

# TRADE <sup>®</sup> FORCE

**Any job, anywhere.**

Manufacturer: Sonepar Global Sourcing SA  
Geneva Business Centre, Avenue des Morgines 12,  
CH-1213 Petit Lancy, Switzerland

Importers: [www.buytradeforce.com/Support/Where](http://www.buytradeforce.com/Support/Where)  
Contact: Sonepar France Interservices  
18-20 Quai Du Point Du Jour,  
92100 Boulogne-Billancourt, France



FR

Cet appareil,  
ses accessoires,  
et batterie  
se recyclent

À DÉPOSER  
EN MAGASIN



OU

À DÉPOSER  
EN DÉCHÈTERIE



Points de collecte sur [www.quefairede mesdechets.fr](http://www.quefairede mesdechets.fr)  
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !



0004940002

- EN** VOLTAGE TESTER
- NL** SPANNINGSTESTER
- FR** COMPTEUR DE COURANT A FOURCHE
- IT** TESTER
- ES** MEDIDOR DE HORQUILLA TRMS (verdadero valor eficaz)
- DE** SPANNUNGSPRÜFER
- PT** TESTADOR DE TENSÃO
- NO** SPENNINGSTESTER
- FI** JÄNNITESTERI
- SV** SPÄNNINGSTESTAREMätområde

**EN/NL/FR/IT/ES/DE/PT/NO/FI/SV**

**Any job, anywhere.**

**Instructions for use**



Content	Page
<b>1. Safety</b> .....	4
<b>2. Specifications</b> .....	5
<b>3. Description</b> .....	7
3-1. Voltage Tester Description.....	7
3-2. Explanations of Symbols.....	8
<b>4. Operation</b> .....	8
4-1. Function test / Self test.....	8
4-2. Voltage Test .....	9
4-3. Low impedance Test.....	9
4-4. Single-pole phase Test.....	9
4-5. Voltage Test with RCD Trip Test.....	10
4-6. Continuity Test / Diode Test.....	10
4-7. Rotary Field Indication.....	11
4-8. Measurement Point Illumination.....	12
<b>5. Maintenance</b> .....	12
5-1. Cleaning.....	12
5-2. Calibration Interva.....	12
<b>6. Battery Replacement</b> .....	12

## 1. Safety

### International Safety Symbols



Warning of a potential danger, comply with instruction manual.



Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.



Double insulation.



This marking indicates that this product should not be disposed with other household wastes. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. To return your used device, please use the return and collection systems or contact the retailer where the product was purchased. They can take this product for environmental safe recycling.

### 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 690V.

### 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 690V.
- ⚠ Prior to usage ensure perfect instrument function (e.g. on known voltage source).
- ⚠ 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 I solely guaranteed within a temperature range of -10°C up to +55°C, at relative humidity question <85%.



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

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.

### 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, e.g. for fuse replacement.

## 2. Specifications

LED voltage range	12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
LED resolution	±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Tolerances	-30% to 0% of reading
Voltage detection	automatic
Acoustic signal	(AC voltage) yes
Polarity detection	full range
Range detection	automatic
Response time	< 0.1s LED
ACV Frequency range	50/60Hz
Automatic load (RCD)	yes

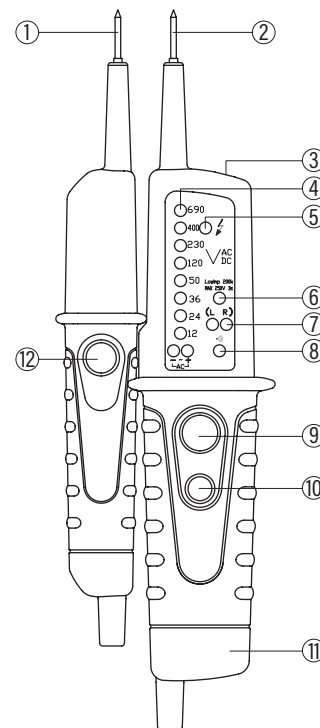
Internal basic load	approx. 2.1 W at 690V
Peak current	1s <0.2A / 1s (5s) < 3.5mA
Operation time	ED =30s
Recovery time	10 min
LED on	About 4.5V AC/DC

<b>Single-pole Phase Test</b>	
Voltage range	100...690V AC
ACV Frequency range	50/60Hz
<b>Continuity Test</b>	
Resistance range:	<400kΩ
Test current:	5μA
Overvoltage protection:	400V AC/DC, 690VDC
<b>Rotary Field Indication</b>	
Voltage range (LEDs)	100...690V
Frequency range	50/60Hz
Measurement principle	double-pole and contact electrode
<b>Low impedance test</b>	
Voltage range	6...690 AC/DC
Low impedance	<200kΩ
Operation time	5s@<230V AC/DC, 3s@< 400 AC/DC, 690VDC
Overvoltage protection	400 AC/DC, 690VDC <5s
Power supply	2x1.5V "AAA" Batteries
Power consumption	max.30mA / approx. 250mW
Temperature range	-10 oC up to +55 oC
Humidity	max.85% relative humidity
Overvoltage class	CAT III 600V, CAT II 1000V

### 3. Description




#### 3-1. Voltage Tester Description

1. Handle test probe - (L1)
2. Instrument test probe + (L2)
3. measurement point illumination
4. LEDs for voltage display
5. LED for single-pole phase test
6. LED for low impedance test
7. LED for left/right rotary field
8. LED for continuity
9. Low impedance switch(L2)
10. Measurement point lighting Button
11. Battery case
12. Low impedance switch(L1)




### 3-2. Explanations of Symbols

The voltage tester shows the following symbols:


<b>DC</b>	DC voltage
<b>AC</b>	AC voltage
<b>—</b>	DC voltage negative potential (DC)
	Phase display from 100 to 690V ~ 50/60Hz when used as a „single-pole“ phase tester.
	Continuity test symbol
<b>R )</b>	Rotating field display clockwise
<b>( L</b>	Rotating field display anticlockwise
	Device for work to be performed with voltage present

## 4. Operation

### 4-1. Function test / Self test

- Test the voltage tester on a known source.
- Connect test probes. An acoustic sound must be audible and the LED  (8) must be illuminated.
- The voltage display of the instruments also functions when using discharged or no batteries.
- The voltage testers may no longer be used if one or several functions fails or if no functional reliability can be detected.
- The instruments are equipped with an internal load enabling the tripping of an RCD protection device of 10mA or 30mA.
- For voltage tests (L towards PE) in systems with RCD devices, the RCD may be triggered. To avoid RCD tripping first test between L and N (approx. 5s). Immediately afterwards testing L towards PE can be carried out without RCD tripping.

### 4-2. 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.
- For AC voltages the “+” and “-” LEDs are illuminated and an additional signal sound is audible.
- For negative voltages the “” and “-” LEDs are illuminated and an additional signal sound is audible.
- The instruments are equipped with an LED row comprising: ±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC For DC voltage, the polarity of the voltage displayed refers to the instrument test probe (+).
- Due to technical reasons the instrument cannot effectuate an automatic switch-on for DC voltages within the range of approx. 0V to -/+4.5V.

### 4-3. Low impedance Test

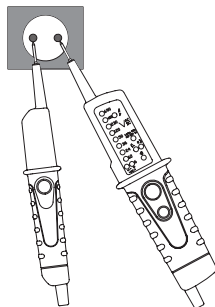
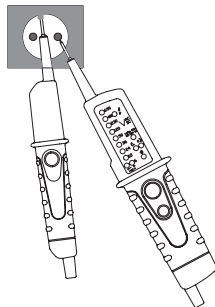
Without pressing both low impedance buttons, the following voltage steps (AC or DC) can be indicated: ±24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC. By pressing both low impedance push buttons the voltage tester switches to a lower internal resistance (suppression of inductive and capacitive voltages). Thus, also the indication of low impedance (6) is activated. The duration of the test with a lower internal resistance of the device (load test) depends on the value of the voltage to be measured. To prevent excessive warming of the voltage tester, it is equipped with a thermal protection.

### 4-4. 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 LED (5) is illuminated in the display.

#### 4-5. Voltage Test with RCD Trip Test

During voltage tests in systems equipped with RCD circuit breakers, a RCD switch can be tripped at a nominal residual current of 10mA or 30mA by measuring the voltage between L and PE.



To avoid RCD tripping a test has to be carried out between L and N during approx. 5s. Immediately afterwards, voltage testing between L and PE can be carried out without RCD tripping.

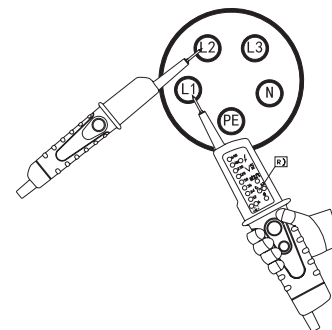
#### 4-6. Continuity Test / Diode Test

The continuity test /diode test is only possible when batteries are installed and in good condition. A signal sound is audible for continuity and the LED for continuity LED  $\Rightarrow$  (8) is illuminated.

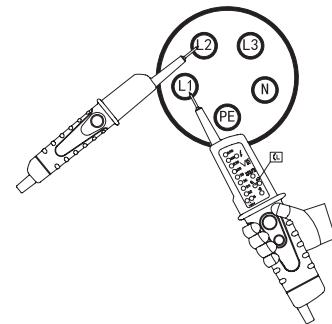
#### 4-7. Rotary Field Indication

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.

#### 4-8. Measurement Point Illumination

Voltage 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 (10) on instrument rear.

#### 5. Maintenance

When using voltage testers in compliance with the instruction manual, no particular maintenance is required. If functional errors occur during normal operating, our service department will check your instrument without delay.

##### 5-1. Cleaning

Prior to cleaning, remove voltage test from all measurement circuits. If the instruments are dirty after daily usage, it is advisable 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.

##### 5-2. Calibration Interval

the voltage testers must be calibrated periodically to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of one year.

#### 6. Battery Replacement

If no signal sound is audible when short-circuiting the test probes, 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" (UM4 R03) by respecting correct polarity.
- Close the battery cover and re-screw the screw.

#### Inhoud

#### Pagina

<b>1. Veiligheid</b> .....	14
<b>2. Specificaties</b> .....	15
<b>3. Beschrijving</b> .....	17
3-1. Beschrijving spanningstester. ....	17
3-2. Verklaringen van symbolen.....	18
<b>4. Gebruik</b> .....	18
4-1. Functietest / zelftest.....	18
4-2. Spanningstest.....	19
4-3. Test lage impedantie.....	19
4-4. Eenpolige fasetest.....	19
4-5. Spanningstest met aardlektest.....	20
4-6. Continuïteitstest/diodetest.....	20
4-7. Indicatie draaiveld.....	21
4-8. Meetpuntverlichting.....	22
<b>5. Onderhoud</b> .....	22
5-1. Reiniging.....	22
5-2. Kalibratie-interval.....	22
<b>6. Batterij vervangen</b> .....	22

## 1. Veiligheid

### Internationale veiligheidssymbolen



Waarschuwing bij een potentieel gevaar: neem de instructiehandleiding in acht.



