločite.

- Po 3 sekundah po stiku se prižgejo vsi prikazi, zasliši se zvočni signal in merilna naprava zavibrira.
- » Samodejni preskus lahko izvedete tudi pri funkcijah „Merjenje napetosti“ in „Preverjanje prevodnosti“ tako, da za 3 sekunde pritisnete obe tipki za preizkus zaščitnega tokovnega stikala  in ju nato izpustite.

Merilne funkcije

Merilna naprava nudi naslednje merilne funkcije:

- Preverjanje in meritev izmenične napetosti
- Preverjanje in meritev enosmerne napetosti
- Prikaz preobremenitve
- Preverjanje zaščitnega tokovnega stikala
- Merjenje izmenične/enosmerne napetosti z nižjo vhodno impedanco (pribl. 7 kΩ)
- Enopolno preizkušanje faze
- Preverjanje vrtiljivega polja
- Merjenje frekvence izmenične napetosti
- Meritev upora
- Testiranje diod
- Merjenje izmenične ali enosmerne napetosti, manjše od 12 V
- Preverjanje prevodnosti
- Brezstično preverjanje napetosti **NCV**
- Zaznavanje prekinitev kablov

Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)

► **V merilnih okoljih CAT III in CAT IV vedno uporabljajte zaščito preizkuševalne konice (19).**

► **Med uporabo ročajev s prsti nikoli ne segajte čez zaščito za prste.**

- » S preizkuševalno konico L1 **(1)** in/ali L2 **(2)** se dotaknite kontaktov, ki jih želite testirati, kot je prikazano na ustrezni sliki.
- Rezultat se prikaže na zaslonu LED **(5)** ali/in na zaslonu LCD **(6)**.
- Med testiranjem napetosti se samodejno prepoznata in prikažeta vrsta napetosti in raven napetosti.
- LED-prikaz **(5)** prikazuje ustrezno območje nazivne napetosti. Ko je prisotna napetost, se poleg tega sliši zvočni signal in merilna naprava vibrira.

 Če se med testiranjem diod, preverjanjem prevodnosti in merjenjem upornosti zazna napetost, višja od 10 V, merilna naprava iz varnostnih razlogov samodejno preklopi na merjenje napetosti.

Če se pri merjenju izmenične ali enosmerne napetosti, manjše od 12 V, zazna napetost, večja od 12 V, merilna naprava iz varnostnih razlogov samodejno preklopi na običajno merjenje napetosti.

Če je napetost prenizka, da bi jo merilna naprava prepoznala v standardnem načinu, se na zaslonu LCD v območju napetosti od 5 V do 8 V prikaže **L0**, v območju napetosti pod 5 V pa **0.0**. Po potrebi lahko za nadaljnje meritve ročno preklopite na funkcijo „Merjenje izmenične ali enosmerne napetosti, manjše od 12 V“.

 V načinih delovanja za enopolno preizkušanje faze, preverjanje vrtiljivega polja, brezkontaktno preverjanje napetosti in zaznavanje prekinitev kablov mora priti do kapacitivne sklopitve prek uporabnikove roke.

► **Ročaja (10) in (11) trdno držite tako, da z roko objamete celotno ohišje, ne da bi segali čez zaščito za prste.**

► **Med merjenjem poskrbite za zadostno ozemljitev.** Če ozemljitev ni zadostna (npr. ker nosite izolacijsko obutev ali stojite na lestvi), preizkuševalnik napetosti ne more zaznati napetosti.

Preverjanje in meritev izmenične napetosti (glejte Sl. D, Stran 4)

► **Meritve ne izvedite, če potencial do ozemljitve v mirovanju presega 1000 V.**

- » Izvedite preverjanje oz. meritev (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).
- Raven napetosti **(f)** je prikazana na zaslonu LED **(5)**, izmerjena vrednost pa na zaslonu LCD **(6)**.
- Med merjenjem napetosti in merjenjem frekvence lahko preklapljate tako, da na kratko pritisnete tipko **Mode**.

Preverjanje in meritev enosmerne napetosti (glejte Sl. E, Stran 4)

- » Izvedite preverjanje oz. meritev (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).
- Raven napetosti **(f)** je prikazana na zaslonu LED **(5)**, izmerjena vrednost pa na zaslonu LCD **(6)**. Poleg tega se sliši zvočni signal in merilna naprava vibrira.

Prikaz preobremenitve (glejte Sl. F, Stran 5)

- » Izvedite preverjanje oz. meritev (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).
- » Če je merilna naprava preobremenjena, utripajo vse ravni napetosti **(f)** in prikaz **ELV (a)** sveti. Na zaslonu LCD **(6)** se prikažeta **OL** in **V AC** ali **V DC**.

Preverjanje zaščitnega tokovnega stikala (glejte Sl. G, Stran 5)

- » Izvedite preverjanje (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).
- » Med preverjanjem pritisnete obe tipki  **(7)**.
- Diferenčno stikalo se sproži in zasliši se zvočni signal.

Merjenje izmenične/enosmerne napetosti z nižjo vhodno impedanco (glejte Sl. H, Stran 5)

» Izvedite meritev (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).

Enopolno preizkušanje faze (glejte Sl. I, Stran 5)

» Izvedite preverjanje (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).

→ Prikaz  utripa, na zaslonu LCD **(6)** se prikažeta **EF** in **V AC**, zasliši se zvočni signal in merilna naprava vibrira.

 Enopolno preizkušanje faze se lahko izvede v ozemljenem omrežju 230 V, 50/60 Hz (faza proti zemlji). Pri enopolnem preizkušanju faze LED-prikaz **(5)** pod določenimi pogoji deluje nezanesljivo. Zaščitna oblačila in izolacijski pogoji na gradbišču lahko poslabšajo delovanje. Pozor! Odsotnost napetosti je mogoče ugotoviti le z dvopolnim preizkušanjem faze.

Preverjanje vrtljivega polja (glejte Sl. J, Stran 6)

Smer vrtenja (magnetnega polja) je mogoče določiti le v sistemu s trifaznim izmeničnim tokom.

» Izvedite preverjanje (glejte „Merjenje (glejte Sl. C, Stran 4)“, Stran 191).

→ Prikažeta se napetost in smer vrtljivega polja (**L** ali **R**). **R** pomeni, da je domnevna faza L1 dejansko faza L1 in domnevna faza L2 dejansko faza L2 vrtilnega polja, ki se vrti v smeri urnega kazalca. **L** pomeni, da je domnevna faza L1 dejansko faza L2 in domnevna faza L2 dejansko faza L1 vrtilnega polja, ki se vrti v nasprotni smeri urnega kazalca. Če preizkus ponovite z zamenjanimi preizkuševalnimi konicami, se prižge nasprotni simbol.

Meritev frekvence izmenične napetosti (glejte Sl. K, Stran 6)

» Tolikokrat pritisnete na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikaže **Hz**.

» Izvedite meritev, kot je prikazano na ustrezni sliki.

→ Raven napetosti je prikazana na zaslonu LED **(5)**, frekvenca pa na zaslonu LCD **(6)**.

→ Med merjenjem frekvence in merjenjem napetosti lahko preklapljate tako, da na kratko pritisnete tipko **Mode**.

Lahko pa izvedete meritev napetosti (glejte „Preverjanje in meritev izmenične napetosti (glejte Sl. D, Stran 4)“, Stran 191) in preklopite na merjenje frekvence s tipko **Mode**.

Meritev upora (glejte Sl. L, Stran 6)

» Tolikokrat pritisnete na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikaže **kΩ**.

» Izvedite meritev, kot je prikazano na ustrezni sliki.

→ Izmerjena vrednost se prikaže na zaslonu LCD **(6)**.

Testiranje diod (glejte Sl. M, Stran 6) (glejte Sl. N, Stran 7)

» Tolikokrat pritisnete na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikaže .

» Izvedite meritev, kot je prikazano na ustrezni sliki.

→ Če je dioda v brezhibnem stanju, se na zaslonu LCD **(6)** v prevodni smeri prikaže izmerjena vrednost od približno 0,2 V do 2 V (odvisno od vrste diode). Če je meritev izvedena v zaporni smeri, se na zaslonu LCD prikaže **OL** (glejte Sl. M, Stran 6).

→ Če je dioda okvarjena v prevodni smeri, se na zaslonu LCD **(6)** prikaže izmerjena vrednost < 0,2 V (brez padca napetosti). V primeru kratkega stika v prevodni smeri se na prikazovalniku LCD prikaže **0** (glejte Sl. N, Stran 7).

Merjenje izmenične ali enosmerne napetosti, manjše od 12 V (glejte Sl. O, Stran 7)

» Tolikokrat pritisnete na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikaže **< 12 V**.

» Izvedite meritev, kot je prikazano na ustrezni sliki.

→ Izmerjena vrednost se prikaže na zaslonu LCD **(6)**.

Preverjanje prevodnosti (glejte Sl. P, Stran 7)

Preverjanje prevodnosti lahko opravite na primer na kablji, stikalih, relejih, žarnicah ali varovalkah.

» Pred preverjanjem prevodnosti se prepričajte, da je tokokrog, ki ga želite preizkusiti, brez napetosti.

» Tolikokrat pritisnete na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikaže **1)**.

» Izvedite preverjanje, kot je prikazano na ustrezni sliki.

→ Če je preverjanje prevodnosti uspešno, se zasliši se zvočni signal.

Brezkontaktno preverjanje napetosti (glejte Sl. Q, Stran 7)

- ▶ **Med merjenjem poskrbite za zadostno ozemljitev.** Če ozemljitev ni zadostna (npr. ker nosite izolacijsko obutev ali stojite na lestvi), preizkuševalnik napetosti ne more zaznati napetosti.
 - ▶ **Napetost je lahko prisotna tudi, če se svetlobni ali zvočni signal ne sproži.** Na preizkus lahko vplivajo izolacija, presek kabla, opláčenje kabla in razdalja od vira napetosti.
 - ▶ **Preizkuševalnik napetosti ni primeren za zaznavanje napetosti na opláčenih kablji in v tokokrogih z enosmernim tokom.**
 - ▶ **Preizkuševalnika napetosti ne uporabljajte za zagotavljanje, da predmet ni pod napetostjo.**
 - ▶ **Preizkuševalnika napetosti ne uporabljajte, če se zdi, da je poškodovan, ali če ne deluje pravilno.** Pred uporabo se prepričajte, da preizkuševalna konica ni počena ali zlomljena.
- » Tolikokrat pritisnete na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikažeta **EF** in **V AC**.

- » Preizkuševalno konico **(4)** približajte predmetu ali vtičnici pod izmenično napetostjo, ki jo želite preizkusiti.
- Ko je zaznana izmenična napetost $\geq 230\text{ V AC}$ (50 Hz/60 Hz), se sliši zvočni signal, merilna naprava vibrira in LED-dioda ^{NCV} utripa rdeče.

Zaznavanje prekinitev kablov (glejte Sl. R, Stran 8)

- » Tolikokrat pritisnite na tipko **Mode**, da se na zaslonu LCD **(6)** prikažeta **EF** in **AC**.
- » Preizkuševalno konico **(4)** pomikajte vzdolž kabla.
- Ko se sliši zvočni signal, merilna naprava vibrira in LED-dioda ^{NCV} utripa rdeče, je kabel v brezhibnem stanju. Ko zvočni signal ugasne, LED-dioda ^{NCV} preneha utripati in naprava preneha vibrirati, je zaznano mesto prekinitve.

Opisi funkcij

Merilna funkcija	Področje	Opomba
Preverjanje in merjenje napetosti	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Natančnost $\pm (3 \% + 5)$
Preverjanje vrtiljivega polja	100 V AC ... 440 V AC (fazna napetost)	L ali R sveti, Frekvenca: 50/60 Hz (pravilen prikaz samo pri trifaznem sistemu)
Preverjanje zaščitnega tokovnega stikala (30 mA)	230 V AC Tok AC: 30 ... 40 mA	Pritisnite obe tipki ^L ^R za začetek preizkusa (med fazo in PE)
LoZ V	1000 V	Pritisnite obe tipki ^L ^R da začnete meritev (med L in N)
Temperaturna zaščita (obremenitveni preizkus)		Napetost/čas: 230 V/pribl. 60 s 400 V/pribl. 35 s 690 V/pribl. 15 s 1000 V/pribl. 10 s
Preizkus napetosti brez akumulatorske baterije	$> 50\text{ V AC/DC}$	Prikaz ELV sveti
Enopolno preizkušanje faze	$> 230\text{ V AC}$, 50/60 Hz ELV utripa	Povezava s fazo
Žepna svetilka	> 1500 luks (10 cm)	Pritisnite stikalo za vklop/izklop žepne svetilke
Preobremenitvena zaščita	$> 1020\text{ V AC}$ $> 1020\text{ V DC}$	Vse ravni napetosti utripajo, ELV sveti
Frekvenca	10 ... 1000 Hz	Izbira s tipko Mode ; prikaz, ko je izmenična napetost večja od 30 V Natančnost $\pm (3 \% + 5)$
Upor	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Izbira s tipko Mode ; če je upor večji od 330 kΩ, se na zaslonu LCD prikaže OL Natančnost 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: $\pm (10 \% + 15)^A)$ Natančnost $> 10,0\text{ kΩ}$... 300 kΩ: $\pm (10 \% + 5)^A)$
Testiranje diod	0,3 ... 2 V	Izbira s tipko Mode ; zvočni signal, na zaslonu se prikaže $\rightarrow$
Napetost $< 12\text{ V}$	1 ... 11,9 V	Izbira s tipko Mode ; če je napetost večja od 12 V, naprava samodejno preklopi na običajno merjenje napetosti
Preverjanje prevodnosti	0 ... 100 kΩ	Izbira s tipko Mode $< 100\text{ kΩ}$: zvočni signal 100 ... 150 kΩ: morda zvočni signal $> 150\text{ kΩ}$: brez zvočnega signala Nazivni upor $+50\%$
Brezkontaktno preverjanje napetosti	$\geq 230\text{ V AC}$, 50/60 Hz	^{NCV} utripa, na zaslonu LCD sta prikazana EF in V AC
Zaznavanje prekinitev kablov	$\geq 230\text{ V AC}$, 50/60 Hz	Na mestu prekinitve: zvočni signal se ne sliši, naprava ne vibrira, ^{NCV} ne sveti

A) Natančnost upora je zagotovljena pri delovnih temperaturah od $+18^{\circ}\text{C}$ do $+28^{\circ}\text{C}$.
Natančnost je zagamčena do enega leta po umerjanju pri delovni temperaturi med $+18^{\circ}\text{C}$ in $+28^{\circ}\text{C}$ ter pri relativni zračni vlažnosti med 0 % in 90 %.

Namestitvev/zamenjava baterije

-  Preden odprete pokrov predala za baterije **(15)**, prekinite povezavo preizkuševalnika napetosti z električnimi vodniki.
- Za delovanje merilne naprave priporočamo uporabo alkalno-manganovih baterij.
- » Odvijte vse 2 vijake **(14)** na pokrovu predala za baterije **(15)** in odstranite pokrov (glejte Sl. S, Stran 8).

» Vstavite bateriji.

» Pokrov predala za baterije **(15)** znova vstavite in ga pritrdite z 2 vijakoma **(14)**.

 Bateriji vedno zamenjajte sočasno. Uporabljajte zgolj baterije istega proizvajalca z enako zmogljivostjo.

 Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za baterije.

Ko opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije  prvič utripne, je še vedno mogoče opraviti omejeno število meritev. Ko so baterije popolnoma izpraznjene, začne opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije utripati in merilna naprava se izklopi.

► Če merilne naprave dlje časa ne boste uporabljali, iz nje odstranite baterije. Če baterije dlje časa pustite v merilni napravi, lahko korodirajo.

 Merilne naprave ne shranjujte brez vstavljenega pokrova predala za baterije **(15)**, zlasti ne v prašnih ali vlažnih prostorih.

Zaščitni pokrovček preizkuševalne konice (glejte Sl. T, Stran 9)

Ko merilne naprave ne uporabljate, pritrdite zaščitni pokrovček preizkuševalne konice **(12)** na preizkuševalni konici L1 **(1)** in L2 **(2)**.

Zaščitni pokrovček preizkuševalne konice **(12)** se lahko uporablja tudi za shranjevanje zaščite preizkuševalne konice **(19)** in povečav preizkuševalne konice **(17)**.

Ozemljitveni kontaktni zatič (glejte Sl. U, Stran 9)

Britanske vtičnice je mogoče odkleniti z ozemljitvenim kontaktnim zatičem **(16)**, ki je vgrajen v zaščitni pokrovček preizkuševalne konice **(12)**.

Odpravljanje napak

Opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije

Opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije  utripne trikrat

Vzrok: napetost baterije se zmanjšuje (meritve so še možne)

Odpravljanje težave: zamenjajte baterije

Opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije  utripne petkrat

Vzrok: baterije so prazne (meritev ni več mogoča)

Odpravljanje težave: zamenjajte baterije

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilna naprava naj bo vedno čista.

Merilne naprave nikoli ne potapljajte v vodo ali v druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Merilno napravo na popravilo vedno pošljite v zaščitni torbici **(13)**.

Servisna služba in svetovanje uporabnikom

Slovensko

Tel.: +00 803931

Povezava z naslovi naših servisierjev in garancijskimi pogoji je navedena za zadnji strani.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Odlaganje

Merilne naprave, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno recikliranje.

 Merilnih naprav in baterij ne smete odvreči med gospodinjske odpadke!

Zgolj za države Evropske unije:

Električno in elektronsko opremo, ki ni več uporabna, ter izrabljene baterije in akumulatorske baterije je treba zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način. Uporabite za to določene sisteme za zbiranje odpadkov. Zaradi nevarnih snovi, ki jih lahko vsebuje odpadni material, lahko nepravilno ravnanje z odpadnim materialom škoduje okolju in zdravju.

