

[PROF]

VOLTAGE TESTER 12V-1000V

502212390



K Manufactured for • Valmistuttaja • Tillverkad för • Produisert for •
Toodetud • Ražošanas pasūtītājs • Kieno užsakymu pagaminta •
Wyprodukowano dla • Kesko Corporation Building and technical
trade, Työpajankatu 12, FI- 00580 Helsinki © Kesko 2021.
Made in China. Dystrybucja w Polsce; Onninen sp. z o.o., Ul.
Emaliowa 28, 02-295 Warszawa, www.onninen.pl Onninen sp.
z o.o. jest częścią Grupy Kesko Oyj.

Instruction manual (Original instructions)

Käyttöohje (Alkuperäisten ohjeiden käännös)

Bruksanvisning (Översättning av originalinstruktionerna)

Bruksanvisning (Översettelse av de opprinnelige instruksjonene)

Kasutusjuhend (Tõlgitud originaal juhendist)

Instrukcijas (Tulkojums no oriģinālvalodas)

Naudojimo instrukcijos (Vertimas originali instrukcija)

Instrukcja obsługi (Oryginalna instrukcja)

Руководство пользователя (Перевод исходных инструкций)

GB 1-10

FI 11-20

SE 21-30

NO 31-40

EE 41-50

LV 51-60

LT 61-70

PL 71-80

RU 81-92

1. Safety

1.1 International Safety Symbols



Warning of a potential danger, comply with instruction manual.



Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.



Double insulation.



Important information. Consult the instruction sheet.



Hazardous Voltage.



Suitable for live working.



This product complies with the WEEE Directive (2012/19/EU)



Conforms to European Union Directives.

CAT III

Measurement Category III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.

CAT IV

Measurement Category IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation.

1.2 Safety Notes

- Reference. Please use utmost attention.
- Do not exceed the maximum allowable input range of any function
- Insulated personnel body protective equipment up to 1000V.
- The unauthorized persons are not to be allowed to disassemble the voltage detector.
- The voltages marked on the voltage detector are nominal voltages or nominal voltage ranges, and that the voltage detector is only to be used on installations with the specified nominal voltages or nominal voltage ranges.

1.3 Warnings



In order to avoid electrical shock, the valid safety and VDE regulations regarding excessive contact voltages must receive utmost attention, when working with voltages exceeding 120V (60V) DC or 50V (25V) rms AC.

The values in brackets are valid for limited ranges (as for example medicine and agriculture).



Prior to measurement ensure that the test leads and the test instrument are in perfect condition.



When using this instrument only the handles of the probes may be touched - do not touch the probe tips.



This instrument may only be used within the ranges specified and within low voltage systems up to 1000V.



Prior to usage ensure perfect instrument function (e.g. on known voltage source).



The voltage detector is not to be used, if the battery box is open.



The voltage detectors have to be kept dry and clean.



The voltage testers may no longer be used if one or several functions fail or if no functionality is indicated.



Do not use this instrument under damp conditions.



Perfect display is only guaranteed within a temperature range of -10°C up to 55°C, at relative humidity <85%.



If the operator's safety cannot be guaranteed, the instrument must be removed from service and protected against use.

1.4 The safety can no longer be insured if the instrument:

- Shows obvious damage
- does not carry out the desired measurements
- has been stored for too long under unfavorable conditions
- has been subjected to mechanical stress during transport.

All relevant statutory regulations must be adhered to when using this instrument.

1.5 Safety Advices

- Depending on the internal impedance of the voltage detector 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 detector of relatively low internal impedance, compared to the reference value of 100kΩ, 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 detector 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 detector 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 detector, 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 detector is an interference voltage.
- A voltage detector 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.

2. Appropriate Usage

- The instrument may only be used under those conditions and • for those purposes for which it was conceived. For this reason, in particular the safety references, the technical data including environmental conditions and the usage in dry environments must be followed.
- When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer ensured.
- The instrument may only be opened by an authorized service technician.
- The voltage detectors are designed to be used by skilled persons and in accordance with safe methods of work.

- Before using a voltage detector with audible indicator at locations with a high back ground noise level, it has to be determined whether the audible signal is perceptible.

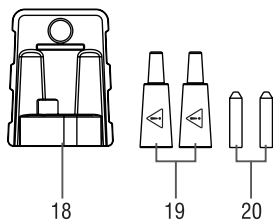
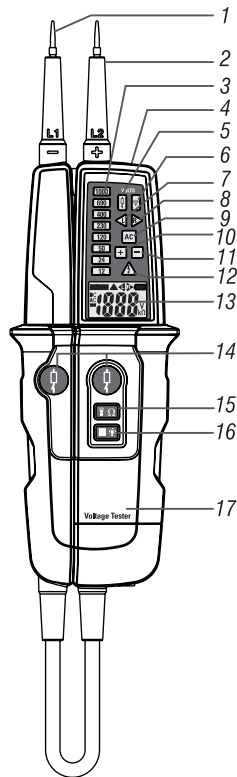
3. Specifications

LEDs	
LED voltage range	12V to 1000V AC/DC
LED resolution	±12,24,50,120,230, 400, 690,1000V AC/DC
Tolerances	Complies with EN 61243-3:2014
Frequency range	0/40Hz to 400Hz
Response time	≤1 second
Auto power on	Auto power on ≥12V AC/DC
LCD	
LCD display	1999 counts (3 1/2 digit) LCD display with bar graph & backlight
Voltage range	6 V to 1000 V AC/DC
Resolution	1V AC/DC
Tolerances	±3.0% of reading ±5 digit
Frequency range	0/40Hz to 400Hz
Response time	≤1second
Auto power on	Auto power on ≥ 6V AC/DC
Voltage detection	automatic
Polarity detection	Full range
Range detection	Automatic
Internal basic load impedance Peak current	Maximum 3.5 mA at 1000 V 350 kΩ / Is<3.5 mA (no RCD tripping)
Operation time	Duration Time = 30 seconds
Recovery time	Recovery Time = 240 seconds
Switchable Load	~7KΩ
Peak current	Is (load)=150mA
RCD tripping I	~30mA@230V
Continuity Test	0 to 400 kΩ
Accuracy	nominal resistance ±50 %
Test current	≤5 μA

Resistance measurement	0Ω to1999Ω
Resolution	1 Ω
Tolerance	±(5 % rdg +10 digits) @ 20°C
Temperature coefficient	±5 digits / 10 K
Test current	≤30 μA
Single-pole Phase Test	100V to 1000V AC
Frequency range	50 Hz to 400 Hz
Rotary Field Indication	
Voltage range (LEDs)	100...1000V
Frequency range	50/60Hz
Measurement principle	Double-pole and contact electrode
Safety standards	EN61243-3:2014
Overvoltage protection	1000V AC/DC
Measurement category	CAT III 1000V/CAT IV 600V
Protection degree	IP64
Power supply	2x1.5V "AAA" Batteries
Power consumption	max.30mA / approx. 250mW
Temperature range	-10°C up to 55°C
Humidity	max.85% relative humidity

4. Voltage Tester Description:

1. Handle test probe – (L1)
2. Instrument test probe + (L2)
3. LEDs for voltage display
4. Measurement point illumination
5. LED for low impedance test
6. LED for continuity
7. LED for left rotary field
8. LED for right rotary field
9. LED for AC voltage
10. LED for positive voltage
11. LED for negative voltage
12. LED for warning voltage
13. 9999 Counts LCD display
14. Low impedance switches
15. Button for measurement point lighting and test resistance
16. Button for hold and switch LCD Display background
17. Battery case
18. Probe tip Protective cap(with storage compartments for probe tip cover and probe tip extension)
19. Probe tip cover
20. Probe tip extension (diameter 4 mm, screw-on)



5. Operation:

5.1 Preparing the test

Prior to every test, please ensure that the instrument is in perfect condition:

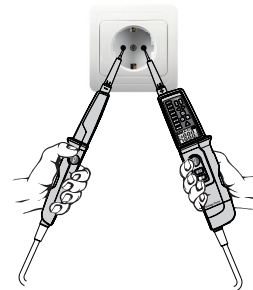
- For example, keep an eye out for a broken housing or leaking batteries.
- Always carry out a function test before using the voltage tester, see below.
- Check that the instrument is functioning properly (for example at a known voltage source) before and after every test.
- If the safety of the user can not be guaranteed, switch off the instrument and secure it to prevent unintentional usage.

Carrying out a function test

- Connect the voltage tester probe tips for 4 to 10 seconds and then disconnect.
- With the exception of the LED for low impedance test, all LEDs should light up.
- All segments are illuminated on the LCD display.
- The functioning of the voltage detector is to be checked shortly before and after use by using the testing element. If the indication "not ready" appears or if the indication of one or more steps fails, or if no functioning is indicated, the voltage detector is no longer to be used.

5.2 Voltage Test

- Connect both test probes with power source.
- As from a voltage of >6V the voltage tester switches on automatically.
- The voltage is displayed via LEDs.
- The different indicating signals of the voltage detector (including the ELV limit indication) are not to be used for measuring purposes.
- The voltage is also shown on the LCD display.
- For AC voltage, the "AC" is illuminated;
For positive voltage, the "+" is illuminated;
For negative voltage, the "-" is illuminated.
- In the case of DC voltage, the polarity of the indicated voltage relates to the voltage tester probe tip
- Once the safety extra-low voltage (50V AC /120V DC) is reached or exceeded, the "⚡" is illuminated, in the event of no battery power or main circuit failure, and an acoustic signal is emitted.



- Once voltage is applied to the measuring instrument, press the HOLD button, the LCD and LEDs display shows the recorded reading.
To delete the recorded value, press the HOLD button once again, the LCD and LEDs display once again indicates the voltage currently being applied to the probe tips.

5.3 Single-pole phase Test

- The single-pole phase test is only possible when batteries are installed and in good condition.
- The single-pole phase test starts at an AC voltage of approx. 100V (pole > 100V AC).
- When using single-pole phase tests to determine external conductors the display function may be impaired under certain conditions (e.g. for insulating body protective equipment on insulation locations).
- The single-pole phase testing is not appropriate to determine whether a line is live or not. For this purpose, the double-pole voltage test is always required.
- Connect both test probes with power source.
- A signal sound indicates the phase.
- The " $\triangle$ " LED is illuminated in the display.

5.4 Continuity Test

The continuity test test is only possible when batteries are installed and in good condition. A signal sound is audible for continuity and the LED for continuity $\rightarrow$ (6) is illuminated.

5.5 Voltage Test with Switched Load, RCD Trip Test

- During voltage tests, you can decrease the interference voltages from inductive or capacitive coupling by loading the UUT with a lower impedance than the Tester has in normal mode. In systems with RCD circuit breakers, you can trip an RCD switch with the same low impedance as when you measure voltage between L and PE.
- To do an RCD trip test during voltage measurement, push the two low impedance buttons (14) at the same time. If you have 10 mA or 30 mA RCDs between L and PE in a 230 V system, it will trip.
- During load current, the low impedance LED is the indication for the flowing load current. This indication is not to be used for voltage test or measurement.

- If the two pushbuttons are not used, the RCDs will not trip, even in measurements between L and PE.

5.6 Resistance Test

The Tester measures low ohm resistances between 1 Ω and 1999 Ω at a resolution of 1 Ω .

To do a resistance test:

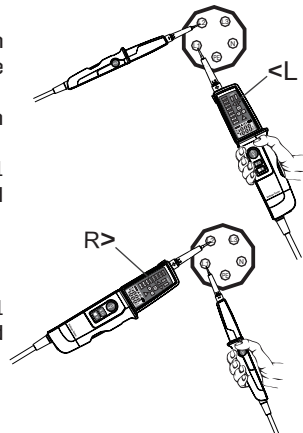
- Do a Voltage test to make sure the UUT (unit under test) is not live.
- Push and hold the measurement point illumination button (15) for 2 seconds.
- Connect the two test probes with the UUT and read value on the display.
- Push and hold the measurement point illumination button (15) for 2 seconds to turn the function off.
To save battery power the function automatically.

5.7 Rotary Field Indication

The voltage testers are equipped with a double-pole rotary field indicator. The rotary phase indication is always active. The symbols "R" or "L" are always displayed. However, the rotary direction can only be determined within a three-phase system. Here, the instrument indicates the voltage between two external conductors.

- Connect the instrument test probe with the supposed phase L2 and the handle test probe with the supposed phase L1. The voltage and the rotary field direction are displayed.
"R" signifies that the supposed phase L1 is the actual phase L1 and the supposed phase L2 is the actual phase L2.

"L" signifies that the supposed phase L1 is the actual phase L2 and the supposed phase L2 is the actual phase L1.



When re-testing with exchanged test probes the opposite symbol has to be illuminated.

5.8 Measurement Point illumination

TVoltage testers are equipped with a measurement point illumination feature.

Thus, working under bad lighting conditions (e.g. division switch cabinets) is made easier.

Press button for measurement point illumination (15) on instrument rear.

5.9 Cleaning

Prior to cleaning, remove voltage test from all measurement circuits. If the instruments are dirty after daily usage, it is advisable to clean them by using a damp cloth and a mild household detergent. Never use acid detergents or dissolvents for cleaning.

After cleaning, do not use the voltage tester for a period of approx. 5 hours.

5.10 Battery Replacement

If no signal sound • is audible when short-circuiting the test probes or display battery symbols on the screen, proceed with the battery replacement.

- Completely disconnect voltage tester from the measurement circuit.
- Remove discharged screw , battery cover and batteries.
- Replace by new batteries, two type "AAA" by respecting correct polarity.
- Close the battery cover and re-screw the screw.

1. Turvallisuus

1.1 Kansainväliset turvallisuussymbolit



Varoitus mahdollisesta vaarasta, noudata käyttöohjeen ohjeita.



Huomio! Vaarallinen jännite. Sähköiskun vaaraa.



Kaksoiseristetty.



Tärkeitä tietoja. Tutustu ohjelomakkeeseen.



Vaarallinen jännite.



Soveltuu jännitteeseen työskentelyyn.



Tämä tuote on EU:n SER-direktiivin (2012/19/EU) vaatimusten mukainen.



Noudattaa Euroopan unionin direktiivien vaatimuksia.

CAT III

Mittausluokkaa III sovelletaan testaus- ja mittauspiireihin I, jotka on yhdistetty rakennuksen jakeluverkon pienjännite-verkkovirta-asennuksiin.

CAT IV

Mittausluokkaa IV sovelletaan testaus- ja mittauspiireihin, jotka on yhdistetty rakennuksen jakeluverkon pienjännite-verkkovirta-asennuksiin.

1.2 Turvallisuushuomautuksia

- Viite. Ole äärimmäisen varovainen.
- Älä ylitä suurinta sallittua tuloaluetta millään toiminnolla.
- Eristetty henkilöstön kehon suojalaitteisto 1000 V saakka.
- Valtuuttamattomat henkilöt eivät saa purkaa jännitteenilmaisinta.
- Jännitteenilmaisimeen merkityt jännitteet ovat nimellijännitteitä tai nimellijännitealueita, ja jännitteenilmaisinta saa käyttää vain asennuksissa, joissa on määritetyt nimellijännitteet tai nimellijännitealueet.

1.3 Varoituksia:



Sähköiskun välttämiseksi on kiinnitettävä huomiota voimassa oleviin turvallisuus- ja VDE-määräyksiin koskien liian suuria kosketusjännitteitä työskenneltäessä yli 120 V (60 V) DC tai 50 V (25 V) rms AC -jännitteillä. Suluissa olevat arvot ovat voimassa rajoitetuille alueille (esim. lääketieteessä ja maanviljelyksessä).



Varmista ennen mittausta, että mittausjohtimet ja mittauslaite ovat täydellisessä kunnossa.



Laitetta käytettäessä vain anturien kahvoja saa koskettaa – älä kosketa anturien kärkiä.



Laitetta saa käyttää vain pienjännitteillä ja niille määritellyillä alueille 1000 V saakka.



Ennen käyttöä varmista laitteen täydellinen toiminta (esim. tunnetussa jännitelähteessä).



Tätä jänniteilmaisinta ei saa käyttää, jos paristolokero on auki.



Jänniteilmaisimet on pidettävä kuivina ja puhtaina.



Jännitesteriä ei enää saa käyttää, jos jokin sen toiminnoista vikaantuu tai toimintaa ei ilmaista.



Älä käytä tätä laitetta kosteissa olosuhteissa.



Täydellinen näytön toimivuus taataan vain lämpötila-alueella -10 °C – +55 °C suhteellisen kosteuden ollessa < 85 %.



Jos käyttäjän turvallisuutta ei voida taata, laite on poistettava käytöstä ja sen käyttö on estettävä.

1.4 Turvallisuutta ei voida enää taata, jos laite:

- On näkyvästi vaurioitunut
- ei suorita haluttua mittausta
- on ollut liian pitkään säilytyksessä sopimattomissa olosuhteissa.
- on altistunut mekaaniselle rasitukselle kuljetuksen aikana.

Tätä laitetta käytettäessä on noudatettava kaikkia asiaan liittyviä lainsäädännön määräyksiä.

1.5 Turvallisuusneuvoja

- Jännitetunnistimen sisäisestä impedanssista riippuen sillä on erilainen kyky ilmaista käyttöjännitteen olemassaolo tai puuttuminen häiriöjännitteen läsnäollessa.
- Jännitetunnistin, jolla on suhteellisen matala sisäinen impedanssi verrattuna 100 kΩ vertailuarvoon, ei välttämättä ilmoita kaikkia häiriöjännitteitä alkuperäisen jännitteen ollessa ELV-tason yläpuolella. Kun jännitetunnistin on kosketuksessa testattavien osien kanssa, se voi purkaa häiriöjännitteen väliaikaisesti raja-arvon alapuolelle, mutta se palaa alkuperäiseen arvoonsa jännitetunnistin poistettaessa.
- Kun ilmaisim "jännite läsnä" ei tule näkyviin, on erittäin suositeltavaa asentaa maadoituslaitteisto ennen työn aloittamista.
- Jännitetunnistin, jolla on suhteellisen korkea sisäinen impedanssi verrattuna 100 kΩ vertailuarvoon, ei välttämättä ilmoita selkeästi käyttöjännitteen puuttumista häiriöjännitteen ollessa läsnä.
- Kun näyttö "jännite läsnä" tulee näkyviin osalle, jonka odotetaan olevan irti asennuksesta, on erittäin suositeltavaa vahvistaa jollakin muulla tavalla (esim. sopivan jännitetunnistimen käyttö, sähköpiirin katkaisupisteen silmäääräinen tarkistus jne.), että testattavassa osassa ei ole käyttöjännitettä ja siten päätellä, että jännitetunnistimen osoittama jännite on häiriöjännite.
- Jännitetunnistin, joka ilmoittaa kaksi sisäisen impedanssin arvoa, on läpäissyt häiriöjännitteiden hallinnan suorituskykytestin ja pystyy (teknisissä rajoissa) erottamaan käyttöjännitteen häiriöjännitteestä, ja se voi osoittaa suoraan tai epäsuorasti, minkä tyyppistä jännitettä esiintyy.

2. Asianmukainen käyttö

- Laitetta saa käyttää ainoastaan ohjeiden ilmoittamalla tavalla ja mittauksiin, joihin se on tarkoitettu. Tästä syystä ja turvallisen käytön takaamiseksi on noudatettava käyttöohjeissa ja teknisissä tiedoissa ilmoitettuja ympäristöolosuhteiden raja-arvoja.
- Jos muokkaat tai muutat laitetta, sen käyttöturvallisuus ei ole enää taattu.
- Laitteen saa avata vain valtuutettu huoltoteknikko.
- Jännitteenilmaisimet on suunniteltu ammattitaitoisen henkilöstön käytettäväksi turvallisia työmenetelmiä noudattaen.
- Ennen kuin jännitteenilmaisimen merkkiäni-ilmaisinta käytetään tiloissa, joissa taustan melutaso on korkea, on määritettävä, onko merkkiäni kuultavissa.