Let op! Gevaarlijke spanning. Gevaar voor elektrische schokken.



Dubbele isolatie.



Deze markering geeft aan dat dit product niet met ander huishoudelijk afval mag worden weggegooid. Om mogelijke schade aan het milieu of de volksgezondheid door ongecontroleerde afvalverwijdering te voorkomen, dient u het op verantwoorde wijze te recyclen om het duurzame hergebruik van materiële grondstoffen te bevorderen. Om uw gebruikte apparaat te retourneren, kunt u gebruik maken van de retour- en inzamelsystemen of contact opnemen met de groothandel waar het product is gekocht. Zij kunnen dit product innemen voor milieuveilige recycling.

### VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN

- Besteed de grootst mogelijke aandacht.
- Overschrijd het maximaal toegestane ingangsbereik van geen enkele functie
- Geïsoleerde persoonlijke lichaamsbeschermende middelen tot 690 V.

### WAARSCHUWINGEN

- ⚠ Om elektrische schokken te voorkomen, moeten de geldende veiligheids- en VDE-voorschriften met betrekking tot overmatige contactspanningen de grootst mogelijke aandacht krijgen, wanneer wordt gewerkt met spanningen hoger dan 120 V (60 V) gelijkstroom of 50 V (25 V) RMS wisselstroom. De waarden tussen haakjes zijn geldige beperkingsbereiken (zoals bijvoorbeeld gezondheidszorg en landbouw).
- ⚠ Controleer voorafgaand aan de meting of de meetsnoeren en het meetinstrument in perfecte staat verkeren.
- ⚠ Wanneer u dit instrument gebruikt, mogen alleen de handgrepen van de sondes worden aangeraakt – raak de uiteinden van de sondes niet aan.
- ⚠ Dit instrument mag alleen worden gebruikt binnen het gespecificeerde bereik en binnen laagspanningssystemen tot 690 V.
- ⚠ Zorg voorafgaand aan het gebruik voor een perfecte werking van het instrument (bijv. bij een bekende spanningsbron).
- ⚠ De spanningstesters mogen niet langer worden gebruikt als een of meer functies defect raken of als geen functionaliteit wordt aangegeven.



Gebruik dit instrument niet onder vochtige omstandigheden.



Perfekte weergave gegarandeerd binnen een temperatuurbereik van -10°C tot +55°C, bij een relatieve vochtigheidsvraag < 85%.



Als de veiligheid van de bediener niet kan worden gegarandeerd, moet het instrument uit bedrijf worden genomen en tegen gebruik worden beschermd.

De veiligheid kan niet langer verzekerd zijn als het instrument:

- Duidelijke schade toont
- De gewenste metingen niet uitvoert
- Te lang is opgeslagen onder ongunstige omstandigheden
- Tijdens het transport is blootgesteld aan mechanische belasting.

Bij het gebruik van dit instrument moeten alle relevante wettelijke voorschriften in acht worden genomen.

### Geschikt gebruik

- Het instrument mag alleen worden gebruikt onder deze voorwaarden en voor de doeleinden waarvoor het is ontworpen. Daarom moeten met name de veiligheidsreferenties, de technische gegevens, inclusief de omgevingsomstandigheden en het gebruik in droge omgevingen, worden opgevolgd.
- Bij het wijzigen of wijzigen van het instrument is de operationele veiligheid niet langer gegarandeerd.
- Het instrument mag alleen worden geopend door een erkende servicemonteur, bijvoorbeeld voor het vervangen van de zekering.

## 2. Specificaties

LED-spanningsbereik	12,24,36,50,120,230,400 wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom
LED-resolutie	±12,24,36,50,120,230,400 wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom
Toleranties	-30% tot 0% van de uitlezing
Spanningsdetectie	Automatisch
Akoestisch signaal	(Wisselspanning) ja
Polariteitsdetectie	Volledig bereik
Bereikdetectie	Automatisch
Reactietijd	< 0,1s LED
Wisselstroom V-frequentiebereik	50/60Hz



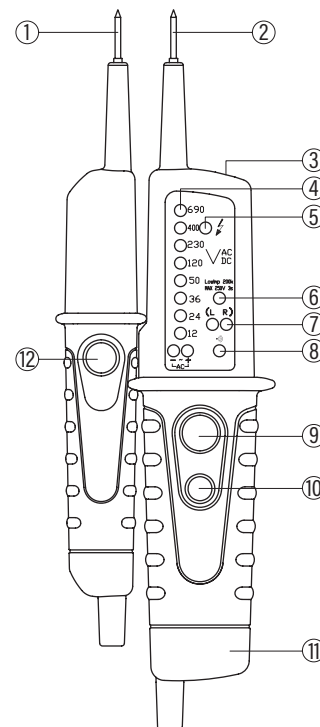
Automatisch laden (RCD)	Ja
Interne basisbelasting:	Ongeveer 2,1 W bij 690 V.
Piekstroom	1 s < 0,2 A / is (5 s) < 3,5 mA
Bedrijfstijd	ED = 30 s
Hersteltijd	10 min.
LED aan	Ongeveer 4,5 V wisselstroom/gelijkstroom

<b>Enkelpolige fasetest</b>	
Spanningsbereik	100...690 V wisselstroom
Wisselstroom V-frequentiebereik	50/60 Hz
<b>Continuïteitstest</b>	
Weerstandsbereik	< 400 kΩ
Teststroom	5 μA
Overspanningsbeveiliging	400 V wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom
<b>Indicatie draaiveld</b>	
Spanningsbereik (LED's)	100...690 V
Frequentiebereik	50/60 Hz
Meetprincipe	Dubbelpolig en contactelektrode
<b>Test op lage impedantie</b>	
Spanningsbereik	6...690 wisselstroom/gelijkstroom
Lage impedantie	< 200kΩ
Bedrijfstijd	5 s bij <230 V wisselstroom/gelijkstroom, 3 s bij < 400 wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom
Overspanningsbeveiliging	400 wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom <5 s.
Voeding	2 x 1,5 V AAA-batterijen
Energieverbruik	Max. 30 mA / ca. 250 mW
Temperatuurbereik	-10 °C tot +55 °C.
Vochtigheid	max. 85% relatieve vochtigheid
Overspanningsklasse	CAT III 600V, CAT II 1000V

### 3. Beschrijving



#### 3-1. Beschrijving spanningstester

1. Meetsonde met handgreep - (L1)
2. Meetsonde voor instrumenten + (L2)
3. Verlichting meetpunt
4. LEDs voor spanningsweergave
5. LED voor eenpolige fasetest
6. LED voor lage impedantietest
7. LED voor draaiveld links/rechts
8. LED voor continuïteit
9. Schakelaar lage impedantie (L2)
10. Knop meetpuntverlichting
11. Batterijhouder
12. Schakelaar lage impedantie (L1)




### 3-2. Verklaringen van symbolen

De spanningstester toont de volgende symbolen:

<b>Gelijkstroom</b>	Gelijkstroomspanning
<b>Wisselstroom</b>	Wisselstroomspanning
—	Gelijkstroomspanning negatief potentiaal (gelijkstroom)
	Faseweergave van 100 tot 690 V ~ 50/60 Hz Bij gebruik als "enkelpolige" fasetester.
	Symbol voor continuïteitstest
R )	Veldweergave rechtsom draaien
( L	Veldweergave linksom draaien
	Inrichting voor werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd met spanning aanwezig

## 4. Gebruik

### 4-1. Functietest / zelftest

- Test de spanningstester op een bekende bron.
- Sluit de meetsondes aan. Een akoestisch geluid moet hoorbaar zijn en de LED  (8) moet oplichten.
- De spanningsweergave van de instrumenten werkt ook bij gebruik van lege of geen batterijen.
- De spanningstesters mogen niet langer worden gebruikt als een of meer functies defect zijn of als geen functionele betrouwbaarheid kan worden gedetecteerd.
- De instrumenten zijn uitgerust met een interne belasting die het uitschakelen van een aardlekschakelaar van 10 mA of 30 mA mogelijk maakt.
- Bij spanningstests (L naar PE) in systemen met aardlekschakelaars kan de aardlekschakelaar worden geactiveerd. Om te voorkomen dat de aardlekschakelaar in werking komt, moet de eerste test tussen L en N worden uitgevoerd (ongeveer 5 s). Onmiddellijk daarna kan het testen van L naar PE worden uitgevoerd zonder RCD-uitschakeling.

### 4-2. Spanningstest

- Sluit beide meetsondes aan op een voedingsbron.
- Vanaf een spanning > 6 V schakelt de spanningstester automatisch in.
- De spanning wordt weergegeven via LEDs.
- Bij wisselstroom-spanningen branden de LED's "+" en "-" en is een extra signaalgeluid hoorbaar.
- Bij negatieve spanningen branden de LEDs "⦿" en "-" en is een extra signaalgeluid hoorbaar.
- De instrumenten zijn uitgerust met een rij LEDs bestaande uit: ±12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom voor gelijkspanning verwijst de polariteit van de weergegeven spanning naar de meetsonde (+) van het instrument.
- Vanwege technische redenen kan het instrument geen automatische inschakeling uitvoeren voor gelijkstroomspanningen binnen het bereik van ongeveer 0 V tot -/+4,5V.

### 4-3. Test lage impedantie

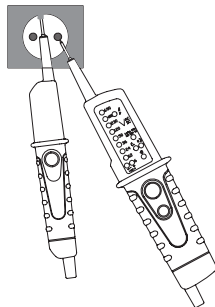
Zonder op beide knoppen met lage impedantie te drukken, kunnen de volgende spanningsstappen (wisselstroom of gelijkstroom) worden aangegeven: ±24, 36, 50, 120, 230, 400 wisselstroom/gelijkstroom, 690 V gelijkstroom. Door op beide drukknoppen met lage impedantie te drukken, schakelt de spanningstester over naar een lagere interne weerstand (onderdrukking van inductieve en capacitieve spanningen). Zo wordt ook de indicatie van lage impedantie (6) geactiveerd. De duur van de test met een lagere interne weerstand van het apparaat (belastingstest) is afhankelijk van de waarde van de te meten spanning. Om overmatige opwarming van de spanningstester te voorkomen, is deze uitgerust met een thermische beveiliging.

### 4-4. Eenpolige fasetest

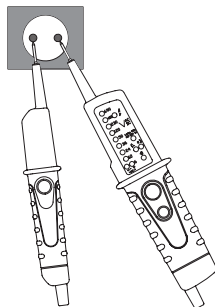
- De eenpolige fasetest is alleen mogelijk als de batterijen zijn geïnstalleerd en in goede staat verkeren.
- De eenpolige fasetest begint bij een wisselstroom-spanning van ca. 100 V (pool >100 V wisselstroom).
- Bij het gebruik van enkelpolige fasetests om externe geleiders te bepalen, kan de weergavefunctie onder bepaalde omstandigheden worden verstoord (bijv. voor het isoleren van lichaamsbeschermende middelen op isolatielocaties).
- De eenpolige fasetest is niet geschikt om te bepalen of een lijn onder spanning staat of niet. Voor dit doel is altijd de dubbelpolige spanningstest vereist.
- Sluit beide meetsondes aan op een voedingsbron.
- Een signaalgeluid geeft de fase aan.
- De LED (5) licht op het scherm op.