Hrvatski

Sigurnosne napomene



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se. Ako se ispitivač napona ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u ispitivaču napona. **DOBRO ČUVAJTE OVE UPUTE.**

- ▶ **Ne provodite mjerenja u strujnim krugovima s naponima iznad 1000 V.** Upotrebljavajte ispitivač napona samo u navedenom području nazivnog napona i u električnim sustavima do AC/DC 1000 V.
- ▶ **Ne upotrebljavajte ispitivač napona ako djeluje oštećeno ili ne radi ispravno.** Prije uporabe provjerite ima li napuklina ili loma ispitnog vrha.
- ▶ **Budite posebno oprezni pri rukovanju naponima većim od 30 V izmjeničnog napona ili 60 V istosmjernog napona!** Čak i pri ovim naponima možete doživjeti električni udar opasan po život ako dodirnete električne vodiče.
- ▶ **Naponi navedeni na ispitivaču napona su nazivni naponi.** Upotrebljavajte ispitivač napona samo u sustavima s određenim nazivnim naponima.
- ▶ **Ne upotrebljavajte signale prikazane na ispitivaču napona (uključujući ELV graničnu vrijednost) u svrhu mjerenja.**
- ▶ **Prije uporabe ispitivača napona provjerite stanje napunjenosti baterija i zamijenite ih ako je potrebno.**
- ▶ **Provjerite funkciju ispitivača napona prije i nakon uporabe sa samotestiranjem.** Ne upotrebljavajte ispitivač napona ako nema pokazivača jednog ili više stupnjeva ili ako se prikazuje nefunkcionalnost.
- ▶ **Prije uporabe na mjestima s jakim pozadinskom bukom provjerite čuju li se zvučni signali ispitivača napona.**
- ▶ **Ne upotrebljavajte ispitivač napona ako je otvoren poklopac pretinca za baterije.**
- ▶ **Ovisno o unutarnjoj impedanciji ispitivača napona, postoje različiti načini prikaza „Radni napon postoji“ ili „Radni napon ne postoji“ kada postoji napon smetnje.** Ispitivač napona s relativno malom unutarnjom impedancijom neće prikazati sve napone smetnje s izvornom vrijednošću iznad ELV u usporedbi s referentnom vrijednošću od 100 kΩ. U slučaju kontakta dijelovima sustava koje treba ispitati ispitivač napona može privremeno smanjiti napone smetnje pražnjenjem do razine ispod ELV; nakon uklanjanja ispitivača napona, napon smetnje će se vratiti na svoju izvornu vrijednost. Ako se ne pojavi prikaz „Napon postoji“, odmah preporučujemo umetanje uređaja za uzemljenje prije početka radova. Ispitivač napona s relativno velikom unutarnjom impedancijom neće jasno prikazati u usporedbi s referentnom vrijednošću od 100 kΩ „Radni napon ne postoji“. Ako se pojavi prikaz „Napon postoji“ kod nekog dijela koji se smatra da je odvojen od sustava, odmah se preporučuje dodatnim mjerama (npr.: korištenje odgovarajućeg ispitivača napona, vizualna provjera točke odspajanja u električnoj mreži, itd.) dokazati stanje „Radni napon ne postoji“ dijela sustava koji se ispituje i za utvrđivanje da je napon koji pokazuje ispitivač napona napon smetnje. Ispitivač napona s navođenjem dviju vrijednosti unutarnje impedancije prošao je test svoje izvedbe za rukovanje naponima smetnje i može (unutar tehničkih ograničenja) razlikovati radni napon od napone smetnje i pokazati vrstu postojećeg napona izravno ili neizravno.
- ▶ **Ispitivač napona smije upotrebljavati samo kvalificirano osoblje u kombinaciji sa sigurnim radnim postupcima.**
- ▶ **Popravlak ispitivača napona prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost ispitivača napona.
- ▶ **Neautorizirano osoblje ne smije rastavljati ispitivač napona.**
- ▶ **Ne radite s ispitivačem napona u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** U ispitivaču napona mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Ispitivač napona može prepoznati napon pri izoliranom vodu i u strujnim krugovima istosmjernog napona u funkcijama jednogpolnog ispitivanja napona ili otkrivanja prekida kabela.**
- ▶ **Ispitivač napona ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. duže vrijeme u automobilu. Ispitivač napona kod većih oscilacija temperature ostavite da se temperira prije stavljanja u pogon. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može negativno utjecati na preciznost ispitivača napona.
- ▶ **Upotrebljavajte ispitivač napona samo u navedenom području temperature i vlage zraka.**

Simboli

Simboli i njihovo značenje



Alat s dvostrukom ili pojačanom izolacijom



Oprez, opasnost od električnog udara!



Uređaj ili oprema za radove pod naponom

Opis proizvoda i radova

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

Namjenska uporaba

Mjerni alat namijenjen je ispitivanju i mjerenju napona (kao i nedostatka napona), mjerenju napona manjeg od 12 V, beskontaktnom ispitivanju napona (NCV), mjerenju frekvencije (izmjeničnog napona) i otpora, otkrivanju prekida kabela te provjeri propusnosti, jednopolnom ispitivanju faze i ispitivanju rotacijskog polja. Mjernim alatom možete provjeriti i funkcionalnost zaštitne strujne sklopke te provjeru dioda.

Mjerni alat smije se upotrebljavati samo u strujnim krugovima s nazivnim naponom $\leq 1000\text{ V AC} / 1000\text{ V DC}$.

Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru.

Prikazani dijelovi alata

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na prikaz mjernog alata na slikama.

- (1) Ispitni vrh L1
- (2) Ispitni vrh L2
- (3) Džepna svjetiljka
- (4) Ispitni vrh za beskontaktno ispitivanje napona
- (5) LED pokazivač
- (6) LC zaslon
- (7)  Tipke za ispitivanje strujne sklopke
- (8) Tipka **Mode** (prebacivanje između mjernih funkcija ili svjetiljke  uklj/isklj)
- (9) Tipka **Hold** (zadržavanje izmjerene vrijednosti na zaslonu ili ton  uklj/isklj)
- (10) Ručka pokazivača L2
- (11) Ručka L1
- (12) Zaštitna kapica na ispitnom vrhu
- (13) Zaštitna torba
- (14) Vijak (2 x) za pričvršćivanje poklopca pretinca za baterije
- (15) Poklopac pretinca za baterije
- (16) Zatik za uzemni kontakt
- (17) Povećanje ispitnog vrha
- (18) Spremanje ispitnih vrhova
- (19) Zaštita ispitnog vrha

Prikazni elementi

- (a) Pokazivač **ELV**
- (b) Upozorenje za bateriju
- (c) Prikaz **NCV**
- (d) Pokazivač okretnog polja, smjer vrtnje desno
- (e) Pokazivač okretnog polja, smjer vrtnje lijevo
- (f) Pokazivač stupnja napona

LCD prikazni elementi

- (g) Izmjerena vrijednost
- (h) Mjerna jedinica/simbol
- (i) Pokazivač istosmjernog/izmjeničnog napona
- (j) Predznak izmjerene vrijednosti (polaritet)
- (k) Izmjerena vrijednost „zamrznuta”
- (l) Ton uklj/isklj

Tehnički podaci

Ispitivač napona	EXVT1000-17
Kataloški broj	3 601 K77 7..
Mjerno područje izmjeničnog napona	1 ... 1000 V AC
Mjerno područje istosmjernog napona	1 ... 1000 V DC
Frekvencijsko područje ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimalno vrijeme rada	30 s
Vrijeme odmora	240 s
Vršna vrijednost ispitne struje	$\leq 3,5\text{ mA}$
Vlastito vrijeme	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Provjera prolaska	●
Općenito	
Radna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m

Ispitivač napona	EXVT1000-17
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1 ^{C)}	2
Težina ^{D)}	0,42 kg
Vrsta zaštite	IP 65
Klasa sigurnosti	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Dimenzije	261 x 39 x 86 mm
Baterije	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Prema EN 61243-3:2014, $f = 16\% \dots 500 \text{ Hz}$

B) Bez baterija

C) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

D) Težina bez baterija

E) MJERNA KATEGORIJA IV odnosi se na ispitne i mjerne krugove spojene s točkom napajanja niskonaponske mrežne instalacije zgrade.

F) MJERNA KATEGORIJA III odnosi se na ispitne i mjerne krugove spojene s distribucijom niskonaponske mrežne instalacije zgrade.

Rad

Puštanje u rad

► **Mjerni alat zaštitite od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**

► **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. duže vrijeme u automobilu. Mjerni alat kod većih oscilacija temperature ostavite da se temperira prije stavljanja u pogon. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može se negativno utjecati na preciznost mjernog alata.

► **Izbjegavajte snažne udarce i pazite da vam mjerni alat ne ispadne.**

Uključivanje/isključivanje

» Mjerni alat se uključuje automatski tijekom ispitivanja.

» Mjerni alat isključuje se automatski nakon skidanja ispitnih vrhova L1 **(1)** i L2 **(2)** s predmeta za ispitivanje.

Nakon posljednjeg mjerenja odn. posljednjeg pritiska tipke, mjerni alat isključuje se automatski:

- u standardnom načinu rada nakon 10 sekundi
- u funkcijama **Hold** i **Mode** nakon 30 sekundi
- pri uključenoj svjetiljci nakon 5 minuta

 Automatsko isključivanje mjernog alata u funkcijama „Beskontaktno mjerenje napona“ i „Provjera propusnosti“ slijedi nakon 30 sekundi.

 Mjerni alat automatski se uključuje pri mjerenju napona ako je ulazni napon $\geq 10 \text{ V}$.

Tipke

Tipka Mode

Odabir funkcije mjerenja

» Kratko pritisnite tipku **Mode** da biste uključili mjerni alat.

» Više puta kratko pritisnite tipku **Mode** da biste odabrali željenu mjernu funkciju (sljedećim redoslijedom: mjerenje napona, mjerenje frekvencije, mjerenje otpora, ispitivanje diode, mjerenje napona manji 12 V, ispitivanje propusnosti, beskontaktno mjerenje napona).

» Tijekom mjerenja frekvencije ili izmjeničnog napona može doći, kratkim pritiskom tipke **Mode** moguće je prebacivanje između te dvije mjerne funkcije.

Džepna svjetiljka

» Dugo pritisnite tipku **Mode** da biste uključili ili isključili svjetiljku  bez da pritom uključite mjerni alat.

Tipka Hold

„Zamrzavanje“ vrijednosti na zaslonu

» Kratko pritisnite tipku **Hold** da biste uključili mjerni alat.

» Ponovno kratko pritisnite tipku **Hold** kako bi se izmjerena vrijednost „zamrzнула“ na zaslonu **(6)**. Na zaslonu se prikazuje **Hold** i javlja se zvučni signal.

» Ponovno kratko pritisnite tipku **Hold** ili kratko pritisnite tipku **Mode** da biste ponovno omogućili LC zaslon **(6)**.

Isključivanje/uključivanje tona

» Dugo pritisnite tipku **Hold** da biste isključili zvukove uređaja. Simbol  prikazan je na LC zaslonu **(6)**. Zvukovi su isključeni dok ih ponovne uključite.

» Ponovno dugo pritisnite tipku **Hold** da biste ponovno uključili zvukove mjernog uređaja.

Tipke za ispitivanje strujne sklopke

Istodobnim pritiskom na obje tipke  možete aktivirati neoštećenu strujnu sklopku tijekom mjerenja.

Ručka L1 i ručka pokazivača L2 (vidi Sl. A, Stranica 4)

- » Možete skinuti ručku L1 **(11)** s ručke pokazivača L2 **(10)**.
- » Za mjerenja u utičnicama spojite ručku L1 s ručkom pokazivača L2.

Samotestiranje (vidi Sl. B, Stranica 4)

- » Za samotestiranje odvojite ručke L1 **(11)** i L2 **(10)**, držite ispitne vrhove L1 **(1)** i L2 **(2)** jedan uz drugi najmanje 3 sekunde i potom ih ponovno razdvojite.
 - 3 sekunde nakon kontakta, svijetle svi pokazivači, javlja se zvučni signal i mjerni alat vibrira.
- » Samotestiranje je moguće provesti i u funkcijama „Mjerenje napona” te „Provjera propusnosti” pritiskom na obje tipke za provjeru strujne sklopke  na 3 sekunde i ponovnim otpuštanjem.

Funkcije mjerenja

Mjerni alat nudi sljedeće osnovne funkcije mjerenja:

- Ispitivanje i mjerenje izmjeničnog napona
- Ispitivanje i mjerenje istosmjernog napona
- Pokazivač preopterećenja
- Ispitivanje strujne sklopke
- Mjerenje izmjeničnog ili istosmjernog napona s nižom ulaznom impedancijom (oko 7 kΩ)
- Jednopolno fazno ispitivanje
- Ispitivanje okretnog polja
- Mjerenje frekvencije izmjeničnog napona
- Mjerenje otpora
- Ispitivanje dioda
- Mjerenje izmjeničnog ili istosmjernog napona manjeg od 12 V
- Provjera prolaska
- Beskontaktno ispitivanje napona **NCV**
- Otkrivanje prekida kabela

Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)

- **U okolinama mjerenja uvijek koristite zaštitu ispitnog vrha (19) koja odgovara CAT III i CAT IV.**

- **Uvijek držite prste iza štitnika za prste pri uporabi ručki.**

- » Ispitnim vrhovima L1 **(1)** i/ili L2 **(2)** dodirnite kontakte koje treba provjeriti kao što je prikazano na pripadajućoj slici.
 - Rezultat je prikazan na LED pokazivaču **(5)** i/ili na LC zaslonu **(6)**.
 - Kod ispitivanja napona automatski se detektira i prikazuje vrsta napona i stupanj napona.
 - LED pokazivač **(5)** prikazuje odgovarajuće područje nazivnog napona. Ako postoji napon, dodatno se čuje i zvučni signal te mjerni alat vibrira.

 Ako je prepoznat napon veći od 10 V pri provjeri dioda, provjeri propusnosti i mjerenju napona, mjerni alat automatski prelazi na mjerenje napona iz sigurnosnih razloga. Ako je pri mjerenju izmjeničnog ili istosmjernog napona manjeg od 12 V prepoznat napon veći od 12 V, mjerni alat automatski prelazi na normalno mjerenje napona iz sigurnosnih razloga. Ako je napon prenizak da bi ga mjerni alat prepoznao u standardnom načinu rada, LC zaslon prikazuje **LO** u rasponu napona od 5 V do 8 V i **0.0** u rasponu napona manjem od 5 V. Po potrebi je moguće ručno promijeniti funkciju na „Mjerenje izmjeničnog ili istosmjernog napona manjeg od 12 V” za daljnja mjerenja.

 U načinima rada jednopolno fazno ispitivanje, ispitivanje okretnog polja, beskontaktno ispitivanje napona i otkrivanje prekida kabela potrebna je kapacitivna veza putem ruke korisnika.

- **Čvrsto držite ručke (10) i (11) oko kućišta iza štitnika za prste.**
- **Za vrijeme mjerenja pazite na dovoljno uzemljenje.** U slučaju nedovoljnog uzemljenja (npr. zbog izolirajućih cipela ili stajanja na ljestvama) ispitivač napona ne može detektirati napone.

Ispitivanje i mjerenje izmjeničnog napona (vidi Sl. D, Stranica 4)

- **Nemojte vršiti mjerenja ako je potencijal mirovanja prema masi veći od 1000 V.**

- » Provedite ispitivanje ili mjerenje (vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)”, Stranica 198).
 - Stupanj napona **(f)** prikazan je na LED prikazu **(5)**, a mjerna vrijednost na LC zaslonu **(6)**.
 - Kratkim pritiskom tipke **Mode** moguće je promijeniti iz mjerenja napona u mjerenje frekvencije.

Ispitivanje i mjerenje istosmjernog napona (vidi Sl. E, Stranica 4)

- » Provedite ispitivanje ili mjerenje (vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)”, Stranica 198).
 - Stupanj napona **(f)** prikazan je na LED prikazu **(5)**, a mjerna vrijednost na LC zaslonu **(6)**. Dodatno se čuje i zvučni signal te mjerni alat vibrira.

Pokazivač preopterećenja (vidi Sl. F, Stranica 5)

- » Provedite ispitivanje ili mjerenje (vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)”, Stranica 198).

- » Kada je mjerni alat preopterećen, trepere svi stupnjevi napona **(f)** i pokazivač **ELV** (a) svijetli. Na LC zaslonu **(6)** prikazano je **OL** i **V AC** ili **V DC**.

Ispitivanje strujne sklopke (vidi Sl. G, Stranica 5)

- » Provedite ispitivanje(vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)“, Stranica 198).
- » Istovremeno pritisnite obje tipke  **(7)** tijekom ispitivanja.
 - Strujna sklopka se aktivira i javlja se zvučni signal.

Mjerenje izmjeničnog ili istosmjernog napona s nižom ulaznom impedancijom (vidi Sl. H, Stranica 5)

- » Provedite mjerenje(vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)“, Stranica 198).

Jednopolno fazno ispitivanje (vidi Sl. I, Stranica 5)

- » Provedite ispitivanje(vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)“, Stranica 198).
 - Treperi prikaz , na LC zaslonu **(6)** prikazano je **EF** i **V AC**, javlja se zvučni signal i mjerni alat vibrira.

 Jednopolno fazno ispitivanje možete provesti u uzemljenoj mreži od 230 V, 50/60 Hz (faza prema zemlji). Tijekom jednopolnog faznog ispitivanja LED pokazivač **(5)** radi nepouzdanost u određenim uvjetima. Zaštitna odjeća i izolirajući uvjeti na licu mjesta mogu utjecati na funkciju. Pozor! Beznaponsko stanje može se utvrditi samo dvopolnim faznim ispitivanjem.

Ispitivanje okretnog polja (vidi Sl. J, Stranica 6)

Smjer vrtnje (magnetskog polja) može se odrediti samo u sustavu s trofaznom izmjeničnom strujom.