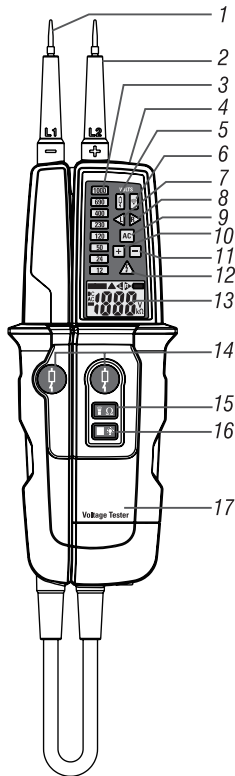
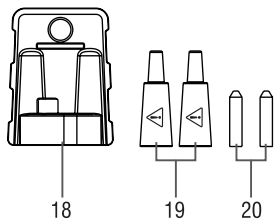
3. Tekniset tiedot

LEDIT	
LED-jännitealue:	12 V–1000 V AC/DC
LEDien tarkkuus	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V AC/DC
Sallitut poikkeamat	Noudattaa standardia EN 61243-3:2014
Taajuusalue	0/40 Hz–400 Hz
Vasteaika	≤ 1 sekunti
Automaattinen virran kytkentä	Automaattinen virran kytkentä ≥12 V AC/DC
LCD	
LCD-näyttö	1999-lukemaa (3 1/2 numeroa) LCD-näyttö pylväsgraafilla ja taustavalolla
Jännitealue	6 V–1000 V AC/DC
Tarkkuus	1 V AC/DC
Sallitut poikkeamat	±3,0 % lukemasta ±5 numeroa
Taajuusalue	0/40 Hz–400 Hz
Vasteaika	≤ 1 sekunti
Automaattinen virran kytkentä	Automaattinen virran kytkentä ≥6 V AC/DC
Jännitteidenilmaisuus	automaattinen
Napaisuuden havaitseminen	Täysi alue
Alueen havaitseminen	Automaattinen
Sisäisen peruskuorman impedanssi Huippuvirta	Maksimi 3,5 mA @ 1000 V 350 kΩ / Is<3.5 mA (ei RCD-laukaisua)
Käyttöaika	Kesto aika = 30 sekuntia
Palautumisaika	Palautumisaika = 240 sekuntia
Kytkevä kuorma	~7KΩ
Huippuvirta	Is (kuorma) = 150 mA
RCD-laukaisu I	~30 mA@230 V
Jatkuvuustesti	0–400 kΩ
Tarkkuus	nimellisresistanssi ±50 %
Testivirta	≤5 μA
Resistanssin mitta	0Ω–1999Ω
Tarkkuus	1 Ω

Toleranssi	±(5 % luk. +10 numeroa) @20 °C
Lämpötilakerroin	±5 numeroa/10 K
Testivirta	≤30 μA
Yksinapainen vaihetesti	100V–1000V AC
Taajuusalue	50 Hz–400 Hz
Kentän pyörimissuunta	
Jännitealue (LEDit)	100...1000V
Taajuusalue	50/60Hz
Mittausperiaate	Kaksoisnapa ja kontaktielektrodi
Turvallisuusstandardit	EN61243-3:2014
Ylijännitesuojaus	1000 V AC/DC
Mittausluokka	CATIII 1000V/CATIV 600 V
Kotelointiluokka	IP64
Virtalähde	2 x 1,5 V "AAA" -paristot
Tehonkulutus	maks. 30 mA / noin 250 mW
Lämpötila-alue:	-10 °C aina 55 °C saakka
Kosteus	maks. 85 % suhteellinen kosteus

4. Jännitetesterin kuvaus:

1. Kahva-testianturi – (L1)
2. Instrumentti-testianturi + (L2)
3. LEDit jännitteen näyttöön
4. Mittauspisteen valaistus
5. LED matalan impedanssin testille
6. LED jatkuvuudelle
7. LED vasemmalle pyörivälle kentälle
8. LED oikealle pyörivälle kentälle
9. LED AC-jännitteelle
10. LED positiiviselle jännitteelle
11. LED negatiiviselle jännitteelle
12. LED varoitusjännitteelle
13. 1999-lukeman LCD-näyttö
14. Pienimpedanssiset kytkimet
15. Painike mittauspisteen valolle ja resistanssitestille
16. Painike pidolle ja kytkein LCD-näytön taustavalolle
17. Paristokotelo
18. Mittausanturien suojakansi (säilytyslokerolla mittausanturien suojuksille ja kärkien jatkoille)
19. Anturikärjen suojus
20. Anturikärjen jatke (läpimitta 4 mm, kiinni ruuvattava)



5. Käyttö:

5.1 Valmistelu testiä varten

Varmista ennen jokaista testiä, että laite on täydellisessä kunnossa:

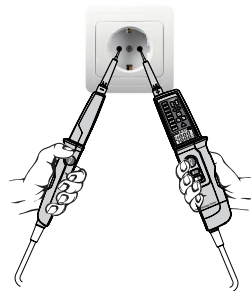
- Esimerkiksi seuraa laitetta kotelon rikkoutumisen tai vuotavien paristojen varalta.
- Suorita aina toimintotesti ennen jännitetesterin käyttöä, katso jäljempää.
- Tarkista, että laite toimii oikein (esimerkiksi tunnetulla jännitelähteellä) ennen jokaista testiä ja jokaisen testin jälkeen.
- Jos käyttäjän turvallisuutta ei voida taata, sammuta laite ja varmista se vahingossa tapahtuvan käytön varalta.

Toimintotestin suorittaminen

- Yhdistä jännitetesterin anturien kärjet 4–10 sekunnin ajaksi ja erota ne sitten toisistaan. Poikkeuksena matalan impedanssin LED, kaikkien ledien on sytyttävä. Kaikki LCD-näytön segmentit sytyvät.
- Jännitteen ilmaisimen toiminta on tarkastettava lyhyen ajan kuluessa ennen ja jälkeen testaelementin käytön. Jos näyttö "not ready" näkyy, jos yhden tai useamman vaiheen näyttöä ei tule, tai jos mitään toimintoa ei näy, jännitetesteriä ei saa enää käyttää.

5.2 Jännitetesti

- Yhdistä molemmat mittausanturit virtalähteeseen.
- Jännitteillä > 6 V jännitetesteri kytkeytyy päälle automaattisesti.
- Jännite näytetään LEDien avulla. Jännitteenilmaisimen erilaiset ilmaisinsignaalit (sisältäen EVL-rajailmaisimen) eivät sovellu käytettäväksi mittaustarkoituksiin.
- Jännite näytetään myös LCD-näytöllä.
- AC-jännitteelle palaa "AC"; Positiiviselle jännitteelle palaa "+" palaa; Negatiiviselle jännitteelle palaa "-".
- DC-jännitteen tapauksessa ilmaistun jännitteen napaisuus liittyy jännitetesterin kärkeen.
- Kun turvallisen suojajännitteen raja (50 V AC/120 V DC) saavutetaan tai ylitetään, "△" syttyy, jos paristovirtaa ei ole tai virtapiirissä on vika, ja kuuluu äänimerkki.



- Kun mittauslaitteeseen on kytketty jännite, paina HOLD-painiketta, ja LCD sekä LEDit näyttävät tallennetun lukeman. Poistaaksesi tallennetun lukeman paina HOLD-painiketta uudelleen. LCD ja LEDit näyttävät uudelleen jännitteen, joka on kytketty anturien kärkiin.

5.3 Yksinapainen vaihetesti

- Yksinapainen vaihetesti on mahdollista vain, kun paristot on asennettu ja ne ovat hyvässä kunnossa.
- Yksinapainen vaihetesti käynnistyy AC-jännitteellä noin 100 V (napa > 100 V AC).
- Käytettäessä yksinapaista vaihetestiä ulkoisten johtimien tunnistamiseen, näyttötoiminto voi häiriytyä tietyissä olosuhteissa (esim. koteloeristetyt suojalaitteet tai eristysten sijaintipaikat).
- Yhden navan testaus ei ole riittävä sen määrittämiseksi, onko linjassa jännite vai ei. Tätä varten vaaditaan aina kahden navan jännitetesti.
- Yhdistä molemmat mittausanturit virtalähteeseen.
- Merkkiääni ilmaisee vaiheen.
- “△” LED palaa näytöllä.

5.4 Jatkuvuustesti

Jatkuvuustesti on mahdollista vain, kun paristot on asennettu ja ne ovat hyvässä kunnossa. Jatkuvuudelle kuuluu merkkiääni ja jatkuvuuden LED (·) (6) palaa.

5.5 Jännitetesti kytketyllä kuormalla, RCD-laukaisutesti

- Jännitetestin aikana voit vähentää häiriöjännitteitä induktiivisista tai kapasitiivisista kytkennöistä kuormittamalla testattavaa laitetta (UUT, Unit Under Test) pienemmällä impedanssilla kuin mitä testerissä on sen normaalitilassa. Järjestelmissä, joissa on vikavirtasuojat, voit laukaista vikavirtasuojan, jolla on sama matala impedanssi, kun mitaat jännitettä L:n ja PE:n välillä.
- Tehdäksesi vikavirtasuojan laukaisutestin jännitteen mittauksen aikana, paina kahta matalan impedanssin painiketta (14) samaan aikaan. Jos sinulla on 10 mA tai 30 mA vikavirtasuojat L:n ja PE:n välillä 230 V järjestelmässä, se laukeaa.
- Kuormitusvirran aikana matalan impedanssin LED ilmaisee kuormavirran toimintaa. Tätä ilmaisinta ei saa käyttää jännitetestinä tai mittauksena.
- Jos näitä kahta painiketta ei käytetä, vikavirtasuojia ei laukea L:n ja PE:n välisen mittauksen aikana.

5.6 Resistanssittesti

Testerit mittaa pienen ohmimäärän resistansseja väliltä 1Ω –1999 Ω tarkkuudella 1Ω .

Resistanssittestin tekeminen:

- Tee jännitetesti varmistaaksesi, että testattava laite (UUT) ei ole jännitteinen.
- Paina ja pidä mittauspisteen valaistuspainiketta (15) 2 sekuntia.
- Yhdistä mittausanturit testattavaan laitteeseen (UUT) ja lue arvo näytöltä.
- Paina ja pidä mittauspisteen valaistuspainiketta (15) 2 sekuntia kytkeäksesi toiminnon pois päältä.
Pariston säästämiseksi toiminto sammuu automaattisesti.

5.7 Kentän pyörimissuunta

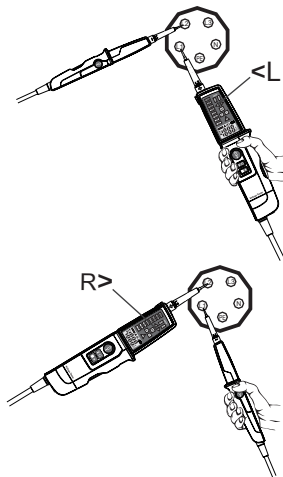
Jännitetesteri on varustettu kahden navan pyörivän kentän ilmaisimella. Vaiheen kiertosuunnan ilmaisimella on aina aktiivinen. Symboli "R" tai "L" on aina näkyvissä. Pyörimissuunta voidaan kuitenkin määrittää vain kolmivaihejärjestelmässä. Laite näyttää tässä jännitteen kahden ulkoisen johtimen välillä.

- Yhdistä laitteen mittausanturi oletettuun vaiheeseen L2 ja kahvan testianturi oletettuun vaiheeseen L1.

Pyörivän kentän havaitsemisen jännite näytetään.

"R" ilmaisee, että oletettu vaihe L1 on todellinen vaihe L1 ja oletettu vaihe L2 on todellinen vaihe L2.

"L" ilmaisee, että oletettu vaihe L1 on todellinen vaihe L2 ja oletettu vaihe L2 on todellinen vaihe L1.



Testattaessa uudelleen vaihdetuilla mittausantureilla täytyy vastakkaisen symbolin syttyä.

5.8 Mittauspisteen valaistus

Jännitetesteri on varustettu mittauspisteen valaistusominaisuudella. Näin heikossa valaistuksessa (esim. kytkentäkaapeissa) työskentely helpottuu. Paina mittauspisteen valaistuspainiketta (15) laitteen takaosasta.

5.9 Puhdistus

Ennen puhdistusta irrota jännitetesti kaikista mitattavista piireistä. Jos mittauslaite on likainen päivittäisen käytön jälkeen, suositellaan sen puhdistamista kostealla liinalla ja miedolla kotitalouspuhdistusaineella. Älä koskaan käytä puhdistukseen happamia puhdistusaineita tai liuottimia. Älä käytä jännitetesteriä puhdistuksen jälkeen noin viiteen tuntiin.

5.10 Paristojen vaihto

Jos äänimerkkiä ei kuulu kun mittausanturit oikosuljetaan, tai näytöllä on paristosymboli, jatka pariston vaihdolla.

- Irrota jännitetesteri kokonaan mittauspiiristä.
- Poista irrotettu ruuvi, paristokansi ja paristot.
- Vaihda uudet paristot, kaksi tyyppin "AAA"-paristoa, huomioi oikea napaisuus.
- Sulje akkukansi ja kiinnitä ruuvi takaisin.

1. Säkerhet

1.1 Internationella säkerhetssymboler



Varning för en potentiell fara, se efter i bruksanvisningen.



Se upp! Farlig spänning. Risk för elektriska stötar.



Dubbelisolering.



Viktig information. Se efter i instruktionsbladet.



Farlig elektrisk spänning.



Lämplig för arbete med spänning.



Denna produkt överensstämmer med WEEE direktivet (2012/19/EU)



Överensstämmer med Europeiska unionens direktiv.

CAT III

Mätkategori III är tillämplig för test och mätning av kretsar anslutna till distribuerande delar för byggnaders lågspänningsinstallationer.

CAT IV

Mätkategori IV är tillämplig för test och mätning av kretsar anslutna till källan för byggnaders lågspänningsinstallationer.

1.2 Säkerhetsanmärkningar

- Referens. Var ytterst uppmärksam.
- Överskrid inte det maximalt tillåtna ingångsomfånget för någon funktion.
- Isolerad personlig skyddsutrustning upp till 1000V.
- Obehöriga personer får inte demontera spänningsdetektorer.
- Spänningarna markerade på spänningsprovaren är nominella spänningar eller nominella spänningsområden och att spänningsprovaren endast ska användas i installationer med specificerade nominella spänningar eller nominella spänningsområden.

1.3 Varningar



För att undvika elektriska stötar måste gällande säkerhets- och VDE-föreskrifter gällande överdriven kontaktspänning iakttas med yttersta uppmärksamhet vid arbete med spänningar som överskrider 120V (60V) DC eller 50V (25V) rms AC. Värdena inom parentes gäller för begränsade omfång (som till exempel medicin och lantbruk).



Innan mätning, säkerställ att testledningarna och testinstrumentet är i perfekt tillstånd.



Vid användning av detta instrument får endast sensorernas handtag vidröras – vidrör inte sensorernas spetsar.



Detta instrument ska enbart användas inom de angivna omfångerna och inom lågspänningssystem upp till 1000V.



Innan användning, säkerställ att instrumentet fungerar perfekt (t.ex. på känd spänningskälla).



Använd inte spänningsdetektorn om batterifacket är öppet.



Spänningsdetektorn ska hållas torr och ren.



Spänningsprovaren ska inte längre användas om en eller fler funktioner är felaktiga eller om ingen funktion indikeras.



Använd inte instrumentet vid fuktiga förhållanden.



Perfekt visning garanteras enbart inom ett temperaturomfång på -10°C upp till +55°C, vid en relativ luftfuktighet på <85%.



Om användarens säkerhet inte kan garanteras måste instrumentet tas ur bruk och skyddas mot användning.

1.4 Säkerheten kan inte längre garanteras om instrumentet:

- Visar tydliga skador
 - Inte utför de önskade mätningarna
 - Har förvarats för lång tid under ogynnsamma förhållanden
 - Har utsatts för mekanisk påfrestning under transport.
- Alla relevanta lagstadgade föreskrifter måste följas när instrumentet används.

1.5 Säkerhetsråd

- Beroende på spänningsdetektorns inre impedans finns en skillnad i förmågan att indikera närvaro eller frånvaro av driftspänning i händelse av närvaro av störningsspänning.

- En spänningsdetektor med relativ låg inre impedans, jämfört med referensvärdet på 100 kΩ, indikerar inte alla störningsspänningar som har ett ursprungligt spänningsvärde över ELV-nivån. Vid kontakt med de delar som ska testas kan spänningsdetektorn tillfälligt ladda ur störningsspänningen till en nivå under ELV, men den kommer tillbaka till det ursprungliga värdet när spänningsdetektorn avlägsnas.
- När indikationen "spänning finns" inte kommer fram rekommenderas det att installera jordningsutrustning innan arbetet.
- En spänningsdetektor med en relativ hög inre impedans, jämfört med referensvärdet på 100 kΩ, kanske inte låter att tydligt indikera frånvaron av driftspänning i händelse av störningsspänning.
- När indikationen "spänning finns" kommer fram på en del som förväntas vara fränkopplad installationen rekommenderas det starkt att bekräfta genom en annan källa (t.ex. användning av en lämplig spänningsdetektor, visuell kontroll av fränkopplingspunkten i den elektriska kretsen, etc.) att det inte finns någon driftspänning på delen som ska testas och att dra slutsatsen att spänningen som indikeras av spänningsdetektorn är en störningsspänning.
- En spänningsdetektor anger att två värden för inre impedans har klarat ett prestandatest för hantering av störningsspänningar och kan (inom tekniska begränsningar) skilja på driftspänning och störningsspänning samt har ett sätt att direkt eller indirekt indikera vilken typ av spänning som är närvarande.

2. Lämplig användning

- Instrumentet får endast användas under de förhållanden och för de ändamål det är avsett för. Av den anledningen, i synnerhet av säkerhetsskäl, måste tekniska uppgifter inklusive omgivningsförhållanden och användning i torra omgivningar följas.
- Om instrumentet modifieras eller ändras kan inte användarsäkerheten längre garanteras.
- Instrumentet får endast öppnas av en behörig servicetekniker.
- Spänningsdetektorer är designade för att användas av kunniga personer och i enlighet med säkra arbetsrutiner.
- Innan användning av spänningsdetektorer med ljudlig indikator på platser med en hög ljudnivå i bakgrunden, måste det fastställas om ljudsignalen är hörbar.

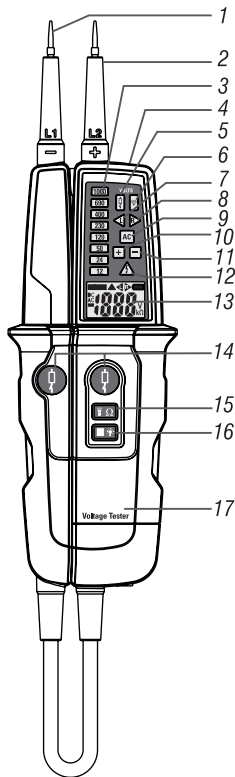
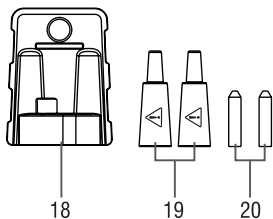
3. Tekniska data

LED-indikatorer	
LED spänningsomfång	12V till 1000V AC/DC
LED upplösning	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000V AC/DC
Toleranser	Överensstämmer med EN 61243-3:2014
Frekvensomfång	0/40Hz till 400Hz
Svarstid	≤1 sekund
Automatisk start	Automatisk start ≥12V AC/DC
LCD	
LCD-display	1999 enheter (3 1/2 siffror) LCD-display med stapeldiagram och bakgrundsbelysning
Spänningsområde	6 V till 1000 V AC/DC
Upplösning	1V AC/DC
Toleranser	±3,0% av avläsning ±5 siffror
Frekvensomfång	0/40Hz till 400Hz
Svarstid	≤1 sekund
Automatisk start	Automatisk start ≥6V AC/DC
Spänningsdetektion	automatisk
Polaritetsdetektion	Fullt omfång
Omfångsdetektion	Automatisk
Intern belastningsimpedans	Maximalt 3,5 mA vid 1000V
Toppström	350 kΩ / Is<3,5 mA (ingen utlösning av jordfelsbrytare)
Drifttid	Varaktighet = 30 sekunder
Återställstid	Återställstid är = 240 sekunder
Omkopplingsbar last	-7KΩ
Toppström	Is (last)=150mA
Utlösning av jordfelsbrytare	~30 mA@230 V
Kontinuitetstest	0 till 400 kΩ
Noggrannhet	nominell resistans ±50%
Testström	≤5 μA
Resistansmätning	0 Ω till 1999 Ω
Upplösning	1 Ω
Tolerans	±(5% avl. +10 siffror) @20 °C

Temperaturkoefficient	±5 siffror/10 K
Testström	≤30 μA
Enpolig fastest	100V till 1000V AC
Frekvensomfång	50 Hz till 400 Hz
Roterande fält indikation	
Spänningsområde (LED-indikatorer)	100...1000V
Frekvensomfång	50/60Hz
Mätprincip	Dubbelpolig och kontaktelektrod
Säkerhetsstandarder	EN 61243-3:2014
Överspänningsskydd	1000V AC/DC
Mätkategori	CATIII 1000V/CATIV 600V
Skyddsklass	IP 64
Strömförsörjning	2×1,5 V "AAA" batterier
Strömförbrukning	max. 30 mA / ung. 250 mW
Temperaturområde	-10 °C upp till 55 °C
Luftfuktighet	max. 85% relativ luftfuktighet

4. Beskrivning av spänningsprovare:

1. Handtag testsensor — (L1)
2. Instrument testsensor + (L2)
3. LED-indikatorer för spänningsvisning
4. Belysning av mätpunkt
5. LED-indikator för test av låg impedans
6. LED-indikator för kontinuitet
7. LED-indikator för vänster roterande fält
8. LED-indikator för höger roterande fält
9. LED-indikator för växelspanning
10. LED-indikator för positiv spänning
11. LED-indikator för negativ spänning
12. LED-indikatorer för varningsspänning
13. 1999 enheter LCD display
14. Omkopplare för låg impedans
15. Knapp för belysning av mätpunkt och resistanstest
16. Knapp för att lagra och sätta på bakgrund för LCD-display
17. Batterifack
18. Sensorpets skyddshuv (med förvaringsfack för sensorpetsens huv och sensorpetsens förlängning)
19. Huv för sensorpets
20. Sensorpets förlängning (diameter 4mm, skruva på)



5. Användning:

5.1 Förberedelse av testet

Innan varje test, försäkra dig om att instrumentet är i perfekt skick.