#### 4-5. Spanningstest met aardlektest

Tijdens spanningstests in systemen met aardlekschakelaars kan een aardlekschakelaar worden uitgeschakeld bij een nominale reststroom van 10 mA of 30 mA door de spanning tussen L en PE te meten.



Om te voorkomen dat de aardlekschakelaar geactiveerd wordt, moet gedurende ca. 5 seconden een test tussen L en N worden uitgevoerd. Onmiddellijk daarna kan een spanningstest tussen L en PE worden uitgevoerd zonder dat de aardlekschakelaar wordt geactiveerd.



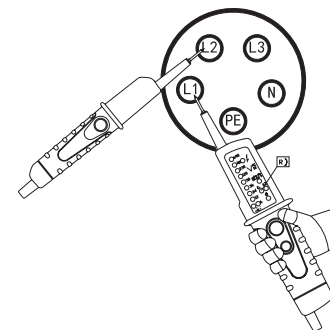
#### 4-6. Continuïteitstest/diodetest

De continuïteitstest/diodetest is alleen mogelijk als accu's zijn geïnstalleerd en in goede staat verkeren. Er is een signaalgeluid hoorbaar voor continuïteit en de LED voor continuïteit (8) licht op.

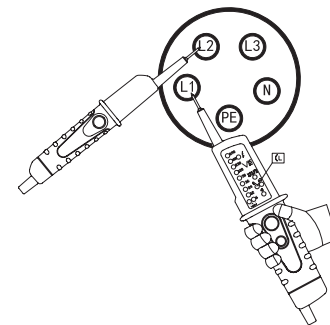
#### 4-7. Indicatie draaiveld

De spanningstesters zijn uitgerust met een dubbelpolige draaiveldindicator. De draaifase-indicatie is altijd actief. De symbolen "R" of "L" worden altijd weergegeven. De draairichting kan echter alleen worden bepaald binnen een driefasensysteem. Hier geeft het instrument de spanning aan tussen twee externe geleiders.

- Sluit de meetsonde van het instrument aan op de veronderstelde fase L2 en de meetsonde van de handgreep op de veronderstelde fase L1.
- De spanning en de richting van het draaiveld worden weergegeven.



"R" betekent dat de veronderstelde fase L1 de werkelijke fase L1 is en de veronderstelde fase L2 de werkelijke fase L2.



"L" betekent dat de veronderstelde fase L1 de werkelijke fase L2 is en de veronderstelde fase L2 de werkelijke fase L1.

Bij het opnieuw testen met verwisselde meetsondes moet het tegenoverliggende symbool oplichten.

## 4-8. Meetpuntverlichting

Spanningstesters zijn uitgerust met een functie meetpuntverlichting. Dat maakt het werken onder slechte lichtomstandigheden (bijv. verdeelschakelkasten) eenvoudiger. Druk op de knop voor de meetpuntverlichting (10) op de achterkant van het instrument.

## 5. Onderhoud

Bij gebruik van spanningstesters in overeenstemming met de instructiehandleiding is geen specifiek onderhoud vereist. Als tijdens normaal bedrijf functionele fouten optreden, zal onze serviceafdeling uw instrument onverwijld controleren.

### 5-1. Reiniging

Verwijder vóór het reinigen de spanningstester van alle meetcircuits. Als de instrumenten na dagelijks gebruik vuil zijn, raden we aan om ze te reinigen met een vochtige doek en een mild huishoudelijk schoonmaakmiddel. Gebruik nooit zure reinigingsmiddelen of oplosmiddelen voor het reinigen.

Gebruik na het reinigen de spanningstester niet gedurende ongeveer 5 uur.

### 5-2. Kalibratie-interval

De spanningstesters moeten periodiek worden gekalibreerd om de gespecificeerde nauwkeurigheid van de meetresultaten te garanderen. Wij raden een kalibratie-interval van één jaar aan.

## 6. Batterij vervangen

Als geen signaalgeluid hoorbaar is bij het kortsluiten van de meetsondes, gaat u verder met het vervangen van de batterij.

- Koppel de spanningstester volledig los van het meetcircuit.
- Verwijder de schroef, het batterijdeksel en de batterijen.
- Vervang de batterijen door nieuwe batterijen, twee type "AAA" (UM4 R03) en let op de juiste polariteit.
- Sluit het batterijdeksel en draai de schroef weer vast.


## Contenu


## Page


<b>1. Sécurité</b> .....	24
<b>2. Caractéristiques techniques</b> .....	25
<b>3. Description</b> .....	27
3-1. Description du testeur de tension.....	27
3-2. Explication des symboles.....	28
<b>4. Fonctionnement</b> .....	28
4-1. Test de fonctionnement / Autotest.....	28
4-2. Test de la tension.....	29
4-3. Test de basse impédance.....	29
4-4. Test de phase unipolaire.....	29
4-5. Test de tension avec un test de déclenchement RCD.....	30
4-6. Test de continuité / Test de diode.....	30
4-7. Indicateur de champ rotatif.....	31
4-8. Éclairage du point de mesure.....	32
<b>5. Entretien</b> .....	32
5-1. Nettoyage.....	32
5-2. Intervalle de calibrage.....	32
<b>6. Remplacement des piles</b> .....	32


## 1. Sécurité

### Symboles internationaux de sécurité

 Avertissement d'un danger potentiel, veuillez respecter le manuel d'instructions.

 Attention ! Tension dangereuse. Risque de choc électrique.


 Double isolation.


 Ce marquage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec d'autres déchets ménagers dans toute l'UE. Afin de prévenir tout dommage éventuel à l'environnement ou à la santé humaine dû à l'élimination incontrôlée des déchets, il convient de le recycler de manière responsable afin de promouvoir la réutilisation durable des ressources matérielles. Pour retourner votre appareil usagé, veuillez utiliser les systèmes de retour et de collecte ou contacter le détaillant où le produit a été acheté. Celui-ci peut prendre ce produit pour un recyclage respectueux de l'environnement.

### NOTES DE SÉCURITÉ


- Référence. Veuillez faire particulièrement attention.
- Ne dépassez jamais la plage d'entrée maximale autorisée de n'importe quelle fonction.
- Équipement de protection individuelle isolé jusqu'à 690V.


### AVERTISSEMENTS


 Pour éviter les chocs électriques, les règlements VDE et de sécurité applicables pour les tensions de contact excessives doivent recevoir votre plus grande attention, lorsque vous travaillez avec des tensions de plus de 120V (60V) DC ou 50V (25V) rms AC. Les valeurs entre parenthèses sont valables pour des plages limitées (par exemple la médecine et l'agriculture).

 Avant d'effectuer une mesure, assurez-vous que les cordons de mesure et que l'instrument de test sont en parfait état de fonctionnement.


 Lorsque vous utilisez cet instrument, seulement les poignées des sondes doivent être touchées - ne touchez pas les extrémités des sondes.


 Cet instrument ne doit être utilisé que dans les plages spécifiées et avec des systèmes basse tension jusqu'à 690V.

 Avant toute utilisation, assurez-vous que l'instrument fonctionne correctement (par exemple, sur une source de tension connue).

 Les testeurs de tension ne peuvent plus être utilisés lorsqu'une ou plusieurs fonctions sont défaillantes ou si aucune fonction n'est indiquée.

 Ne pas utiliser cet instrument dans des environnements humides.

 Un affichage parfait est garanti dans une plage de température de -10°C à +55°C, à une humidité relative de <85%.

 Si la sécurité de l'utilisateur ne peut pas être garantie, l'instrument doit être éteint et ne pas être utilisé.

### L'utilisateur ne sera pas protégé si l'instrument :

- A des dommages visibles
- N'effectue pas les mesures souhaitées
- A été stocké trop longtemps dans des conditions défavorables
- A été soumis à des chocs pendant le transport.

Toutes les dispositions légales en vigueur doivent être respectées lors de l'utilisation de cet instrument.

### Utilisation appropriée

- L'instrument ne doit être utilisé que dans les conditions et aux fins pour lesquelles il a été conçu. C'est pourquoi il est important de respecter les consignes de sécurité, les données techniques, y compris les conditions environnementales et l'utilisation dans des environnements secs.
- En cas de modification ou de changement de l'instrument, la sécurité de l'utilisateur n'est plus garantie.
- L'instrument ne doit être ouvert que par un technicien de service autorisé, par exemple pour le remplacement d'un fusible.

## 2. Caractéristiques techniques

Plage de tensions des LED	12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Résolution des LED	±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Tolérances	-30% à 0% de la lecture
Détection de voltage	Automatique
Signal acoustique	(Tension AC) oui
Détection de la polarité	Plage complète
Détection de la plage	Automatique
Temps de réponse	< 0.1s LED
Plage de fréquences ACV	50/60Hz
Chargement automatique (RCD)	Oui

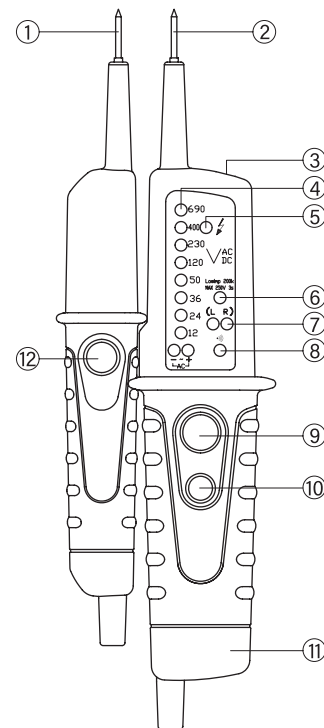
Chargement de base interne	Environ 2,1 W à 690V
Courant de pointe	1s <0.2A / 1s (5s) < 3.5mA
Durée de fonctionnement	ED =30s
Temps de récupération	10 min
LED allumé	Environ 4,5V AC/DC

<b>Test de phase unipolaire</b>	
Plage de tensions	100...690V AC
Plage de fréquences ACV	50/60Hz
<b>Test de continuité</b>	
Plage de résistance:	<400kΩ
Courant de test :	5μA
Protection contre les surtensions :	400V AC/DC, 690VDC
<b>Indicateur de champ rotatif</b>	
Plage de tensions (LED)	100...690V
Gamme de fréquences	50/60Hz
Principe de mesure	Double pôle et électrode de contact
<b>Test de basse impédance</b>	
Plage de tensions	6...690 AC/DC
Basse impédance	<200kΩ
Durée de fonctionnement	5s@<230V AC/DC, 3s@< 400 AC/DC, 690VDC
Protection contre les surtensions	400 AC/DC, 690VDC <5s
Alimentation	2X piles de 1,5V "AAA"
Consommation électrique	max.30mA / environ 250mW
Plage de température	-10 oC jusqu'à +55 oC
Humidité	Max 85% d'humidité relative
Classe de surtension	(CAT III 600V, CAT II 1000V)