- » Provedite ispitivanje (vidi „Postupak mjerenja (vidi Sl. C, Stranica 4)“, Stranica 198).
 - Napon i smjer okretnog polja (**L** ili **R**) se prikazuju. **R** pokazuje da je moguća faza L1 zapravo faza L1, a moguća faza L2 je zapravo faza L2 okretnog polja u smjeru kazaljke na satu. **L** pokazuje da je moguća faza L1 zapravo faza L2, a moguća faza L2 je zapravo faza L1 okretnog polja u smjeru suprotnom od kazaljke na satu. U slučaju ponovnog ispitivanja sa zamijenjenim ispitnim vrhovima svijetli suprotni simbol.

Mjerenje frekvencije izmjeničnog napona(vidi Sl. K, Stranica 6)

- » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne bude prikazano **Hz**.
- » Provedite mjerenje kako je prikazano na pripadajućoj slici.
 - Stupanj napona prikazan je na LED prikazu **(5)**, a frekvencija na LC zaslonu **(6)**.
 - Kratkim pritiskom tipke **Mode** moguće je promijeniti iz mjerenja frekvencije u mjerenje napona.

Alternativno, moguće je provesti mjerenje napona (vidi „Ispitivanje i mjerenje izmjeničnog napona (vidi Sl. D, Stranica 4)“, Stranica 198) i s pomoću tipke **Mode** prijeći na mjerenje frekvencije.

Mjerenje otpora(vidi Sl. L, Stranica 6)

- » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne bude prikazano **kΩ**.
- » Provedite mjerenje kako je prikazano na pripadajućoj slici.
 - Izmjerena vrijednost prikazana je na LC zaslonu **(6)**.

Ispitivanje dioda(vidi Sl. M, Stranica 6) (vidi Sl. N, Stranica 7)

- » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne bude prikazano .
- » Provedite mjerenje kako je prikazano na pripadajućoj slici.
 - Ako je dioda ispravna, u propusnom smjeru prikazana je izmjerena vrijednost od oko 0,2 V do 2 V (ovisno o vrsti diode) na LC zaslonu **(6)**. Ako se mjerenje provodi u nepropusnom smjeru, na LC zaslonu je prikazano **OL** (vidi Sl. M, Stranica 6).
 - Ako je dioda neispravna, u propusnom smjeru prikazana je izmjerena vrijednost < 0,2 V (bez pada napona) na LC zaslonu **(6)**. U slučaju kratkog spoja u propusnom smjeru, na LC zaslonu je prikazano **0** (vidi Sl. N, Stranica 7).

Mjerenje izmjeničnog ili istosmjernog napona manjeg od 12 V (vidi Sl. O, Stranica 7)

- » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne bude prikazano **< 12 V**.
- » Provedite mjerenje kako je prikazano na pripadajućoj slici.
 - Izmjerena vrijednost prikazana je na LC zaslonu **(6)**.

Provjera prolaska (vidi Sl. P, Stranica 7)

Prolazak možete provjeriti npr. na kabelima, prekidačima, relejima, žaruljama ili osiguračima.

- » Prije provjere prolaska provjerite je li strujni krug koji treba ispitati bez napona.
- » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne bude prikazano .
- » Provedite provjeru kako je prikazano na pripadajućoj slici.
 - Ako je provjera propusnosti uspjela, javlja se zvučni signal.

Beskontaktno ispitivanje napona(vidi Sl. Q, Stranica 7)

► **Za vrijeme mjerenja pazite na dovoljno uzemljenje.** U slučaju nedovoljnog uzemljenja (npr. zbog izolirajućih cipela ili stajanja na ljestvama) ispitivač napona ne može detektirati napone.

- ▶ **Ako nema vizualnog ili zvučnog signala, možda ima napona.** Izolacija, presjek voda, zakriljenje voda ili udaljenost od izvora napona mogu utjecati na ispitivanje.
- ▶ **Ispitivač napona ne može detektirati napon ako je vod zakriljen ili u kružnim tokovima istosmjernje struje.**
- ▶ **Ne upotrebljavajte ispitivač napona kako biste utvrdili da nema napona.**
- ▶ **Ne upotrebljavajte ispitivač napona ako djeluje oštećeno ili ne radi ispravno. Prije uporabe provjerite ima li napuklina ili loma ispitnog vrha.**
 - » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne budu prikazani **EF** i **V AC**.
 - » Držite ispitni vrh **(4)** u blizini ispitnog objekta ili utičnice s izmjeničnim naponom.
 - Kada je detektiran izmjenični napon ≥ 230 V AC (50 Hz/60 Hz), javlja se zvučni signal, mjerni alat vibrira i LED  svijetli crveno.

Otkrivanje prekida kabela (vidi Sl. R, Stranica 8)

- » Pritisnite tipku **Mode** dok na LC zaslonu **(6)** ne budu prikazani **EF** i **AC**.
- » Ispitnim vrhom **(4)** prođite duž kabela koji je potrebno ispitati.
 - Ako se javi zvučni signal, mjerni alat vibrira i LED  treperi crveno, kabel je neoštećen. Kada se zvučni signal isključi, LED  više ne treperi i vibracija završi, identificirano je mjesto prekida.

Opisi funkcija

Funkcija mjerenja	Područje	Napomena
Ispitivanje i mjerenje napona	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Točnost $\pm$ (3 % +5)
Ispitivanje okretnog polja	100 V AC ... 440 V AC (fazni napon)	L ili R svijetli, frekvencija: 50/60 Hz (ispravni pokazivači samo za trofazni sustav)
Ispitivanje strujne sklopke (30 mA)	230 V AC Struja AC: 30 ... 40 mA	Pritisnite obje tipke  za pokretanje ispitivanja (između faze i PE)
LoZ V	1000 V	Pritisnite obje tipke  za pokretanje mjerenja (između L i N)
Temperaturna zaštita (ispitivanje opterećenja)		Napon/vrijeme: 230 V / oko 60 s 400 V / oko 35 s 690 V / oko 15 s 1000 V / oko 10 s
Ispitivanje napona bez baterije	> 50 V AC/DC	ELV svijetli
Jednopolno fazno ispitivanje	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV svijetli	Spoj na fazu
Džepna svjetiljka	> 1500 lx (10 cm)	Pritisnite prekidač za uključivanje/isključivanje džepne svjetiljke
Zaštita od preopterećenja	> 1020 V AC > 1020 V DC	Svi stupnjevi napona trepere, ELV svijetli
Frekvencija	10 ... 1000 Hz	Odabir tipkom Mode ; prikaz ako je izmjenični napon veći od 30 V Točnost $\pm$ (3 % +5)
Otpor	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Odabir tipkom Mode ; ako je otpor veći od 330 kΩ, LC zaslon prikazuje OL Točnost 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: $\pm$ (10 % +15) ^{A)} Točnost > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: $\pm$ (10 % +5) ^{A)}
Ispitivanje dioda	0,3 ... 2 V	Odabir tipkom Mode ; zvučni signal, na zaslonu je prikazano 
Napon < 12 V	1 ... 11,9 V	Odabir tipkom Mode ; ako je napon veći od 12 V, automatski prijelaz u standardni postupak mjerenja
Provjera prolaska	0 ... 100 kΩ	Odabir tipkom Mode < 100 kΩ: zvučni signal 100 ... 150 kΩ: eventualno zvučni signal > 150 kΩ: bez zvučnog signala Nazivni otpor +50 %
Beskontaktno ispitivanje napona	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	 treperi, na LC zaslonu prikazano je EF i V AC
Otkrivanje prekida kabela	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Na mjestu prekida: nema zvučnog signala, nema vibracije, isključuje se 

A) Točnost otpora je osigurana pri radnim temperaturama od +18 °C do +28 °C.
Točnost je osigurana za trajanje od jedne godine od kalibriranja pri radnim temperaturama od +18 °C do +28 °C i relativnoj vlažnosti zraka od 0 % do 90 %.

Umetanje/zamjena baterije

-  Otpustite spoj između ispitivača napona i vodova pod naponom prije otvaranja pretinca za baterije **(15)**.

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

- » Otpustite 2 vijka **(14)** na poklopcu pretinca za baterije **(15)** i skinite poklopac (vidi Sl. S, Stranica 8).
- » Umetnite baterije.
- » Ponovno stavite poklopac pretinca za baterije **(15)** i pričvrstite ga pomoću 2 vijka **(14)**.

-  Uvijek istodobno zamijenite sve baterije. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

-  Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca za baterije.

Ako simbol upozorenja za bateriju  zatreperi prvi put, tada je moguće još nekoliko mjerenja. Ako su baterije potpuno prazne, simbol upozorenja za bateriju treperi i mjerni alat se isključuje.

► **Izvadite baterije iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u mjernom alatu baterije bi mogle korodirati.

-  Nikada ne skladištite mjerni alat bez stavljenog poklopca pretinca za baterije **(15)**, posebno u prašnjavoj ili vlažnoj okolini.

Zaštitna kapica na ispitnom vrhu (vidi Sl. T, Stranica 9)

U slučaju nekorisćenja mjernog alata natakните zaštitnu kapicu **(12)** na ispitne vrhove L1 **(1)** i L2 **(2)**.

U zaštitnoj kapici na ispitnom vrhu **(12)** možete spremiti i zaštitu ispitnog vrha **(19)** i povećanja ispitnog vrha **(17)**.

Zatik za uzemni kontakt (vidi Sl. U, Stranica 9)

Pomoću u zaštitnoj kapici na ispitnom vrhu **(12)** integriranog zatika za uzemni kontakt **(16)** možete deblokirati britanske utičnice.

Uklanjanje pogreške

Upozorenje za bateriju

Simbol upozorenja za bateriju  **treperi tri puta**

Uzrok: Slab napon baterije (mjerenje je još moguće)

Pomoć: Treba zamijeniti baterije

Simbol upozorenja za bateriju  **treperi pet puta**

Uzrok: Baterije su prazne (mjerenje više nije moguće)

Pomoć: Treba zamijeniti baterije

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Mjerni alat ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Priljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte sredstva za čišćenje ili otapala.

U slučaju popravka mjerni alat pošaljite u zaštitnoj torbici **(13)**.

Servisna služba i savjeti o uporabi

Hrvatski

Tel.: +385 12 958 051

Poveznicu na naše adrese servisa i uvjete jamstva možete pronaći na zadnjoj stranici.

U slučaju upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas obavezno navedite 10-znamenkasti kataloški broj s tipske pločice proizvoda.

Zbrinjavanje

Mjerne alate, pribor i ambalažu treba dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.



Mjerne alate i baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Električni i elektronski uređaji ili iskorišteni akumulatori/baterije koji više nisu uporabivi, moraju se odvojene sakupljati i zbrinuti na ekološko prihvatljiv način. Koristite predviđene sustave prikupljanja otpada. Nepravilno zbrinjavanje može biti štetno za okoliš i zdravlje zbog opasnih tvari koje može sadržavati.

Eesti

Ohutusnõuded



Lugege läbi kõik suunised ja järgige neid. Kui pingetestrit ei kasutata vastavalt toodud suunistele, võidakse mõjutada pingetestrisse integreeritud kaitsemeetmeid. **SÄILITAGE NEID SUUNISEID HOOLIKALT.**

- ▶ **Ärge viige läbi mingeid mõõtmisi vooluahelates pingetega üle 1000 V.** Kasutage pingetestrit ainult äratoodud nimipinge vahemikus ja elektrilistes seadmetes kuni AC/DC 1000 V.
- ▶ **Ärge kasutage pingetestrit, kui see tundub kahjustatuna või ei tööta õigesti.** Kontrollige enne kasutamist, kas kontrolllotsak pole pragunenud või murdunud.
- ▶ **Olge eriti ettevaatlik üle 30 V vahelduvpinge ja üle 60 V alalispinge korral!** Juba nende pingete korral võite elektrijuhtme puudutamisel saada eluohtliku elektrilöögi.
- ▶ **Pingetesteri peal nimetatud pinged on nimipinged.** Kasutage pingetestrit ainult kindlaksmääratud nimipingetega seadmetes.
- ▶ **Ärge kasutage pingetestril näidatud signaale (kaasa arvatud väikepinge (ELV) piirväärtust) mõõtmise otstarbeks.**
- ▶ **Kontrollige enne pingetesteri kasutamist patareide laetuse taset ning juhul kui see vajalik on, siis asendage need.**
- ▶ **Kontrollige pingetesteri toimivust enne ja pärast kasutamist enesetesti abil.** Ärge pingetestrit kasutage, kui ühe või mitme astme näit puudub või kui näidatakse toimivuse puudumist.
- ▶ **Enne kui te seda tugeva taustamüraga kohtades kasutama hakkate, kontrollige, kas pingetesteri akustilised signaaltoonid on tajutavad.**
- ▶ **Ärge kasutage pingetestrit patareilahtri avatud kaane korral.**
- ▶ **Sõltuvalt pingetesteri sisemisest näivtakistusest leidub häiringupinge olemasolu korral erinevaid võimalusi, et kuvada näitu „Käitamispinge on olemas“ või „Käitamispinget pole olemas“.**
Suhteliselt madala sisemise näivtakistusega pingetestid ei kuva võrreldes referentsväärtusega 100 kΩ kõiki häiringupingeid, mille lähteväärtus jääb väikepingest (ELV) ülespoole. Kokkupuute korral kontrollitavate seadmetiku osadega võib pingetestid häiringupingeid tühjaks laadimise teel ajutiselt langetada kuni tasemeni, mis väikepingest (ELV) allapoole jääb; pärast pingetesteri eemaldamist võtab aga häiringupinge oma algse väärtuse uuesti tagasi.
Kui näitu „Pinge on olemas“ ei kuvata, siis soovitatakse enne töödega alustamist tungivalt maandusseadist sisse seada.
Suhteliselt kõrge sisemise näivtakistusega pingetestid ei kuva võrreldes referentsväärtusega 100 kΩ olemasoleva häiringupinge korral näitu „Käitamispinget pole olemas“ üheselt selgesti.
Kui näit „Pinge on olemas“ kuvatakse mingi osa puhul, mida loetakse seadmetikust lahti ühendatuks, siis soovitatakse tungivalt täiendavate meetmete abil (nt sobiva pingetesteri kasutamise abil, eralduskoha visuaalse kontrolli abil elektrivõrgus jne) kontrollitava seadmetiku osa olekut „Käitamispinget pole olemas“ tõendada ja kindlaks teha, et pingetesteri poolt kuvatud pinge on häiringupinge.
Kahe sisemise näivtakistuse väärtuse näiduga pingetestid on oma teostuse kontrolli häiringupingete käsitlemiseks edukalt läbinud ning on võimeline (tehniliste piiride raames) käitamispinget häiringupingest eristama ning otseselt või kaudselt olemasoleva pinge tüüpi näitama.
- ▶ **Pingetestrit tohib kasutada ainult kvalifitseeritud spetsialist ohutute töömeetoditega.**
- ▶ **Laske pingetestrit parandada ainult kvalifitseeritud spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate pingetestri ohutuse säilimise.
- ▶ **Volitamata isikud ei tohi pingetestrit koost lahti võtta.**
- ▶ **Ärge kasutage pingetestrit plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub tuleohtlikku vedelikku, gaasi või tolmu.** Pingetestris võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolmu või aur süttida.
- ▶ **Pingetestid ei suuda tuvastada pinget varjestatud juhtmetes ja alalisvooluahelates, kasutades ühepooluselist pingekontrolli, puuteta pingekontrolli või kaabli purunemise tuvastamist.**
- ▶ **Ärge jätke pingetestrit äärmuslike temperatuuride ega temperatuurikõikumiste kätte.** Näiteks ärge jätke seda pikemat aega autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske pingetestril enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslik temperatuur või temperatuuri kõikumine võib pingetestri täpsust mõjutada.
- ▶ **Kasutage pingetestrit ainult antud temperatuuri- ja õhuniiskusevahemikes.**

Sümbolid

Sümbolid ja nende tähendus



Topeltisolatsiooniga või tugevdatud isolatsiooniga seade



Ettevaatust, elektrilöögi oht!



Seade või varustus pinge all töötamiseks

Toote ja selle omaduste kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätke see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

Nõuetekohane kasutamine

Mõõteriist on ette nähtud pinge (ka pingevabaduse) kontrollimiseks ja mõõtmiseks, pinge mõõtmiseks alla 12 V, puuteta pingekontrolliks (NCV), sageduse (vahelduvpinge) ja takistuse mõõtmiseks, kaabli purunemise tuvastamiseks ning järjepidevuse kontrolliks, ühepooluseliseks faasikontrolliks ja pöörleva magnetvälja kontrolliks. Lisaks saab mõõteriistaga kontrollida rikkevoolu kaitselüliti (FI) talitlust ja teha diodide kontrolli. Mõõteriista tohib kasutada ainult vooluahelates, mille nimipinge on $\leq 1000\text{ V AC}/1000\text{ V DC}$. Mõõteseadet sobib kasutamiseks sisetingimustes.

Kujutatud komponendid

Mõõteseadme komponentide numeratsiooni aluseks on joonistel olevad numbrid.