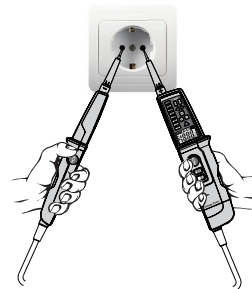
- Som exempel, titta efter sprickor i höljet eller läckande batterier.
- Utför alltid en funktionstest innan användning av spänningsprovaren, se nedan.
- Kontrollera att instrumentet fungerar som det ska (använd t.ex. en känd spänningskälla) innan och efter varje test.
- Om användarens säkerhet inte kan garanteras, stäng av instrumentet och säkra det så att det inte kan användas oavsiktligt.

Hur man utför ett funktionstest

- Anslut spänningsprovarens sensorspetsar i 4 till 10 sekunder och koppla därefter ifrån dem. Med undantag för LED-indikatorn för test av låg impedans ska samtliga LED-indikatorer tändas. Alla segment lyser på LCD-displayen.
- Spänningsprovarens funktion ska kontrolleras kort innan och efter användning med användning av testelementet. Om indikeringen "not ready" visas eller om indikering för ett eller fler steg misslyckas, eller om ingen funktion indikeras ska spänningsprovaren inte längre användas.

5.2 Spänningsmätning

- Anslut båda provsonderna till strömkällan.
- Från en spänning på >6V kopplar spänningsprovaren på automatiskt.
- Spänningen visas via LED-indikatorer. De olika indikeringssignalerna för spänningsprovaren (inklusive ELV gränsindikering) ska inte användas för mättningsändamål.
- Spänningen visas även på LCD-displayen.
- För växelspanning tänds "AC"; för positiv spänning tänds "+"; för negativ spänning tänds "-".
- Vid likspänning är den indikerade spänningens polaritet anknuten till spänningsprovarens sonds spets.
- Om den extra låga säkerhetsspänningen (50V AC /120V DC) nås eller överskrids tänds "⚠", i händelse av avsaknad av ström från batteriet eller avbrott i elnätet, ljuder en akustisk signal.



- När spänning läggs på mätinstrumentet, tryck på knapp HOLD och LCD och LED-indikatorerna visar den registrerade avläsningen. För att radera det registrerade värdet, tryck på knapp HOLD en gång till. LCD och LED-indikatorerna indikerar återigen den spänning som just nu ligger på sensorspetsarna.

5.3 Enpolig fastest

- Enpolig fastest är endast möjlig då batterierna är isatta och i gott skick.
- Enpolig fastest börjar vid en växelspänning på cirka 100V (pol> 100V AC).
- Vid användning enpoliga fastester för att fastställa externa ledare kan displayfunktionen påverkas under vissa förhållanden (t.ex. för isolerande skyddsutrustning på isolerade platser).
- Enpolig fastestning är inte lämplig för att fastställa om en ledning är spänningsförande eller inte. För detta ändamål krävs alltid en dubbelpolig spänningstest.
- Anslut båda provsonderna till strömkällan.
- En ljudsignal indikerar fasen.
- LED-indikatorn "⚠" tänds på displayen.

5.4 Kontinuitetstest

Kontinuitetstest är endast möjligt då batterierna är isatta och i gott skick. En ljudsignal hörs för kontinuitet och LED-indikatorn för kontinuitet LED "⌚" (6) tänds.

5.5 Spänningstest med ansluten last, utlösningstest av jordfelsbrytare

- Under spänningstester kan du minska de störande spänningarna från induktiv eller kondensatorkoppling genom att ladda UUT med en lägre impedans än testaren har i normalt läge. I system med jordfelsbrytare kan du lösa ut en jordfelsbrytare med samma låga impedans som när du mätte spänning mellan fas och jord.
- För att utföra en utlösningstest för jordfelsbrytare under spänningsmätning, tryck samtidigt på de två knapparna (14) för låg impedans. Om du har 10 mA eller 30 mA jordfelsbrytare mellan fas och jord i ett 230 V-system, löser den ut.
- Under lastström är den låga impedansen en indikering för flödande lastström. Denna indikering ska inte användas för spänningsprovning eller -mätning.
- Om de två tryckknapparna inte används, löser inte jordfelsbrytaren ut, även i mätningar mellan fas och jord.

5.6 Resistanstest

Provaren mäter låg ohm resistans mellan 1Ω and 1999Ω vid en upplösning på 1Ω.

För att utföra ett resistanstest:

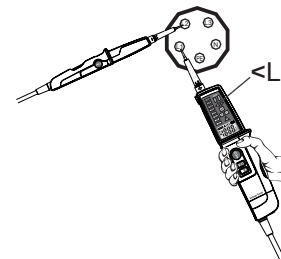
- Utför en spänningsprovning för att säkerställa att UUT (enhet under test) inte är spänningsförande.
 - Tryck och håll in knappen för belysning av mätpunkten (15) i 2 sekunder.
 - Anslut de två testsonderna med UUT och läs av värdet på displayen.
 - Tryck och håll in knappen för belysning av mätpunkten (15) i 2 sekunder för att stänga av funktionen.
- För att spara batteri är funktionen automatisk.

5.7 Roterande fält indikation

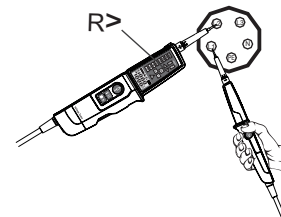
Spänningsprovaren är försedd med en indikator för dubbelpoligt roterande fält.

Indikeringen för rotationsfasen är alltid aktiv. Symbolerna "R" eller "L" visas alltid. Dock kan rotationsriktningen endast fastställas inom ett trefassystem. Här indikerar instrumentet spänningen mellan två externa ledare.

- Anslut instrumentets testsond med den förmodade fasen L2 och handtagets testsond med den förmodade fasen L1. Spänning och rotationsfältets riktning visas.
- "R" betyder att den förmodade fasen L1 verkligen är fasen L1 och den förmodade fasen L2 verkligen är fas L2.



"L" betyder att den förmodade fasen L1 faktiskt är fasen L2 och den förmodade fasen L2 faktiskt är fas L1.



När man testar om med testsonderna växlade ska de motsatta symbolerna tändas.

5.8 Belysning av måtpunkt

Spänningsprovaren är försedd med belysning av måtpunkten. Därigenom underlättas arbeten vid dåliga ljusförhållanden (t.ex. arbeten i kopplingsskåp). Tryck på knappen för belysning av måtpunkt (15) baktill på instrumentet.

5.9 Rengöring

Innan rengöring, avlägsna spänningsprovaren från alla mätkretsar. Om instrumentet är smutsigt efter dagens användning är det klokt att rengöra det med en fuktig trasa och ett mildt rengöringsmedel. Använd aldrig syrehaltiga rengöringsmedel eller lösningsmedel för rengöring. Efter rengöring, använd inte spänningsprovaren på omkring 5 timmar.

5.10 Byte av batteri

Om ingen ljudsignal kan höras när man kortsluter provsonderna eller visar batterisymboler på skärmen, byt batterier.

- Koppla bort spänningsprovaren helt från mätkretsen.
- Ta bort skruven, batteriluckan och batterierna.
- Sätt i nya batterier av typ AAA, kontrollera rätt polaritet.
- Stäng batteriluckan och skruva dit skruven.

1. Sikkerhet

1.1 Internasjonale sikkerhetssymboler



Advarsel om potensiell fare, følg instruksjonsmanualen.



Forsiktig! Farlig spenning. Fare for elektrisk støt.



Dobbel isolasjon.



Viktig informasjon. Se instruksjonsarket.



Farlig spenning.



Egnet for spenningsatt arbeid.



Dette produktet er i samsvar med WEEE-direktivet (2012/19/EU)



I samsvar med EU-direktiver.

CAT III

Målekategori III gjelder for test- og målekretser som er koblet til fordelingsdelen av bygningens lavstrømsnett.

CAT IV

Målekategori IV gjelder for test- og målekretser som er koblet til kilden for bygningens lavstrømsnett.

1.2 Merknader om sikkerhet

- Referanse. Vennligst vær ytterst oppmerksom.
- Maksimalt tillatte inngangsområder for funksjoner må ikke overskrides
- Isoler verneutstyr opp til 1000 V.
- Uautoriserte personer må ikke få tillatelse til å demontere spenningsdetektoren.
- Spenningsene som er merket på spenningsdetektoren er nominelle spenninger eller nominelle spenningsområder. Spenningsdetektoren kun skal brukes på installasjoner med spesifiserte nominelle spenninger eller nominelle spenningsområder.

1.3 Advarsler



For å unngå elektrisk støt må du være spesielt oppmerksom på gyldige sikkerhets- og FSE-forskrifter angående overdreven kontaktspenning når du jobber med spenninger som overskrider 120 V (60 V) eller 50 V (25 V) rms AC. Verdiene i klammer er gyldige for begrensede områder (slik som for eksempel medisinske og jordbruk).



Før måling må du forsikre deg om at testledningene og testinstrumentet er i perfekt stand.



Når du bruker dette instrumentet, må kun håndtakene på sonden berøres – du må ikke berøre spissene på sonden.



Instrumentet kan kun brukes innenfor de spesifiserte områdene og innenfor lavspentsystemer opp til 1000 V.



Før bruk må du forsikre deg om at instrumentet fungerer perfekt (f.eks. på en kjent spenningskilde).



Spenningsdetektoren skal ikke brukes hvis batterikammeret er åpent.



Spenningsdetektorer må oppbevares tørt og rent.



Spenningsstestere kan ikke lengre brukes hvis det oppdages en eller flere funksjonssvikt, eller hvis den ikke fungerer.



Du må ikke bruke instrumentet i fuktige omgivelser.



Perfekt visning garanteres kun innenfor et temperaturområde på -10 °C opp til +55 °C, ved spørsmål om relativ luftfuktighet <85 %.



Hvis operatørens sikkerhet ikke kan garanteres, må instrumentet fjernes og ikke benyttes.

1.4 Sikkerheten kan ikke lengre ivaretas hvis instrumentet:

- Viser synlig skade
 - ikke utfører ønskede målinger
 - har blitt lagret for lenge i ugunstige omgivelser
 - har blitt utsatt for mekanisk stress under transport.
- Alle relevante lovbestemmelser må følges når du bruker dette instrumentet

1.5 Sikkerhetsråd

- Avhengig av den interne impedansen til spenningsdetektoren, vil muligheten for å indikere tilstedeværelse eller fravær av driftsspenning variere i tilfeller med interferensspenning.

- En spenningsdetektor med relativt lav intern impedans vil ikke, sammenlignet med referanseverdien på 100 kΩ, indikere alle interferensspenninger med opprinnelig spenningsverdi over ELV-nivå. Når det kommer i kontakt med deler som skal testes, kan spenningsdetektoren midlertidig slippe interferensspenningen ned til et nivå under ELV, men vil være tilbake til opprinnelig verdi når spenningsdetektoren fjernes.
- Når indikasjonen «tilstedeværende spenning» ikke vises, anbefales det sterkt å installere jordingsutstyr før arbeid.
- En spenningsdetektor med relativ høy intern impedans kan ikke, sammenlignet med referanseverdien på 100 kΩ, tillate tydelig indikasjon på fravær av driftsspenning i tilfelle interferensspenning.
- Når indikasjonen "eksisterende spenning" vises på en del som forventes å bli koblet fra installasjonen, anbefales det på det sterkeste å bekrefte på annen måte (f.eks. bruk av tilstrekkelig spenningsdetektor, visuell kontroll av frakoblingspunktet til den elektriske kretsen, osv.) at det ikke kommer noen driftsspenning fra den delen som skal testes, samt å konkludere med at spenningen angitt av spenningsdetektoren er en interferensspenning.
- En spenningsdetektor som erklærer to interne impedansverdier, har bestått en ytelsestest for styring av interferensspenninger, og er (innen tekniske grenser) i stand til å skille driftsspenning fra interferensspenning og har et middel til direkte, eller indirekte, å indikere hvilken type spenning som er tilstede.

2. Passende bruk

- Instrumentet kan kun brukes under de forholdene, og til de formål, det ble tiltenkt. På bakgrunn av dette, spesielt for sikkerhetsreferanser, må tekniske data, inkludert miljøforhold og bruk i tørre omgivelser, følges.
- Når du modifiserer eller gjør endringer på instrumentet er det ikke lengre garanti for driftssikkerhet.
- Instrumentet kan kun åpnes av en autorisert servicetekniker.
- Spenningsdetektorer er designet for å brukes av personer med opplæring, og i samsvar med sikre arbeidsmetoder.
- Før du bruker en spenningsdetektor med lydindikator på steder med høy bakgrunnsstøy, må det tas en avgjørelse på om det hørbare signalet vil være mulig å oppfatte.

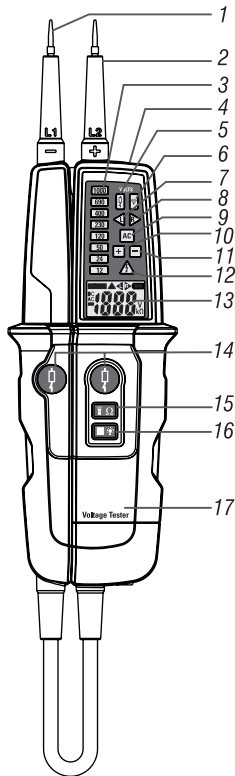
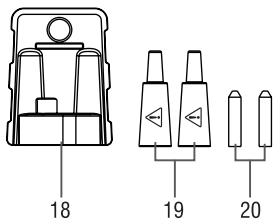
3. Spesifikasjoner

LED-lys	
LED spenningsområde	12 V til 1000 V AC/DC
LED-oppløsning	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V AC/DC
Toleranser	I samsvar med EN 61243-3:2014
Frekvensområdet	0/40 Hz til 400 Hz
Responstid	≤1 sekund
Automatisk strøm på	Automatisk strøm på ≥12 V AC/DC
LCD	
LCD-skjerm	1999 teller (3 1/2 sifre) LCD-skjerm med søylediagram og bakgrunnsbelysning
Spenningsområde	6 V til 1000 V AC/DC
Oppløsning	1 V AC/DC
Toleranser	±3.0 % av avlesning ±5 sifre
Frekvensområdet	0/40 Hz til 400 Hz
Responstid	≤1 sekund
Automatisk strøm på	Automatisk strøm på ≥6 V AC/DC
Volt deteksjon	automatisk
Polaritet deteksjon	Hele området
Område deteksjon	Automatisk
Grunnleggende intern lasteimpedans Toppstrøm	Maksimum 3,5mA ved 1000 V 350 kΩ / Is<3,5mA (ingen reststrømbryter)
Driftstid	Varighet = 30 sekunder
Varighet gjenoppretting	Varighet gjenoppretting = 240 sekunder
Omkoblingsbar last	-7KΩ
Toppstrøm	Er (belastning) = 150mA
Reststrømbryter I	~30 mA@230 V
Kontinuitetstest	0 til 400 kΩ
Presisjon	nominell resistans ±50 %
Teststrøm	≤5 µA
Motstandsmåling	0 Ω til 1999 Ω
Oppløsning	1 Ω
Toleranse	± (5 % rdg +10 sifre) @20 °C
Temperaturkoeffisient	±5 sifre/10 K
Teststrøm	≤30 µA

Enpolet Fasetest	100V til 1000V AC
Frekvensområdet	50 Hz til 400 Hz
Indikasjon rotasjonsfelt	
Spenningsområde (LED-lys)	100...1000V
Frekvensområdet	50/60Hz
Måleprinsipp	Doble poler og kontaktelektrode
Sikkerhetsstandard	EN 61243-3:2014
Overspenningsvern	1000 V AC/DC
Målekategori	CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
Beskyttelsesgrad	IP 64
Strømforsyning	2x1,5 V «AAA» batterier
Strømforbruk	maks. 30mA / cirka 250 MW
Temperaturområde	-10 °C opp til 55 °C
Fuktighet	maks. 85 % relativ luftfuktighet

4. Beskrivelse av spenningstester:

1. Håndtak testsonde — (L1)
2. Instrument testsonde + (L2)
3. LED-lys for spenningsvisning
4. Målepunktlys
5. LED-lys for lav impedanstest
6. LED-lys for kontinuitet
7. LED-lys for rotasjonsfelt
8. LED-lys for høyre rotasjonsfelt
9. LED-lys for AC spenning
10. LED-lys for positiv spenning
11. LED-lys for negativ spenning
12. LED-lys for spenningsadvarsler
13. 1999 tellere LCD-skjerm
14. Lav impedansbrytere
15. Knapp for målepunktlys, og testmotstand bakgrunn
16. Knapp for hold og bryter LCD-skjerm
17. Batteriholder
18. Beskyttelseshette for sondespiss (med oppbevaringsrom for sondespiss deksel og sondespiss forlenger)
19. Sondespiss deksel
20. Sondespiss forlenger (diameter 4 mm, skru-på)



5. Bruk:

5.1 Å forberede testen

Før hver test må du forsikre deg om at instrumentet er i perfekt stand:

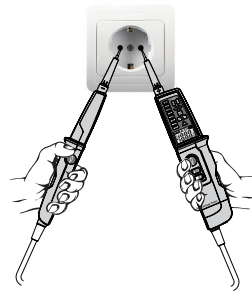
- For eksempel, vær oppmerksom på et ødelagt kabinett eller batterilekkasje.
- Utfør alltid en funksjonstest før du bruker spenningstesteren, se under.
- Kontroller at instrumentet fungerer skikkelig (for eksempel på en kjent spenningskilde) før og etter hver test.
- Hvis brukerens sikkerhet ikke kan garanteres må du slå av instrumentet og sikre det for å avverge utilsiktet bruk.

Utføring av funksjonstest

- Koble sondespissene for spenningstesteren til i 4 til 10 sekunder, og koble dem deretter fra. Med unntak av LED-en for lav impedanstest, bør alle LED-er lyse. Alle segmenter er opplyst på LCD-skjermen.
- Spenningsdetektorens funksjon skal kontrolleres like før og like etter bruk, ved hjelp av testelementet. Spenningsdetektoren skal ikke lenger brukes hvis indikasjonen «ikke klar» vises. Dette gjelder også hvis indikasjon av ett eller flere trinn mislykkes, eller hvis ingen funksjon er indikert.

5.2 Spenningstest

- Koble begge testsondene til en strømkilde.
- Fra en spenning på >6 V, skurr spenningstesteren seg på automatisk.
- Spenningen vises via LED-lysene. De forskjellige indikasjonssignalene på spenningsdetektoren (inkludert ELV-grenseindikasjon) skal ikke brukes til måleformål.
- Spenningen vises også på LCD-skjermen.
- For AC-spenning er «AC» opplyst; for positiv spenning lyser «+»; for negativ spenning lyser «-».
- I tilfellet med DC spenning vil polaritet for indikert spenning relatere til sondespissen på spenningstesteren.
- Så snart den ekstra lave spenningen (50 V AC / 120 V DC) er oppnådd, eller overskredet, lyser «». I tilfelle batterisvikt eller hovedkretsfeil, vil et akustisk signal sendes ut.