### 3. Description




#### 3-1. Description du testeur de tension

1. Poignée de la sonde de test - (L1)
2. Sonde de test de l'instrument + (L2)
3. Éclairage du point de mesure
4. LED d'affichage de la tension
5. LED du test de phase unipolaire
6. LED du test de basse impédance
7. LED du champ rotatif gauche/droite
8. LED de continuité
9. Commutateur de basse impédance (L2)
10. Bouton d'éclairage du point de mesure
11. Boîtier des piles
12. Commutateur de basse impédance (L1)




### 3-2. Explication des symboles

Le testeur de tension possède les symboles suivants :


<b>DC</b>	Tension DC
<b>AC</b>	Tension AC
<b>—</b>	Tension CC avec potentiel négatif (DC)
	Affichage de la phase de 100 à 690V ~ 50/60Hz lorsqu'il est utilisé comme testeur de phase "unipolaire".
	Symbole de test de continuité
<b>R )</b>	Affichage du champ rotatif dans le sens des aiguilles d'une montre
<b>( L</b>	Affichage du champ rotatif dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
	Appareil pour les travaux à effectuer en présence d'une tension

## 4. Fonctionnement

### 4-1. Test de fonctionnement / Autotest

- Testez le testeur de tension sur une source de tension connue.
- Connectez les sondes de test. Un son acoustique doit être audible et le LED  (8) doit être allumé.
- L'affichage de la tension des instruments fonctionne également lorsque les piles sont déchargées ou non insérées.
- Les testeurs de tension ne peuvent plus être utilisés lorsqu'une ou plusieurs fonctions sont défaillantes ou si aucune fonction fonctionnelle ne peut être détectée.
- Les instruments sont équipés d'une charge interne permettant le déclenchement d'un dispositif de protection RCD de 10mA ou 30mA.
- Pour les tests de tension (L vers PE) dans les systèmes avec des dispositifs RCD, RCD peut être déclenché. Pour éviter le déclenchement de RCD, testez d'abord entre L et N (environ 5s). Immédiatement après, le test de L vers PE peut être effectué sans risque de déclenchement de RCD.

### 4-2. Test de la tension

- Connectez les deux sondes de test à la source d'alimentation.
- Le testeur de tension s'allume automatiquement si la tension est >6V.
- La tension est affichée par les LED.
- Pour les tensions alternatives, les LED "+" et "-" sont allumées et un signal sonore est aussi audible.
- Pour les tensions négatives, les LED " " et "-" sont allumées et un signal sonore est aussi audible.
- Les instruments sont équipés d'une rangée de LED comprenant : ±12,24,36,50,120,230, 400 AC/ DC, 690VDC - Pour la tension DC, la polarité de la tension affichée dépend de la sonde de test de l'instrument (+).
- Pour des raisons techniques, l'instrument ne peut pas effectuer une activation automatique pour des tensions continues dans la plage d'environ 0V à -/+4,5V.

### 4-3. Test de basse impédance

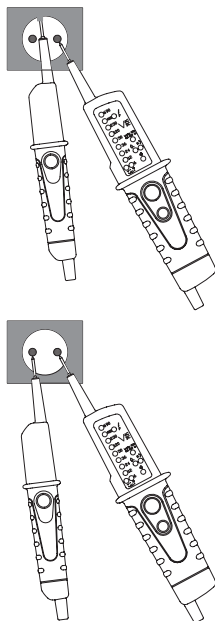
Sans appuyer sur les deux boutons de basse impédance, les étapes de tension suivantes (AC ou DC) peuvent être indiquées : ±24,36,50,120,230, 400 CA/CC, 690VDC. Lorsque vous appuyez sur les deux boutons de basse impédance, le testeur de tension passe à une résistance interne plus faible (suppression des tensions inductives et capacitatives). Ainsi, l'indication de basse impédance (6) est également activée. La durée du test avec une résistance interne plus faible dans l'appareil (test de charge) dépend de la valeur de la tension à mesurer. Pour éviter un échauffement excessif du testeur de tension, celui-ci est équipé d'une protection thermique.

### 4-4. Test de phase unipolaire

- Le test de phase unipolaire n'est possible que lorsque les piles sont installées et en bon état.
- Le test de phase unipolaire commence à une tension alternative d'environ 100V (pôle >100V AC).
- Lors de l'utilisation des tests de phase unipolaire pour déterminer les conducteurs externes, la fonction d'affichage peut être affectée par certaines conditions (par exemple, par les équipements de protection d'isolation sur les emplacements d'isolation).
- Le test de phase unipolaire n'est pas approprié pour déterminer si une ligne est sous tension ou non. Pour cela, le test de tension à deux pôles est nécessaire.
- Connectez les deux sondes de test à la source d'alimentation.
- Un signal sonore indique la phase.
- La LED (5) est allumée sur l'écran.


#### 4-5. Test de tension avec un test de déclenchement RCD

Pendant les tests de tension dans des systèmes équipés de disjoncteurs RCD, un interrupteur RCD peut être déclenché avec un courant résiduel nominal de 10mA ou de 30mA en mesurant la tension entre L et PE.



Pour éviter le déclenchement de RCD, le test doit être effectué entre L et N pendant environ 5s. Immédiatement après, le test de tension entre L et PE peut être effectué sans déclenchement du RCD.

#### 4-6. Test de continuité / Test de diode

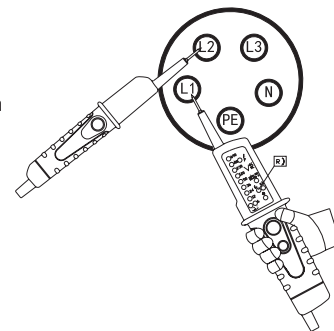
Le test de continuité / test de diode n'est possible que lorsque les piles sont installées et en bon état. Un signal sonore est émis pour la continuité et la LED  de continuité (8) s'allume.

#### 4-7. Indicateur de champ rotatif

Les testeurs de tension sont équipés d'un indicateur de champ rotatif à deux pôles. L'indicateur rotatif de phase est toujours actif. Les symboles "D" ou "G" sont toujours affichés. Le sens de rotation ne peut être déterminé que dans un système triphasé. Ici, l'instrument indique la tension entre deux conducteurs externes.

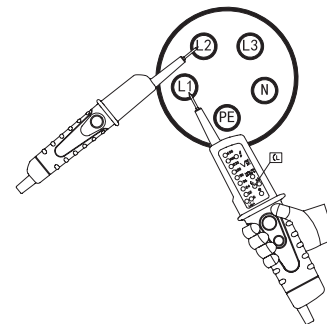
- Connectez la sonde de test de l'instrument avec la phase supposée L2 et la poignée de la sonde de test avec la phase supposée L1.
- La tension et la direction du champ rotatif s'affichent.

"D" signifie que la phase supposée L1 est la phase réelle L1 et que la phase supposée L2 est la phase réelle L2.



"G" signifie que la phase supposée L1 est la phase réelle L1 et que la phase supposée L2 est la phase réelle L1.

Lors d'un nouveau test avec des sondes de test inversées, le symbole opposé devrait être allumé.





## 4-8. Éclairage du point de mesure

Les testeurs de tension sont équipés d'une fonction d'éclairage du point de mesure. Vous pouvez donc travailler même sous des mauvaises conditions d'éclairage (par exemple, dans les armoires électriques des départements). Appuyer sur le bouton d'éclairage du point de mesure (10) à l'arrière de l'instrument.

## 5. Entretien

Lorsque les testeurs de tension sont utilisés conformément au manuel d'instructions, aucun entretien particulier n'est nécessaire. Si des erreurs de fonctionnement se produisent pendant le fonctionnement normal, notre service après-vente peut vérifier votre instrument sans délai.

### 5-1. Nettoyage

Avant le nettoyage, veuillez déconnecter le testeur de tension de tous les circuits de mesure. Si les instruments sont sales après une utilisation quotidienne, il est recommandé de les nettoyer avec un chiffon humide et un détergent ménager doux. N'utilisez jamais de détergents acides ou de dissolvants pour le nettoyage. Après le nettoyage, n'utilisez pas le contrôleur de tension pendant une période d'environ 5 heures.

### 5-2. Intervalle de calibrage

Les testeurs de tension doivent être calibrés périodiquement pour garantir la précision des résultats de mesure. Nous recommandons un intervalle de calibrage d'un an.

## 6. Remplacement des piles

Si aucun signal sonore n'est audible lors du court-circuit des sondes de test, remplacez les piles.

- Déconnectez complètement le testeur de tension du circuit de mesure.
- Retirez la vis du couvercle, le couvercle des piles et les piles.

Remplacez par deux piles neuves de type "AAA" (UM4 R03) en respectant la polarité.

- Fermez le couvercle des piles et revissez la vis.

Contenuti	Pagina
<b>1. Sicurezza</b> .....	34
<b>2. Specifiche</b> .....	35
<b>3. Descrizione</b> .....	37
3-1. Descrizione del tester.....	37
3-2. Spiegazione dei simboli.....	38
<b>4. Operazioni</b> .....	38
4-1. Test funzionale/Autotest.....	38
4-2. Test di tensione.....	39
4-3. Test bassa impedenza.....	39
4-4. Test fase unipolare.....	39
4-5. Test di tensione con test di intervento RCD.....	40
4-6. Test di continuità / Test diodi.....	40
4-7. Senso ciclico delle fasi.....	41
4-8. Illuminazione del punto di misurazione.....	42
<b>5. Manutenzione</b> .....	42
5-1. Pulizia.....	42
5-2. Intervallo di calibratura.....	42
<b>6. Sostituzione delle batterie</b> .....	42

## 1. Sicurezza

### Simboli di sicurezza internazionali



Simboli di sicurezza internazionali



Attenzione! Tensione pericolosa. Pericolo di folgorazione.



Doppio isolamento.



Questo marchio indica che questo prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti domestici in tutta l'UE. Per prevenire possibili danni all'ambiente o alla salute umana derivanti dallo smaltimento incontrollato dei rifiuti, riciclarli in modo responsabile per promuovere il riutilizzo sostenibile delle risorse materiali. Per restituire il dispositivo usato, utilizzare i sistemi di restituzione e ritiro o contattare il rivenditore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Questo prodotto è adatto ad un riciclaggio sicuro per l'ambiente.

### NOTE DI SICUREZZA

- Riferimenti. Prestare la massima attenzione.
- Non superare l'intervallo di ingresso massimo consentito per qualsiasi funzione
- Dispositivi di protezione personale isolati fino a 690V.

### AVVISI



Per evitare folgorazioni, è necessario prestare la massima attenzione alle vigenti norme di sicurezza e VDE relative a tensioni di contatto eccessive, quando si lavora con tensioni superiori a 120V (60V) DC o 50V (25V) RMS AC. I valori tra parentesi valgono per campi specifici (come ad esempio medicina e agricoltura).