- (1) Kontrollimisotsak L1
- (2) Kontrollimisotsak L2
- (3) Taskulamp
- (4) Kontrollimisotsak puuteta pingekontrolliks
- (5) LED-näidik
- (6) LC-ekraan
- (7)  Nupud rikkevoolukaitselüliti (FI) kontrollimiseks
- (8) **Mode**-nupp (ümberlülitamine mõõtefunktsioonide vahel või taskulamp  sisse/välja)
- (9) **Hold**-nupp (mõõteväärtuse hoidmine ekraanil või heli  sisse/välja)
- (10) Näidik-käepide L2
- (11) Käepide L1
- (12) Kontrollimisotsaku kaitsekate
- (13) Kaitsekott
- (14) Kruvi (2 ×) patareipesa kaane kinnitamiseks
- (15) Patareipesa kaas
- (16) Maanduskontakti tihvt
- (17) Kontrollimisotsakute suurendus
- (18) Kontrollimisotsakute hoiustamine
- (19) Kontrollimisotsakute kaitse

Näiduelemendid

- (a) **ELV** näit
- (b) Patareihoiatus
- (c) **NCV** näit
- (d) Pöörleva magnetvälja näit, pöörlemissuund paremale
- (e) Pöörleva magnetvälja näit, pöörlemissuund vasakule
- (f) Pingeastme näit

LCD näiduelemendid

- (g) Mõõteväärtus
- (h) Mõõtühik/sümbol
- (i) Alalispinge/vahelduvpinge näit
- (j) Mõõteväärtuse märk (polaarsus)
- (k) Mõõteväärtus „külmutatud“
- (l) Heli sisse/välja

Tehnilised andmed

Pingetester	EXVT1000-17
Tootenumber	3 601 K77 7..
Vahelduvpinge mõõtevahemik	1 ... 1000 V AC
Alalispinge mõõtevahemik	1 ... 1000 V DC
Sagedusvahemik ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimaalne käitamisaeg	30 s
Taastumisaeg	240 s
Kontrollimisvoolu tugevuse tippväärtus	$\leq 3,5\text{ mA}$
Omaaeg	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Järjepidevuse kontroll	
Üldiselt	
Töötemperatuur	-10 °C ... +50 °C
Hoiustamistemperatuur ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Maksimaalne suhteline õhuniiskus	90%
Maksimaalne kontrollikõrgust ületav töökõrgus	2000 m

Pingetester	EXVT1000-17
Määrumisaste vastavalt standardile IEC 61010-1 ^{C)}	2
Kaal ^{D)}	0,42 kg
Kaitseaste	IP 65
Kaitseklass	CAT IV, 600 V ^{E)} CAT III, 1000 V ^{F)}
Mootmed	261 × 39 × 86 mm
Patareid	2 × 1,5 V AAA LR 03

A) Vastavalt standardile EN 61243-3:2014, $f = 16\% \dots 500\text{ Hz}$

B) Ilma patareideta

C) Esineb ainult mittejuhtiv määrdumine, mis võib aga ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

D) Kaal ilma patareideta

E) MÕÖTEKATEGOOROA IV kehtib kontroll- ja mõõteahelatele, mis on ühendatud hoone madalpinge-võrguelektriinstallatsiooni sisendpunktiga.

F) MÕÖTEKATEGOOROA III kehtib kontroll- ja mõõteahelatele, mis on ühendatud hoone madalpinge-võrguelektriinstallatsiooni jaotusega.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

► **Kaitske mõõteriista niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**

► **Ärge jätke mõõteriista äärmuslike temperatuuride ja temperatuurikõikumiste kätte.**

Ärge jätke seda nt pikemaks ajaks autosse. Suurte temperatuurikõikumiste korral laske mõõteriistal enne kasutuselevõtmist esmalt keskkonnamperatuuriga kohaneda.

Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib mõõteriista täpsus väheneda.

► **Vältige tugevaid lööke ja mõõteseadme kukkumist.**

Sisse-/väljalülitamine

» Mõõteriist lülitub kontrollimisel automaatselt sisse.

» Mõõteriist lülitub kontrollimisotsakute L1 **(1)** ja L2 **(2)** eemaldamisel kontrollimisobjektilt automaatselt välja.

Viimase mõõtmise või viimase nupuvajutuse järel lülitub mõõteriist automaatselt välja:

- standardkäitus 10 sekundi pärast
- funktsioonides **Hold** ja **Mode** 30 sekundi pärast
- sisselülitatud taskulambi korral 5 minuti pärast

 Mõõteriista automaatne väljalülitus funktsioonides „Puuteta pingekontroll“ ja „Järjepidevuse kontroll“ toimub 30 sekundi pärast.

 Mõõteriist lülitub pingemõõtmistel automaatselt sisse, kui sisendpinge on $\geq 10\text{ V}$.

Nupud

Mode-nupp

Mõõtefunktsiooni valimine

» Vajutage lühidalt **Mode**-nuppu, et lülitada mõõteriist sisse.

» Vajutage korduvalt lühidalt **Mode**-nuppu, et valida soovitud mõõtefunktsioon (järjekorras: pingemõõtmine, sageduse mõõtmine, takistuse mõõtmine, diodide kontroll, pingemõõtmine alla 12 V, järjepidevuse kontroll, puuteta pingekontroll).

» Sageduse või vahelduvpinge mõõtmise ajal saab lühidalt **Mode**-nuppu vajutades liikuda nende kahe mõõtefunktsiooni vahel.

Taskulamp

» Vajutage pikalt **Mode**-nuppu, et lülitada taskulamp  sisse või välja, ilma seejuures mõõteriista sisse lülitamata.

Hold-nupp

Väärtuse „külmutamise“ ekraanil

» Vajutage lühidalt **Hold**-nuppu, et lülitada mõõteriist sisse.

» Vajutage veel lühidalt **Hold**-nuppu, et mõõteväärtust LC-ekraanil **(6)** „külmutada“. Ekraanil kuvatakse **Hold** ja antakse signaalheli.

» Vajutage uuesti lühidalt **Hold**-nuppu või vajutage lühidalt **Mode**-nuppu, et LC-ekraan **(6)** uuesti vabastada.

Heli välja-/sisselülitamine

» Vajutage pikalt **Hold**-nuppu, et mõõteriista heliväljastus välja lülitada. LC-ekraanil **(6)** kuvatakse sümbolit . Vaigistus on seni aktiivne, kuni heliväljastus uuesti sisse lülitatakse.

» Vajutage uuesti pikalt **Hold**-nuppu, et mõõteriista heliväljastus uuesti sisse lülitada.

Nupud rikkevoolukaitselüliti kontrollimiseks

Vajutades mõlemat nuppu  samal ajal, saab rakendada mõõtmise ajal terve rikkevoolukaitselüliti.

Käepide L1 ja näidik-käepide L2 (vaadake Jn. A, Lehekülg 4)

- » Võite käepideme L1 **(11)** näidik-käepidemelt L2 **(10)** ära tõmmata.
- » Pistikupesades mõõtmiseks ühendage käepide L1 näidik-käepidemega L2.

Enesekontroll (vaadake Jn. B, Lehekülg 4)

- » Enesekontrolliks tõmmake käepidemed L1 **(11)** ja L2 **(10)** teineteisest eemale, hoidke kontrollimisotsakuid L1 **(1)** ja L2 **(2)** vähemalt 3 sekundit teineteise vastas ja lahutage siis uuesti.
 - 3 sekundit pärast kontakti põlevad kõik näidud, kõlab signaalheli ja mõõteriist vibreerib.
- » Enesekontrolli saab teostada ka funktsioonides „Pinge mõõtmine“ ja „Järjepidevuse kontroll“, hoides mõlemat rikkevoolukaitselüliti (FI) kontrollimise nuppu  3 sekundit vajutatult ja lastes seejärel lahti.

Mõõtefunktsioonid

Mõõteriist pakub järgmisi mõõtefunktsioone:

- Vahelduvpinge kontrollimine ja mõõtmine
- Alalispinge kontrollimine ja mõõtmine
- Ülekoormuse näit
- Rikkevoolukaitselüliti kontroll
- Vahelduv- või alalispinge mõõtmine madalama sisendimpedantsiga (u 7 kΩ)
- Ühepooluseline faasikontroll
- Pöörleva magnetvälja kontroll
- Vahelduvpinge sageduse mõõtmine
- Takistuse mõõtmine
- Diiodide kontroll
- Vahelduvpinge või alalispinge mõõtmine alla 12 V
- Järjepidevuse kontroll
- Puuteta pinge kontroll **NCV**
- Kaabli purunemise tuvastamine

Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülg 4)

► **Kasutage klassidele CAT III ja CAT IV vastavates mõõtmiskeskondades alati kontrollimisotsaku kaitset (19).**

► **Hoidke oma sõrmi käepidemete kasutamisel alati sõrmekaitse taga.**

- » Puudutage kontrollimisotsakutega L1 **(1)** ja/või L2 **(2)** kontrollitavaid kontakte, nagu on näidatud vastaval joonisel.
 - Tulemust näidatakse LED-näidikul **(5)** ja/või LC-ekraanil **(6)**.
 - Pinge kontrollidel tuvastatakse automaatselt ja kuvatakse pinge liik ja pingeaste.
 - LED-näidik **(5)** näitab vastavat nimipinge vahemikku. Kui pinge on olemas, kõlab lisaks signaalheli ja mõõteriist vibreerib.

 Kui diiodide kontrollil, järjepidevuse kontrollil ja takistuse mõõtmisel tuvastatakse pinge üle 10 V, läheb mõõteriist ohutuse huvides automaatselt üle pinge mõõtmisele. Kui vahelduv- või alalispinge mõõtmisel alla 12 V tuvastatakse pinge, mis on suurem kui 12 V, läheb mõõteriist ohutuse huvides automaatselt üle tavalisele pinge mõõtmisele. Kui pinge on liiga madal, et mõõteriist saaks seda standardrežiimis tuvastada, kuvab LC-ekraan pinge vahemikus 5 V kuni 8 V **L0** ja pinge vahemikus alla 5 V **0.0**. Vajaduse korral võib edasisteks mõõtmisteks lülitada käsitsi ümber funktsioonile „Vahelduvpinge või alalispinge mõõtmine alla 12 V“.

 Töörežiimides Ühepooluseline faasikontroll, Pöörleva magnetvälja kontroll, Puuteta pinge kontroll ja Kaabli purunemise tuvastamine vajalik mahtuvuslik sidestus kasutaja käe kaudu.

► **Hoidke käepidemetest (10) ja (11) kinni ümber korpuse sõrmekaitse taga.**

► **Mõõtmise ajal pöörake tähelepanu piisavale maandusele.** Ebapiisava maanduse korral (nt isoleerivad jalatsid, redelil seismine) ei tuvasta pingetester pinget.

Vahelduvpinge kontrollimine ja mõõtmine (vaadake Jn. D, Lehekülg 4)

► **Ärge tehke mõõtmisi, kui puhkepotentsiaal massi suhtes on üle 1000 V.**

- » Tehke kontroll või mõõtmine (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülg 4)“, Lehekülg 205).
 - Pingeastet **(f)** kuvatakse LED-näidikul **(5)** ja mõõteväärtust LC-ekraanil **(6)**.
 - Vajutades lühidalt **Mode**-nuppu saab pinge mõõtmise ja sageduse mõõtmise vahel ümber lülitada.

Alalispinge kontrollimine ja mõõtmine (vaadake Jn. E, Lehekülg 4)

- » Tehke kontroll või mõõtmine (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülg 4)“, Lehekülg 205).
 - Pingeastet **(f)** kuvatakse LED-näidikul **(5)** ja mõõteväärtust LC-ekraanil **(6)**. Lisaks kõlab signaalheli ja mõõteriist vibreerib.

Ülekoormuse näit (vaadake Jn. F, Lehekülg 5)

- » Tehke kontroll või mõõtmine (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülg 4)“, Lehekülg 205).

- » Kui mõõteriist on üle koormatud, siis vilguvad kõik pingestmed **(f)** ning näidik **ELV (a)** (väikepinge) põleb. LC-ekraanil **(6)** kuvatakse **OL** ja **V AC** või **V DC**.

Rikkevoolukaitselüliti kontroll (vaadake Jn. G, Lehekülj 5)

- » Tehke kontroll (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülj 4)“, Lehekülj 205).
- » Vajutage kontrollimise ajal mõlemat nuppu  **(7)** samal ajal.
 - Rikkevoolukaitselüliti rakendub ja kõlab signaalheli.

Vahelduv- või alalispinge mõõtmine madalama sisendimpedantsiga (vaadake Jn. H, Lehekülj 5)

- » Tehke mõõtmine (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülj 4)“, Lehekülj 205).

Ühepooluseline faasikontroll (vaadake Jn. I, Lehekülj 5)

- » Tehke kontroll (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülj 4)“, Lehekülj 205).
 - Näidik  vilgub, LC-ekraanil **(6)** kuvatakse **EF** ja **V AC**, kõlab signaalheli ja mõõteriist vibreerib.

 Ühepooluselise faasikontrolli saab teostada maandatud võrgus alates 230 V, 50/60 Hz (faas maa suhtes). Ühepooluselise faasikontrolli korral töötab LED-näidik **(5)** teatud tingimustel ebausaldusväärselt. Kaitseriietus ja isoleerivad tingimused kohapeal võivad talitlust mõjutada. Tähelepanu! Pingeabadust saab tuvastada ainult kahepooluselise faasikontrolliga.

Pöörleva magnetvälja kontroll (vaadake Jn. J, Lehekülj 6)

(Magnetvälja) pöörlemissuunda saab kindlaks teha ainult kolmefaasilise vahelduvvooluga süsteemis.

- » Viige kontrollimine läbi (vaadake „Mõõtmine (vaadake Jn. C, Lehekülj 4)“, Lehekülj 205).
 - Näidatakse pinget ja pöördvälja suunda (**L** või **R**). **R** näitab, et oletatav faas L1 on tõepoolest faas L1 ja et oletatav faas L2 on tõepoolest paremale pöörleva pöördvälja faas L2. **L** näitab, et oletatav faas L1 on tegelikult faas L2 ja et oletatav faas L2 on tegelikult vasakule pöörleva pöördvälja faas L1. Uuesti kontrollimisel äravahetatud kontrollimisotsakutega põleb vastupidine sümbol.

Vahelduvpinge sageduse mõõtmine (vaadake Jn. K, Lehekülj 6)

- » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse **Hz**.
- » Tehke mõõtmine, nagu on näidatud vastaval joonisel.
 - Pingeastet kuvatakse LED-näidikul **(5)** ja sagedust LC-ekraanil **(6)**.
 - Vajutades lühidalt **Mode**-nuppu saab sageduse mõõtmise ja pinget mõõtmise vahel ümber lülitada.

Alternatiivselt saab pinget mõõtmise (vaadake „Vahelduvpinge kontrollimine ja mõõtmine (vaadake Jn. D, Lehekülj 4)“, Lehekülj 205) ja **Mode**-nupu abil sageduse mõõtmisele ümber lülitada.

Takistuse mõõtmine (vaadake Jn. L, Lehekülj 6)

- » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse **kΩ**.
- » Tehke mõõtmine, nagu on näidatud vastaval joonisel.
 - Mõõteväärtust kuvatakse LC-ekraanil **(6)**.

Diiodide kontroll (vaadake Jn. M, Lehekülj 6) (vaadake Jn. N, Lehekülj 7)

- » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse .
- » Tehke mõõtmine, nagu on näidatud vastaval joonisel.
 - Terve diodi puhul kuvatakse läbilaskmissuunas LC-ekraanil **(6)** mõõteväärtuseks u 0,2 V kuni 2 V (olenevalt diodi liigist). Kui mõõtmine toimub tõkestussuunas, kuvatakse LC-ekraanil **OL** (vaadake Jn. M, Lehekülj 6).
 - Defektse diodi puhul kuvatakse läbilaskmissuunas LC-ekraanil **(6)** mõõteväärtuseks < 0,2 V (pingelangus puudub). Kui läbilaskmissuunas on lühis, kuvatakse LC-ekraanil **0** (vaadake Jn. N, Lehekülj 7).

Vahelduvpinge või alalispinge mõõtmine alla 12 V (vaadake Jn. O, Lehekülj 7)

- » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse < **12 V**.
- » Tehke mõõtmine, nagu on näidatud vastaval joonisel.
 - Mõõteväärtust kuvatakse LC-ekraanil **(6)**.

Järjepidevuse kontroll (vaadake Jn. P, Lehekülj 7)

Järjepidevuse kontrolli saab teha nt kaablitel, lülititel, releedel, hõõgpirnidel või kaitsmetel.

- » Veenduge enne järjepidevuse kontrolli, et kontrollitav vooluahel on pingevaba.
- » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse .
- » Tehke kontroll, nagu on näidatud vastaval joonisel.
 - Eduka järjepidevuse kontrolli korral kõlab signaalheli.

Puuteta pingekontroll (vaadake Jn. Q, Lehekülj 7)

- **Mõõtmise ajal pöörake tähelepanu piisavale maandusele.** Ebapiisava maanduse korral (nt isoleerivad jalatsid, redelil seismine) ei tuvasta pingetester pinget.
- **Ka siis, kui optilist või helisignaali ei anta, võib pinget olemas olla.** Testimist võivad mõjutada isolatsioon, juhtme ristlõige, juhtme varjestus või kaugus pingest.
- **Pingetester ei tuvasta pinget varjestatud juhtmete ja alalisvooluringide korral.**

- ▶ Ärge kasutage pingetestrit pingetuse kontrollimiseks.
- ▶ Ärge kasutage pingetestrit, kui see tundub kahjustatuna või ei tööta õigesti.
Kontrollige enne kasutamist, kas kontrollotsak pole pragunenud või murdunud.
 - » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse **EF** ja **V AC**.
 - » Hoidke kontrollimisotsakut **(4)** kontrollimisobjekti või vahelduvvooluga pistikupesa läheduses.
 - Kui tuvastatakse vahelduvpinge ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz), kõlab signaalheli, mõõteriist vibreerib ja LED ^{NCV} vilgub punaselt.

Kaabli purunemise tuvastamine (vaadake Jn. R, Lehekülg 8)

- » Vajutage korduvalt **Mode**-nuppu, kuni LC-ekraanil **(6)** kuvatakse **EF** ja **AC**.
- » Liikuge kontrollimisotsakuga **(4)** mööda kontrollitavat kaablit.
 - Kui signaalheli kõlab, mõõteriist vibreerib ja LED ^{NCV} vilgub punaselt, on kaabel terve.
Kui signaalheli lakkab, LED ^{NCV} enam ei vilgu ja vibreerimine lõpeb, on purunemiskoht tuvastatud.