- Så snart spenningen er påført måleinstrumentet, trykker du på HOLD-knappen. LCD-skjermen og LED-lysene viser den registrerte avlesningen. For å slette registrert verdi må du trykke HOLD-knappen en gang til. LDC-skjermen og LED-lysene indikerer igjen gjeldende spenning som føres til sondespissene.

5.3 Enpolet fasetest

- Enpolet fasetest er kun mulig når gode batterier er satt inn.
- Enpolet fasetest starter med en AC spenning på cirka 100 V (pol >100 V AC).
- Når du bruker enpolet fasetest for å bestemme eksterne ledere, kan skjermfunksjonen bli svekket under visse forhold (f.eks. for isolering av verneutstyr på isolasjonssteder).
- Enpolet fasetesting er ikke hensiktsmessig for å avgjøre om en linje er strømførende eller ikke. For dette formålet kreves alltid dobbelpolet spenningstest.
- Koble begge testsondene til en strømkilde.
- Et lydsignal indikerer fasen.
- "△" LED-lampen lyser på skjermen.

5.4 Kontinuitetstest

Kontinuitetstest er kun mulig når gode batterier er satt inn. Kontinuitetssignalet høres og indikatoren «» (6) lyser.

5.5 Spenningstest med isolasjonsbryter, Test av reststrømbryter

- Under spenningstester kan du redusere interferensspenningene fra induktiv eller kapasitiv kobling ved å laste UUT (enhet under testing) med en lavere impedans enn testerens har i normal modus. På systemer med reststrøm krets bryter, kan du utløse en reststrømbryter med samme lav impedans som når du måler spenning mellom L og PE.
- For å gjøre en test av reststrømbryter under spenningsmåling må du skyve de to lavimpedans knappene (14) samtidig. Hvis du har 10mA eller 30mA reststrømbrytere mellom L og PE i et 230 V-system, vil det løses ut.
- Under laststrøm er LED-lys med lav impedans indikasjonen for strømmen. Denne indikasjonen brukes ikke for spenningstest eller måling.
- Hvis de to trykk-knappene ikke brukes, vil ikke reststrømbryterne utløses, selv i målingene mellom L og PE.

5.6 Motstandstest

Testerens måler lave ohm-motstander mellom 1 Ω og 1999 Ω med en oppløsning på 1 Ω .

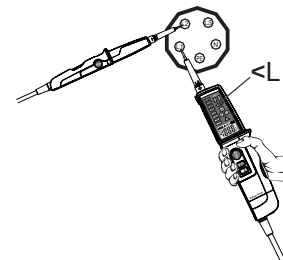
Utføring av motstandstest:

- Utfør en spenningstest for å forsikre deg om at UUT (enhet under testing) ikke er strømførende.
- Trykk og hold knappen for målepunktlys (15) i 2 sekunder.
- Koble til de to testsondene med UUT og les av verdien på skjermen.
- Trykk og hold knappen for målepunktlys (15) i 2 sekunder for å slå av funksjonen.
For å spare batterikapasitet vil funksjonen automatisk slå seg av.

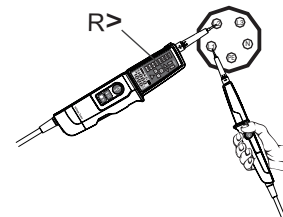
5.7 Indikasjon rotasjonsfelt

Spenningstesterne er utstyrt med dobbelpolet rotasjonsfeltindikator. Indikator for rotasjonsfasen er alltid aktiv. Symbolene «R» eller «L» vises alltid. Rotasjonsretningen kan imidlertid kun avgjøres i et trefasesystem. Her indikerer instrumentet spenningen mellom to eksterne ledere.

- Koble instrumentets testsonde til den antatte fasen L2 og håndtakets testsonde til den antatte fasen L1.
Spennings- og rotasjonsfeltets retning vises.
"R" betyr at den antatte fasen L1 er den faktiske fasen L1 og den antatte fasen L2 er den faktiske fasen L2.



- "L" betyr at den antatte fasen L1 er den faktiske fasen L2 og den antatte fasen L2 er den faktiske fasen L1.



Ved retesting med veksling av testsondene, må motsatt symbol lyse.

5.8 Målepunktlüys

Spennungstester er utstyrt med en funksjon for målepunktlüys. Dermed blir det lettere å jobbe under dårlige lysforhold (f.eks. divisjonsbryterskap). Trykk på knappen for målepunktlüys (15) bak på instrumentet.

5.9 Rengjøring

Før rengjøring må du fjerne spenningsstesteren fra alle målekretser. Hvis instrumentene er skittent etter daglig bruk, anbefales det å rengjøre de med en fuktig klut og et mildt rengjøringsmiddel. Du må aldri bruke syreholdige rengjøringsmidler eller oppløsningsmidler for rengjøring. Etter rengjøring må du ikke bruke spenningsstesteren før det har gått cirka 5 timer.

5.10 Utskifting av batteri

Hvis ingen signallyd høres eller batteri symboler vises på skjermen når du kortslutter testsondene, fortsett med utskifting av batteri.

- Koble testeren fullstendig fra målekretsen.
- Fjern utladet skrue, batterideksel og batterier.
- Sett inn nye batterier, to type «AAA», som skal settes inn i henhold til riktig polaritet.
- Lukk batteridekselet og sett tilbake og skru i skruen.

1. Ohutus

1.1 Rahvusvahelised ohutussümbolid



Hoiatus võimaliku ohu eest, järgige juhendit.



Ettevaatust! Ohtlik pinge. Elektrilöögioht.



Topeltisolatsioon



Tähtis teave. Lugege juhiseid.



Ohtlik pinge.



Sobib kasutamiseks pingestatult.



Toode on kooskõlas elektroonikaromusid käsitleva direktiiviga (2012/19/EL).



Toode on kooskõlas Euroopa Liidu direktiividega.

CAT III

III mõõtekategooria kohaldub hoone madalpingepaigaldiste jaotusosa toitekaablitega ühendatud katse- ja mõõtelülitustele.

CAT IV

IV mõõtekategooria kohaldub hoone madalpingepaigaldiste jaotusosa allikaga ühendatud katse- ja mõõtelülitustele.

1.2 Ohutusmärkused

- Lugege juhendit. Olge väga tähelepanelik.
- Ärge ületage ühegi funktsiooni puhul suurimat lubatud sisendvahemikku.
- Isoleeritud isikukaitsvahendid kuni 1000 V.
- Volitamata isikud ei tohi pingeindikaatorit lahti võtta.
- Pingeindikaatorile märgitud pinged on nimipinged või nimipingevahemikud ning pingeindikaatorit võib kasutada ainult seadmete puhul, mis vastavad nendele väärtustele.

1.3 Hoiatused



Elektrilöögi vältimiseks peab suurema vahelduvpingega kui 120 V (60 V) või 50 V (25 V) RMS töötades järgima hoolikalt kehtivaid ohutus- ja VDE-regulatsioone, mis käsitlevad ohtlikku puutepinget. Sulgudes toodud väärtused kehtivad piiratud vahemike korral (näiteks meditsiinis ja põllumajanduses).



Enne mõõtmist veenduge, et mõõtejuhthmed ja -seade oleksid laitmatus seisukorras.



Seadet kasutades võib puudutada ainult mõõteseadme käepidemed – ärge puudutage selle otsi.



Seadet võib kasutada ainult määratletud vahemikes ja madalpingesüsteemides kuni 1000 V.



Enne kasutamist veenduge seadme laitmatus töökindluses (näiteks pingevalik, mis kindlasti töötab).



Pingeindikaatorit ei tohi kasutada, kui patareikaas on lahti.



Pingeindikaator peab olema kuiv ja puhas.



Kui pingeindikaatori üks või mitu funktsiooni või ükski funktsioon ei tööta, ei tohi seadet kasutada.



Ärge kasutage seadet niisketes tingimustes.



Ideaalsete tulemuste näitamine on tagatud ainult temperatuurivahemikus $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ kuni $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ suhtelise õhuniiskusega $< 85\%$.



Kui kasutaja ohutust ei saa tagada, peab seadme kasutusest kõrvaldama ja kaitsma selle kasutamise eest.

1.4 Seadme turvalisus pole tagatud, kui:

- seade on nähtavalt kahjustatud;
 - see ei näita soovitud tulemusi;
 - seadet on hoitud liiga kaua ebasoodsates tingimustes;
 - sellele on transpordi käigus avaldunud mehaaniline koormus.
- Seadet kasutades peab järgima kõiki asjakohaseid kohustuslikke regulatsioone.

1.5 Ohutusnõuanded

- Olenevalt pingeindikaatori sise-näivtakistusest on sellel mürapinge esinemise korral erinev võime anda märku tööpinge olemasolust või puudumisest.
- Suhteliselt väikese sise-näivtakistusega pingeindikaator ei anna võrreldes kontrollväärtusega 100 k Ω märku kõigist mürapingetest, mille algne pingeväärtus ületab väikepinge taseme. Kui pingeindikaator on mõõdetavate osadega kontaktis, võib see viia mürapinge ajutiselt väikepinge tasemest madalamale, kuid pinge algväärtus taastub, kui eemaldada pingeindikaator.
- Kui seade ei anna märku pinge olemasolust, on enne töö alustamist rangelt soovitatav paigaldada maandusseadmed.
- Suhteliselt suure sise-näivtakistusega pingeindikaator ei pruugi võrreldes kontrollväärtusega 100 k Ω anda mürapinge esinemise korral selgelt märku tööpinge puudumisest.
- Kui pingest antakse märku osa puhul, mis on eeldatavalt seadme küljest lahti ühendatud, on rangelt soovitatav kinnitada pinge puudumist mõõdetaval osal muul viisil (nt sobiva pingeindikaatori abil või elektriahela ühenduskohta vaadates) veendumaks, et seadme tuvastatud pinge on mürapinge.
- Kaht sise-näivtakistuse väärtust näitav pingeindikaator on läbinud mürapingete eristamise toimivuskatse ning suudab (tehnilistes piirides) eristada tööpinget mürapingest ja otseselt või kaudselt viidata, kumb pingetüüp esineb.

2. Õige kasutus

- Seadet võib kasutada ainult selleks mõeldud tingimustes ja otstarbel. Sel põhjusel peab järgima tehnilisi andmeid, eelkõige ohutusviiteid, sealhulgas keskkonnatungimusi, ja kuivas keskkonnas kasutamise nõudeid.
- Kui seadet on muudetud, ei ole tööohutus tagatud.
- Seadme võib lahti võtta ainult volitatud hooldustehnik.
- Pingeindikaatorid on mõeldud kasutamiseks ainult kvalifitseeritud isikutele kooskõlas ohutute töömeetoditega.
- Enne pingeindikaatori kasutamist helisignaali režiimis valju taustamüraga kohtades peab tegema kindlaks, kas signaali on võimalik kuulda.

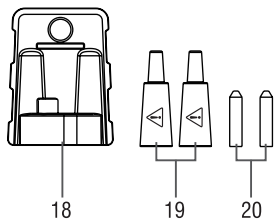
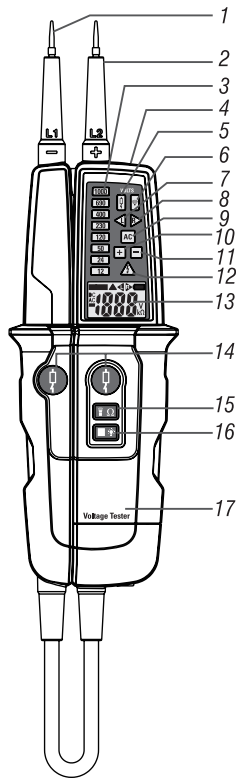
3. Tehnilised andmed

LED-lambid	
LED-lampide pingevahemik	12–1000 V AC/DC
LED-lampide eraldusvõime	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V AC/DC
Piirhälbed	Kooskõlas standardiga EN 61243-3:2014
Sagedusvahemik	0/40–400 Hz
Reaktsiooniaeg	≤ 1 sekundit
Automaatne sisselülitus	≥ 12 V AC/DC
LCD	
LCD-näidik	1999-näiduline (3½-kohaline) LCD-ekraan tulpnäidiku ja tagantvalgustusega
Pingevahemik	6–1000 V AC/DC
Eraldusvõime	1 V AC/DC
Piirhälbed	±3,0% tulemusest ±5 numbrikohta
Sagedusvahemik	0/40–400 Hz
Reaktsiooniaeg	≤ 1 sekundit
Automaatne sisselülitus	≥ 6 V AC/DC
Pinge tuvastamine	Automaatne
Polaarsuse tuvastamine	Kogu mõõtepiirkond
Piirkonna tuvastamine	Automaatne
Sisekoormuse näivtakistus Maksimumvool	Max 3,5 mA 1000 V juures 350 kΩ / Is < 3,5 mA (rikkevoolukaitset rakendamata)
Tööaeg	30 sekundit
Taasteaeg	240 sekundit
Lülitatav koormus	-7KΩ
Maksimumvool	Is (koormus) = 150 mA
Rikkevoolukaitset rakendav vool	~30 mA@230 V
Juhtivuse kontroll	0–400 kΩ
Täpsus	Nimitakistus ±50%
Katsevool	≤5 µA
Takistuse mõõtmine	0 Ω kuni 1999 Ω
Eraldusvõime	1 Ω
Piirhälbed	± (5% tulemusest +10 numbrikohta) 20 °C juures

Temperatuuritegur	± 5 numbrikohta / 10 K
Katsevool	≤30 µA
Ühepooluseline faasijuhtme määramine	100–1000 V AC
Sagedusvahemik	50–400 Hz
Pöördvälja indikaator	
Pingevahemik (LED-id)	100...1000V
Sagedusvahemik	50/60Hz
Mõõtmismeetod	Kahepooluseline testripaar
Ohutusstandardid	EN 61243-3:2014
Ülepingekaitse	1000 V AC/DC
Mõõtmiskategooria	CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
Kaitseaste	IP 64
Toiteallikas	2 × 1,5 V AAA-patareid
Võimsustarve	Max 30 mA / u 250 mW
Temperatuurivahemik	–10 kuni 55 °C
Niiskus	Suhteline õhuniiskus max 85%

4. Pingeindikaatori kirjeldus

1. Käepideme mõõteots – (L1)
2. Seadme mõõteots + (L2)
3. Pingenäituri LED-tuli
4. Mõõtekoha valgustus
5. Väikese näivtakistuse LED-tuli
6. Juhtivuse LED-tuli
7. Vastupäeva pöörleva välja LED-tuli
8. Päripäeva pöörleva välja LED-tuli
9. Vahelduvpinge LED-tuli
10. Positiivse pinge LED-tuli
11. Negatiivse pinge LED-tuli
12. Pingeohituse LED-tuli
13. 1999-näiduline LCD-näidik
14. Väikese näivtakistuse lüliti
15. Mõõtekoha valgustuse ja mõõtetakistuse nupp
16. Nupp tulemuste kuval hoidmiseks ja LCD-näidiku tagantvalgustuse sisselülitamiseks
17. Patareipesa
18. Mõõteotste kaitsekate (sisaldab hoiukohti mõõteotste katete ja pikenduste jaoks)
19. Mõõteotste katted
20. Mõõteotste pikendused (lõbimõõt 4 mm, kruvitavad)



5. Kasutamine

5.1 Mõõtmiseks valmistumine

Enne igat mõõtmiskorda veenduge, et seade oleks laitmatus töökorras.

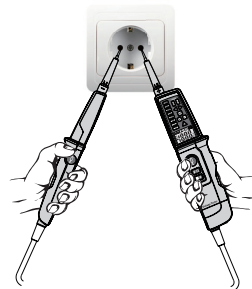
- Veenduge, et korpus poleks katki ja patareid ei lekiks.
- Enne pingeleidikaatori kasutamist kontrollige alati selle funktsionaalsust, vt allpool.
- Kontrollige, kas seade töötab korralikult (näiteks teadaoleva pingevaldika juures) enne ja pärast igat mõõtmiskorda.
- Kui kasutaja ohutust ei saa tagada, lülitage seade välja ja pange see turvalisse kohta, et seda ei saaks kogemata kasutada.

Funktsionaalsuse kontrollimine

- Ühendage pingeleidikaatori mõõteotsad 4–10 sekundiks ja seejärel lahutage need. Kõik LED-tuled peaksid süttima, välja arvatud väikese näivtakistuse LED-tuli. Kõik LCD-näidiku segmendid on valgustatud.
- Pingeleidikaatori töökorra peab kontrollilemendi abil kontrollima vahetult enne ja pärast kasutamist. Kui näidikule ilmub tekst „not ready“ (pole valmis), vähemalt üks kontrollisamm ei õnnestu või ühegi funktsiooni tuli ei sütti, peab pingeleidikaatori kasutamise lõpetama.

5.2 Pinge mõõtmine

- Ühendage mõlemad mõõteotsad toiteallikaga.
- Suurema kui 6 V pinge korral lülitub seade automaatselt sisse.
- Pinget kuvatakse LED-tuledega. Pingeleidikaatori signaale (sealhulgas väikepinge piiri märguannet) ei tohi kasutada mõõtmise eesmärgil.
- Pinget kuvatakse ka LCD-näidikul.
- Vahelduvpinge puhul süttib tekst „AC“; positiivse pinge puhul süttib „+“; negatiivse pinge puhul süttib „-“.
- Alalispinge puhul on kuvatava pinge polaarsus seotud pingeleidikaatori mõõteotsaga.
- Kui mõõdetakse ohutu väikepinge (50 V AC / 120 V DC) või see ületatakse, süttib „⚠“. Patareitoite puudumise või peaaehela rikke korral kostab helisignaal.



- Kui mõõtesead on pingestatud, hoidke all nuppu HOLD, et seade näitaks LCD-näidikul ja LED-tuledega salvestatud tulemust. Salvestatud tulemuse kustutamiseks vajutage uuesti nuppu HOLD. LCD-näidikul ja LED-tuledega näidatakse jälle parasjagu mõõtetestele avalduvat pinget.

5.3 Ühepooluseline faasijuhtme määramine

- Ühepooluselist faasijuhtme määramist saab teha ainult juhul, kui patareid on sisestatud ja need on heas seisukorras.
- Ühepooluseline faasijuhtme määramine algab ligikaudu 100 V vahelduvpinge juures (poolus > 100 V AC).
- Kui ühepooluselist faasijuhtme määramist kasutatakse väliste juhtide määramiseks, võib teatavates tingimustes kuvamisfunktsioon halveneda (nt isoleerivate isikukaitseseadmete tõttu eraldatud kohtades).
- Ühepooluseline faasijuhtme määramine ei sobi faasi pingestatud oleku määramiseks. Selleks peab alati tegema kahepooluselise pingekatse.
- Ühendage mõlemad mõõteteads toiteallikaga.
- Faasi tähistab helisignaali.
- Näidikul süttib sümbol "A".

5.4 Juhtivuse kontroll

Juhtivust saab kontrollida ainult juhul, kui patareid on sisestatud ja need on heas seisukorras. Juhtivusest annab märku helisignaali ja juhtivust tähistab LED-tuli (•) (6).

5.5 Lülitatava koormusega pinge mõõtmine, rikkevoolukaitsme rakendamise katse

- Pinge mõõtmise ajal saate vähendada induktiivse või mahtuvusliku sidestuse mürapinget, koormates mõõdetava seadme väiksema näivtakistusega kui indikaatori tavarežiimi näivtakistus. Rikkevoolukaitsmega süsteemides saab rikkevoolukaitsme rakendada sama väikese näivtakistusega kui siis, kui mõõdate faasi ja maanduse vahelist pinget.
- Rikkevoolukaitsme katsetamiseks pinge mõõtmise ajal vajutage mõlemad väikese näivtakistuse nupud (14) korraga alla. Kaitse rakendub, kui 230 V süsteemis on faasi ja maanduse vahel 10 mA või 30 mA rikkevoolukaits.
- Koormusvoolust annab märku väikese näivtakistuse LED-tuli. Märguannet ei tohi kasutada pingekatseks ega mõõtmiseks.
- Kui kaht vajutatavat nuppu ei vajutata, siis rikkevoolukaits ei rakendu, isegi kui mõõdetakse faasi ja maanduse vahet.

5.6 Takistuse mõõtmine

Seade mõõdab väikest takistust vahemikus 1 Ω kuni 1999 Ω eraldusvõimega 1 Ω.