Prima della misurazione assicurarsi che i puntali e lo strumento siano in perfette condizioni.



Quando si utilizza questo strumento è possibile mettere in contatto solo i connettori delle sonde - non toccare i puntali delle sonde.



Questo strumento può essere utilizzato solo entro gli intervalli specificati e all'interno di sistemi a bassa tensione fino a 690V.



Prima dell'uso assicurarsi che lo strumento funzioni perfettamente (su una fonte di tensione nota, ad esempio).



I tester non devono essere più utilizzati se una o più funzioni si guastano, o se non è indicata alcuna funzionalità.



Non utilizzare questo strumento in condizioni di umidità.



La visualizzazione e il rilevamento corretto sono garantiti solo con temperature comprese tra -10° C e +55° C, e umidità relativa <85%.



Se non è possibile garantire la sicurezza dell'operatore, lo strumento deve essere messo fuori servizio e deve esserne impedito l'uso.

### La sicurezza non può più essere assicurata quando lo strumento:

- Mostra danni evidenti
- Non esegue le misurazioni volute
- È stato immagazzinato troppo a lungo in condizioni inopportune
- È stato sottoposto a sollecitazioni meccaniche durante il trasporto.

Quando si utilizza questo strumento, è necessario attenersi a tutte le norme di legge pertinenti.

### Uso appropriato

- Lo strumento può essere utilizzato solo alle condizioni e per gli scopi per i quali è stato concepito. Per questo motivo, devono essere osservati in particolare i riferimenti alla sicurezza, i dati tecnici, le condizioni ambientali e l'utilizzo in ambienti asciutti.
- Quando si modifica o si cambia lo strumento, la sicurezza operativa non è più garantita.
- Lo strumento può essere aperto solo da un tecnico autorizzato dell'assistenza, per la sostituzione del fusibile, ad esempio.

## 2. Specifiche

Intervallo di tensione LED	12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Risoluzione LED	±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Tolleranza	Da -30% a 0% della lettura
Rilevamento tensione	Automatico
Segnale acustico	(Tensione AC) sì
Rilevamento polarità	Intervallo completo
Rilevamento intervallo	Automatico
Tempo di risposta	< 0,1s LED
Intervallo di frequenza ACV	50/60Hz
Carico automatico (RCD)	Sì

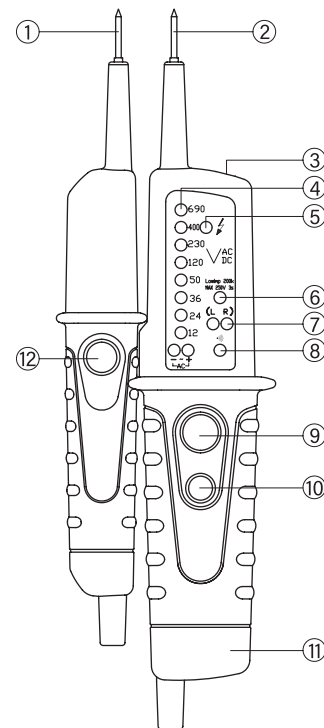
Carico di base interno	Circa 2,1 W a 690V
Corrente di picco	1s <0,2A / 1s (5s) < 3,5mA
Tempo di funzionamento	ED = 30s
Tempo di recupero	10 min
LED acceso	Circa 4,5V AC/DC

<b>Test fase unipolare</b>	
Intervallo di tensione	100...690V AC
Intervallo di frequenza ACV	50/60Hz
<b>Test di continuità</b>	
Intervallo di resistenza:	<400kΩ
Corrente di prova:	5μA
Protezione da sovratensione	400V AC/DC, 690VDC
<b>Indicazione del campo rotatorio</b>	
Intervallo di tensione (LED)	100...690V
Gamme de fréquences	50/60Hz
Principe de mesure	Bipolare e elettrodo a contatto
<b>Test de basse impédance</b>	
Intervallo di tensione	6...690 AC/DC
Bassa impedenza	<200kΩ
Tempo di funzionamento	5s a <230V AC/DC, 3s a < 400 AC/DC, 690VDC
Protezione da sovratensione	400 AC/DC, 690VDC <5s
Alimentazione	2 batterie "AAA" da 1.5V
Consumo energetico	Max 30mA / circa 250mW
Intervallo di temperatura	Da -10° C fino a +55° C
Umidità	Max 85% di umidità relativa
Classe di sovratensione	CAT III 600V, CAT II 1000V

### 3. Descrizione




#### 3-1. Descrizione del tester

1. Connettore della sonda - (L1)
2. Sonda dello strumento + (L2)
3. Illuminazione del punto di misurazione
4. LED per l'indicazione della tensione
5. LED per test fase unipolare
6. LED per test bassa impedenza
7. LED per campo rotatorio sinistro/destro
8. LED di continuità
9. Interruttore bassa impedenza (L2)
10. Tasto di illuminazione del punto di misurazione
11. Vano batterie
12. Interruttore bassa impedenza (L1)




### 3-2. Spiegazione dei simboli

Il tester visualizza i seguenti simboli:


<b>DC</b>	Tensione DC
<b>AC</b>	Tensione AC
<b>—</b>	Potenziale negativo di tensione DC (DC)
	Fase da 100 a 690V - 50/60Hz se utilizzato come tester di fase "unipolare".
	Simbolo del test di continuità
<b>R )</b>	Visualizzazione del campo rotatorio in senso orario
<b>( L</b>	Visualizzazione del campo rotatorio in senso antiorario
	Dispositivo per lavori da eseguire sotto tensione

## 4. Operazioni

### 4-1. Test funzionale/Autotest

- Testare il tester su una fonte nota.
- Collegare le sonde. Si deve sentire un segnale acustico e il LED  (8) si deve accendere.
- Lo strumento visualizza la tensione anche con batterie scariche o senza batterie.
- I tester non devono essere più utilizzati se una o più funzioni si guastano, o se non è possibile rilevare alcuna affidabilità funzionale.
- Gli strumenti sono dotati di un carico interno che permette l'intervento di un dispositivo di protezione RCD da 10 mA o 30 mA.
- Per le prove di tensione (L verso PE) in sistemi con dispositivi RCD, può essere attivato l'RCD. Per evitare l'intervento dell'RCD, prima eseguire la prova tra L e N (circa 5 secondi). Immediatamente dopo può essere eseguita la prova L verso PE senza intervento dell'RCD.

### 4-2. Test di tensione

- Collegare entrambe le sonde alla fonte di alimentazione.
- A partire da una tensione di >6V il tester si accende automaticamente.
- La tensione è visualizzata tramite i LED.
- Per le tensioni AC i LED "+" e "-" si accendono ed è anche emesso un segnale acustico.
- Per tensioni negative i LED "" e "-" si accendono ed è anche emesso un segnale acustico.
- Gli strumenti sono dotati di una serie di LED composta da: ±12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 AC/DC, 690VDC per la tensione continua; la polarità della tensione visualizzata è riferita alla sonda dello strumento (+).
- Per motivi tecnici lo strumento non può eseguire un'accensione automatica per tensioni continue nell'intervallo compreso tra 0 V e -/+4.5 V.

### 4-3. Test bassa impedenza

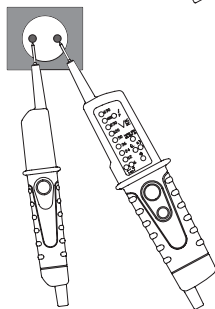
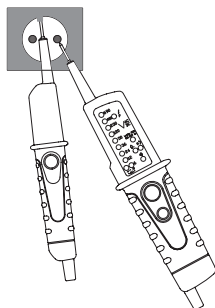
Senza premere entrambi i tasti di bassa impedenza, è possibile indicare i seguenti gradi di tensione (AC o DC): ±24, 36, 50, 120, 230, 400 AC/DC, 690VDC. Premendo entrambi i tasti di bassa impedenza il tester passa ad una resistenza interna inferiore (soppressione delle tensioni induttive e capacitive). Si attiva così anche l'indicazione di bassa impedenza (6). La durata del test con una resistenza interna del dispositivo inferiore (prova di carico) dipende dal valore della tensione da misurare. Per evitare un riscaldamento eccessivo, il tester è dotato di una protezione termica.

### 4-4. Test fase unipolare

- Il test di fase unipolare è possibile solo quando le batterie sono installate e in buone condizioni.
- Il test di fase unipolare si avvia con una tensione AC di circa 100V (polo >100V AC).
- Durante il test di fase unipolare per determinare i conduttori esterni, in certe condizioni la funzione di visualizzazione potrebbe essere compromessa (dispositivi di protezione individuale isolanti, punti isolati, ad esempio).
- Il test di fase unipolare non è appropriato per determinare se una linea è sotto tensione. A tale scopo è sempre necessaria il test di tensione bipolare.
- Collegare entrambe le sonde alla fonte di alimentazione.
- Un segnale acustico indica la fase.
- Sul display si accende il LED (5)

#### 4-5. Test di tensione con test di intervento RCD

Durante i test di tensione in sistemi dotati di interruttori automatici RCD, l'interruttore RCD può essere attivato a una corrente residua nominale di 10 mA o 30 mA misurando la tensione tra L e PE.



Per evitare l'intervento dell'RCD è necessario eseguire una prova tra L e N per circa 5 secondi. Immediatamente dopo può essere eseguito il test di tensione L verso PE senza intervento dell'RCD.

#### 4-6. Test di continuità / Test diodi

Il test di continuità / test diodi è possibile solo quando le batterie sono installate e in buone condizioni. Per il test di continuità è emesso un segnale acustico e il LED (8) di continuità si accende.

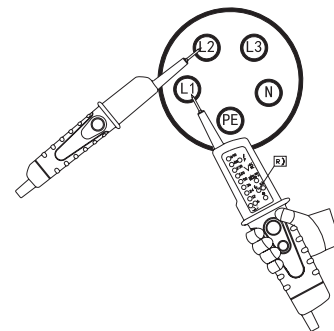
#### 4-7. Senso ciclico delle fasi

I tester sono dotati di un indicatore di senso ciclico delle fasi bipolare. L'indicazione del senso ciclico è sempre attiva. I simboli "R" o "L" sono sempre visualizzati. Tuttavia, la direzione di rotazione può essere determinata solo all'interno di un sistema trifase. Qui lo strumento indica la tensione tra due conduttori esterni.

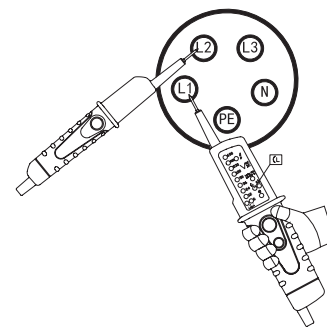
- Collegare la sonda dello strumento con la presunta fase L2 e il connettore della sonda con la presunta fase L1.

Sono visualizzate la tensione e la direzione del senso ciclico.

"R" significa che la presunta fase L1 è l'effettiva fase L1 e la presunta fase L2 è l'effettiva fase L2.