Funktsioonikirjeldused

Mõõtefunktsioon	Vahemik	Märkus
Pingekontroll ja -mõõtmine	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Täpsus $\pm$ (3 % +5)
Pöörleva magnetvälja kontroll	100 V AC ... 440 V AC (faasipinge)	L või R põleb, sagedus: 50/60 Hz (korrektsed näidud ainult kolmefaasilise süsteemi korral)
Rikkevoolukaitselüliti (FI) kontroll (30 mA)	230 V AC Vool AC: 30 ... 40 mA	Vajutage kontrolli käivitamiseks mõlemat nuppu  (faasi ja maanduse vahel)
LoZ V	1000 V	Vajutage mõõtmise käivitamiseks mõlemat nuppu  (L ja N vahel)
Temperatuurikaitse (koormustest)		Pinge/aeg: 230 V/ca 60 s 400 V/ca 35 s 690 V/ca 15 s 1000 V/ca 10 s
Pinge kontrollimine ilma patareita	> 50 V AC/DC	ELV (väikepinge) põleb
Ühepooluseline faasikontroll	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV (väikepinge) põleb	Ühendus faasiga
Taskulamp	> 1500 luksi (10 cm)	Vajutage taskulambi sisse-/väljalülitit
Ülekoormuskaitse	> 1020 V AC > 1020 V DC	Kõik pingeastmed vilguvad, ELV (väikepinge) põleb
Sagedus	10 ... 1000 Hz	Valimine Mode -nupuga; näit, kui vahelduvpinge on suurem kui 30 V Täpsus $\pm$ (3 % +5)
Takistus	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Valimine Mode -nupuga; kui takistus on suurem kui 330 kΩ, kuvatakse LC-ekraanil OL Täpsus 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: $\pm$ (10% +15) ^{A)} Täpsus > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: $\pm$ (10% +5) ^{A)}
Diodide kontroll	0,3 ... 2 V	Valimine Mode -nupuga; signaalheli, ekraanil kuvatakse 
Pinge < 12 V	1 ... 11,9 V	Valimine Mode -nupuga; kui pinge on suurem kui 12 V, lülitatakse automaatselt standardmõõtmisele ümber
Järjepidevuse kontroll	0 ... 100 kΩ	Valimine Mode -nupuga < 100 kΩ: helisignaal 100 ... 150 kΩ: võimalik helisignaal > 150 kΩ: helisignaal puudub Nimitakistus +50%
Puuteta pingekontroll	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	^{NCV}  vilgub, LC-ekraanil kuvatakse EF ja V AC
Kaabli purunemise tuvastamine	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Purunemiskohas: helisignaal puudub, vibreerimine puudub, ^{NCV}  kustub

A) Takistuse täpsus on tagatud töötemperatuuridel +18 °C kuni +28 °C.
Täpsus on tagatud ühe aasta kestel alates kalibreerimisest töötemperatuuridel +18 °C kuni +28 °C ja suhtelise õhuniiskusega 0% kuni 90%.

Patarei paigaldamine/vahetamine

-  Enne kui te patareilahtri kaane **(15)** avate, päästke pingetestri ühendus pinget juhtivate juhtmete suunas lahti.

Mõõteseadmes on soovitatav kasutada leelismangaanpatareisid.

» Vabastage 2 kruvi **(14)** patareipesa kaanel **(15)** ja võtke kaas maha (vaadake Jn. S, Lehekülg 8).

» Pange patareid sisse.

» Pange patareipesa kaas **(15)** uuesti sisse ja kinnitage see 2 kruviga **(14)**.

 Vahetage alati kõik patareid korraga. Kasutage ainult ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

 Järgige sealjuures patareipesa siseküljel toodud kujutisele vastavat õiget polaarsust.

Kui patareihoiatuse sümbol  esimest korda vilgub, siis on võimalikud veel ainult mõned mõõtmised. Kui patareid on täielikult tühjenenud, vilgub patareihoiatuse sümbol ja mõõteriist lülitub välja.

► **Kui te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid välja.** Patareid võivad pikemaajalisel mõõteseadmes seismisel korrodeeruda.

 Ärge hoiustage mõõteseadet kunagi ilma sisseasetatud patareipesa kaaneta **(15)**, eriti tolmuses või niiskes keskkonnas.

Kontrollimisotsaku kaitsekübar (vaadake Jn. T, Lehekülg 9)

Pistke mõõteriista mittekasutamise korral kontrollimisotsaku kaitsekate **(12)** kontrollimisotsakute L1 **(1)** ja L2 **(2)** otsa.

Kontrollimisotsaku kaitsekattes **(12)** saab peale selle hoida ka kontrollimisotsaku kaitset **(19)** ning kontrollimisotsakute suurendusi **(17)**.

Maanduskontakti tihvt (vaadake Jn. U, Lehekülg 9)

Kontrollimisotsaku kaitsekübarasse **(12)** integreeritud maanduskontakti tihvtiga **(16)** saab avada Briti pistikupesi.

Veaotsing

Patareihoiatus

Patareihoiatuse sümbol  vilgub kolm korda

Põhjus: patareid on tühjenemas (mõõtmine on veel võimalik)

Abi: vahetage patareid

Patareihoiatuse sümbol  vilgub viis korda

Põhjus: patareid on tühjad (mõõtmine pole enam võimalik)

Abi: vahetage patareid

Hooldus ja korrashoid

Hooldus ja puhastamine

Hoidke mõõteriist alati puhas.

Ärge kastke mõõteriista vette ega muudesse vedelikesse.

Eemaldage määrdumised niiske, pehme riidelapiga pühkides. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Saatke mõõteriist remonti kaitsekotis **(13)**.

Klienditeenindus ja kasutusala nõustamine

Eesti Vabariik

Tel.: (+372) 6549 575

Meie teenindusaadresside ja garantiitingimuste lingi leiate viimaselt lehelt.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel teatage meile kindlasti toote tüübisildil olev 10-kohaline tootenumber.

Jäätmekäitlus

Mõõteseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.



Ärge visake mõõteseadmeid ega patareisid olmejäätmete hulka!

Üksnes EL liikmesriikidele:

Elektri- ja elektroonikaseadmed või kasutatud akud/patareid, mis enam kasutuskõlblikud pole, peab eraldi kokku koguma ning keskkonnasõbralikul viisil kasutusest kõrvaldama. Kasutage selleks ettenähtud kogumissüsteeme. Vale jäätmekäitlus võib nendes sisalduvate võimalike ohtlike ainete tõttu keskkonda ja tervist kahjustav olla.

Latviešu

Drošības noteikumi



Izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja sprieguma testeris netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas tajā iebūvētās aizsargfunkcijas. **GLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS DROŠĀ VIETĀ.**

- ▶ **Neveiciet mērījumus strāvas ķēdēs, kuru spriegums pārsniedz 1000 V.** Izmantojiet sprieguma testeri tikai norādītajā nominālā sprieguma diapazonā un elektroiekārtās līdz AC/DC 1000 V.
- ▶ **Neizmantojiet sprieguma testerī, ja tas ir bojāts vai nedarbojas pareizi. Pirms izmantošanas pārbaudiet testēšanas smaili, vai tajā nav plaisu vai lūzuma pēdu.**
- ▶ **Esiet īpaši uzmanīgi darbojoties ar spriegumu, kas pārsniedz 30 V maiņstrāvu vai 60 V līdzstrāvu!** Jau pie šāda sprieguma, pieskaroties elektriskajam vadam, jūs varat tikt pakļauts nāvējošam elektrošokam.
- ▶ **Uz sprieguma testera norādītās sprieguma vērtības ir nominālais spriegums. Izmantojiet sprieguma testerī tikai iekārtās ar noteiktu nominālo spriegumu.**
- ▶ **Mērīšanas nolūkiem neizmantojiet uz sprieguma testera redzamos signālus (ieskaitot ELV robežvērtības).**
- ▶ **Pirms izmantot sprieguma testerī pārbaudiet bateriju uzlādes līmeni un nepieciešamības gadījumā nomainiet tās.**
- ▶ **Pirms un pēc izmantošanas pārbaudiet sprieguma testa darbību ar paštēsta palīdzību.** Neizmantojiet sprieguma testerī, ja trūkst vienas vai vairāku pakāpju indikācijas vai arī tiek uzrādīta nespēja funkcionēt.
- ▶ **Pārbaudiet, vai sprieguma testera skaņas signāli ir dzirdami, pirms izmantot instrumentu vietās ar spēcīgu troksni fonā.**
- ▶ **Neizmantojiet sprieguma testerī ar atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu.**
- ▶ **Atkarībā no sprieguma testera iekšējās pretestības, ir dažādi veidi, kā parādīt indikatora „Ie elektrobārības spriegums” vai „Nav elektrobārības sprieguma” rādījumu.**
Sprieguma testeris ar salīdzinoši zemu iekšējo pretestību nerādīs visus traucējumu spriegumus, kuru sākotnējā vērtība pārsniedz mazspriegumu (ELV), salīdzinot ar atsaucē vērtību 100 kΩ. Nonākot kontaktā ar pārbaudāmo iekārtas daļu, sprieguma testeris ar izlādes palīdzību var samazināt traucējuma spriegumu līdz līmenim, kas ir zemāks par mazspriegumu (ELV); pēc sprieguma testera noņemšanas traucējuma spriegums atgriezīsies pie savas sākotnējās vērtības.
Ja netiek uzrādīts indikators „Ie spriegums”, tiek ieteikts nekavējoties pirms darbu uzsākšanas ievietot zemējuma ierīci.
Sprieguma testeris ar relatīvi augstu iekšējo pretestību tiek salīdzināts ar atsaucē vērtību 100 kΩ traucējuma sprieguma klātbūtnē. „Elektrobārības sprieguma nav” netiek skaidri parādīts.
Ja pie kādas no daļām, kas atrodas atsevišķi no iekārtas, tiek parādīts indikators „Ie spriegums”, tiek nekavējoties ieteikts veikt papildu pārbaudi (piem.: izmantojot piemērotu sprieguma testerī, vizuāla elektriskā tīkla atdalīšanas pārbaude utt.), lai pārliecinātos par pārbaudāmās iekārtas stāvokli un noteiktu, vai sprieguma testera uzrādītais spriegums ir traucējuma spriegums.
Sprieguma testeris, kas uzrāda 2 iekšējās pretestības vērtības, ir izturējis traucējuma sprieguma apstrādes pārbaudi un (tehnisko iespēju robežās) spēj atšķirt darbības spriegumu no traucējuma sprieguma un norādīt esošā sprieguma tipu tieši vai netieši.
- ▶ **Sprieguma testerī drīkst izmantot tikai kvalificēti speciālisti ievērojot drošas darba metodes.**
- ▶ **Nodrošiniet, lai sprieguma testera remontu veiktu kvalificēts speciālists, nomainot lietojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Vienīgi tā ir iespējams panākt sprieguma testera drošu darbību.
- ▶ **Nepilnvarotas personas nedrīkst izjaukt sprieguma testerī.**
- ▶ **Nestrādājiet ar sprieguma testerī sprādzienbīstamā vidē, kurā atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Sprieguma testerī var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- ▶ **Sprieguma testeris nevar noteikt spriegumu ekranētiem vadiem un līdzstrāvas ķēdēs, izmantojot vienpola sprieguma testēšanas, bezkontakta sprieguma testēšanas vai kabeļu plisumu noteikšanas funkcijas.**
- ▶ **Nepakļaujiet sprieguma testerī ekstremālām temperatūrām vai temperatūras svārstībām.** Neatstājiet to ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet sprieguma testera lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz sprieguma testerī var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- ▶ **Izmantojiet sprieguma testerī tikai norādītajā temperatūras un gaisa mitruma vērtību diapazonā.**

Simboli

Simboli un to nozīme



Ierīce ar dubultu vai pastiprinātu izolāciju



Uzmanību, elektriskās strāvas trieciena risks!



Ierīce vai aprīkojums darbam spriegumvadošā vidē

Izstrādājuma un tā funkciju apraksts

Atveriet atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Paredzētais pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts sprieguma pārbaudei un mērīšanai (arī sprieguma neesamības noteikšanai), par 12 V mazāka sprieguma mērīšanai, bezkontakta sprieguma pārbaudei (NCV), frekvences mērīšanai (maiņstrāvas spriegums) un pretestības mērīšanai, kabeļu plūsumu noteikšanai, kā arī plūsmas, vienfāzes pārbaudei un fāzes rotācijas pārbaudei. Papildus tam ar mērinstrumentu var pārbaudīt noplūdes strāvas aizsargslēdža (FI) funkcionalitāti, kā arī veikt diodes pārbaudi.

Mērinstrumentu drīkst izmantot tikai strāvas ķēdēs, kurās izmantotais nominālais spriegums ir $\leq 1000\text{ V AC}/1000\text{ V DC}$.

Mērinstruments ir paredzēts lietošanai telpās.

Attēlotie komponenti

Attēloto sastāvdaļu numerācija atbilst numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegts attēlu sadaļā.

- (1) Testēšanas smaile L1
- (2) Testēšanas smaile L2
- (3) Kabatas lukturītis
- (4) Testēšanas smaile bezkontakta sprieguma pārbaudei
- (5) LED indikatori
- (6) LC displejs
- (7)  Noplūdes strāvas automātslēdža pārbaudes taustiņi
- (8) **Mode** izvēles taustiņš (pārslēgšanās starp mērīšanas funkciju un kabatas lukturīti  ieslēgšana/izslēgšana)
- (9) **Hold** taustiņš (ilgstošā mērījuma vērtības indikācija displejā vai skaņas signāla  ieslēgšana/izslēgšana)
- (10) Indikatora rokturis L2
- (11) Rokturis L1
- (12) Testēšanas smailes uzgalis
- (13) Aizsargsoma
- (14) Skrūve (2 x) bateriju nodalījuma vāciņa piestiprināšanai
- (15) Bateriju nodalījuma vāciņš
- (16) Zemējuma kontakta stienis
- (17) Testēšanas smailes palielinājums
- (18) Testēšanas smailes uzglabāšanas piederums
- (19) Testēšanas smailes uzgalis

Indikācijas elementi

- (a) Indikators **ELV**
- (b) Bateriju izlādes indikators
- (c) **NCV** indikators
- (d) Indikators fāzes rotācijai pa labi
- (e) Indikators fāzes rotācijai pa kreisi
- (f) Sprieguma pakāpes indikators

LCD indikācijas elementi

- (g) Izmērītā vērtība
- (h) Mērvienība/simbols
- (i) Līdzstrāvas/maiņstrāvas indikators
- (j) Mērījuma vērtības priekšskats (polaritāte)
- (k) Izmērītā vērtība „iesaldēta”
- (l) Skaņas signāls ieslēgts/izslēgts

Tehniskie dati

Sprieguma testeris	EXVT1000-17
Izstrādājuma numurs	3 601 K77 7..
Maiņstrāvas sprieguma mērīšanas diapazons	1 ... 1000 V AC
Līdzstrāvas sprieguma mērīšanas diapazons	1 ... 1000 V DC
Frekvences diapazons ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimālais darbības laiks	30 s
Atpūtas laiks	240 s
Testēšanas strāvas maksimālā vērtība	$\leq 3,5\text{ mA}$
Pašlaiks	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Plūsmas pārbaude	●
Vispārējie dati	
Darba temperatūra	-10 °C ... +50 °C

Sprieguma testeris	EXVT1000-17
Uzglabāšanas temperatūra ^{B)}	-40 °C ... +70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90%
Maks. darba augstums virs atskaites līmeņa	2000 m
Piesārņojuma pakāpe atbilstīgi IEC 61010-1 ^{C)}	2
Svars ^{D)}	0,42 kg
Aizsardzības tips	IP 65
Aizsardzības klase	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Izmērs	261 x 39 x 86 mm
Baterijas	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Atbilstīgi EN 61243-3:2014, $f = 16\% \dots 500 \text{ Hz}$

B) bez baterijām

C) Parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisītais pagaidu elektro vadāmības parādīšanās.

D) Svars bez baterijām

E) Mērījumu kategoriju IV piemēro testa un mērījumu cikliem, kas ir pieslēgti ēkas zemsprieguma tīkla instalāciju elektroenerģijas padeves punktam.

F) Mērījumu kategoriju III piemēro testa un mērījumu cikliem, kas ir pieslēgti ēkas zemsprieguma tīkla instalāciju sadalei.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Lielu temperatūras svārstību gadījumā pirms mērinstrumenta lietošanas nogaidiet, līdz tā temperatūra izlīdzinās ar apkārtējās vides temperatūru. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- **Sargājiet mērinstrumentu no stipriem triecieniem, neļaujiet tam nokrist.**

Ieslēgšana/izslēgšana

- » Mērinstruments pārbaudes laikā automātiski ieslēdzas.
- » Testēšanas smailēm L1 **(1)** un L2 **(2)** zaudējot kontaktu ar mērāmo objektu, mērinstruments automātiski izslēdzas.

Pēc pēdējā mērījuma vai pēdējās taustiņa nospiešanas mērinstruments automātiski izslēdzas:

- standarta darbības režīmā pēc 10 sekundēm
- ar funkcijām **Hold** un **Mode** pēc 30 sekundēm
- ar ieslēgtu kabatas lukturīti pēc 5 minūtēm

 Automātiska mērinstrumenta izslēgšanās ar funkcijām „Bezkontakta sprieguma pārbaude” un „Plūsmas pārbaude” notiek pēc 30 sekundēm.

 Mērinstruments sprieguma mērīšanas laikā automātiski ieslēdzas, ja ieejas spriegums ir $\geq 10 \text{ V}$.