Takistuse mõõtmine

- Veenduge kõigepealt, et mõõdetav seade poleks pingestatud.
- Hoidke mõõtekoha valgustuse nuppu (15) all kaks sekundit.
- Ühendage kaks mõõteteads mõõdetava seadmega ja lugege tulemust näidikult.
- Funktsiooni väljalülitamiseks hoidke mõõtekoha valgustuse nuppu (15) all kaks sekundit.
Patareide hoidmiseks lülitub funktsioon automaatselt välja.

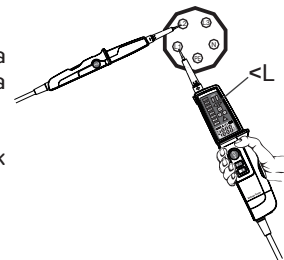
5.7 Pöördvälja indikaator

Pingeindikaatorid on varustatud kahepooluselise pöördvälja indikaatoriga. Pöördvälja tuvastamine on alati aktiivne. Alati kuvatakse tähed „R” või „L”. Pöördvälja suunda saab määrata ainult kolmefaasilises süsteemis. See seade näitab kahe välise juhi vahelist pinget.

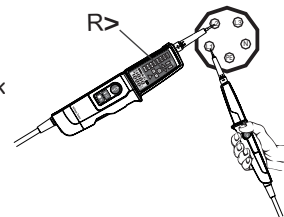
- Ühendage seadme mõõteteads oletatava faasiga L2 ja käepideme mõõteteads oletatava faasiga L1.

Kuvatakse pinge ja pöördvälja suund.

„R” tähendab, et oletatav faas L1 on tegelik faas L1 ja oletatav faas L2 on tegelik faas L2.



„L” tähendab, et oletatav faas L1 on tegelik faas L2 ja oletatav faas L2 on tegelik faas L1.



Pärast mõõtetestide vahetamist faase uuesti mõõtes peab süttima vastupidine sümbol.

5.8 Mõõtekoha valgustus

Pingeindikaatoritel on mõõtekoha valgustamise funktsioon. Nii on halbades valgustingimustes (nt elektrikilbis) lihtsam töötada.

Vajutage mõõtekoha valgustuse nuppu (15) seadme tagumisel poolel.

5.9 Puhastamine

Enne puhastamist eemaldage pingeindikaator kõigist mõõteahelatest. Kui seade saab kasutamise käigus mustaks, on soovitatav puhastada seda niiske lapi ja õrnatoimelise puhastusvahendiga. Ärge kasutage puhastamiseks kunagi happelisi puhastusvahendeid ega lahusteid.

Pärast puhastamist ärge kasutage seadet ligikaudu viis tundi.

5.10 Patareide vahetamine

Kui mõõteotste lühistamisel ei kosta helisignaal ega sütti patareisümbol, vahetage patareid välja.

- Ühendage pingeindikaator täielikult mõõteahelast lahti.
- Eemaldage kruvi, patareikate ja patareid.
- Sisestage kaks uut AAA-patareid, jälgides õiget polaarsust.
- Sulgege patareikate ja keerake kruvi kinni.

1. Drošība

1.1 Starptautiski drošības simboli



Brīdinājums par iespējamu bīstamību, jāievēro norādījumi.



Uzmanību! Bīstams spriegums. Elektriskās strāvas trieciena risks.



Divkārša izolācija.



Svarīga informācija. Skatiet lietošanas norādījumus.



Bīstams spriegums.



Piemērots darbam ar spriegumam pakļautu iekārtu.



Šis produkts atbilst EEIA Direktīvas (2012/19/ES) prasībām.



Atbilst Eiropas Savienības direktīvām.

CAT III

Mērīšanas III kategorija attiecas uz slēgumu, kas savienoti ar ēkas zemsprieguma elektroapgādes sistēmas sadali, testēšanu un mērīšanu.

CAT IV

Mērīšanas IV kategorija attiecas uz tādu slēgumu testēšanu un mērīšanu, kas savienoti ar ēkas zemsprieguma elektroapgādes sistēmas avotu.

1.2 Drošības norādījumi

- Atsaucē. Lūdzu, ievērojiet maksimālu piesardzību.
- Nepārsniedziet nevienas funkcijas maksimālo pieļaujamo ieejas diapazonu.
- Izmantojiet ķermeņa aizsargaprīkojumu, kas piemērots spriegumam līdz 1000 V.
- Nepilnvarotas personas nedrīkst izjaukt sprieguma mērierīci.
- Uz mērierīces norādītais spriegums ir nominālais spriegums vai nominālā sprieguma diapazoni, un šo sprieguma mērierīci drīkst izmantot tikai iekārtām, kas atbilst norādītajam nominālajam spriegumam vai nominālā sprieguma diapazoniem.

1.3 Brīdinājumi



Lai novērstu elektriskās strāvas triecienu, jāpievērš īpaša uzmanība, ievērojot spēkā esošos drošības un VDE noteikumus attiecībā uz pārmērīgu kontakta spriegumu, strādājot ar spriegumu, kas pārsniedz 120 V (60 V) līdzstrāvas vai 50 V (25 V) rms maiņstrāvas. Iekavās norādītās vērtības attiecas uz ierobežotiem diapazoniem (piemēram, medicīnā un lauksaimniecībā).



Pirms mērīšanas pārliecinieties, vai testa pievadi un testēšanas ierīce ir ideālā stāvoklī.



Izmantojot šo ierīci, pieskarieties drīkst vienīgi zonžu rokturiem – nepieskarieties zonžu galiem.



Šo ierīci drīkst izmantot tikai norādītajos diapazonos un zemsprieguma sistēmās līdz 1000 V.



Pirms lietošanas pārliecinieties, vai ierīce darbojas perfekti (piem., pārbaudot uz zināmu sprieguma avotu).



Sprieguma mērierīci nedrīkst lietot, ja bateriju nodalījums ir atvērts.



Sprieguma mērierīces ir jāuztur sausas un tīras.



Sprieguma mērierīces vairs nedrīkst lietot, ja kāda vai vairākas funkcijas nedarbojas vai ja netiek norādīts, ka ierīce darbojas.



Neizmantojiet šo ierīci mitros apstākļos.



Ideāls rādījums ir garantēts tikai temperatūru diapazonā no -10 °C līdz +55 °C, pie relatīvā mitruma, kas nepārsniedz 85 %.



Ja lietotāja drošību nevar garantēt, ierīces ekspluatācija ir jāpārtrauc un jāaizsargā pret lietošanu.

1.4 Drošību vairs nav iespējams garantēt, ja ierīce:

- ir redzami bojāti;
 - neveic nepieciešamos mērījumus;
 - pārāk ilgi ir uzglabāta nevēlamos apstākļos;
 - transportēšanas laikā ir pakļauta mehāniskai slodzei.
- Izmantojot šo ierīci, ir jāievēro visi piemērojamie tiesību akti.

1.5 Drošības padomi

- Atkarībā no sprieguma mērierīces iekšējās pilnās pretestības, pastāv dažādas darba sprieguma esamības vai neesamības norādīšanas iespējas, ja pastāv traucējumu spriegums.
- Sprieguma mērierīce ar relatīvi zemu iekšējo pilno pretestību, salīdzinot ar 100 kΩ atsaucēs vērtību, nenorādīs visus traucējumu spriegumus, kam sākotnējā sprieguma vērtība pārsniedz ELV līmeni. Saskaroties ar testējamām daļām, sprieguma mērierīce var īslaicīgi izlādēt traucējumu spriegumu līdz līmenim, kas ir zemāks par ELV, bet tas atgriezīsies sākotnējā vērtībā, kad sprieguma mērierīce tiek noņemta.
- Ja indikators "pastāv spriegums" netiek parādīts, pirms darba sākšanas ļoti ieteicams uzstādīt zemējuma aprīkojumu.
- Sprieguma mērierīce ar relatīvi zemu iekšējo pilno pretestību, salīdzinot ar 100 kΩ atsaucēs vērtību, var skaidri nenorādīt darba sprieguma neesamību, ja pastāv traucējumu spriegums.
- Ja indikators "pastāv spriegums" tiek parādīts daļai, kam jābūt atvienotai no iekārtas, ļoti ieteicams pārbaudīt citā veidā (piem., izmantojot piemērotu sprieguma mērierīci, vizuāli pārbaudīt slēguma atvienošanas vietu u. c.), vai testējamā daļa nav pakļauta spriegumam, un veikt secinājumu par to, vai sprieguma mērierīces norādītais spriegums ir traucējumu spriegums.
- Sprieguma mērierīce, kas norāda divas iekšējās pilnās pretestības vērtības, ir izturējusi darbības pārbaudi darbā ar traucējumu spriegumu un (tehnisko iespēju robežās) spēj atšķirt darba spriegumu no traucējumu sprieguma, kā arī spēj tieši vai netieši norādīt, kāda veida spriegums pastāv.

2. Pareiza lietošana

- Ierīci drīkst izmantot tikai tādos apstākļos un tādiem nolūkiem, kādiem tā ir paredzēta. Tādēļ jo īpaši jāievēro drošības atsaucēs, tehniskie dati, tai skaitā vides apstākļu norādījumi un lietošanas norādījumi sausā vidē.
- Modificējot vai veicot ierīces izmaiņas, droša darbība vairs netiek garantēta.
- Ierīci atvērt drīkst tikai pilnvarota servisa speciālists.
- Sprieguma mērierīci ir paredzēts lietot prasmīgam personām un saskaņā ar drošām darba metodēm.
- Pirms sprieguma mērierīces lietošanas ar skaņas signāla indikatoru vietā ar skaļu fona troksni, jāpārbauda, vai skaņas signāls ir sadzirdams.

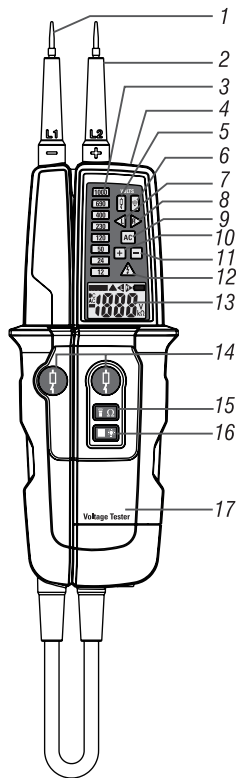
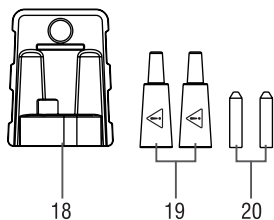
3. Specifikācijas

LED indikatori	
LED sprieguma diapazons	12 V līdz 1000 V maiņstrāva/līdzstrāva
LED izšķirtspēja	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V maiņstrāva/līdzstrāva
Pielaižu	Atbilst standartam EN 61243-3:2014
Frekvences diapazons	0/40 Hz līdz 400 Hz
Reakcijas laiks	≤ 1 sekunde
Automātiska ieslēgšana	Automātiska ieslēgšana ≥12 V maiņstrāva/līdzstrāva
LCD	
LCD displejs	Rādījumi līdz 1999 (3 1/2 cipari), LCD ekrāns ar svītru diagrammu un fona apgaismojumu
Sprieguma diapazons	6 V līdz 1000 V maiņstrāva/līdzstrāva
Izšķirtspēja	1 V maiņstrāva/līdzstrāva
Pielaižu	±3,0 % rādījums ± 5 cipari
Frekvences diapazons	0/40 Hz līdz 400 Hz
Reakcijas laiks	≤ 1 sekunde
Automātiska ieslēgšana	Automātiska ieslēgšana ≥6 V maiņstrāva/līdzstrāva
Sprieguma noteikšana	Automātiska
Polaritātes noteikšana	Pilna diapazona
Diapazona noteikšana	Automātiska
Iekšējā pamata slodzes pilnā pretestība Maksimumstrāva	Maksimums 3,5 mA pie 1000 V 350 kΩ / Is < 3,5 mA (neaktivizējot paliekošās strāvas ierīci)
Darbības laiks	Ilgums = 30 sekundes
Atkopšanas laiks	Atkopšanas laiks = 240 sekundes
Pārslēdzama slodze	-7KΩ
Maksimumpstrāva	Is (slodze) = 150 mA
Paliekošās strāvas ierīces aktivizēšana I	~30 mA@230 V
Nepārtrauktības tests	0 līdz 400 kΩ
Precizitāte	nominalā pretestība ± 50 %
Testa strāva	≤5 μA

Pretestības mērīšana	no 0 Ω līdz 1999 Ω
Izšķirtspēja	1 Ω
Pielaižu	±(5 % rādījums +10 cipari) pie 20 °C
Temperatūras koeficients	±5 cipari/10 K
Testa strāva	≤30 μA
Vienpola fāzes tests	100–1000 V maiņstrāva
Frekvences diapazons	50–400 Hz
Griežlauga indikators	
Sprieguma diapazons (LED indikatori)	100...1000V
Frekvences diapazons	50/60Hz
Mērīšanas princips	Divpolu un kontakta elektrods
Drošības standarti	EN 61243-3:2014
Pārsprieguma aizsardzība	1000 V maiņstrāva/līdzstrāva
Mērīšanas kategorija	III KAT 1000 V/IV KAT 600 V
Aizsardzības klase	IP 64
Barošanas avots	2 x 1,5 V "AAA" baterijas
Enerģijas patēriņš	maks. 30 mA / aptuveni 250 mW
Temperatūras diapazons	no -10 °C līdz 55 °C
Mitrums	maks. 85 % relatīvais mitrums

4. Sprieguma mērierīces apraksts

1. Roktura testēšanas zonde – (L1)
2. Ierīce testēšanas zonde + (L2)
3. Sprieguma rādījuma LED indikatori
4. Mērīšanas punkta izgaismojums
5. Zemas pilnās pretestības testa LED indikators
6. Nepārtrauktības LED indikators
7. Kreisā griežlauka LED indikators
8. Labā griežlauka LED indikators
9. Maiņstrāvas sprieguma LED indikators
10. Pozitīva sprieguma LED indikators
11. Negatīva sprieguma LED indikators
12. Brīdinājuma sprieguma LED indikators
13. LCD displejs, rādījums līdz 1999
14. Zemas pilnās pretestības slēdži
15. Mērīšanas punkta apgaismojuma un pretestības mērīšanas poga
16. Rādījuma paturēšanas un LCD displeja fona pārslēgšanas poga
17. Bateriju nodalījums
18. Zondes gala aizsarguzmava (ar nodalījumiem zondes gala vāciņa un zondes gala pagarinājuma glabāšanai)
19. Zondes gala vāciņš
20. Zondes gala pagarinājums (diametrs 4 mm, uzskrūvējams)



5. Lietošana

5.1 Testa sagatavošana

Pirms katra testa, lūdzu, nodrošiniet, ka ierīce ir perfektā stāvoklī.

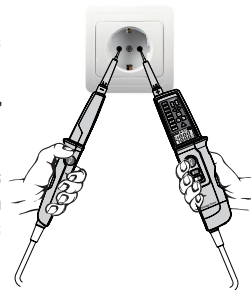
- Piemēram, pārbaudiet, vai ierīcei nav bojāts korpuss vai baterijas nenoplūst.
- Pirms sprieguma mērierīces lietošanas vienmēr veiciet darbības pārbaudi, skatiet tālāk.
- Pirms un pēc katra testa pārbaudiet, vai ierīce darbojas pareizi (piemēram, pie zināma sprieguma avota).
- Ja lietotāja drošību nevar garantēt, izslēdziet ierīci un nodrošiniet, ka to nevar nejauši izmantot.

Darbības pārbaudes veikšana

- Savienojiet sprieguma mērierīces zonžu galus uz 4 līdz 10 sekundēm un pēc tam tos atvienojiet. Jāiedegas visi LED indikatori, izņemot zemas pilnās pretestības testa LED indikatoram. Visi LCD ekrāna segmenti ir izgaismoti.
- Iši pirms un pēc testa elementa izmantošanas jāpārbauda sprieguma mērierīces darbība. Ja tiek parādīts "nav gatava" vai ja vienas vai vairāku darbību norādes netiek parādītas, vai ja nekāda darbība netiek norādīta, sprieguma mērierīci vairs nedrīkst izmantot.

5.2 Sprieguma tests

- Savienojiet abas testa zondes ar barošanas avotu.
- Sākot ar spriegumu, kas pārsniedz 6 V, sprieguma mērierīce ieslēdzas automātiski.
- Spriegums tiek norādīts, izmantojot LED indikatorus. Dažādos sprieguma mērierīces indikāciju signālus (tai skaitā ELV limita indikāciju) nav paredzēts izmantot mērīšanas nolūkiem.
- Spriegums tiek parādīts arī LCD displejā.
- Maiņstrāvas spriegumam tiek izgaismots "AC", pozitīvam spriegumam tiek izgaismots "+", negatīvam spriegumam tiek izgaismots "-".
- Līdzstrāvas spriegumam norādītais spriegums atbilst sprieguma mērierīces zondes gala polaritātei.



- Ja tiek sasniegts vai pārsniegts drošais zemspriegums (50 V maiņstrāva / 120 V līdzstrāva), tiek izgaismots " $\triangle$ "; ja netiek konstatēta bateriju barošana vai rodas galvenā slēguma kļūda, tiek atskaņots dzirdams signāls.
- Kad mērierīcei ir pievienots spriegums, nospiediet pogu HOLD, LCD displejs un LED indikatori norāda izmērīto rādījumu. Lai dzēstu reģistrēto vērtību, nospiediet pogu HOLD vēlreiz. LCD displejs un LED indikatori atkal norāda zonžu galiem pievienoto spriegumu.

5.3 Vienpola fāzes tests

- Vienpola fāzes testu iespējams veikt tikai tad, ja uzstādītās baterijas ir labā stāvoklī.
- Vienpola fāzes tests tiek sākts pie aptuveni 100 V maiņstrāvas sprieguma (pols > 100 V maiņstrāva).
- Izmantojot vienpola fāzes testus, lai noteiktu ārējus vadus, rādījuma noteikšanu var traucēt dažādi apstākļi (piem., izolācija, aizsargapriekojums izolācijas vietās).
- Vienpola fāzes testēšana nav piemērota, lai noteiktu, vai vads ir pakļauts spriegumam. Šim nolūkam vienmēr jāizmanto divpola sprieguma tests.
- Savienojiet abas testa zondes ar barošanas avotu.
- Skaņas signāls norāda fāzi.
- Displejā tiek izgaismots " $\triangle$ " LED indikators.

5.4 Nepārtrauktības tests

JNepārtrauktības testu iespējams veikt tikai tad, ja uzstādītās baterijas ir labā stāvoklī. Nepārtrauktības testam tiek atskaņots dzirdams signāls un tiek iedegts LED indikators "1" (6).

5.5 Sprieguma tests ar pārslēgtu slodzi, paliekošās strāvas ierīces atvienošanas tests

- Sprieguma testu laikā varat samazināt traucējumu spriegumu no induktīvās vai kapacitīvās saites, pakļaujot testēto iekārtu tādai pilnajai pretestībai, kas ir zemāka nekā mērierīces parastajā darba režīmā. Sistēmās ar paliekošās strāvas ierīču jaudas slēdžiem varat atvienot paliekošās strāvas ierīces slēdži, izmantojot to pašu zemo pilno pretestību kā mērot spriegumu starp aktīvo līniju un zemējumu.
- Lai veiktu paliekošās strāvas ierīces atvienošanas testu sprieguma mērīšanas laikā, vienlaikus nospiediet abas zemas pilnās pretestības pogas (14). Ja starp aktīvo līniju un zemējumu 230 V sistēmā ir 10 mA vai 30 mA paliekošās strāvas ierīces, tās tiks atvienotas.

- Ja pastāv slodzes strāva, par tās plūsmu norāda zemas pilnās pretestības LED indikators. Šo norādi nedrīkst izmantot sprieguma testā vai mērīšanā.
- Ja abas pogas netiek nospiešanas, paliekošās strāvas ierīces netiek atvienotas pat tad, ja tiek veikta mērīšana starp aktīvo līniju un zemējumu.

5.6 Pretestības tests

Mērierīce izmēra zemu omu pretestību no 1 Ω līdz 999 Ω ar 1 Ω izšķirtspēju. Lai veiktu pretestības testu, izpildiet tālāk norādīto.