"L" significa che la presunta fase L1 è l'effettiva fase L2 e la presunta fase L2 è l'effettiva fase L1.



Quando si esegue di nuovo il test con sonde scambiate, deve essere acceso il simbolo opposto.

## 4-8. Illuminazione del punto di misurazione

Les testeurs de tension sont équipés d'une fonction d'éclairage du point de mesure. Vous pouvez donc travailler même sous des mauvaises conditions d'éclairage (par exemple, dans les armoires électriques des départements).

Appuyer sur le bouton d'éclairage du point de mesure (10) à l'arrière de l'instrument.

## 5. Manutenzione

Quando il tester è utilizzato in conformità al manuale di istruzioni, non sono necessarie particolari manutenzioni. In caso di guasti durante il normale funzionamento l'assistenza clienti si occuperà immediatamente della verifica dello strumento.

### 5-1. Pulizia

Avant le nettoyage, veuillez déconnecter le testeur de tension de tous les circuits de mesure. Si les instruments sont sales après une utilisation quotidienne, il est recommandé de les nettoyer avec un chiffon humide et un détergent ménager doux. N'utilisez jamais de détergents acides ou de dissolvants pour le nettoyage.

Après le nettoyage, n'utilisez pas le contrôleur de tension pendant une période d'environ 5 heures.

### 5-2. Intervallo di calibratura

Les testeurs de tension doivent être calibrés périodiquement pour garantir la précision des résultats de mesure. Nous recommandons un intervalle de calibrage d'un an.

## 6. Sostituzione delle batterie

Se non si sente alcun segnale acustico quando si cortocircuitano le sonde, procedere con la sostituzione delle batterie.

- Scollegare completamente il tester dal circuito sottoposto a misurazione.
- Rimuovere la vite, il coperchio del vano batterie e le batterie scariche.
- Sostituire con due batterie nuove di tipo "AAA" (UM4 R03) rispettando la corretta polarità.
- Chiudere il coperchio del vano batterie e riavvitare la vite.

## Contenido

## Página

<b>1. Seguridad</b> .....	44
<b>2. Especificaciones</b> .....	45
<b>3. Descripción</b> .....	47
3-1. Descripción del medidor de voltaje.....	47
3-2. Explicaciones de los símbolos.....	48
<b>4. Funcionamiento</b> .....	49
4-1. Prueba de funcionamiento/ Autoprueba.....	49
4-2. Prueba de voltaje.....	49
4-3. Prueba de baja impedancia.....	49
4-4. Prueba de fase de un solo polo .....	49
4-5. Prueba de voltaje con prueba de disparo RCD.....	50
4-6. Prueba de Continuidad/ Prueba de Diodo.....	50
4-7. Indicación de campo rotativo.....	51
4-8. Iluminación del punto de medición.....	52
<b>5. Mantenimiento</b> .....	52
5-1. Limpieza.....	52
5-2. Intervalo de calibración.....	52
<b>6. Reemplazo de la batería</b> .....	52

## 1. Seguridad

### Símbolos de seguridad internacional



Advertencia de un peligro potencial, cumpla con el manual de instrucciones.



Precaución! Voltaje peligroso Peligro de descarga eléctrica.



Aislamiento doble



Esta marca indica que este producto no debe desecharse con otros desechos domésticos en toda la UE. Para evitar posibles daños al medio ambiente o a la salud humana por la eliminación descontrolada de desechos, reciclelos de manera responsable para promover la reutilización sostenible de los recursos materiales. Para devolver su dispositivo usado, utilice los sistemas de devolución y recolección o comuníquese con el minorista donde compró el producto. Pueden llevar este producto a un reciclaje seguro para el medio ambiente.

### NOTAS DE SEGURIDAD

- Referencia. Preste la máxima atención.
- No exceda el rango de entrada máximo permitido de ninguna función
- Equipo de protección corporal de personal aislado hasta 690 V.

### ADVERTENCIAS



Para evitar descargas eléctricas, las regulaciones de seguridad y VDE válidas con respecto a los voltajes de contacto excesivos deben recibir la máxima atención, cuando se trabaja con voltajes superiores a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) CA de valor eficaz verdadero. Los valores entre paréntesis son válidos para rangos limitados (como por ejemplo medicina y agricultura).



Antes de la medición, asegúrese de que los cables de prueba y el instrumento de prueba estén en perfectas condiciones.



Cuando use este instrumento, solo se pueden tocar los mangos de las sondas; no toque las puntas de la sonda.



Este instrumento solo se puede usar dentro de los rangos especificados y dentro de sistemas de baja tensión de hasta 690 V.



Antes de su uso, asegúrese de que el instrumento funcione perfectamente (por ejemplo, en una fuente de voltaje conocida).



Los medidores de voltaje no se pueden utilizar más si una o varias funciones fallan o si no se indica ninguna funcionalidad.



No utilice este instrumento en condiciones de humedad.



El dispositivo funcionara eficazmente dentro de un rango de temperatura de -10 oC hasta +55 oC, con una humedad relativa <85 %.



Si no se puede garantizar la seguridad del operador, el instrumento debe retirarse del servicio y evitarse su uso.

### La seguridad no se garantizará si el instrumento:

- Muestra daños obvios
  - no realiza las mediciones deseadas
  - se ha almacenado durante demasiado tiempo en condiciones desfavorables
  - ha sido sometido a tensión mecánica durante el transporte.
- Todas las regulaciones estatutarias relevantes deben cumplirse al usar este instrumento.

### Uso apropiado

- El instrumento solo podrá utilizarse en esas condiciones y para los fines para los que fue concebido. Por esta razón, en particular, se deben cumplir las referencias de seguridad, los datos técnicos, incluidas las condiciones ambientales y el uso en entornos secos.
- Al modificar o cambiar el instrumento, la seguridad operativa ya no está garantizada.
- El instrumento solo puede ser abierto por un técnico de servicio autorizado, por ejemplo, para reemplazar el fusible.

## 2. Especificaciones

Rango de voltaje	12,24,36,50,120,230, 400 CA/CC, 690 VCC
Resolución LED	±12,24,36,50,120,230, 400 CA/CC, 690 VCC
Tolerancias	-30 % a 0 % de la lectura
Detección de tensión	automático
Señal acústica	(Voltaje de CA) sí
Detección de polaridad	rango completo
Detección de rango	automático
Tiempo de respuesta	< 0,1 s LED
Rango de frecuencia VCA	50/60 Hz
Carga automática (RCD)	Sí

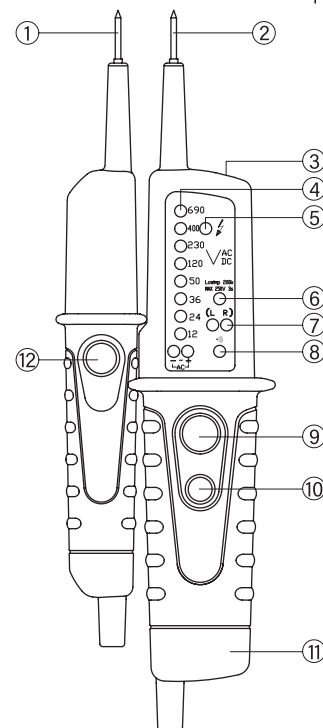
Carga básica interna	aprox. 2,1 W a 690 V
Corriente máxima	1s <0,2 A / 1s (5s) < 3,5 mA
Tiempo de funcionamiento	ED =30 s
Tiempo de recuperación	10 min
LED encendido	aproximadamente 4,5 V CA/CC

<b>Prueba de fase de un solo polo</b>	
Rango de voltaje	100...690 V CA
Rango de frecuencia VCA	50/60 Hz
<b>Prueba de continuidad</b>	
Rango de resistencia:	<400 k $\Omega$
Corriente de prueba:	5 $\mu$ A
Protección de sobrevoltaje:	400 V CA/CC, 690 V CC
<b>Indicación de campo rotativo</b>	
Rango de voltaje (LED)	100...690 V
Rango de frecuencia	50/60 Hz
Principio de medición	electrodo de doble polo y de contacto
<b>Prueba de baja impedancia</b>	
Rango de voltaje	6...690 CA/CC
Prueba de baja impedancia	<200 k $\Omega$
Tiempo de funcionamiento	5s@<230 V CA/CC, 3 s@< 400 CA/CC, 690 VCC
Protección de sobrevoltaje	400 CA/CC, 690 VCC <5 s
Fuente de alimentación	Baterías "AAA" de 2x1,5 V
Consumo de energía	máx. 30 mA/ aprox. 250 mW
Rango de temperatura	-10 °C hasta +55 °C
Humedad	humedad relativa máx. de 85 %
Clase de sobrevoltaje	CAT III 600 V, CAT II 1000 V

### 3. Descripción

#### 3-1. Descripción del medidor de voltaje

- Mango de la sonda de prueba - (L1)
- Sonda de prueba del instrumento + (L2)
- Iluminación del punto de medición
- LEDS Para visualización de voltaje
- LED para prueba de fase de un solo polo
- LED para prueba de baja impedancia
- LED para campo giratorio izquierdo/derecho
- LED para la continuidad
- Interruptor de baja impedancia (L2)
- Botón de iluminación del punto de medición
- Caja de la batería
- Interruptor de baja impedancia (L1)





### 3-2. Explicaciones de los símbolos

El medidor de voltaje muestra los siguientes símbolos:

DC	Voltaje de CC
AC	Voltaje de CA
—	Voltaje de CC de potencial negativo (CC)
⚡	Pantalla de fase de 100 a 690 V ~ 50/60 Hz cuando se utiliza como un medidor de fase "unipolar".
🔊	Símbolo de prueba de continuidad
R )	Pantalla de campo giratorio en el sentido de las agujas del reloj
( L	Pantalla de campo giratorio en sentido antihorario
⚠	Dispositivo para trabajos a realizarse con el voltaje presente

## 4. Funcionamiento

### 4-1. Prueba de funcionamiento/ Autopruueba

- Pruebe el medidor de voltaje en una fuente conocida.
- Conecte las sondas de prueba. Un sonido acústico debe ser audible y el LED 🔊 (8) debe iluminarse.
- La pantalla de voltaje de los instrumentos también funciona cuando se usan baterías descargadas o sin baterías.
- Los medidores de voltaje no se pueden utilizar más si una o varias funciones fallan o si no se puede detectar la confiabilidad funcional.
- Los instrumentos están equipados con una carga interna que permite el disparo de un dispositivo de protección RCD de 10 mA o 30 mA.
- Para las pruebas de voltaje (L hacia PE) en sistemas con dispositivos RCD, el RCD puede activarse. Para evitar que el RCD se dispare, realice la primera prueba entre L y N (aprox. 5 s). Inmediatamente después, la prueba L hacia PE se puede llevar a cabo sin disparo de RCD.