Taustiņi

Mode taustiņš

Mērīšanas funkcijas atlase

- » Īsi nospiediet **Mode** taustiņu, lai ieslēgtu mērinstrumentu.
- » Vairākas reizes īsi nospiediet **Mode** izvēles taustiņu, lai atlasītu vēlamo mērīšanas funkciju (secībā: sprieguma mērīšana, frekvences mērīšana, pretestības mērīšana, diodes pārbaude, par 12 V mazāka sprieguma mērīšana, plūsmas pārbaude, bezkontakta sprieguma pārbaude).
- » Frekvences vai maiņstrāvas sprieguma mērīšanas laikā īsi nospiežot **Mode** izvēles taustiņu, var pārslēgties starp šīm abām mērīšanas funkcijām.

Kabatas lukturītis

- » Īsi nospiediet **Mode** izvēles taustiņu, lai ieslēgtu vai izslēgtu kabatas lukturīti , neieslēdzot mērinstrumentu.

Hold taustiņš

Vērtības „iesaldēšana” displejā

- » Īsi nospiediet **Mode** izvēles taustiņu, lai ieslēgtu mērinstrumentu.
- » Īsi nospiediet **Hold** taustiņu, lai LC displejā **(6)** „iesaldētu” mērījuma vērtību. Displejā tiek uzrādīts **Hold**, un atskan skaņas signāls.
- » Vēlreiz īsi nospiediet **Hold** taustiņu vai īsi nospiediet **Mode** izvēles taustiņu, lai atkal notīrītu LC displeja **(6)** rādījumu.

Skaņas signāla ieslēgšana/izslēgšana

- » Ilgstoši nospiediet **Hold** taustiņu, lai izslēgtu mērinstrumenta skaņas signālu. LC displejā  tiek parādīts simbols **(6)**. Skaņas izslēgšanas funkcija ir aktivizēta tik ilgi, līdz atkal tiek ieslēgta skaņa.
- » Vēlreiz ilgstoši nospiediet **Hold** taustiņu, lai atkal ieslēgtu mērinstrumenta skaņas signālu.

Noplūdes strāvas automātslēdža pārbaudes taustiņi

Vienlaicīgi nospiežot abus taustiņus  , mērīšanas laikā var aktivizēt nebojātu noplūdes strāvas automātslēdzi.

Rokturis L1 un indikatora rokturis L2 (skatīt Att. A, Lappuse 4)

- » Rokturi L1 **(11)** var novilkt no indikatora roktura L2 **(10)**.
- » Lai veiktu mērījumus kontaktligzdās, savienojiet rokturi L1 ar indikatora rokturi L2.

Paštests (skatīt Att. B, Lappuse 4)

- » Lai veiktu paštestu, atvelciet rokturi L1 **(11)** un L2 **(10)** vienu no otra, turiet testēšanas smailes L1 **(1)** un L2 **(2)** vismaz 3 sekundes kopā un pēc tam atkal atdaliet tās.
 - Pēc 3 sekundēs ilga kontakta visi indikatori iedegas, atskan skaņas signāls un mērinstruments vibrē.
- » Paštestu var veikt arī ar funkcijām „Sprieguma mērīšana” un „Plūsmas pārbaude”, nospiežot abus noplūdes strāvas automātslēdža  pārbaudes taustiņus 3 sekundes un pēc tam atlaižot tos.

Mērīšanas režīmu indikators

Mērinstrumentā pieejamas šādas mērīšanas funkcijas:

- Maiņstrāvas sprieguma pārbaude un mērīšana
- Līdzstrāvas sprieguma pārbaude un mērīšana
- Pārslodzes rādījums
- Noplūdes strāvas automātslēdža pārbaude
- Maiņstrāvas vai līdzstrāvas sprieguma ar zemāku ieejas impedanci mērīšana (apm. 7 kΩ)
- Vienpola fāzes pārbaude
- Fāzes rotācijas pārbaude
- Maiņstrāvas sprieguma frekvences mērīšana
- Pretestības mērīšana
- Diodes pārbaude
- Par 12 V mazāka maiņstrāvas vai līdzstrāvas sprieguma mērīšana
- Plūsmas pārbaude
- Bezkontakta sprieguma pārbaude **NCV**
- Kabeļu plūsumu noteikšana

Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)

- **Mērīšanas zonās saskaņā ar CAT III un CAT IV vienmēr izmantojiet testēšanas smailes uzgali (19).**
- **Izmantojot rokturus, pirkstiem ir jāatrodas aiz pirkstu aizsarga.**

- » Ar testēšanas smaili L1 **(1)** un/vai L2 **(2)** pieskarieties pārbaudāmajam kontaktam, kā parādīts attiecīgajā attēlā.
 - Rezultāts tiek parādīts LED indikatorā **(5)** un/vai LC displejā **(6)**.
 - Sprieguma pārbaudes laikā tiek automātiski atpazīts un uzrādīts sprieguma veids un pakāpe.
 - LED indikators **(5)** uzrāda attiecīgo nominālā sprieguma diapazonu. Ja pastāv spriegums, papildus atskan skaņas signāls un mērinstruments vibrē.

 Ja diodes pārbaudes, plūsmas pārbaudes un pretestības mērīšanas laikā tiek konstatēts par 10 V lielāks spriegums, drošības apsvērumu dēļ mērinstruments automātiski pārslēdzas uz sprieguma mērīšanu.

Ja par 12 V mazāka maiņstrāvas vai līdzstrāvas sprieguma mērīšanas laikā tiek konstatēts par 12 V lielāks spriegums, drošības apsvērumu dēļ mērinstruments automātiski pārslēdzas uz sprieguma mērīšanu.

Ja spriegums ir pārāk zems, lai mērinstruments to noteiktu standarta režīmā, LC displejā sprieguma diapazonā no 5 līdz 8 V tiek attēlots **L0** un par 5 V mazākā sprieguma diapazonā — **0.0**. Nepieciešamības gadījumā tālākai mērīšanai var manuāli pārslēgties uz „Par 12 V mazāka maiņstrāvas vai līdzstrāvas sprieguma mērīšanas” funkciju.

 Tādos darbības režīmos kā vienpola fāzes pārbaude, fāzes rotācijas pārbaude, bezkontakta sprieguma pārbaude un kabeļu plūsumu noteikšana ir nepieciešams kapacitīvs savienojums virs lietotāja rokas.

- **Turiet aiz rokturiem (10) un (11) stingri ap korpusu aiz pirkstu aizsarga.**
- **Mērījuma laikā raugiet, lai būtu nodrošināts pietiekams zemējums.** Nepietiekama zemējuma gadījumā (piemēram, nēsājot izolētus apavus vai stāvēt uz kāpnēm) sprieguma testeris nevar noteikt spriegumu.

Maiņstrāvas sprieguma pārbaude un mērīšana (skatīt Att. D, Lappuse 4)

- **Neveiciet mērījumus, ja līdzsvara potenciāls pret zemējumu ir lielāks nekā 1000 V.**
 - » Veiciet pārbaudi vai mērījumu (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)”, Lappuse 212).
 - Sprieguma pakāpe **(f)** ir redzama LED indikatorā **(5)** un izmērītā vērtība LC displejā **(6)**.
 - Īsi nospiežot **Režīma** izvēles taustiņu, var pārslēgties starp sprieguma mērīšanu un frekvences mērīšanu.

Līdzstrāvas sprieguma pārbaude un mērīšana (skatīt Att. E, Lappuse 4)

- » Veiciet pārbaudi vai mērījumu (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)“, Lappuse 212).
 - Sprieguma pakāpe **(f)** ir redzama LED indikatorā **(5)** un izmērītā vērtība LC displejā **(6)**. Papildus atskan skaņas signāls un mērīstruments vibrē.

Pārslodzes rādījums (skatīt Att. F, Lappuse 5)

- » Veiciet pārbaudi vai mērījumu (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)“, Lappuse 212).
- » Ja mērīstruments ir pārslogots, mirgo visas sprieguma pakāpes **(f)**, kā indikators **ELV (a)** ir izgaismots. LC displejā tiek **(6)** attēlots **OL** un **V AC**, vai **V DC**.

Noplūdes strāvas automātslēdža pārbaude (skatīt Att. G, Lappuse 5)

- » Veiciet pārbaudi (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)“, Lappuse 212).
- » Pārbaudes laikā vienlaicīgi nospiediet abus taustiņus  **(7)**.
 - Ieslēdzas noplūdes strāvas automātslēdzis un atskan skaņas signāls.

Mainstrāvas vai līdzstrāvas sprieguma ar zemāku ieejas impedanci (skatīt Att. H, Lappuse 5) mērīšana

- » Veiciet mērījumu (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)“, Lappuse 212).

Vienpola fāzes pārbaude (skatīt Att. I, Lappuse 5)

- » Veiciet pārbaudi (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)“, Lappuse 212).
 - Indikators  mirgo, LC displejā tiek **(6)** attēlots **EF** un **V AC**, atskan skaņas signāls un mērīstruments vibrē.

 Vienpola fāzes pārbaudi var veikt sazēmētā tīklā sākot no 230 V, 50/60 Hz (fāze attiecībā pret zemi). Noteiktos apstākļos vienpola fāzes pārbaudes laikā LED indikators **(5)** nedarbojas uzticami. Aizsargapģērbs un izolējoši apstākļi pārbaudes vietā var ietekmēt funkcijas darbību. Uzmanību! Sprieguma neesamību var noteikt tikai ar divpolu fāzes pārbaudi.

Fāzes rotācijas pārbaude (skatīt Att. J, Lappuse 5)

Fāzes rotācijas virzienu var noteikt tikai trīsfāžu maiņstrāvas sistēmā.

- » Veiciet pārbaudi (skatīt „Mērīšana (skatīt Att. C, Lappuse 4)“, Lappuse 212).
 - Tiek uzrādīts spriegums un fāzes rotācijas virziens (**L** vai **R**). **R** uzrāda, ka iespējamā L1 fāze ir faktiskā L1 fāze un iespējamā L2 fāze ir faktiskā L2 fāze pa labi rotējošam magnētiskajam laukam. **R** uzrāda, ka iespējamā L1 fāze ir faktiskā L2 fāze un iespējamā L2 fāze ir faktiskā L1 fāze pa kreisi rotējošam magnētiskajam laukam. Samainītu testēšanas smaīļu atkārtotas pārbaudes laikā iedegas pretējais simbols.

Mainstrāvas sprieguma frekvences mērīšana (skatīt Att. K, Lappuse 6)

- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6) Hz** rādījums.
- » Veiciet mērījumu, kā parādīts attiecīgajā attēlā.
 - Sprieguma pakāpe ir redzama LED indikatorā **(5)**, bet frekvence LC displejā **(6)**.
 - Īsi nospiežot **Mode** izvēles taustiņu, var pārslēgties starp frekvences mērīšanu un sprieguma mērīšanu.

Alternatīvi ir iespējams veikt sprieguma mērīšanu (skatīt „Mainstrāvas sprieguma pārbaude un mērīšana (skatīt Att. D, Lappuse 4)“, Lappuse 212) un ar **Mode** izvēles taustiņu pārslēgties uz frekvences mērīšanu.

Pretestības mērīšana (skatīt Att. L, Lappuse 6)

- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6) kΩ** rādījums.
- » Veiciet mērījumu, kā parādīts attiecīgajā attēlā.
 - Izmērītā vērtība tiek parādīta LC displejā **(6)**.

Diodes pārbaude (skatīt Att. M, Lappuse 6) (skatīt Att. N, Lappuse 7)

- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6)**  rādījums.
- » Veiciet mērījumu, kā parādīts attiecīgajā attēlā.
 - Bojātas diodes gadījumā LC displejā **(6)** caurplūsmas virzienā tiek attēlota izmērītā vērtība no apm. 0,2 V līdz 2 V (atkarībā no diodes veida). Ja mērīšana notiek bloķēšanas virzienā, LC displejā tiek attēlots **OL** (skatīt Att. M, Lappuse 6).
 - Bojātas diodes gadījumā LC displejā **(6)** caurplūsmas virzienā tiek attēlota izmērītā vērtība < 0,2 V (nav sprieguma krituma). Īsslēguma gadījumā caurplūsmas virzienā LC displejā tiek attēlots **0** (skatīt Att. N, Lappuse 7).

Par 12 V mazāka maiņstrāvas vai līdzstrāvas sprieguma mērīšana (skatīt Att. O, Lappuse 7)

- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6) < 12 V** rādījums.
- » Veiciet mērījumu, kā parādīts attiecīgajā attēlā.
 - Izmērītā vērtība tiek parādīta LC displejā **(6)**.

Plūsmas pārbaude (skatīt Att. P, Lappuse 7)

Plūsmas pārbaudi var veikt, piemēram, kabeljiem, slēdžiem, relejiem, spuldzēm vai drošinātājiem.

- » Pirms uzsākat plūsmas pārbaudi, pārliedzieties, ka pārbaudāmajā strāvas tīklā nav sprieguma.

- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6) ¹⁾** rādījums.
- » Veiciet pārbaudi, kā parādīts attiecīgajā attēlā.
- Veiksmīgas plūsmas pārbaudes gadījumā atskan skaņas signāls.

Bezkontakta sprieguma pārbaude (skatīt Att. Q, Lappuse 7)

- **Mērījuma laikā raugiet, lai būtu nodrošināts pietiekams zemējums.** Nepietiekama zemējuma gadījumā (piemēram, nēsājot izolētus apavus vai stāvot uz kāpnēm) sprieguma testeris nevar noteikt spriegumu.
- **Pat tad, ja nav redzama vai dzirdama signāla, pastāv iespēja, ka ir spriegums.** Testa rezultātu var ietekmēt izolācija, vada šķērs griezumš, vada ekranējums vai attālums no sprieguma avota.
- **Sprieguma testeris nevar noteikt spriegumu ekranētos vados un līdzstrāvas ķēdēs.**
- **Neizmantojiet sprieguma testerī, lai noteiktu sprieguma neesamību.**
- **Neizmantojiet sprieguma testerī, ja tas ir bojāts vai nedarbojas pareizi. Pirms izmantošanas pārbaudiet testēšanas smaili, vai tajā nav plaisu vai lūzuma pēdu.**
- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6) EF un V AC** rādījums.
- » Turiet testēšanas smaili **(4)** pārbaudāmā priekšmeta vai kontaktlīdzdas ar maiņspriegumu tuvumā.
- Atpazīstot maiņspriegumu ≥ 230 V AC (50Hz/60Hz), atskan skaņas signāls, mērinstruments vibrē un LED ^{NCV} mirgo sarkanā krāsā.

Kabeļu plūsmu noteikšana (skatīt Att. R, Lappuse 8)

- » Nospiediet **Mode** izvēles taustiņu tik bieži, līdz LC displejā kļūst redzams **(6) EF un AC** rādījums.
- » Vadiet testēšanas smaili **(4)** gar pārbaudāmo kabeli.
- Ja atskan skaņas signāls, mērinstruments vibrē un LED ^{NCV} mirgo sarkanā krāsā, kabelis nav bojāts. Ja skaņas signāls pazūd, LED ^{NCV} pārtrauc mirgot un vibrācija tiek pārtraukta, ir noteikta plūsma vieta.

Funkciju apraksts

Mērīšanas funkcija	Diapazons	Komentārs
Sprieguma pārbaude un mērīšana	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Precizitāte ± (3% +5)
Fāzes rotācijas pārbaude	100 V AC ... 440 V AC (Fāzes spriegums)	L vai arī R iedegas, frekvence: 50/60 Hz (pareizi rādījumi iespējami tikai trīsfāzu sistēmā)
Noplūdes strāvas automātslēdža pārbaude (30 mA)	230 V AC Strāva AC: 30 ... 40 mA	Lai sāktu testu (starp fāzi un zemi), ⚡ nospiediet abus taustiņus
LoZ V	1000 V	Lai sāktu testu (starp L un N), nospiediet abus taustiņus ⚡
Temperatūras aizsardzība (slodzes tests)		Spriegums/laiks: 230 V/apm. 60 s 400 V/apm. 35 s 690 V/apm. 15 s 1000 V/apm. 10 s
Sprieguma pārbaude bez akumulatora	> 50 V AC/DC	ELV izgaismots
Vienpola fāzes pārbaude	> 230 V AC, 50/60 Hz ELV izgaismots	Fāzes savienojums
Kabatas lukturītis	> 1500 Lux (10 cm)	Nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi kabatas lukturītim
Aizsardzība pret pārslodzi	> 1020 V AC > 1020 V DC	Mirgo visas sprieguma pakāpes, ELV izgaismots
Frekvence	10 ... 1000 Hz	Atlasīšana ar Mode izvēles taustiņu; indikācija, ja maiņstrāvas spriegums pārsniedz 30 V Precizitāte ± (3% +5)
Pretestība	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Atlasīšana ar Mode izvēles taustiņu, ja pretestība pārsniedz 330 kΩ, LC displejā tiek attēlots OL Precizitāte 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: ± (10% +15) ^{A)} Precizitāte > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: ± (10% +5) ^{A)}
Diodes pārbaude	0,3 ... 2 V	Atlasīšana ar Mode izvēles taustiņu, skaņas signāls, displejā tiek attēlots ➡
Spriegums < 12 V	1 ... 11,9 V	Atlasīšana ar Mode izvēles taustiņu; ja spriegums pārsniedz 12 V, notiek automātiska pārslēgšanās uz standartā mērīšanas režīmu
Plūsmas pārbaude	0 ... 100 kΩ	Atlasīšana ar Mode izvēles taustiņu

Mērišanas funkcija	Diapazons	Komentārs
		< 100 kΩ: skaņas signāls 100 ... 150 kΩ: iespējams skaņas signāls > 150 kΩ: nav skaņas signāla Nominālā pretestība +50%
Bezkontakta sprieguma pārbaude	≥ 230V AC, 50/60 Hz	 mirgo, LC displejā tiek attēlots EF un V AC
Kabeļu plisumu noteikšana	≥ 230V AC, 50/60 Hz	Plisuma vietā: nav skaņas signāla, nav vibrācijas,  nodziest

A) Precizitāte tiek garantēta ekspluatācijas temperatūrā no +18 °C līdz +28 °C.