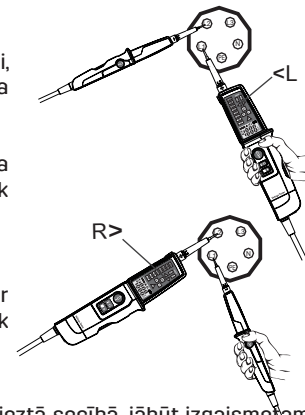
- Veiciet pretestības testu, lai pārlicinātos, ka testētā iekārta nav pakļauta spriegumam.
 - Nospiediet mērīšanas punkta izgaismošanas pogu (15) uz 2 sekundēm.
 - Savienojiet abas testa zondes ar testējamo iekārtu un nolasiet displejā parādīto vērtību.
 - Nospiediet mērīšanas punkta izgaismošanas pogu (15) uz 2 sekundēm, lai funkciju izslēgtu.
- Lai taupītu bateriju enerģiju, funkcija tiek automātiski izslēgta.

5.7 Griežlauka indikators

Sprieguma mērierīces ir aprīkotas ar divpola griežlauka indikatoru. Rotējošās fāzes indikators vienmēr ir aktīvs. Simboli "R" vai "L" tiek rādīti vienmēr. Tomēr rotācijas virzienu ir iespējams noteikt tikai trīsfāžu sistēmā. Šeit mērierīce norāda spriegumu starp diviem ārējiem vadiem.

- Savienojiet mērierīces testa zondi ar fāzi, kas tiek uzskatīta par L2, un roktura testa zondi ar fāzi, kas tiek uzskatīta par L1.
- Tiek parādīts spriegums un griežlauks. "R" norāda, ka fāze, kas tiek uzskatīta par L1, ir faktiskā fāze L1, un fāze, kas tiek uzskatīta par L2, ir faktiskā fāze L2.

"L" norāda, ka fāze, kas tiek uzskatīta par L1, ir faktiskā fāze L2, un fāze, kas tiek uzskatīta par L2, ir faktiskā fāze L1.



Testējot atkārtoti ar testa zondēm apgrieztā secībā, jābūt izgaismotam pretējam simbolam.

5.8 Mērišanas punkta izgaismojums

Sprieguma mērierīces ir aprīkotas ar mērišanas punkta izgaismošanas funkciju. Tādējādi, strādājot slīktā apgaismojumā (piemēram, sadales skapjos), darbs tiek atvieglots.

Nospiediet mērišanas punkta izgaismošanas pogu (15) mērierīces aizmugurē.

5.9 Tīrīšana

Pirms tīrīšanas likvidējiet visu testu spriegumu no mērišanas slēgumiem. Ja ierīce pēc ikdienas lietošanas kļūst netīra, to ieteicams notīrīt ar mitru drānu un vieglu sadzīves tīrīšanas līdzekli. Nekādā gadījumā tīrīšanai neizmantojiet skābus mazgāšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Pēc tīrīšanas neizmantojiet sprieguma mērierīci aptuveni 5 stundas.

5.10 Bateriju nomainīšana

Ja netiek atskaņots dzirdams signāls, kad testa zondes ir saslēgtas īsslēgumā, vai ekrānā tiek rādīts bateriju simbols, nomainiet baterijas.

- Pilnībā atvienojiet sprieguma mērierīci no mēritā slēguma.
- Izskrūvējiet skrūvi, noņemiet bateriju nodalījuma vāku un izņemiet baterijas.
- Ievietojiet divas jaunas AAA tipa baterijas, ņemot vērā pareizu polaritāti.
- Aizveriet bateriju nodalījuma vāku un ieskrūvējiet skrūvi atpakaļ.

1. Sauga

1.1 Tarptautiniai saugos simboliai



Įspėjame apie galimą pavojų, laikykitės naudojimo instrukcijos.



Perspėjimas! Pavojinga įtampa. Elektros smūgio pavojus.



Dviguba izoliacija.



Svarbi informacija. Vadovaukitės instrukcijų lapu.



Pavojinga įtampa.



Galima dirbti neišjungus srovės.



Šis produktas atitinka EEJ direktyvą (2012/19/ES).



Atitinka Europos Sąjungos direktyvas.

CAT III

III matavimo kategorija yra taikoma tikrinimo ir matavimo grandinėms I, prijungtoms prie pastato žemosios įtampos MAITINIMO instaliacijos skirstomosios dalies.

CAT IV

IV matavimo kategorija yra taikoma tikrinimo ir matavimo grandinėms, prijungtoms prie pastato žemosios įtampos MAITINIMO instaliacijos šaltinio.

1.2 Pastabos dėl saugos

- Nuoroda. Atidžiai laikykitės nurodymų.
- Neviršykite bet kuriai funkcijai leistino maksimalaus įvesties diapazono.
- Naudokite izoliuotas asmenų kūno apsaugines priemones, skirtas naudoti iki 1000 V.
- Leidimo neturintiems asmenims draudžiama ardyti įtampos detektorius.
- Įtampos detektoriuje pažymėtos įtampos vertės yra vardinės įtampos vertės arba vardinės įtampos diapazonai, o įtampos detektorius galima naudoti tik instaliacijoms su nurodytomis vardinėmis įtampos vertėmis ar vardinės įtampos diapazonais.

1.3 Įspėjimai



Norint išvengti elektros smūgio, kaip galima labiau reikia laikytis galiojančių saugos ir VDE reglamentų dėl pernelyg didelės kontaktinės įtampos, kai tenka dirbti su didesne nei 120 V (60 V) DC arba 50 V (25 V) rms AC. Skliaustuose nurodytos vertės taikomos ribotiems diapazonams (pvz., medicinos ir žemės ūkio srityse).



Prieš matavimą įsitikinkite, kad tikrinimo laidai ir tikrinimo įtaisas yra puikios būklės.



Naudojant šį įtaisą galima liesti tik zondų rankenas – nelieskite zondų galiukų.



Įtaisą galima naudoti tik esant nurodytam diapazonui ir žemosios įtampos sistemose iki 1000V.



Prieš naudojimą įsitikinkite, kad įtaisas yra puikios būklės (pvz., patikrinkite žinomą įtampos šaltinį).



Įtampos detektoriaus negalima naudoti, kai baterijų skyrius atidarytas.



Įtampos detektorių reikia laikyti sausai ir švarų.



Įtampos detektorių daugiau negalima naudoti, jei viena ar kelios funkcijos neveikia arba jei nėra nurodyta jokia funkcija.



Nenaudokite šio įtaiso, kai drėgna.



Tinkami rodmenys užtikrinami tik esant temperatūrai nuo -10 °C iki +55 °C, kai santykinis drėgnis < 85 %.



Jei negalima užtikrinti operatoriaus saugos, įtaiso negalima naudoti – būtina pasirūpinti, kad jo niekas nenaudos.

1.4 Saugos daugiau negalima užtikrinti, jei įtaisas:

- akivaizdžiai pažeistas;
 - neatlieka norimų matavimų;
 - buvo pernelyg ilgai laikomas nepalankiomis sąlygomis;
 - gabenant buvo mechaniškai sutrenktas.
- Naudojant šį įtaisą būtina laikytis visų tiesiogiai susijusių įstatyminių reglamentų.

1.5 Saugos patarimai

- Priklausomai nuo įtampos detektoriaus vidinės varžos, esant trikdžių įtampai, yra skirtingos galimybės parodyti, ar darbinė įtampa yra.
- Santykinai žemos varžos įtampos detektorius, palyginti su 100 kΩ atskaitos verte, neparodys visų trikdžių įtampų, kurių pradinės įtampos vertė yra didesnė už ELV lygį. Kai reikia patikrinti įtampą esant kontaktui su dalimis, įtampos detektorius gali laikinai iškrauti trikdžių įtampą iki žemesnio už ELV lygio, tačiau jis sugrįš prie pradinės vertės, kai tik įtampos detektorius bus nuimtas.
- Neatsiradus indikacijai „įtampa yra“, griežtai rekomenduojama prieš darbą sumontuoti įžeminimo įrangą.
- Santykinai žemos varžos įtampos detektorius, palyginti su 100 kΩ atskaitos verte, gali neleisti aiškiai parodyti, kad darbinės įtampos nėra, esant trikdžių įtampai.
- Parodžius indikaciją „įtampa yra“, kai matuojama dalis, kuri turėtų būti atjungta nuo instaliacijos, griežtai rekomenduojama kitomis priemonėmis (pvz., naudojant tinkamą įtampos detektorių, vizualiai patikrinti elektros grandinės atjungimo vietą ir pan.) patikrinti, ar tikrintoje dalyje nėra įtampos, ir įsitikinti, kad įtampos detektoriaus parodyta įtampa yra trikdžių įtampa.
- Dvi vidinės varžos vertės rodantis įtampos detektorius sėkmingai įveikė trikdžių įtampos tvarkymo našumo testą ir geba (techninėse ribose) atskirti darbinę įtampą nuo trikdžių įtampos bei turi priemonių tiesiogiai ir netiesiogiai parodyti, kokio tipo įtampa yra.

2. Tinkamas naudojimas

- Įtaisą galima naudoti tik esant toms sąlygoms ir pagal paskirtį. Dėl šios priežasties būtina laikytis techninių duomenų, įskaitant aplinkos sąlygas ir naudojimą sausoje aplinkoje, ypač pateiktų saugos nurodymuose.
- Modifikavus arba pakeitus įtaisą, veikimo saugos daugiau užtikrinti negalima.
- Įtaisą gali atidaryti tik įgaliotasis technikas.
- Įtampos detektoriai suprojektuoti naudoti įgudusių asmenų, laikantis saugių darbo metodų.
- Prieš naudodami įtampos detektorių su garsiniu indikatoriumi vietose, kuriose yra didelis aplinkos triukšmas, įsitikinkite, kad girdisi garsinis signalas.

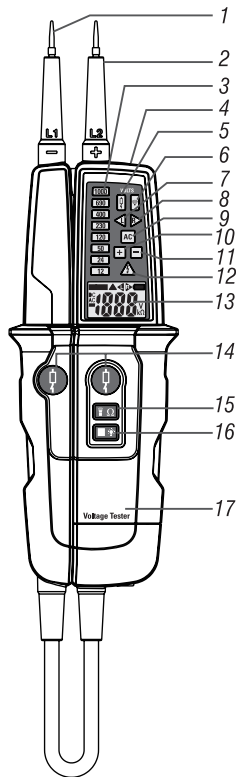
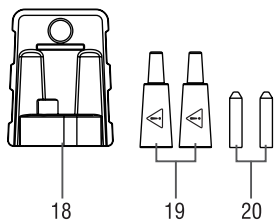
3. Specifikacijos

ŠVIESOS DIODAI	
ŠVIESOS DIODO įtampos diapazonas	12–1000 V AC/DC
ŠVIESOS DIODO skyra	± 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V AC/DC
Nuokrypiai	Atitinka EN 61243-3:2014
Dažnių diapazonas	0/40–400 Hz
Atsako laikas	≤ 1 sek.
Automatinis maitinimo įjungimas	Automatinis maitinimo įjungimas ≥ 12 V AC/DC
Skystųjų kristalų ekranas	
Skystųjų kristalų ekranas	1999 tšk. (3 1/2) skystųjų kristalų ekranas su juostine diagrama ir foniniu apšvietimu
Įtampos diapazonas	6–1000 V AC/DC
Skyra	1V AC/DC
Nuokrypiai	± 3,0 % rodmenų, ± 5 skaitmenys
Dažnių diapazonas	0/40–400 Hz
Atsako laikas	≤ 1 sek.
Automatinis maitinimo įjungimas	Automatinis maitinimo įjungimas ≥ 6V AC/DC
Įtampos aptikimas	Automatinis
Poliškumo aptikimas	Visame diapazone
Diapazono aptikimas	Automatinis
Vidinė bazinė apkrovos varža Maksimali srovė	Maks. 3,5 mA, esant 1000 V 350 kΩ / < 3,5 mA (nėra RCD suveikimo)
Veikimo laikas	Trukmė = 30 sek.
Atstatymo laikas	Atstatymo laikas = 240 sek.
Perjungiamoji apkrova	-7KΩ
Maksimali srovė	Yra (apkrova) = 150 mA
RCD suveikimas I	Maždaug 30 mA, esant 230 V
Tęstinumo tikrinimas	0–400 kΩ
Tikslumas	Vardinė varža ± 50 %
Tikrinimo srovė	≤ 5 μA
Varžos matavimai	Nuo 0 Ω iki 1999 Ω
Skyra	1 Ω

Nuokrypis	± (5 % rodmenų +10 skaitmenų) esant 20 °C temp.
Temperatūros koeficientas	± 5 skaitmenys / 10 K
Tikrinimo srovė	≤ 30 μA
Vieno poliaus fazės tikrinimas	100–1000 V DC
Dažnių diapazonas	50–400 Hz
Sukamojo lauko indikacija	
Įtampos diapazonas (šviesos diodai)	100...1000V
Dažnių diapazonas	50/60Hz
Matavimo principas	Dvigubo poliaus ir kontaktinis elektrodas
Saugos standartai	EN 61243-3:2014
Apsauga nuo viršįtampio	1000 V AC/DC
Matavimo kategorija	III KAT. 1000 V / IV KAT. 600 V
Apsaugos laipsnis	IP 64
Maitinimas	2 x 1,5 V „AAA“ tipo baterijos
Energijos sąnaudos	Maks. 30 mA / maždaug 250 mW
Temperatūros diapazonas	–10–55 °C
Drėgnis	Maks. 85 % santykinis drėgnis

4. Voltmetro aprašas:

1. Rankenos tikrinimo zondas – (L1)
2. Įtaiso tikrinimo zondas + (L2)
3. Įtampos rodymo šviesos diodai
4. Matavimo vietos apšvietimas
5. Žemos varžos tikrinimo šviesos diodas
6. Tęstinumo šviesos diodas
7. Kairiojo sukamojo lauko šviesos diodas
8. Dešiniojo sukamojo lauko šviesos diodas
9. AC įtampos šviesos diodas
10. Teigiamos įtampos šviesos diodas
11. Neigiamos įtampos šviesos diodas
12. Įspėjamosios įtampos šviesos diodas
13. 1999 tšk. skystųjų kristalų ekranas
14. Žemos varžos jungikliai
15. Mygtukas taškiniam apšvietimui matuoti ir varžai tikrinti
16. Laikymo ir skystųjų kristalų ekrano fono perjungimo mygtukas
17. Baterijų skyrius
18. Zondo galiuko apsauginis dangtelis (su saugojimo skyriais zondo galiuko dangteliai ir zondo galiuko pailginimui)
19. Zondo galiuko dangtelis
20. Zondo galiuko pailginimas (4 mm skersmens, užsukamas)



5. Valdymas

5.1 Pasiruošimas tikrinti

Prieš kiekvieną tikrinimą įsitikinkite, kad įtaisas yra puikios būklės.

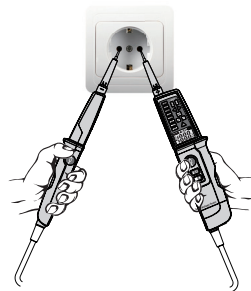
- Pavyzdžiui, patikrinkite, ar nesulūžęs korpusas arba neprateka baterijos.
- Visada prieš naudodami voltmetrą atlikite funkcijų patikrinimą, žr. toliau.
- Prieš kiekvieną tikrinimą ir po jo patikrinkite, ar įtaisas veikia tinkamai (pvz., pamatuokite žinomą įtampos šaltinį).
- Jei naudotojo saugos užtikrinti negalima, išjunkite įtaisą ir pasirūpinkite, kad niekas negalėtų jo naudoti.

Funkcijų patikrinimas

- Prijunkite voltmetro zondu galiukus (4–10 sek.) ir atjunkite. Turi užsidegti visi šviesos diodai, išskyrus žemos varžos tikrinimo šviesos diodą. Skystųjų kristalų ekrane šviečia visi segmentai.
- Įtampos detektoriaus veikimą reikia patikrinti prieš ir po naudojimo, naudojant tikrinimo priemonę. Parodžius indikaciją „nepasiruošęs“ arba jei po vieno ar kelių veiksmų indikacija neparodoma, taip pat jei nerodoma jokia funkcija, įtampos detektoriaus daugiau naudoti negalima.

5.2 Įtampos tikrinimas

- Prijunkite abu tikrinimo zondu prie maitinimo šaltinio.
- Kai įtampa yra didesnė nei 6 V, voltmetras įsijungia automatiškai.
- Įtampą nurodo šviesos diodai. Skirtingi voltmeto indikaciniai signalai (įskaitant ELV ribos indikaciją) matuojant nėra naudojami.
- Įtampa taip pat rodoma skystųjų kristalų ekrane.
- Išmatavus AC įtampą, šviečia „AC“; išmatavus teigiamą įtampą, šviečia „+“; išmatavus neigiamą įtampą, šviečia „-“.
- Išmatavus DC įtampą, nurodytos įtampos poliškumas yra susijęs su voltmetro zondo galiuku.
- Pasiekus arba viršijus labai žemą saugos įtampą (50 V AC / 120 V DC), šviečia „⚠“, jei nėra baterijų maitinimo arba įvyko pagrindinės grandinės gedimas, pasigirsta ir garsinis signalas.



- Kai matavimo įtaisui tiekama įtampa, paspauskite SAUGOJIMO mygtuką. Skystųjų kristalų ekrane ir šviesos diodais bus parodytas įrašytas rodmuo. Norėdami ištrinti įrašytą vertę, dar kartą paspauskite SAUGOJIMO mygtuką. Skystųjų kristalų ekrane ir šviesos diodais dar kartą nurodoma, kad šiuo metu zondo galiukai yra veikiami įtampos.

5.3 Vieno poliaus fazės tikrinimas

- Vieno poliaus fazės tikrinimą galima atlikti tik tada, kai baterijos įdėtos ir yra geros būklės.
- Vieno poliaus fazės tikrinimas prasideda esant maždaug 100 V įtampai (poliujė > 100 V AC).
- Atliekant vieno poliaus fazės tikrinimus, kad būtų galima patikrinti išorinius laidininkus, tam tikromis sąlygomis gali būti pakenkta rodymo funkcijai (pvz., izoliacinėms kūno apsauginėms priemonėms izoliacijos vietose).
- Vieno poliaus fazės tikrinimas nėra tinkamas, kai norima nustatyti, ar linija teka srovė. Šiuo tikslu visada reikia atlikti dvigubo poliaus įtampos tikrinimą.
- Prijunkite abu tikrinimo zondus prie maitinimo šaltinio.
- Garsinis signalas nurodo fazę.
- Ekrane šviečia " Δ " šviesos diodas.

5.4 Tęstinumo tikrinimas

Tęstinumo tikrinimą galima atlikti tik tada, kai baterijos įdėtos ir yra geros būklės. Esant tęstinumui, girdisi signalas ir šviečia šviesos diodas $\rightarrow$ (6).

5.5 Įtampos tikrinimas su išjungta apkrova, RCD suveikimo tikrinimas

- Atliekant įtampos tikrinimus, galima sumažinti trikdžių įtampas nuo indukcinės ar talpinės movos, apkraunant UUT mažesne varža, nei tikrinimo įtaise normaliu režimu. Sistemose su RCD srovės pertraukikliais galite įjungti RCD jungiklį esant tai pačiai varžai, kuri būtų tarytum matuojant įtampą tarp L ir PE.
- Norint atlikti RCD suveikimo tikrinimą, kai matuojama įtampa, tuo pačiu metu paspauskite du žemos varžos mygtukus (14). Jei 230 V sistemoje tarp L ir PE yra 10 mA arba 30 mA RCD, jie suveiks.
- Kai naudojama apkrovos srovė, žemos varžos šviesos diodas yra tekančios apkrovos srovės indikacija. Ši indikacija nėra skirta naudoti įtampai tikrinti arba matuoti.
- Jei du paspaudžiami mygtukai nėra naudojami, RCD nesuveiks, net jei bus atliekami matavimai tarp L ir PE.

5.6 Varžos tikrinimas

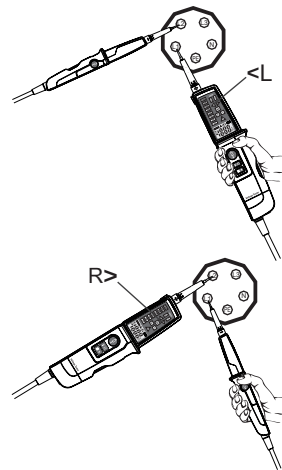
Matuoklis išmatuoja žemą varžą omais nuo 1 Ω iki 1999 Ω , esant 1 Ω skyrui. Jei norite patikrinti varžą:

- Patikrinkite įtampą, kad įsitikintumėte, jog tikrinamu prietaisu neteka srovė.
- Paspauskite ir 2 sekundes palaikykite matavimo vietos apšvietimo mygtuką (15).
- Prijunkite du tikrinimo zondus prie tikrinamo prietaiso ir pažiūrėkite, kokia vertė rodoma ekrane.
- Paspauskite ir 2 sekundes palaikykite matavimo vietos apšvietimo mygtuką (15), kad funkciją išjungtumėte. Baterijų energijai taupyti funkcija išjungiama automatiškai.