### 4-2. Prueba de voltaje

- Conecte ambas sondas de prueba a la fuente de alimentación.
- A partir de un voltaje de >6 V, el medidor de voltaje se encenderá automáticamente.
- El voltaje se mostrará a través de los LED.
- Para voltajes de CA, los LED "+" y "-" se iluminarán y se escuchará un sonido de señal adicional.
- Para voltajes negativos, los LED "🔊" y "-" se iluminan y se escuchará un sonido de señal adicional.
- Los instrumentos están equipados con una fila de LEDs que comprende: ±12, 24,36, 50,120, 230, 400 CA/ CC y 690 VCC. Para el voltaje de CC, la polaridad del voltaje mostrado se refiere a la sonda de prueba del instrumento (+).
- Por razones técnicas, el instrumento no puede efectuar un encendido automático para voltajes de CC dentro del rango de aprox. 0 V a -/+4,5 V.

### 4-3. Prueba de baja impedanci

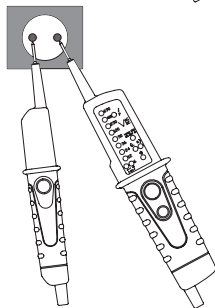
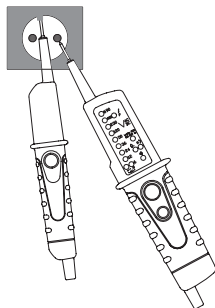
Sin presionar ambos botones de baja impedancia, se pueden indicar los siguientes pasos de voltaje (CA o CC): ±24, 36, 50,120, 230, 400 CA/CC y 690 VCC. Al presionar ambos botones de baja impedancia, el probador de voltaje cambia a una resistencia interna más baja (supresión de voltajes inductivos y capacitivos). Por lo tanto, también se activa la indicación de baja impedancia (6). La duración de la prueba con una menor resistencia interna del dispositivo (prueba de carga) dependerá del valor del voltaje que se medirá. Para evitar el calentamiento excesivo del medidor de voltaje, está equipado con una protección térmica.

### 4-4. Prueba de fase de un solo polo

- La prueba de fase unipolar solo es posible cuando las baterías están instaladas y en buenas condiciones.
- La prueba de fase unipolar comienza con un voltaje de CA de aprox. 100 V (polo >100 V CA).
- Cuando se utilicen pruebas de fase unipolar para determinar conductores externos, la función de visualización puede verse afectada en ciertas condiciones (por ejemplo, para aislar equipos de protección corporal en ubicaciones de aislamiento).
- El ensayo de fase unipolar no es apropiado para determinar si una línea está activa o no. Para este propósito, siempre se requiere la prueba de voltaje de doble polo.
- Conecte ambas sondas de prueba a la fuente de alimentación.
- Un sonido de señal indica la fase.
- El LED (5) se ilumina en la pantalla.

#### 4-5. Prueba de voltaje con prueba de disparo RCD

Durante las pruebas de voltaje en sistemas equipados con disyuntores RCD, un interruptor RCD se puede disparar a una corriente residual nominal de 10 mA o 30 mA al medir el voltaje entre L y PE.



Para evitar que el RCD se dispare, debe realizarse una prueba entre L y N durante aprox. 5 s. Inmediatamente después, la prueba de voltaje entre L y PE podrá realizarse sin disparo RCD.

#### 4-6. Prueba de Continuidad/ Prueba de Diodo

La prueba de continuidad/prueba de diodo solo será posible cuando las baterías están instaladas y en buenas condiciones. Un sonido de «» señal será audible cuando hay continuidad y el LED para la continuidad LED (8) se iluminará.

#### 4-7. Indicación de campo rotativo

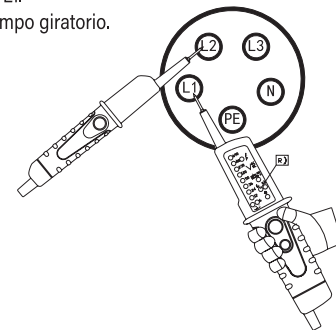
Los comprobadores de voltaje están equipados con un indicador de campo rotativo de doble polo.

La indicación de fase rotativa está siempre activa. Siempre se muestran los símbolos "R" (derecha) o "L" (izquierda). Sin embargo, la dirección de rotación solo se puede determinar dentro de un sistema trifásico. Aquí, el instrumento indica el voltaje entre dos conductores externos.

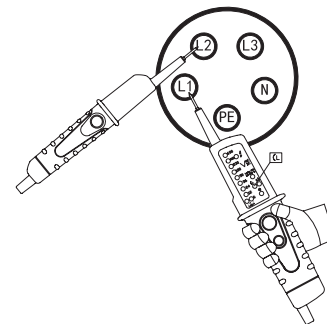
- Conecte la sonda de prueba del instrumento con la supuesta fase L2 y el mango de la sonda de prueba con la supuesta fase L1.

Se mostrará el voltaje y la dirección del campo giratorio.

"R" significa que la supuesta fase L1 es la fase real L1 y la supuesta fase L2 es la fase real L2.



"L" significa que la supuesta fase L1 es la fase real L2 y la supuesta fase L2 es la fase real L1.



Al volver a realizar la prueba con las sondas de prueba intercambiadas, se debe iluminar el símbolo opuesto.

## 4-8. Iluminación del punto de medición

Los medidores de voltaje están equipados con una función de iluminación de punto de medición. Por lo tanto, trabajar en condiciones de iluminación pobre (por ejemplo, armarios de interruptores de división) se hace más fácil.

Presione el botón para la iluminación del punto de medición (10) en la parte posterior del instrumento.

## 5. Mantenimiento

Cuando los medidores de voltaje se utilicen de acuerdo con el manual de instrucciones, no se requerirá ningún mantenimiento en particular. Si se producen errores de funcionamiento durante el funcionamiento normal, nuestro departamento de servicio revisará su instrumento sin demora.

### 5-1. Limpieza

Antes de limpiar, retire la prueba de voltaje de todos los circuitos de medición. Si los instrumentos están sucios después del uso diario, es aconsejable limpiarlos con un paño húmedo y un detergente doméstico suave. Nunca use detergentes ácidos o disolventes para la limpieza.

Después de la limpieza, no utilice el medidor de voltaje durante un período de aproximadamente 5 horas.

### 5-2. Intervalo de calibración

Los medidores de voltaje deben calibrarse periódicamente para garantizar la precisión especificada de los resultados de la medición. Recomendamos un intervalo de calibración de un año.

## 6. Reemplazo de la batería

Si no se escucha ningún sonido de señal al cortocircuitar las sondas de prueba, proceda con el reemplazo de la batería.

- Desconecte completamente el medidor de voltaje del circuito de medición.
- Retire el tornillo, la tapa de las baterías y las baterías descargadas.
- Reemplace por baterías nuevas, dos del tipo "AAA" (UM4 R03) respetando la polaridad correcta.
- Cierre la tapa de las baterías y vuelva a enroscar el tornillo.

## Inhalt

## Seite

<b>1. Sicherheit</b> .....	54
<b>2. Technische Daten</b> .....	55
<b>3. Beschreibung</b> .....	57
3-1. Spannungsprüfer-Beschreibung.....	57
3-2. Symbolerläuterung.....	58
<b>4. Bedienung</b> .....	59
4-1. Funktionstest/Selbsttest.....	59
4-2. Spannungsprüfung.....	59
4-3. Niederohmige Prüfung.....	59
4-4. Einpolige Phasenprüfung.....	59
4-5. Spannungsprüfung mit RCD/FI-Auslösungstest.....	60
4-6. Durchgangsprüfung/Diodentest.....	60
4-7. Drehfeldanzeige.....	61
4-8. Messstellenbeleuchtung.....	62
<b>5. Wartung</b> .....	62
5-1. Reinigung.....	62
5-2. Kalibrierungsintervall.....	62
<b>6. Batterien austauschen</b> .....	62

## 1. Sicherheit

### Internationale Sicherheitssymbole



Warnung vor potentiellen Gefahren; halten Sie sich an die Bedienungsanleitung.



Achtung! Gefährliche Spannung. Stromschlaggefahr.



Doppelte Isolierung.




Diese Kennzeichnung weist darauf hin, dass dieses Produkt EU-weit nicht mit anderem Hausmüll entsorgt werden darf. Um mögliche Schäden für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit durch unkontrollierte Abfallentsorgung zu vermeiden, recyceln Sie es verantwortungsbewusst, um die nachhaltige Wiederverwendung von Materialressourcen zu fördern, verwenden Sie bitte die Rückgabe- und Sammelsysteme oder wenden Sie sich an den Händler, bei dem das Produkt gekauft wurde.

### SICHERHEITSHINWEISE

- Bedienungshinweise einhalten, mit größtmöglicher Aufmerksamkeit arbeiten.
- Maximal zulässigen Eingangsbereich der jeweiligen Funktion keinesfalls überschreiten.
- Isolierte persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor Spannungen bis zu 690 V.

### WARNUNGEN

 Damit es nicht zu Stromschlägen kommt, müssen bei Arbeiten an Spannungen über 120 (60) V DC oder 50 (25) V AC RMS unbedingt gültige Sicherheitsvorgaben und VDE-Richtlinien hinsichtlich überhöhter Kontaktspannung eingehalten werden. Die Angaben in Klammern gelten für bestimmte Einsatzgebiete (beispielsweise Medizin und Landwirtschaft).



Vergewissern Sie sich vor dem Einsatz, dass sich Prüfspitzen und das gesamte Instrument in einwandfreiem Zustand befinden.



Beim Einsatz des Gerätes dürfen ausschließlich die Handgriffe der Sonden berührt werden, keinesfalls die Prüfspitzen.



Das Instrument darf nur innerhalb der angegebenen Messbereiche und in Niederspannungssystemen mit bis zu 690 V eingesetzt werden.



Überzeugen Sie sich vor dem Einsatz von der einwandfreien Funktion des Gerätes (zum Beispiel durch Messen einer bekannten Spannungsquelle).



Der Spannungsprüfer darf nicht mehr eingesetzt werden, falls eine oder mehrere Funktionen fehlschlagen oder das Gerät offenbar überhaupt nicht arbeitet.



Verwenden Sie das Instrument nicht unter feuchten Bedingungen.



Präzise Messwerte werden nur innerhalb eines Temperaturbereiches von 10 – 55 °C bei einer relativen Luftfeuchte unter 85 % gewährleistet.



Falls die Sicherheit des Anwenders nicht garantiert werden kann, muss das Instrument aus dem Verkehr gezogen und gegen Nutzung gesichert werden.

### Sicherheit kann unter anderem nicht mehr gewährleistet werden, wenn das Instrument:

- offensichtliche Beschädigungen aufweist.
  - die gewohnten Messungen nicht mehr ausführt.
  - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.
  - übermäßigen mechanischen Belastungen beim Transport ausgesetzt wurde.
- Beim Einsatz des Gerätes müssen sämtliche relevanten gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Instrument darf nur unter den vorgesehenen Bedingungen und für die vorgesehenen Zwecke eingesetzt werden. Dazu müssen insbesondere im Hinblick auf sichere Bedienung die in den technischen Daten genannten Umgebungsbedingungen eingehalten und der Einsatz auf trockene Umgebungen beschränkt werden.
- Bei jeglichen Veränderungen des Instrumentes kann eine sichere Bedienung nicht mehr gewährleistet werden.
- Das Instrument darf nur von autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden; z. B. zum Sicherungsaustausch.