Precizitāte tiek garantēta uz vienu gadu no kalibrēšanas brīža, ja ir ievērota ekspluatācijas temperatūra +18 °C līdz +28 °C un relatīvais gaisa mitrums no 0% līdz 90%.

Baterijas ielikšana/maiņa

-  Atvienojiet sprieguma testeru no spriegumvadošiem vadiem pirms atverat bateriju nodalījuma vāciņu **(15)**.

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas.

- » Izskrūvējiet 2 skrūves **(14)** no bateriju nodalījuma vāciņa **(15)** un noņemiet vāciņu (skatīt Att. S, Lappuse 8).
- » Ievietojiet nodalījumā baterijas.
- » Uzlieciet atpakaļ bateriju nodalījuma vāciņu **(15)** un nofiksējiet to ar 2 skrūvēm **(14)**.

-  Vienlaicīgi nomainiet visas tukšās baterijas. Nomainai izmantojiet viena ražotāja baterijas ar vienādu ietilpību.

-  Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījumā.

Kad pirmoreiz mirgo baterijas izlādes indikators , tad ir iespējami tikai daži mērījumi. Kad akumulatori ir pilnībā izlādēti, baterijas izlādes indikators mirgo un mērinstruments izslēdzas.

► **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot baterijas mērinstrumentā, tās var korodēt.

-  Nekad neuzglabājiet mērinstrumentu bez ievietota bateriju nodalījuma vāciņa **(15)**, jo īpaši putekļainā vai mitrā vidē.

Testēšanas smailes uzgalis (skatīt Att. T, Lappuse 9)

Ja neizmantojat mērinstrumentu, uzspaudiet testēšanas smailes uzgali **(12)** uz testēšanas smailes L1 **(1)** un L2 **(2)**.

Testēšanas smailes uzgali **(12)** turklāt var uzglabāt testēšanas smailes aizsargu **(19)**, kā arī testēšanas smailes palielinājumus **(17)**.

Zemējuma kontakta stienis (skatīt Att. U, Lappuse 9)

Ar testēšanas smailes uzgali **(12)** integrētu zemējuma kontakta stieni **(16)** var atbloķēt Apvienotās Karalistes kontaktligzdas.

Kļūdu novēršana

Bateriju izlādes indikators

Bateriju izlādes indikators  **mirgo 3 reizes**

Iemesls: bateriju spriegums ir pazemināts (mērīšana vēl ir iespējama)

Risinājums: nomainiet baterijas

Bateriju izlādes indikators  **mirgo piecas reizes**

Iemesls: baterijas ir izlādējušās (mērīšana vairs nav iespējama)

Risinājums: nomainiet baterijas

Apkalpošana un apkope

Apkope un tīrīšana

Uzturiet mērinstrumentu tīru.

Neiegremdējiet mērinstrumentu ūdenī vai citos šķidrumsos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet moduļa apkopei tīrīšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Nosūtiet mērinstrumentu remontam, ievietojiet to aizsargsomā **(13)**.

Klientu apkalpošanas dienests un konsultācijas par lietošanu

Latvijas Republika

Tālr.: 67146262

Saite uz mūsu servisu adresēm un garantijas nosacījumiem ir pieejama pēdējā lapā.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnītes.

Atbrivošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.



Neizmetiet mērinstrumentu un baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai EK valstīm.

Nolietotas elektriskās un elektroniskās ierīces, vai nolietoti akumulatori/baterijas ir jāsavāc atsevišķi un jāutilizē videi drošā veidā. Izmantojiet šiem nolūkiem paredzētās savākšanas sistēmas. Nepareiza utilizācija iespējama bīstamo vielu satura dēļ var izraisīt vides un veselības apdraudējumu.

Lietuvių k.

Saugos nuorodos



Būtina perskaityti visus nurodymus ir jų laikytis. Jei įtampos testeris naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta įtampos testerįje integruotiems apsauginiams įtaisams. **IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS.**

- ▶ **Neatlikite jokių matavimų srovės kontūruose, kurių įtampa aukštesnė kaip 1000 V.** Įtampos testerį naudokite tik nurodytame įtampos diapazone ir elektriniuose įrenginiuose iki AC/DC 1000 V.
- ▶ **Nenaudokite įtampos testerio, jei jis atrodo pažeistas arba netinkamai veikia.** Prieš pradėdami naudoti patikrinkite, ar tikrinimo smaigalys neįtrūkęs ir nenulūžęs.
- ▶ **Būkite ypač atsargūs dirbdami su aukštesne nei 30 V kintamąja įtampa arba 60 V nuolatine įtampa!** Esant šioms įtampoms, prisilietus prie elektros laidų, gali trenkti gyvybei pavojingas elektros smūgis.
- ▶ **Ant įtampos testerio nurodytos įtampos yra vardinės įtampos. Įtampos testerį naudokite tik įrenginiuose su nurodyta vardine įtampa.**
- ▶ **Įtampos testerįje parodytų signalų (įskaitant ir ELV ribinę vertę) nenaudokite matavimo tikslams.**
- ▶ **Prieš pradėdami naudoti įtampos testerį patikrinkite baterijų įkrovos būklę ir, jei reikia, jas pakeiskite.**
- ▶ **Prieš naudojimą ir po jo automatinio testu patikrinkite įtampos testerio veikimą.** Nenaudokite įtampos testerio, jei nerodoma viena ar kelios pakopos arba jei rodomas netinkamas prietaiso veikimas.
- ▶ **Prieš naudodami įtampos testerį vietose, kuriose yra didelis foninis triukšmas, patikrinkite, ar girdimas įtampos testerio garsinis signalas.**
- ▶ **Nenaudokite įtampos testerio, esant atidarytam baterijų skyriaus dangteliui.**
- ▶ **Priklausomai nuo įtampos testerio vidinės varžos, esant trūkđių įtampai, yra kelios rodmens „Darbinė įtampa yra“ ar „Darbinės įtampos nėra“ galimybės.** Įtampos testeris su santykinai maža vidine varža, palyginti su 100 kΩ atskaitos verte, rodytų visas trūkđių įtampas, kurių pirminė vertė aukštesnė už ELV. Prilietus prie įrenginio dalių, kurias reikia patikrinti, įtampos testeris gali laikinai sumažinti trūkđių įtampas iki žemesnio nei ELV lygio dėl iškrovos; tačiau patraukus įtampos testerį, trūkđių įtampa grįžta prie pradinės vertės. Jei rodmuo „Įtampa yra“ neparodomas, prieš pradėdami darbus primygtinai rekomenduojama įdėti žemėinimo įtaisą. Įtampos testeris su santykinai didele vidine varža, palyginti su 100 kΩ atskaitos verte, esant trūkđių įtampai, aiškiai nerodys „Darbinės įtampos nėra“. Jei rodmuo „Įtampa yra“ rodomas dalyje, kuri laikoma atjungta nuo sistemos, primygtinai rekomenduojama imtis papildomų priemonių (pvz., naudoti tinkamą įtampos testerį, apžiūrėti atjungimo vietą elektros tinkle ir t. t.), kad būtų įrodyta tikrinamos įrenginio būsenos „Darbinės įtampos nėra“ ir nustatyta, kad įtampos testerio rodoma įtampa yra trūkđių įtampa. Dvi vidinės varžos vertės rodančio įtampos testerio modelis, skirtas trūkđių įtampoms apdoroti, išlaikė bandymą ir gali (neviršijant techninių ribų) atskirti darbinę įtampą nuo trūkđių įtampos bei tiesiogiai ar netiesiogiai parodyti esamos įtampos tipą.
- ▶ **Įtampos testerį leidžiama naudoti tik kvalifikuotam personalui, kuris laikosi saugaus darbo procedūrų.**
- ▶ **Įtampos testerį turi remontuoti tik kvalifikuoti specialistai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip galima užtikrinti, kad bus išlaikytas įtampos testerio naudojimo saugumas.
- ▶ **Neigaliojantiems asmenims įtampos testerį išardyti draudžiama.**
- ▶ **Nedirbkite su įtampos testeriu sprogoje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Įtampos testeriu kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupti garai.
- ▶ **Įtampos testeris negali aptikti įtampos ekranuotame kabelyje ir nuolatinės srovės grandinėse atliekant vieno poliaus įtampos testo, bekontaktio įtampos testo arba kabelio trūkimo aptikimo funkcijas.**
- ▶ **Saugokite įtampos testerį nuo ypach aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami naudoti įtampos testerį, palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra. Esant ypach aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkta įtampos testerio tikslumui.
- ▶ **Įtampos testerį naudokite, tik nurodytame temperatūros ir drėgmės diapazone.**

Simboliai

Simboliai ir jų reikšmės



Prietaisas su dviguba arba tvirtesne izoliacija



Atsargiai, elektros smūgio pavojus!



Prietaisas arba įranga darbui su įtampa

Gaminio ir savybių aprašas

Atverskite išlankstomąjį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaitydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

Naudojimas pagal paskirtį

Matavimo prietaisas yra skirtas įtampai patikrinti ir matuoti (taip pat tikrinti, ar nėra įtampos), žemesnei kaip 12 V įtampai matuoti, bekontaktei įtampos patikrai (NVC), dažniui (kintamosios įtampos) ir varžai matuoti, kabelio trūkiui aptikti bei testinumo patikrai, vieno poliaus fazių patikrai ir sukamojo lauko patikrai atlikti. Matavimo prietaisu taip pat galima patikrinti, ar tinkamai veikia nuotėkio srovės apsauginis jungiklis (FI) bei atlikti diodų patikrą.

Matavimo prietaisą leidžiama naudoti tik elektros kontūruose, kurių vardinė įtampa $\leq 1000 \text{ V AC} / 1000 \text{ V DC}$.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti patalpose.

Pavaizduoti komponentai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka paveikslėliuose pavaizduoto matavimo prietaiso numerius.

- (1) Patikros zondas L1
- (2) Patikros zondas L2
- (3) Žibintuvėlis
- (4) Patikros zondas bekontaktei įtampos patikrai
- (5) Šviesadiodis indikatorius
- (6) Skystųjų kristalų ekranas
- (7)  Nuotėkio srovės jungiklio patikros mygtukai
- (8) **Mode** mygtukas (matavimo funkcijoms perjungti ir kišeniniam prožektoriumi įjungti/išjungti) 
- (9) **Hold** mygtukas (matavimo vertei ekrane sulaukyti arba garsui įjungti/išjungti) 
- (10) Indikacinė rankenėlė L2
- (11) Rankena L1
- (12) Patikros zondo apsauginis gaubtelis
- (13) Apsauginis krepšys
- (14) Varžtas (2 x) baterijų skyriaus dangteliui pritvirtinti
- (15) Baterijų skyriaus dangtelis
- (16) Įžeminimo kontaktinis kaištis
- (17) Patikros zondo padidinimo dalis
- (18) Patikros zondo dėtuve
- (19) Patikros zondo apsauga

Ekrano simboliai

- (a) Rodmuo **ELV**
- (b) Įspėjamasis baterijos simbolis
- (c) Indikatorius **NCV**
- (d) Sukamojo lauko sukimosi krypties į dešinę indikatorius
- (e) Sukamojo lauko sukimosi krypties į kairę indikatorius
- (f) Įtampos pakopos indikatorius

LCD indikaciniai elementai

- (g) Matavimo vertė
- (h) Matavimo vienetas/simbolis
- (i) Nuolatinės srovės/kintamosios srovės indikatorius
- (j) Matavimo vertės ženklas (poliškumas)
- (k) Matavimo vertės „sulaikymas“
- (l) Garso įjungimas/išjungimas

Techniniai duomenys

Įtampos testeris	EXVT1000-17
Gaminio numeris	3 601 K77 7..
Kintamosios įtampos matavimo diapazonas	1 ... 1000 V AC
Nuolatinės įtampos matavimo diapazonas	1 ... 1000 V DC
Dažnio diapazonas ^{A)}	10 ... 1000 Hz
Maksimalus veikimo laikas	30 s

Įtampos testeris	EXVT1000-17
Ramybės laikas	240 s
Patikros srovės maksimali vertė	≤ 3,5 mA
Individualus laikas	LED < 500 ms LCD < 1000 ms
Tęstinumo patikra	●
Bendroji informacija	
Darbinė temperatūra	–10 °C ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra ^{B)}	–40 °C ... +70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1 ^{C)}	2
Svoris ^{D)}	0,42 kg
Apsaugos tipas	IP 65
Saugos klasė	CAT IV 600 V ^{E)} CAT III 1000 V ^{F)}
Matmenys	261 x 39 x 86 mm
Baterijos	2 x 1,5 V AAA LR 03

A) Pagal EN 61243-3:2014, $f = 16 \frac{1}{2} \dots 500$ Hz

B) Be baterijų

C) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis aprasojimo sukkelto laikino laidumo.

D) Svoris be baterijų

E) MATAVIMO KATEGORIJA IV taikoma patikros ir matavimo kontūrams, prijungtiems prie pastato žemos įtampos elektros tinklo maitinimo taško.

F) MATAVIMO KATEGORIJA III taikoma patikros ir matavimo kontūrams, prijungtiems prie pastato žemos įtampos elektros tinklo paskirstymo įrenginio.

Naudojimas

Paruošimas naudoti

- ▶ **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- ▶ **Matavimo prietaisą saugokite nuo itin aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesniam laikui automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš įjungdami matavimo prietaisą, palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nebūtų smarkiai sutrenktas ir nenukristų.**

Įjungimas ir išjungimas

- » Matavimo prietaisas patikros metu automatiškai įsijungia.
- » Matavimo prietaisas automatiškai išsijungia patraukus patikros zondus L1 **(1)** ir L2 **(2)** nuo patikros objekto.

Po paskutinio matavimo arba po paskutinio mygtuko paspaudimo matavimo prietaisas automatiškai išsijungia:

- veikiant standartiniu režimu, po 10 sekundžių
- pasirinkus funkcijas **Hold** ir **Mode**, po 30 sekundžių
- esant įjungtam kišeniniam prožektoriumi, po 5 minučių

 Esant nustatytoms funkcijoms „Bekontaktė įtampos patikra“ ir „Tęstinumo patikra“, matavimo prietaisas automatiškai išsijungia po 30 sekundžių.

 Matuojant įtampą matavimo prietaisas automatiškai įsijungia, kai įeinamoji įtampa yra ≥ 10 V.

Mygtukai

Mygtukas „Mode“

Matavimo funkcijos parinkimas

- » Norėdami įjungti matavimo prietaisą, trumpai paspauskite **Mode** mygtuką.
- » Norėdami pasirinkti pageidaujamą matavimo funkciją (eilės tvarka: įtampos matavimas, dažnio matavimas, varžos matavimas, diodų patikra, žemesnės kaip 12 V įtampos matavimas, tęstinumo patikra, bekontaktė įtampos patikra), kelis kartus trumpai paspauskite **Mode** mygtuką.
- » Matuojant dažnį arba kintamąją įtampą, šias dvi matavimo funkcijas iš vienos į kitą galima perjungti trumpai paspaudus **Mode** mygtuką.

Žibintuvėlis

- » Ilgai spauskite **Mode** mygtuką, norėdami įjungti arba išjungti kišeninį prožektorį  neįjungdami matavimo prietaiso.

„Hold“ mygtukas

Vertės ekrane „sulaikymas“

- » Norėdami įjungti matavimo prietaisą, trumpai paspauskite **Hold** mygtuką.

- » Dar kartą trumpai paspauskite **Hold** mygtuką, norėdami skystųjų kristalų ekrane **(6)** „užšaldyti“ matavimo vertę. Ekrane rodoma **Hold** ir siunčiamas garsinis signalas.
- » Dar kartą trumpai paspauskite **Hold** mygtuką arba trumpai paspauskite **Modus** mygtuką, norėdami vėl atblokuoti skystųjų kristalų ekraną **(6)**.

Garso išjungimas/jjungimas

- » Norėdami išjungti matavimo prietaiso garsinį signalą, ilgai spauskite **Hold** mygtuką. Skystųjų kristalų ekrane **(6)** rodomas simbolis . Garsas yra nutildytas tol, kol vėl įjungiamas garsinis signalas.
- » Norėdami matavimo prietaiso garsinį signalą vėl įjungti, dar kartą ilgai spauskite **Hold** mygtuką.

Nuotėkio srovės jungiklio patikros mygtukai

Kartu paspaudus abu mygtukus  , matavimo metu gali įsijungti tinkamos būklės nuotėkio srovės jungiklis.

Rankena L1 ir indikacinė rankenėlė L2 (žr. Pav. A, Puslapis 4)

- » Rankeną L1 **(11)** galite nuimti nuo indikacinės rankenėlės L2 **(10)**.
- » Norėdami atlikti matavimus kištukiniuose lizduose, rankeną L1 sujunkite su indikacine rankenėle L2.

Automatinis testas (žr. Pav. B, Puslapis 4)

- » Norėdami atlikti automatinį testą, rankenas L1 **(11)** ir L2 **(10)** ištraukite vieną iš kitos, laikykite patikros zondus L1 **(1)** ir L2 **(2)** ne mažiau kaip 3 sekundes vieną prie kito ir tada juos vėl atskirkite.
 - Praėjus 3 sekundėms po kontakto įsižiebia visi indikatoriai, pasigirsta garsinis signalas, o matavimo prietaisas vibruoja.
- » Automatinį testą taip pat galima atlikti ir esant nustatytoms funkcijoms „Bekontaktė įtampos patikra“ ir „Tęstinumo patikra“, 3 sekundėms paspaudus abu nuotėkio srovės jungiklio patikros mygtukus  ir juos atleidus.