5.7 Sukamojo lauko indikacija

Voltmetruose yra dvigubo poliaus sukamojo lauko indikatorius. Sukamosios fazės indikacija visada veikia. Simboliai „R“ arba „L“ visada rodomi. Tačiau sukamąją kryptį galima nustatyti tik trijų fazių sistemoje. Čia instrumentas rodo įtampą tarp dviejų išorinių laidininkų.

- Prijunkite įtaiso tikrinimo zondą prie tariamos fazės L2, o rankenos tikrinimo zondą – fazės L1.
- Rodoma įtampa ir sukamojo lauko kryptis. „R“ reiškia, kad tariama fazė L1 yra faktinė fazė L1, o L2 – faktinė fazė L2.



„L“ reiškia, kad tariama fazė L1 yra faktinė fazė L2, o L2 – faktinė fazė L1.

Pakartotinai tikrinant sukeitus tikrinimo zondus, turi šviesti priešingas simbolis.

5.8 Matavimo vietos apšvietimas

Voltmetruose yra matavimo vietos apšvietimo funkcija. Todėl dirbti prasto apšvietimo sąlygomis (pvz., perskirtose skirstomosiose spintose) taps lengviau.

Įtaiso gale paspauskite matavimo vietos apšvietimo mygtuką (15).

5.9 Valymas

Prieš valymą atjunkite įtampos tikrinimo įtaisą nuo visų matavimo grandinių. Jei po kasdienio naudojimo įtaisa yra nešvarūs, patariama juos nuvalyti drėgna šluoste ir švelniu buitiniu valikliu. Niekada valydami nenaudokite rūgštinių valiklių ar tirpiklių.

Po valymo voltmetro nenaudokite maždaug 5 valandas.

5.10 Baterijų pakeitimas

Jei sukėlus tikrinimo zondų trumpąjį jungimą nesigirdi jokio signalo arba ekrane nerodomi jokie baterijų simboliai, pakeiskite baterijas.

- Visiškai atjunkite voltmetrą nuo matavimo grandinės.
- Išsukite varžtą, nuimkite baterijų skyriaus dangtelį ir baterijas.
- Įdėkite naujas baterijas (dvi „AAA“ tipo), laikydamiesi tinkamo poliškumo.
- Uždarykite baterijų skyriaus dangtelį ir įsukite varžtą.

1. Bezpieczeństwo

1.1 Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed potencjalnym niebezpieczeństwem, stosować się do instrukcji obsługi.



Uwaga! Niebezpieczne napięcie. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Podwójna izolacja.



Ważne informacje. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi.



Niebezpieczne napięcie.



Urządzenie nadaje się do pracy na elementach pod napięciem.



Niniejszy produkt jest zgodny z dyrektywą WEEE (2012/19/UE):



Jest zgodny z dyrektywami Unii Europejskiej,

CAT III

Kategoria pomiarowa III ma zastosowanie do obwodów kontrolno-pomiarowych I podłączonych do części rozdzielczej instalacji niskonapięciowej w budynku.

CAT IV

Kategoria pomiarowa IV ma zastosowanie do obwodów kontrolno-pomiarowych podłączonych do źródła instalacji niskonapięciowej w budynku.

1.2 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- Odniesienie. Należy zachować szczególną uwagę.
- Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego zakresu wejściowego żadnej z funkcji.
- Izolowany sprzęt do ochrony ciała personelu do 1000 V.
- Osobom nieupoważnionym nie wolno demontować detektora napięcia.
- Napięcia oznaczone na detektorze napięcia są napięciami nominalnymi lub zakresami napięcia nominalnego i detektor napięcia może być stosowany tylko w instalacjach o określonych napięciach nominalnych lub zakresach napięcia nominalnego.

1.3 Ostrzeżenia



W celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym należy zwrócić szczególną uwagę na obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i przepisy VDE dotyczące nadmiernego napięcia styków przy pracy z napięciami przekraczającymi 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) rms AC. Wartości w nawiasach są ważne dla ograniczonych zakresów (jak np. w przypadku medycyny i rolnictwa).



Przed pomiarem należy upewnić się, że przewody pomiarowe i urządzenie pomiarowe są w idealnym stanie.



Podczas używania tego przyrządu można dotykać tylko uchwytów sond – nie należy dotykać końcówek sond.



Przyrząd ten może być używany tylko w podanych zakresach i w systemach niskiego napięcia do 1000 V.



Przed użyciem należy zapewnić doskonałe działanie urządzenia (np. na znanym źródle napięcia).



Detektor napięcia nie może być używany, jeśli komora baterii jest otwarta.



Detektory napięcia muszą być utrzymywane w stanie suchym i czystym.



Testery napięcia nie mogą być dłużej używane, jeżeli jedna lub kilka funkcji ulegnie awarii lub jeżeli nie zostanie wskazana żadna dostępna funkcja.



Nie należy używać tego przyrządu w warunkach wilgotnych.



Idealny wyświetlacz jest gwarantowany tylko w zakresie temperatur od -10°C do $+55^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności względnej $<85\%$.



Jeżeli nie można zagwarantować bezpieczeństwa operatora, przyrząd musi zostać wycofany z eksploatacji i zabezpieczony przed użyciem.

1.4 Nie można już zapewnić bezpieczeństwa, jeśli przyrząd:

- Wykazuje oczywiste uszkodzenia
 - Nie dokonuje pożądanych pomiarów
 - Był przechowywany zbyt długo w niekorzystnych warunkach
 - Został poddany naprężeniom mechanicznym podczas transportu.
- Podczas korzystania z tego instrumentu należy przestrzegać wszystkich odpowiednich przepisów.

1.5 Porady dotyczące bezpieczeństwa

- W zależności od wewnętrznej impedancji detektora napięcia będzie istniała różna możliwość wskazania obecności lub braku napięcia roboczego w przypadku obecności napięcia zakłócającego.
- Detektor napięcia o stosunkowo niskiej impedancji wewnętrznej, w porównaniu z wartością referencyjną 100 k Ω , nie będzie wskazywał wszystkich napięć zakłócających o pierwotnej wartości napięcia powyżej poziomu ELV. Po zetknięciu się z badanymi częściami detektor napięcia może chwilowo rozładować napięcie zakłócające do poziomu poniżej wartości ELV, ale powróci ono do pierwotnej wartości po usunięciu detektora napięcia.
- Gdy nie pojawia się wskazanie „napięcie obecne”, przed rozpoczęciem pracy zaleca się zamontowanie urządzeń uziemiających.
- Detektor napięcia o stosunkowo wysokiej impedancji wewnętrznej, w porównaniu z wartością odniesienia 100 k Ω , może nie pozwalać na wyraźne wskazanie braku napięcia roboczego w przypadku obecności napięcia zakłócającego.
- Gdy na części, która ma być odłączona od instalacji, pojawi się wskazanie „napięcie obecne”, zaleca się potwierdzenie w inny sposób (np. zastosowanie odpowiedniego detektora napięcia, wizualne sprawdzenie punktu odłączenia obwodu elektrycznego itp.), że na badanej części nie ma napięcia roboczego, i stwierdzenie, że napięcie wskazane przez detektor napięcia jest napięciem zakłócającym.
- Detektor napięcia deklarujący dwie wartości impedancji wewnętrznej przeszedł pomyślnie badanie skuteczności zarządzania napięciami zakłócającymi i jest w stanie (w granicach technicznych) odróżnić napięcie robocze od zakłócającego i posiada środki pozwalające bezpośrednio lub pośrednio wskazać, jaki rodzaj napięcia występuje.

2. Poprawne użytkowanie

- Przyrząd może być używany tylko w tych warunkach i do tych celów, do których został stworzony. Z tego powodu należy przestrzegać w szczególności odniesień dotyczących bezpieczeństwa, danych technicznych, w tym warunków środowiskowych, oraz stosowania w suchym środowisku.
- Po modyfikacji lub zmianach wprowadzonych do przyrządu nie jest już zapewnione bezpieczeństwo eksploatacji.
- Przyrząd może być otwierany tylko przez autoryzowanego serwisanta.

- Detektory napięcia są przeznaczone do stosowania przez osoby wykwalifikowane i zgodnie z bezpiecznymi metodami pracy.
- Przed użyciem detektora napięcia ze wskaźnikiem dźwiękowym w miejscach o wysokim poziomie szumów tła, należy określić, czy sygnał dźwiękowy jest słyszalny.

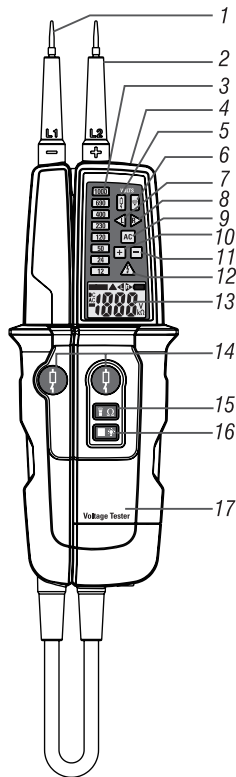
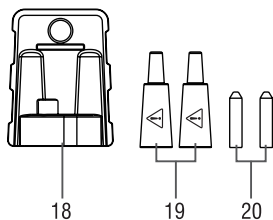
3. Dane techniczne:

Diody LED	
Zakres napięcia LED	od 12 V do 1000 V AC/DC
Rozdzielczość LED	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V AC/DC
Tolerancje	Zgodność z EN 61243-3:2014
Zakres częstotliwości	od 0/40 Hz do 400 Hz
Czas reakcji	≤1 sekundy
Automatyczne włączanie	Automatyczne włączanie ≥12 V AC/DC
Wyświetlacz LCD	
Wyświetlacz LCD	Zliczający do 1999 (3 1/2 cyfry) wyświetlacz LCD z wykresem słupkowym i podświetleniem
Zakres napięcia	od 6 V do 1000 V AC/DC
Rozdzielczość	1 V DC
Tolerancje	±3,0% odczytu ±5 cyfr
Zakres częstotliwości	od 0/40 Hz do 400 Hz
Czas reakcji	≤1 sekundy
Automatyczne włączanie	Automatyczne włączanie ≥6 V AC/DC
Wykrywanie napięcia	automatyczne
Wykrywanie biegunowości	pełny zakres
Wykrywanie zakresu	automatyczne
Wewnętrzna impedancja obciążenia podstawowego Prąd szczytowy	Maksymalnie 3,5 mA przy 1000 V 350 kΩ / Is<3,5 mA (bez wyzwalań RCD)
Czas działania	Czas działania = 30 s
Czas powrotu do stanu pierwotnego	Czas powrotu do stanu pierwotnego = 240 s
Obciążenie przełączalne	-7KΩ

Prąd szczytowy	Is (obciążenie) = 150 mA
Wyzwolenie RCD I	~30 mA przy 230 V
Test ciągłości	od 0 do 400 kΩ
Dokładność	opór nominalny ±50%
Prąd testowy	≤5 μA
Pomiar rezystancji	od 0 Ω do 1999 Ω
Rozdzielczość	1 Ω
Tolerancja	±(5% odczytu +10 cyfr) przy 20°C
Współczynnik temperaturowy	±5 cyfr/10 K
Prąd testowy	≤30 μA
Test jednobiegunowy z wykrywaniem fazy	od 100 V do 1000 V AC
Zakres częstotliwości	od 50 Hz do 400 Hz
Wskazanie pola wirującego	
Zakres napięcia (diody LED)	100...1000V
Zakres częstotliwości	50/60Hz
Zasada pomiaru	Elektroda dwubiegunowa i kontaktowa
Normy bezpieczeństwa	EN 61243-3:2014
Zabezpieczenie przepięciowe	1000 V AC/DC
Kategoria pomiarowa	KAT III 1000 V/KAT IV 600 V
Stopień ochrony	IP 64
Zasilanie	2 × baterie 1,5 V AAA
Pobór mocy	maks. 30 mA / ok. 250 mW
Zakres temperatur	od -10°C do 55°C
Wilgotność	maks. 85% wilgotności względnej

4. Opis testera napięcia:

1. Ręczna sonda testowa – (L1)
2. Sonda testowa przyrządu + (L2)
3. Diody LED do wyświetlania napięcia
4. Oświetlenie punktu pomiarowego
5. Dioda LED do testu o niskiej impedancji
6. Dioda LED dla ciągłości
7. Dioda LED dla lewego pola wirującego
8. Dioda LED dla prawego pola wirującego
9. Dioda LED dla napięcia AC
10. Dioda LED dla napięcia dodatniego
11. Dioda LED dla napięcia ujemnego
12. Dioda LED dla napięcia ostrzegawczego
13. Licznik do 1999 z wyświetlaczem LCD
14. Wyłączniki o niskiej impedancji
15. Przycisk oświetlenia punktu pomiarowego i rezystancja testowa
16. Przycisk do zachowania i przełączania tła wyświetlacza LCD
17. Komora baterii
18. Nasadka ochronna końcówki sondy (z przegródkami do przechowywania osłony końcówki sondy i przedłużenia końcówki)
19. Osłona końcówki sondy
20. Przedłużenie końcówki sondy (średnica 4 mm, przykręcane)



5. Obsługa:

5.1 Przygotowanie testu

Przed każdym testem należy upewnić się, że przyrząd jest w idealnym stanie:

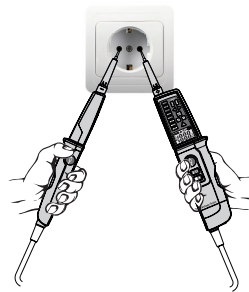
- Na przykład, należy uważać na uszkodzoną obudowę lub nieszczelne baterie.
- Przed użyciem testera napięcia należy zawsze przeprowadzić próbę działania, patrz poniżej.
- Przed każdym badaniem i po każdym badaniu należy sprawdzić, czy urządzenie działa prawidłowo (np. przy znanym źródle napięcia).
- Jeśli nie można zagwarantować bezpieczeństwa użytkownika, należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je, aby zapobiec niezamierzonemu użyciu.

Przeprowadzenie sprawdzenia działania

- Podłączyć końcówki sond testera napięcia na od 4 do 10 sekund, a następnie odłączyć. Powinny się włączyć wszystkie diody LED z wyjątkiem diody LED dla testu o niskiej impedancji. Na wyświetlaczu LCD podświetlone są wszystkie segmenty.
- Działanie detektora napięcia należy sprawdzić za pomocą elementu testowego krótko przed użyciem i po użyciu. Jeżeli pojawi się wskazanie „not ready” (nie gotowy) lub jeżeli wskazanie jednego lub kilku kroków nie zostanie wykonane, lub jeżeli nie zostanie wskazane żadne działanie, detektor napięcia nie może być dalej używany.

5.2 Test napięcia

- Połączyć obie sondy testowe ze źródłem zasilania.
- Od napięcia >6 V tester napięcia włącza się automatycznie.
- Napięcie jest wskazywane przez diody LED. Różne sygnały wskazujące detektora napięcia (w tym wskazanie wartości granicznej ELV) nie mogą być wykorzystywane do celów pomiarowych.
- Napięcie jest również wyświetlane na wyświetlaczu LCD.
- W przypadku napięcia przemiennego świeci się „AC”; w przypadku napięcia dodatniego świeci się „+”; w przypadku napięcia ujemnego świeci się „-”.



- W przypadku napięcia stałego biegunowość wskazanego napięcia odnosi się do końcówki sondy pomiarowej napięcia.
- Po osiągnięciu lub przekroczeniu bezpiecznego bardzo niskiego napięcia (50 V AC /120 V DC) świeci się „△”, w przypadku braku zasilania baterijnego lub awarii głównego obwodu wysyłany jest sygnał dźwiękowy.
- Po przyłożeniu napięcia do przyrządu pomiarowego należy nacisnąć przycisk HOLD, a wyświetlacz LCD i diody LED pokażą zarejestrowany odczyt. Aby usunąć zapisaną wartość, należy ponownie nacisnąć przycisk HOLD. Wyświetlacz LCD i diody LED po raz kolejny wskazują napięcie, które jest aktualnie przyłożone do końcówek sond.

5.3 Test jednobiegunowy z wykrywaniem fazy

- Test jednobiegunowy z wykrywaniem fazy jest możliwy tylko wtedy, gdy baterie są włożone i w dobrym stanie.
- Test jednobiegunowy z wykrywaniem fazy rozpoczyna się przy napięciu przemiennym ok. 100 V (biegun > 100 V AC).
- W przypadku stosowania testu jednobiegunowego z wykrywaniem fazy w celu określenia przewodów zewnętrznych, funkcja wyświetlacza może być osłabiona w pewnych warunkach (np. w przypadku izolacji urządzeń chroniących ciało w miejscach izolacji).
- Test jednobiegunowy z wykrywaniem fazy nie jest odpowiedni do określenia, czy linia jest pod napięciem, czy nie. W tym celu zawsze wymagany jest test dwubiegunowy napięcia.
- Połączyć obie sondy testowe ze źródłem zasilania.
- Sygnał dźwiękowy wskazuje występowanie fazy.
- Na wyświetlaczu świeci się dioda LED „△”.

5.4 Test ciągłości

Test ciągłości jest możliwy tylko wtedy, gdy baterie są włożone i w dobrym stanie. W przypadku ciągłości słyszalny jest sygnał dźwiękowy, a dioda LED dla ciągłości «|» (6) jest podświetlona.

5.5 Test napięcia z obciążeniem przełączanym, test wyzwalań RCD

- Podczas testów napięcia można zmniejszyć napięcia zakłócające ze sprzęgła indukcyjnego lub pojemnościowego, obciążając testowane urządzenie niższą impedancją niż w przypadku testera w trybie normalnym. W systemach z wyłącznikami RCD można wyzwolić wyłącznik RCD o tej samej niskiej impedancji, co przy pomiarze napięcia pomiędzy L i PE.

- Aby wykonać test wyzwolenia RCD podczas pomiaru napięcia, należy jednocześnie nacisnąć dwa przyciski niskiej impedancji (14). W przypadku RCD o parametrach 10 mA lub 30 mA pomiędzy przewodem L i PE w systemie 230 V spowoduje to jego wyzwolenie.
- W czasie trwania prądu obciążenia, dioda LED niskiej impedancji jest wskazaniem przepływającego prądu obciążenia. Wskazania tego nie należy używać do badania ani pomiaru napięcia.
- Jeśli dwa przyciski nie zostaną użyte, RCD nie zostaną wyzwolone, nawet przy pomiarach między przewodami L i PE.

5.6 Badanie rezystancji

Tester mierzy rezystancje o małej wartości pomiędzy 1Ω a 1999Ω z rozdzielczością wynoszącą 1Ω.

Aby przeprowadzić badanie rezystancji:

- Wykonać test napięcia, aby upewnić się, że testowane urządzenie nie znajduje się pod napięciem.
- Wcisnąć i przytrzymać przycisk podświetlenia punktu pomiarowego (15) przez 2 sekundy.
- Połączyć dwie sondy testowe z urządzeniem testowanym i odczytać wartość na wyświetlaczu.
- Wcisnąć i przytrzymać przycisk podświetlenia punktu pomiarowego (15) przez 2 sekundy, aby wyłączyć tę funkcję. Aby oszczędzać energię baterii, funkcja ta działa automatycznie.

5.7 Wskazanie pola wirującego

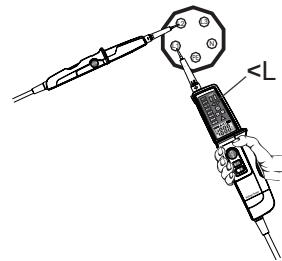
Testery napięcia wyposażone są w dwubiegunowy wskaźnik pola wirującego.

Wskaźnik fazy wirującej jest zawsze aktywny. Symbole „R” lub „L” są zawsze wyświetlane. Kierunek obrotów można jednak określić tylko w układzie trójfazowym. Wówczas przyrząd wskazuje napięcie pomiędzy dwoma zewnętrznymi przewodami.

- Podłączyć sondę testową przyrządu do domniemanej fazy L2, a sondę testową uchwytu do domniemanej fazy L1.

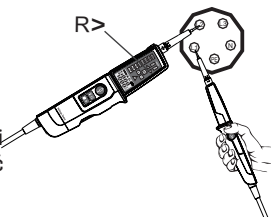
Wyświetlane jest napięcie i kierunek pola wirującego.