Matavimo funkcijos

Matavimo prietaisas atlieka šias matavimo funkcijas:

- Kintamosios įtampos patikra ir matavimas
- Nuolatinės įtampos patikra ir matavimas
- Perkrovos indikatorius
- Nuotėkio srovės jungiklio patikra
- Kintamosios arba nuolatinės įtampos matavimas su žemesne įėjimo varža (apie 7 kΩ)
- Vieno poliaus fazės patikra
- Sukamojo lauko patikra
- Kintamosios įtampos dažnio matavimas
- Varžos matavimas
- Diodų patikra
- Žemesnės kaip 12 V kintamosios ir nuolatinės įtampos matavimas
- Tęstinumo patikra
- Bekontaktė įtampos patikra **NCV**
- Kabelio trūkio aptikimas

Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)

► **Matavimo aplinkose pagal CAT III ir CAT IV visada naudokite patikros zondo apsaugą (19).**

► **Naudodamiesi rankenomis, pirštus laikykite už pirštų apsaugos.**

- » Patikros zondais L1 **(1)** ir/arba L2 **(2)**, kaip pavaizduota atitinkamame paveikslėlyje, palieskite kontaktus, kuriuos reikia patikrinti.
 - Rezultatas rodomas LED indikatoriuje **(5)** arba/ir skystųjų kristalų ekrane **(6)**.
 - Atliekant įtampos patikras, automatiškai atpažįstamas ir parodomas įtampos tipas ir įtampos pakopa.
 - LED indikatorius **(5)** rodo atitinkamą nominalios įtampos diapazoną. Jei yra įtampa, papildomai pasigirsta garsinis signalas ir matavimo prietaisas vibruoja.

 Jei atliekant diodų patikrą, tęstinumo patikrą ir matuojant varžą aptinkama aukštesnė kaip 10 V įtampa, matavimo prietaisas dėl saugumo automatiškai persijungia į įtampos matavimo režimą.

Jei atliekant žemesnės kaip 12 V kintamosios arba nuolatinės įtampos matavimą aptinkama įtampa, kuri yra aukštesnė nei 12 V, matavimo prietaisas dėl saugumo automatiškai persijungia į įprastinį įtampos matavimo režimą.

Jei įtampa yra per žema, kad ją galėtų aptikyti matavimo prietaisas veikdamas standartiniu režimu, skystųjų kristalų ekrane, esant įtampai nuo 5 V iki 8 V diapazone, rodoma **L0**, o esant įtampai mažesnei 5 V, rodoma **0.0**. Norint atlikti tolimesnius matavimus, jei reikia, rankiniu būdu galima perjungti į funkciją „Žemesnės kaip 12 V kintamosios arba nuolatinės įtampos matavimas“.

 Veikiant režimu vieno poliaus fazės patikra, sukamojo kauko patikra, bekontaktė įtampos patikra ir kabelio trūkio aptikimas, reikalingas talpinis sujungimas vartotojo ranka.

► **Laikykite tvirtai rankeną (10) ir (11) tvirtai apglėbę korpusą už pirštų apsaugos.**

► **Matuojant turi būti užtikrintas pakankamas įžeminimas.** Esant nepakankamam įžeminimui (pvz., būnant su izoliuojančia avalyne arba stovint ant kopėčių), įtampos testeris aptikti laidų, kuriais teka elektros srovė, negali.

Kintamosios įtampos patikra ir matavimas (žr. Pav. D, Puslapis 4)**► Neatlikite jokių matavimų, jei ramybės potencialas su mase yra didesnis kaip 1000 V.**

» Atlikite patikrą ar matavimą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

- Įtampos pakopa (**f**) rodoma LED indikatoriuje (**5**), o matavimo vertė – skystųjų kristalų ekrane (**6**).
- Trumpai paspaudus **Mode** mygtuką, galima perjungti iš įtampos matavimo į dažnio matavimą ir atvirkščiai.

Nuolatinės įtampos patikra ir matavimas (žr. Pav. E, Puslapis 4)

» Atlikite patikrą ar matavimą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

- Įtampos pakopa (**f**) rodoma LED indikatoriuje (**5**), o matavimo vertė – skystųjų kristalų ekrane (**6**). Papildomai pasigirsta garsinis signalas ir matavimo prietaisas vibruoja.

Perkrovos indikatorius (žr. Pav. F, Puslapis 5)

» Atlikite patikrą ar matavimą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

- » Jei matavimo prietaisas veikiamas per didele apkrova, mirksi visos įtampos pakopos (**f**) ir indikatorius **ELV (a)**. Skystųjų kristalų ekrane (**6**) rodoma **OL** ir **V AC** arba **V DC**.

Nuotėkio srovės jungiklio patikra (žr. Pav. G, Puslapis 5)

» Atlikite patikrą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

- » Patikros metu kartu paspauskite abu mygtukus  (**7**).
- Suveikia nuotėkio srovės jungiklis ir pasigirsta garsinis signalas.

Kintamosios arba nuolatinės įtampos matavimas su žemesne įėjimo varža (žr. Pav. H, Puslapis 5)

» Atlikite matavimą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

Vieno poliaus fazės patikra (žr. Pav. I, Puslapis 5)

» Atlikite patikrą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

- Indikatorius  mirksi, skystųjų kristalų ekrane (**6**) rodoma **EF** ir **V AC**, pasigirsta garsinis signalas ir matavimo prietaisas vibruoja.

 Vieno poliaus fazės patikrą galima atlikti įžemintame tinkle nuo 230 V, 50/60 Hz (fazė prieš žemę). Atliekant vieno poliaus fazės patikrą, LED indikatorius (**5**), esant tam tikroms sąlygoms, veikia nepatikimai. Apsauginiai drabužiai ir eksploatavimo vietoje esančios izoliacijos sąlygos gali pakenkti veikimui. Dėmesio! Nustatyti, ar laidai yra be įtampos, galima tik atlikus dviejų polių fazių patikrą.

Sukamojo lauko patikra (žr. Pav. J, Puslapis 6)

Sukimosi kryptį (magnetinio lauko) galima nustatyti tik trifazės kintamosios srovės sistemoje.

» Atlikite patikrą (žr. „Matavimas (žr. Pav. C, Puslapis 4)“, Puslapis 219).

- Rodoma įtampa ir sukamojo lauko kryptis (**L** arba **R**). **R** rodo, kad numanoma fazė L1 iš tikrųjų yra fazė L1, o numanoma fazė L2 iš tikrųjų yra pagal laikrodžio rodyklę besisukančio lauko fazė L2. **L** rodo, kad numanoma fazė L1 iš tikrųjų yra fazė L2, o numanoma fazė L2 iš tikrųjų yra prieš laikrodžio rodyklę besisukančio lauko fazė L1. Patikrą kartojant su sukeistais patikros zondais, šviečia priešingas simbolis.

Kintamosios įtampos dažnio matavimas (žr. Pav. K, Puslapis 6)

» Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta (**6**) **Hz**.

» Atlikite matavimą, kaip pavaizduota atitinkamame paveikslėlyje.

- Įtampos pakopa rodoma LED indikatoriuje (**5**), o dažnis – skystųjų kristalų ekrane (**6**).
- Trumpai paspaudus **Mode** mygtuką, galima perjungti iš dažnio matavimo į įtampos matavimą ir atvirkščiai.

Pasirinktinai galima atlikti įtampos matavimą (žr. „Kintamosios įtampos patikra ir matavimas (žr. Pav. D, Puslapis 4)“, Puslapis 220) ir **Mode** mygtuku perjungti į dažnio matavimą.

Varžos matavimas (žr. Pav. L, Puslapis 6)

» Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta (**6**) **kΩ**.

» Atlikite matavimą, kaip pavaizduota atitinkamame paveikslėlyje.

- Skystųjų kristalų ekrane (**6**) rodoma matavimo vertė.

Diodų patikra (žr. Pav. M, Puslapis 6) (žr. Pav. N, Puslapis 7)

» Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta (**6**) .

» Atlikite matavimą, kaip pavaizduota atitinkamame paveikslėlyje.

- Kai diodas nepažeistas, skystųjų kristalų ekrane (**6**) matavimo vertė tiesiogine kryptimi rodoma maždaug nuo 0,2 V iki 2 V (priklausomai nuo diodo tipo). Jei matuojama atgaline kryptimi, skystųjų kristalų ekrane rodoma **OL** (žr. Pav. M, Puslapis 6).
- Esant pažeistam diodui, skystųjų kristalų ekrane (**6**) matavimo vertė tiesiogine kryptimi rodoma < 0,2 V (nėra įtampos kritimo). Įvykus trumpajam jungimui tiesiogine kryptimi, skystųjų kristalų ekrane rodoma **0** (žr. Pav. N, Puslapis 7).

Žemesnės kaip 12 V kintamosios ir nuolatinės įtampos matavimas (žr. Pav. O, Puslapis 7)

» Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta (**6**) **12 V**.

» Atlikite matavimą, kaip pavaizduota atitinkamame paveikslėlyje.

→ Skystųjų kristalų ekrane **(6)** rodoma matavimo vertė.

Tęstinumo patikra (žr. Pav. P, Puslapis 7)

Tęstinumo patikrą galima atlikti kabeliams, jungikliams, relėms, kaitrinėms lemputėms ir saugikliams.

- » Prieš pradėdami tęstinumo patikrą įsitikinkite, kad įtampos kontūras, kurį reikia patikrinti, yra be įtampos.
- » Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta **(6) 11)**.
- » Atlikite patikrą, kaip pavaizduota atitinkamame paveikslėlyje.
- Sėkmingai atlikus tęstinumo patikrą, pasigirsta garsinis signalas.

Bekontaktė įtampos patikra (žr. Pav. Q, Puslapis 7)

- **Matuojant turi būti užtikrintas pakankamas įžeminimas.** Esant nepakankamam įžeminimui (pvz., būnant su izoliuojančia avalyne arba stovint ant kopėčių), įtampos testeris aptikti laidų, kuriais teka elektros srovė, negali.
- **Net jei nesiunčiamas nei optinis, nei garsinis signalas, įtampa gali būti.** Patikrai įtakos gali turėti izoliacija, laido skerspjuvis, kabelio ekranas arba atstumas iki įtampos šaltinio.
- **Įtampos testeris negali aptikti įtampos ekranuotame kabelyje ir nuolatinės srovės kontūruose.**
- **Nenaudokite įtampos testerio patikrai, ar nėra įtampos.**
- **Nenaudokite įtampos testerio, jei jis atrodo pažeistas arba netinkamai veikia. Prieš pradėdami naudoti patikrinkite, ar tikrinimo smaigalys neįtrūkęs ir nenulūžęs.**
- » Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta **(6) EF** ir **V AC**.
- » Patikros zondus **(4)** laikykite šalia tikrinamo objekto arba kištukinio lizdo su kintamąja įtampa.
- Jei aptinkama kintamoji įtampa $\geq 230\text{ V AC}$ (50Hz/60Hz), pasigirsta garsinis signalas, matavimo prietaisas vibruoja, o LED indikatorius  mirksi raudonai.

Kabelio trūkio aptikimas (žr. Pav. R, Puslapis 8)

- » Pakartotinai spauskite **Mode** mygtuką, kol skystųjų kristalų ekrane bus parodyta **(6) EF** ir **AC**.
- » Patikros zondą **(4)** veskite palei kabelį, kurį reikia patikrinti.
- Jei pasigirsta garsinis signalas, matavimo prietaisas vibruoja, o LED indikatorius  mirksi raudonai, kabelis nepažeistas. Jei garsinis signalas dingsta, LED indikatorius  nebemirksi ir prietaisas nebevibruoja, vadinasi buvo aptikta trūkio vieta.

Veikimo aprašymas

Matavimo funkcija	Sritis	Pastaba
Įtampos patikra ir matavimas	1 ... 1000 V AC 1 ... 1000 V DC	Tikslumas $\pm (3 \% + 5)$
Sukamojo lauko patikra	100 V AC ... 440 V AC (fazės įtampa)	L arba R šviečia, Dažnis: 50/60 Hz (tinkamas rodmuo tik esant trifazei sistemai)
Nuotėkio srovės jungiklio patikra (30 mA)	230 V AC Srovė AC: 30 ... 40 mA	Norėdami pradėti patikrą, paspauskite abu mygtukus  (tarp fazės ir PE)
LoZ V	1000 V	Norėdami pradėti matavimą, paspauskite abu mygtukus  (tarp L ir N)
Apsauga nuo temperatūros poveikio (ap-krovos patikra)		Įtampa / laikas: 230 V / apie 60 s 400 V / apie 35 s 690 V / apie 15 s 1000 V / apie 10 s
Įtampos patikra be baterijos	> 50 V AC/DC	Šviečia ELV
Vieno poliaus fazės patikra	> 230 V AC, 50/60 Hz šviečia ELV	Ryšys su faze
Žibintuvėlis	> 1500 Lux (10 cm)	Paspauskite kišeninio žibintuvėlio įjungimo-išjungimo jungiklį
Apsauga nuo perkrovos	> 1020 V AC > 1020 V DC	Mirksi visos įtampos pakopos, ELV šviečia
Dažnis	10 ... 1000 Hz	Parinktis Mode mygtuku; rodoma, kai kintamoji įtampa yra aukštesnė nei 30 V Tikslumas $\pm (3 \% + 5)$
Varža	1,0 kΩ ... 300 kΩ	Parinktis Mode režimu; kai varža didesnė nei 330 kΩ, skystųjų kristalų ekranas rodo OL Tikslumas 1,0 kΩ ... 10,0 kΩ: $\pm (10 \% + 15)^A)$ Tikslumas > 10,0 kΩ ... 300 kΩ: $\pm (10 \% + 5)^A)$

Matavimo funkcija	Sritis	Pastaba
Diodų patikra	0,3 ... 2 V	Parinktis Mode mygtuku; garsinis signalas, ekrane rodoma
Įtampa < 12 V	1 ... 11,9 V	Parinktis Mode mygtuku; jei įtampa aukštesnė nei 12 V, automatiškai perjungiamas į standartinį matavimo režimą
Tęstinumo patikra	0 ... 100 kΩ	Parinktis Mode mygtuku < 100 kΩ: garsinis signalas 100 ... 150 kΩ: galimas garsinis signalas > 150 kΩ: nėra garsinio signalo Nominali varža +50 %
Bekontaktė įtampos patikra	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	mirksi, skystųjų kristalų ekrane rodoma EF ir V AC
Kabelio trūkio aptikimas	≥ 230 V AC, 50/60 Hz	Trūkio vietoje: nėra garsinio signalo, prietaisas ne vibruoja, užgesa

A) Varžos tikslumas yra garantuojamas, esant dabinei temperatūrai nuo +18 °C iki +28 °C.
Tikslumas yra garantuojamas metus laiko nuo kalibravimo, esant temperatūrai nuo +18 °C iki +28 °C ir santykinei oro drėgmei nuo 0 % iki 90 %.

Baterijų įdėjimas/keitimas

- Prieš atidarydami baterijų skyriaus dangtelį **(15)**, atjunkite įtampos testerio nuo laidų, kuriais teka elektros srovė.
- Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.
- Atsukite 2 varžtus **(14)**, esančius baterijų skyriaus dangtelyje **(15)**, ir nuimkite dangtelį (žr. Pav. S, Puslapis 8).
- Įdėkite baterijas.
- Vėl uždėkite baterijų skyriaus dangtelį **(15)** ir pritvirtinkite jį 2 varžtais **(14)**.

- Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.
- Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polius.

Kai įspėjamasis baterijos simbolis sumirksi pirmą kartą, tai reiškia, kad galima atlikti tik keletą matavimų. Kai baterijos visiškai išsikrauna, mirksi įspėjamasis baterijos simbolis ir matavimo prietaisas išsijungia.

- **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas.** Matavimo prietaise ilgiau laikomos baterijos dėl korozijos gali pradėti irti.
- Matavimo prietaiso niekada nesandėliuokite be uždėto baterijų skyriaus dangtelio **(15)**, ypač dulkėtoje ir drėgnoje aplinkoje.

Patikros zondo apsauginis gaubtelis (žr. Pav. T, Puslapis 9)

Kai matavimo prietaiso nenaudojate, ant patikros zondo L1 **(1)** ir L2 **(2)** uždėkite patikros zondų apsauginius gaubtelius **(12)**.

Patikros zondo apsauginiame gaubtelyje **(12)** taip pat galima laikyti patikros zondo apsaugą **(19)** bei patikros zondų papildinimo dalis **(17)**.

Įžeminimo kontaktinis kaištis (žr. Pav. U, Puslapis 9)

Patikros zondo apsauginiame gaubtelyje **(12)** integruotu įžeminimo kontaktiniu kaiščiu **(16)** galima atblokuoti Britanijos standarto kištukinius lizdus.

Gedimų šalinimas

Įspėjamasis baterijos simbolis

Tris kartus sumirksi įspėjamasis baterijos simbolis
Priežastis: baterijų įtampa krenta (matuoti dar galima)
Pašalinimas: pakeiskite baterijas

Penkis kartus sumirksi įspėjamasis baterijos simbolis
Priežastis: išsikrovusios baterijos (matuoti nebegalima)
Pašalinimas: pakeiskite baterijas

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Matavimo prietaisas visuomet turi būti švarus.
Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skysčius.
Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Nenaudokite valymo priemonių ir tirpiklių.
Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiame krepšyje **(13)**.

Klientų aptarnavimo skyrius ir konsultavimo tarnyba

Lietuva

Informacijos tarnyba: (037) 713350

Mūsų techninės priežiūros adresų ir garantijos sąlygų nuorodą rasite paskutiniame puslapyje.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuotė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.



Matavimo prietaisų ir baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerį!

Tik ES šalims:

Nebetinkami naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai arba akumulatoriai / baterijos turi būti surenkami atskirai ir šalinami aplinkai nekenksmingu būdu. Naudokitės nustatytomis surinkimo sistemomis. Dėl sudėtyje esančių pavojingų medžiagų netinkamas šalinimas gali būti kenksmingas aplinkai ir sveikatai.

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202507>