„R” oznacza, że domniemana faza L1 jest rzeczywistą fazą L1, a domniemana faza L2 jest rzeczywistą fazą L2.



„L” oznacza, że domniemana faza L1 jest rzeczywistą fazą L2, a domniemana faza L2 jest rzeczywistą fazą L1.

Przy ponownym badaniu z zamienionymi sondami testowymi podświetlony musi być przeciwny symbol.



5.8 Oświetlenie punktu pomiarowego

Próbniki napięciowe wyposażone są w funkcję podświetlenia punktu pomiarowego. Dzięki temu praca w złych warunkach oświetleniowych (np. szafy rozdzielcze) jest łatwiejsza.

Nacisnąć przycisk podświetlenia punktu pomiarowego (15) z tyłu urządzenia.

5.9 Czyszczenie

Przed czyszczeniem należy zakończyć próbę napięciową na wszystkich obwodach pomiarowych. Jeśli przyrządy są brudne po codziennym użytkowaniu, zaleca się ich czyszczenie wilgotną szmatką i łagodnym detergentem do zastosowań domowych. Nigdy nie używać do czyszczenia kwaśnych detergentów ani rozpuszczalników.

Po oczyszczeniu nie należy używać testera napięcia przez ok. 5 godzin.

5.10 Wymiana baterii

Jeśli podczas zwarcia sond testowych nie słychać żadnego sygnału dźwiękowego, a na ekranie wyświetla się symbol baterii, należy przystąpić do wymiany baterii.

- Całkowicie odłączyć tester napięcia od obwodu pomiarowego.
- Usunąć śrubę, pokrywę baterii i rozładowane baterie.
- Wymienić na dwie nowe baterie typu AAA, zachowując prawidłową biegunowość.
- Zamknąć pokrywę baterii i ponownie wkręcić śrubę.

1. Безопасность

1.1 Международные предупреждающие знаки



Предупреждение о потенциальной опасности; обратитесь к инструкции по эксплуатации.



Внимание! Высокое напряжение. Опасность поражения электрическим током.



Двойная изоляция.



Важная информация. Обратитесь к инструкции.



Опасное напряжение.



Подходит для работы в цепях под напряжением.



На данное изделие распространяются требования Директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (2012/19/EU)



Соответствует требованиям Директив Европейского союза.

CAT III

Категория измерений III: соответствует тестовым и измерительным цепям, подключаемым к низковольтной распределительной сети зданий.

CAT IV

Категория измерений IV: соответствует тестовым и измерительным цепям, подключаемым непосредственно к источнику низковольтного напряжения зданий.

1.2 Примечания по технике безопасности

- При работе с устройством соблюдайте предельную осторожность.
- Не превышайте максимально допустимый уровень входного напряжения устройства.
- Данный индикатор относится к приборам, обеспечивающим надлежащую эксплуатационную безопасность при напряжении до 1000 В.
- Не позволяйте разбирать индикатор напряжения неуполномоченным лицам.

- Значения, указанные на индикаторе, являются номинальными значениями напряжения либо номинальными диапазонами напряжения, которые запрещено превышать во время эксплуатации данного устройства.

1.3 Предупреждения



Чтобы избежать поражения электрическим током, при работе с напряжением, превышающим 120 В (60 В) постоянного тока или 50 В (25 В) переменного тока (среднеквадратичное значение) необходимо строго соблюдать действующие правила техники безопасности и предписания Союза немецких электротехников (VDE), касающиеся цепей с опасными уровнями напряжения. Значения, приведенные в скобках, применяются для сфер с ограниченным диапазоном напряжения (например, для медицины и сельского хозяйства).



Прежде чем приступить к измерениям, убедитесь в том, что измерительные провода и сам прибор находятся в надлежащем техническом состоянии.



При использовании данного прибора можно касаться только рукояток щупов — всячески избегайте контакта с наконечниками.



Данное устройство можно использовать только в указанных эксплуатационных диапазонах и в системах низкого напряжения до 1000 В.



Перед использованием прибора проверьте правильность его работы (например, на хорошо знакомом источнике напряжения).



Индикатор напряжения нельзя использовать с открытым батарейным отсеком.



Прибор всегда должен оставаться сухим и чистым.



Запрещается использовать индикатор, если одна или несколько функций не работают, либо если появились признаки его неисправности.



Не используйте данное устройство в чрезмерно влажной атмосфере.



Безупречная работа прибора обеспечивается только в диапазоне температуры -10... +55 °C и при относительной влажности менее 85%.



Если безопасность пользователя не может быть гарантирована, устройство следует вывести из эксплуатации и принять все меры, ограничивающие его использование в будущем.

1.4 Надлежащий уровень эксплуатационной безопасности не может быть гарантирован, если прибор:

- Имеет явные признаки повреждений.
- Не выполняет требуемые измерения.
- Слишком долго хранился в неблагоприятных условиях.
- Подвергался механической нагрузке при транспортировке.

При работе с данным устройством необходимо строго соблюдать все применимые нормативные требования.

1.5 Рекомендации по технике безопасности

- В зависимости от внутреннего полного сопротивления прибора, при наличии помех индикатор может выявлять или не выявлять напряжение на определенном участке цепи.
- Устройство с относительно низким внутренним полным сопротивлением (по сравнению с эталонным значением 100 кΩ) не будет реагировать на все помехи, величина которых не превышает уровень сверхнизкого напряжения (СНН). При контакте с тестируемым объектом помехи индикатора могут быть временно сброшены до уровня ниже СНН; однако затем, когда контакт будет устранен, они вернуться к своему исходному значению.
- Если индикация, свидетельствующая о наличии напряжения, не появляется, перед началом работы настоятельно рекомендуется установить необходимое заземляющее оборудование.
- Устройство с относительно высоким внутренним полным сопротивлением (по сравнению с эталонным значением 100 кΩ) может не позволять четко отслеживать отсутствие рабочего напряжения при наличии помех.
- При появлении индикации, свидетельствующей о наличии напряжения на обесточенном участке цепи, настоятельно рекомендуется выполнить дополнительную проверку другим способом (например, используя другой индикатор, визуально осмотрев точку отключения электрической цепи и т. д.). Это позволит убедиться в том, что тестируемый объект не находится под напряжением, и что полученные прибором показания были вызваны наличием помех.

- Индикатор напряжения, для которого заявлены два значения внутреннего полного сопротивления, проходит специальную функциональную проверку — такой прибор (в пределах допустимых эксплуатационных диапазонов) способен отличать рабочее напряжение от показаний, вызванных наличием помех. Кроме того, его конструкция позволяет прямо или косвенно указывать, какой тип напряжения был измерен.

2. Правила эксплуатации

- Данный прибор можно использовать только в тех рабочих условиях и для достижения тех целей, для которых он изначально предназначен. Поэтому, помимо прочего, следует неукоснительно соблюдать правила техники безопасности, не превышать эксплуатационные ограничения, включая условия окружающей среды, а также использовать этот индикатор только в сухой атмосфере.
- В случае внесения изменений в конструкцию и замены каких-либо компонентов устройства его эксплуатационная безопасность не гарантируется.
- Прибор имеет право вскрывать только уполномоченный технический специалист.
- Индикаторы напряжения могут использовать только лица, имеющие достаточный уровень знаний, и действующие в полном соответствии с предписаниями по технике безопасности.
- Перед использованием индикатора напряжения с функцией подачи звукового сигнала в местах с высоким уровнем фоновых шума, необходимо определить, насколько хорошо будет слышен данный звуковой сигнал.

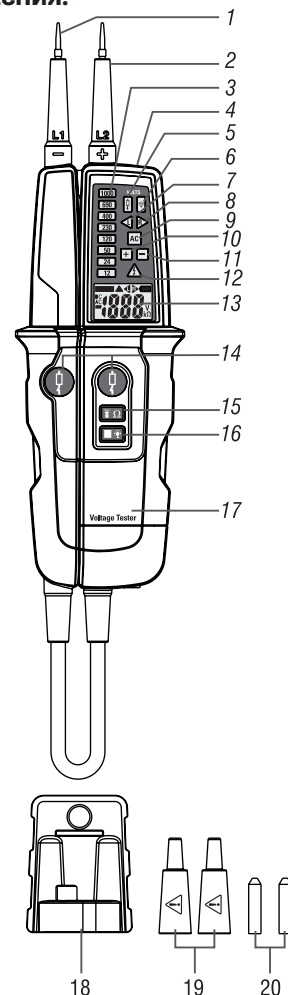
3. Характеристики

Светодиоды	
Диапазон напряжения	12...1000 В перем./пост. тока
Диапазон отображения	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 В перем./пост. тока
Погрешность	В соответствии с EN 61243-3:2014
Диапазон частоты	0/40... 400 Гц
Время отклика	≤1 с
Автоматическое включение питания	Автоматическое включение при выявлении напряжения ≥12 В перем./пост. тока
Дисплей	
ЖК-дисплей	ЖК-дисплей на 3,5 символа со столбчатой диаграммой и подсветкой, разрядность: 1999
Диапазон напряжения	6...1000 В перем./пост. тока
Шаг отображения	1 В перем./пост. тока
Погрешность	±3,0% от считанного значения ± 5 знаков
Диапазон частоты	0/40... 400 Гц
Время отклика	≤1 с
Автоматическое включение питания	Автоматическое включение при выявлении напряжения ≥6 В перем./пост. тока
Выявление напряжения	Автоматически
Определение полярности	Полный диапазон
Определение диапазона	Автоматически
Внутреннее полное сопротивление на грузки Пиковое значение силы тока	Макс. 3,5 мА при напряжении 1000 В 350 кΩ/Is<3,5 мА (без срабатывания УЗО)
Время работы	Продолжительность рабочего периода: 30 секунд
Время восстановления	Продолжительность периода восстановления: 240 секунд
Коммутируемая нагрузка	Прибл. 7 кΩ

Пиковое значение силы тока	I_s (нагр.) = 150 mA
Срабатывание УЗО	Прибл. 30 mA при напряжении 230 В
Проверка неразрывности цепи	0... 400 k Ω
Точность измерений	Номинальное сопротивление $\pm 50\%$
Испытательный ток	$\leq 5 \mu A$
Измерение сопротивления	0... 1999 Ω
Шаг отображения	1 Ω
Погрешность	$\pm (5\% \text{ от считанного значения} + 10 \text{ знаков})$ при температуре 20 °C
Температурный коэффициент	± 5 знаков/10 К
Испытательный ток	$\leq 30 \mu A$
Определение фазы	100... 1000 В перем. тока
Диапазон частоты	50... 400 Гц
Выявление вращающегося поля	
Диапазон напряжения (светодиоды)	100... 1000 В
Диапазон частоты	50/60 Гц
Принцип проведения измерений	Использование двух полюсов и контактного электрода
Стандарты безопасности	EN61243-3:2014
Защита от перенапряжения	1000 В перем./пост. тока
Категория измерений	Категория III (1000 В)/Категория IV (600 В)
Степень защиты	IP 64
Источник питания	1,5-вольтовые батареи типа AAA, 2 шт.
Потребляемая мощность	макс. 30 мА/прибл. 250 мВт
Температурный диапазон	-10... 55 °C
Влажность	не более 85% ОВ

4. Описание индикатора напряжения:

1. Тестовый щуп с ручкой: – (L1)
2. Тестовый щуп на приборе: + (L2)
3. Светодиоды для индикации напряжения
4. Подсветка точки проведения измерений
5. Светодиод для тестирования низкоомного сопротивления
6. Светодиод для проверки неразрывности цепи
7. Светодиод для поля, вращающегося влево
8. Светодиод для поля, вращающегося вправо
9. Светодиод для индикации напряжения переменного тока
10. Светодиод для индикации положительного напряжения
11. Светодиод для индикации отрицательного напряжения
12. Предупреждающий светодиод
13. ЖК-дисплей, разрядность: 1999
14. Переключатели низкоомного сопротивления
15. Кнопка включения подсветки точки проведения измерений и тестирования сопротивления
16. Кнопка для удержания данных на ЖК-дисплее и переключения вариантов его подсветки
17. Батарейный отсек
18. Защитная крышка для щупов (со специальными отсеками для хранения колпачков и удлинителей наконечников)
19. Колпачок наконечника щупа
20. Удлинитель наконечника щупа (диаметр 4 мм, накручивающийся)



5. Инструкция по эксплуатации

5.1 Подготовка к тестированию

Прежде чем приступить к тестированию, необходимо убедиться в том, что прибор находится в надлежащем техническом состоянии:

- В частности, следует выполнить проверку на наличие признаков повреждений корпуса и протекания батареек.
- Прежде чем начать работу с индикатором, всегда выполняйте функциональную проверку (соответствующие инструкции приведены ниже).
- До и после каждого тестирования необходимо удостовериться в том, что устройство работает должным образом (например, с помощью хорошо знакомого источника напряжения).
- Если безопасность пользователя находится под угрозой, выключите прибор и сделайте все, чтобы избежать его непреднамеренного использования в будущем.

Проведение функциональной проверки

- Соедините вместе наконечники измерительных щупов индикатора на 4–10 секунд, а затем снова разведите их в стороны. При этом должны включиться все светодиоды (за исключением индикатора для тестирования низкоомного сопротивления). Также должны подсвечиваться все сегменты ЖК-дисплея.
- Непосредственно перед и сразу после использования прибора его работу необходимо проверять с помощью специального тестера. При появлении индикации «не готов», либо индикации, указывающей на появление ошибок при прохождении определенных этапов проверки, либо индикации, свидетельствующей о том, что прибор не функционирует должным образом, использовать устройство запрещается.

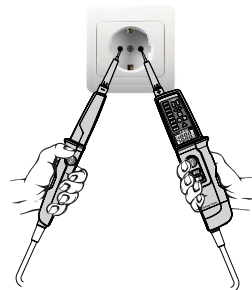
5.2 Проверка уровня напряжения

- Подключите оба измерительных щупа к источнику питания.
- При подаче на индикатор напряжения свыше 6 В он включится автоматически.
- Показатель напряжения отображается на приборе с помощью светодиодов. При этом различные сигналы датчика напряжения (включая индикацию предельного значения СНН) не могут быть использованы для проведения измерений.
- Кроме того, показатель напряжения также отображается на ЖК-дисплее.

- При измерении напряжения переменного тока включается светодиод «АС»; При измерении положительного напряжения включается светодиод «+»; При измерении отрицательного напряжения включается светодиод «-».

- При работе с напряжением постоянного тока полярность определяется наконечником измерительного щупа.

- При достижении или превышении уровня безопасного сверхнизкого напряжения (50 В переменного тока/120 В постоянного тока), включается индикатор "⚠", а при отсутствии питания от батареи или выявлении сбоя в основной цепи подается звуковой сигнал.
- Как только напряжение будет подано на измерительный прибор, нажмите кнопку удержания данных на дисплее — после этого зафиксированное значение будет отображаться на дисплее и соответствующих светодиодах. Чтобы удалить зафиксированное значение, необходимо повторно нажать кнопку удержания данных на дисплее. При этом дисплей и светодиоды еще раз отобразят значение напряжения, которое в данный момент подается на наконечники щупов.



5.3 Определение фазы

- Данная операция может выполняться только при наличии в приборе исправных батарей с достаточно высоким уровнем заряда.
- Процедура определения фазы запускается при выявлении напряжения переменного тока прилб. 100 В (на фазе должно быть не менее ~100 В).
- Проверка состояния внешних проводников (выявление фазы или нейтрали) в определенных условиях может давать некорректные результаты (например, в местах с достаточно мощной изоляцией).
- Эта проверка не позволяет определить, находится ли конкретная линия под напряжением. С этой целью всегда проводится двухполюсная проверка.
- Подключите оба измерительных щупа к источнику питания.
- Звуковой сигнал будет указывать на наличие фазы.
- Кроме того, на дисплее появится значок "⚠".

5.4 Проверка неразрывности цепи

Данная проверка может выполняться только при наличии в приборе исправных батарей с достаточно высоким уровнем заряда. При получении положительного результата проверки раздается звуковой сигнал и включается светодиод «И» (6).

5.5 Проверка уровня напряжения с переключением нагрузки, тестирование со срабатыванием УЗО

- Определяя показатель напряжения, можно снизить уровень помех, генерируемых индуктивной или емкостной составляющей, подсоединив нагрузку с более низким значением сопротивления, чем у самого индикатора в нормальном режиме работы. В системах с устройствами защитного отключения вы можете использовать УЗО с тем же низким полным сопротивлением, как и при измерении напряжения между фазой и землей.
- Чтобы выполнить тестирование со срабатыванием УЗО в ходе определения уровня напряжения, одновременно нажмите две кнопки низкоомного сопротивления (14). Если между фазой и землей в системе с напряжением 230 В установлены УЗО номиналом 10 или 30 мА, они сработают.
- При выявлении токовой нагрузки включится светодиод низкоомного сопротивления. Данную индикацию нельзя использовать для выявления или измерения уровня напряжения.
- Если две упомянутые выше кнопки не нажаты, УЗО не сработают (даже при выполнении измерений между фазой и землей).

5.6 Определение уровня сопротивления

Индикатор позволяет измерять низкоомное сопротивление в диапазоне 1... 1999 Ω с шагом отображения 1 Ω .

В этом случае необходимо выполнить следующие действия:

- Проведите проверку на наличие напряжения, чтобы убедиться в том, что тестируемый объект не находится под напряжением.
- Нажмите и удерживайте кнопку подсветки точки проведения измерений (15) в течение 2 секунд.
- Подсоедините два измерительных щупа к тестируемому объекту и считайте значение на дисплее прибора.
- Снова нажмите и удерживайте кнопку подсветки точки проведения измерений (15) в течение 2 секунд, чтобы выключить данную функцию.

Чтобы сэкономить заряд батареи, устройство отключится автоматически.

5.7 Выявление вращающегося поля

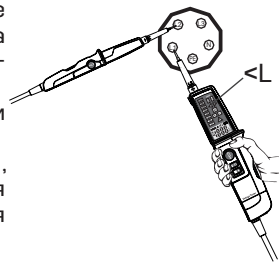
Данный прибор оснащен двухполюсным индикатором вращающегося поля.

Функция выявления вращающегося поля всегда включена. На дисплее постоянно отображается символ «R» или «L». Однако направление вращения поля можно определить только в трехфазной системе. В данном случае прибор показывает напряжение между двумя внешними проводниками.

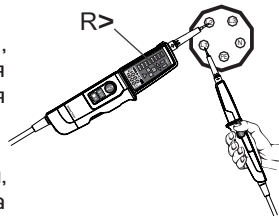
- Соедините тестовый щуп на устройстве с предполагаемой фазой L2, а измерительный тестовый щуп с ручкой — с предполагаемой фазой L1.

На дисплее отобразится напряжение и направление вращения поля.

Символ «R» будет указывать на то, что предполагаемая фаза L1 является фактической фазой L1, а предполагаемая фаза L2 — фактической фазой L2.



Символ «L» будет указывать на то, что предполагаемая фаза L1 является фактической фазой L2, а предполагаемая фаза L2 — фактической фазой L1.



Если поменять тестовые щупы местами, порядок отображения этих символов на дисплее изменится на противоположный.

5.8 Подсветка точки проведения измерений

В индикаторах напряжения предусмотрена функция подсветки точки проведения измерений. Она позволяет облегчить работу в условиях низкого уровня освещенности (например, при использовании устройства внутри распределительных шкафов).

Для ее активации нужно нажать кнопку подсветки точки проведения измерений (15) в нижней части прибора.

5.9 Очистка

Прежде чем приступить к очистке, отсоедините прибор от всех тестируемых цепей. Если в ходе ежедневного использования устройство чрезмерно загрязнилось, рекомендуется очистить его с помощью влажной ткани и мягкого бытового моющего средства. Никогда не используйте с этой целью кислотные моющие средства или растворители.

После выполнения очистки запрещается использовать индикатор напряжения в течение прибл. 5 часов.

5.10 Замена батарей

Если при замыкании тестовых щупов накоротко не раздается звуковой сигнал, а также в случае появления на дисплее символа низкого заряда элементов питания, необходимо заменить батареи.

- Полностью отсоедините индикатор напряжения от тестируемой цепи.
- Выкрутите крепежный винт, снимите крышку отсека и достаньте батареи.
- Установите новые элементы питания (две батареи типа AAA), соблюдая при этом правильную полярность.
- Установите на место крышку батарейного отсека и снова вкрутите винт.