## 2. Technische Daten

LED-Spannungsanzeigebereich	12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 V AC/DC, 690 V DC
LED-Auflösung	± 12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 V AC/DC, 690 V DC
Toleranzen	-30 % bis 0 % des Anzeigewertes
Spannungserkennung	automatisch
Akustiksignal	(Wechselspannung) ja
Polaritätserkennung	gesamter Bereich
Bereichserkennung	automatisch
Reaktionszeit	< 0,1 s (LED)
AC-Frequenzen	50/60 Hz
Zuschaltbare Last (RCD/FI)	Ja

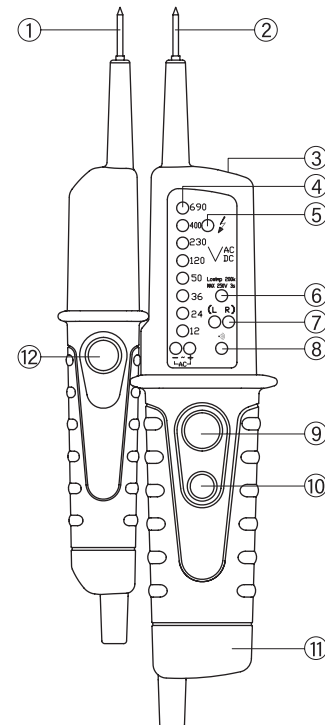
Interne Basislast	etwa 2,1 W bei 690 V
Spitzenstrom	1 s < 0,2 A / 1s (5 s) < 3,5 mA
Betriebszeit	ED = 30 s
Erholungszeit	10 Minuten
LED-Auslösung	etwa 4,5 V AC/DC

<b>Einpolige Phasenprüfung</b>	
Spannungsbereich	1100 – 690 V AC
AC-Frequenzbereich	50/60 Hz
<b>Durchgangsprüfung</b>	
Widerstandsbereich	< 400 kΩ
Prüfstrom	5 μA
Überspannungsschutz	400 V AC/DC, 690 V DC
<b>Drehfeldanzeige</b>	
Spannungsbereich (LEDs)	100 – 690 V
Frequenzbereich	50/60 Hz
Messmethode	Zweipolig und Kontaktelektrode
<b>Niederohmige Prüfung</b>	
Spannungsbereich	6 – 690 V AC/DC
Niederohmige Prüfung	< 200 kΩ
Betriebszeit	5 s bei < 230 V AC/DC, 3 s bei < 400 AC/DC, 690 V DC
Überspannungsschutz	400 V AC/DC, 690 V DC < 5 s
Stromversorgung	2 AAA-Batterien (1,5 V)
Stromverbrauch	maximal 30 mA/etwa 250 mW
Temperaturbereich	-10 bis +55 °C
Feuchtigkeit	maximal 85 % relative Luftfeuchte
Überspannungsklasse	CAT III 600 V, CAT II 1000 V

### 3. Beschreibung




#### 3-1. Spannungsprüfer-Beschreibung

1. Griffprüfspitze - (L1)
2. Instrumentprüfspitze + (L2)
3. Messstellenbeleuchtung
4. LEDs zur Spannungsanzeige
5. LED zur einpoligen Phasenprüfung
6. LED zur niederohmigen Prüfung
7. LED zur Drehrichtungsanzeige (links/rechts)
8. LED zur Durchgangsprüfung
9. Lastzuschaltungstaste (L2)
10. Messstellenbeleuchtung-Taste
11. Batteriefach
12. Lastzuschaltungstaste (L1)




### 3-2. Symbolerläuterung

Der Spannungsprüfer zeigt folgende Symbole:


DC	Gleichspannung
AC	Wechselspannung
—	Negatives DC-Potenzial
	Phasenanzeige von 100 – 690 V Wechselspannung bei 50/60 Hz bei Einsatz als einpoliger Phasenprüfer.
	Durchgangsanzeige
R )	Drehfeldanzeige, im Uhrzeigersinn
( L	Drehfeldanzeige, gegen den Uhrzeigersinn
	Gerät zum Einsatz bei anliegender Spannung vorgesehen

## 4. Bedienung

### 4-1. Funktionstest/Selbsttest

- Prüfen Sie den Spannungsprüfer mit einer bekannten Spannungsquelle.
- Halten Sie die Prüfspitzen aneinander. Ein Tonsignal muss zu hören sein, die Durchgang-LED  (8) muss leuchten.
- Die Spannungsanzeige des Gerätes funktioniert auch bei geringer Batteriespannung oder wenn keine Batterien eingelegt sind.
- Der Spannungsprüfer darf nicht mehr eingesetzt werden, falls eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder das Gerät offenbar überhaupt nicht arbeitet.
- Das Gerät ist mit einer internen Last ausgestattet, die RCD/FI-Schutzschalter bei 10 mA oder 30 mA auslösen kann.
- Bei der Spannungsprüfung (L gegen PE) in Systemen mit RCD/FI kann der RCD/FI ausgelöst werden. Damit der RCD/FI nicht ausgelöst wird, prüfen Sie zuerst zwischen L und N (etwa 5 Sekunden lang). Sofort danach kann eine Prüfung L gegen PE ohne Auslösen des RCD/FI ausgeführt werden.

### 4-2. Spannungsprüfung

- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit einer Spannungsquelle.
- Ab 6 V Spannung schaltet sich der Spannungsprüfer automatisch ein.
- Die Spannung wird über LEDs signalisiert.
- Bei Wechselspannung leuchten die LEDs „+“ und „-“, zusätzlich erklingt ein Tonsignal.
- Bei negativer Spannung leuchten die LEDs „“ und „-“, es erklingt kein Tonsignal.
- Die LED-Zeile des Gerätes signalisiert  $\pm 12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 \text{ V AC/DC}$  und  $690 \text{ V DC}$ . Bei Gleichspannung wird die Polarität relativ zur Prüfspitze des Gerätes angezeigt.
- Aus technischen Gründen zeigt das Gerät bei Gleichspannung von etwa  $0 - 4,5 \text{ V}$  nichts an.

### 4-3. Niederohmige Prüfung

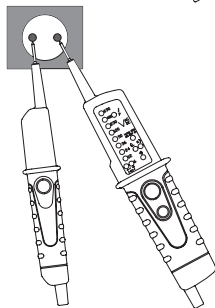
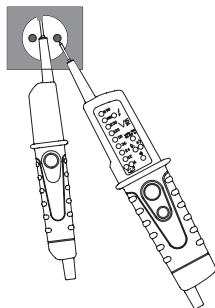
Ohne Betätigung beider Lastzuschaltungstasten können folgende Spannungsstufen (AC oder DC) angezeigt werden:  $\pm 12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 \text{ V AC/DC}, 690 \text{ V DC}$ . Durch Betätigen beider Lastzuschaltungstasten schaltet der Spannungsprüfer (zum Unterdrücken induktiver und kapazitiver Spannungen) auf einen geringeren Innenwiderstand um. Dabei wird auch die Prüfung mit geringerem Widerstand angezeigt (6). Die zulässige Dauer der Prüfung mit reduziertem Innenwiderstand (Lastprüfung) hängt von der gemessenen Spannung ab. Das Gerät ist zum Schutz vor Überhitzung mit einem thermischen Schutz ausgestattet.

### 4-4. Einpolige Phasenprüfung

- Einpolige Phasenprüfung ist nur möglich, wenn frische Batterien eingelegt sind.
- Die einpolige Phasenprüfung funktioniert mit Wechselspannungen ab etwa 100 V.
- Beim Einsatz der einpoligen Phasenprüfung zur Bestimmung von Außenleitern kann die Anzeigefunktion unter bestimmten Bedingungen (zum Beispiel beim Tragen isolierender Schutzausrüstung) beeinträchtigt werden.
- Die einpolige Phasenprüfung eignet sich nicht zum Bestimmen, ob eine Leitung unter Spannung steht oder nicht. Zu diesem Zweck muss grundsätzlich die zweipolige Spannungsprüfung eingesetzt werden.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit einer Spannungsquelle.
- Die Phase wird durch ein Tonsignal angezeigt.
- Die LED (5) leuchtet auf.

#### 4-5. Spannungsprüfung mit RCD/FI-Auslösungstest

Bei Spannungsprüfung in Systemen mit RCD/FI kann der RCD/FI bei einem Fehlerstrom von 10 mA oder 30 mA ausgelöst werden, wenn Spannung zwischen L und PE gemessen wird.



Damit der RCD/EFI nicht ausgelöst wird, muss zunächst etwa 5 Sekunden lang eine Prüfung zwischen L und N ausgeführt werden. Sofort danach kann eine Prüfung L gegen PE ohne Auslösen des RCD/EFI ausgeführt werden.

#### 4-6. Durchgangsprüfung/Diodentest

Durchgangsprüfung und Diodentest sind nur möglich, wenn frische Batterien eingelegt sind. Bei Durchgang hören Sie ein Tonsignal, zusätzlich leuchtet die Durchgangsprüfer-LED (8) auf.

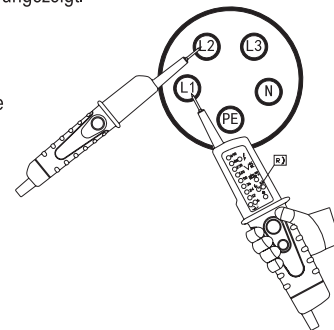
#### 4-7. Drehfeldanzeige

Der Spannungsprüfer ist mit einer Funktion zur zweipoligen Drehfeldanzeige ausgestattet.

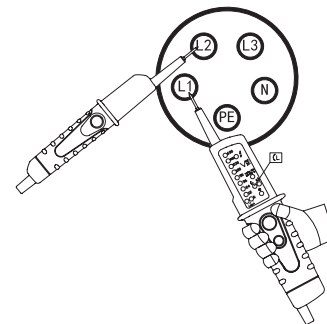
Die Drehfeldanzeige ist grundsätzlich aktiv. Die Symbole „R“, „L“ leuchten ständig. Die Drehrichtung kann lediglich bei Dreiphasensystemen bestimmt werden. Hier zeigt das Instrument die Spannung zwischen zwei Außenleitern an.

- Verbinden Sie die Instrumentprüfspitze mit der angenommenen Phase L2, die Griffprüfspitze mit der angenommenen Phase L1. Spannung und Drehfeldrichtung werden angezeigt.

„R“ zeigt an, dass die angenommene Phase L1 die tatsächliche Phase L1, die angenommene Phase L2 die tatsächliche Phase L2 ist.



„L“ zeigt an, dass die angenommene Phase L1 die tatsächliche Phase L2, die angenommene Phase L2 die tatsächliche Phase L1 ist.



Bei erneuter Prüfung mit getauschten Prüfspitzen muss das entgegengesetzte Symbol aufleuchten.

## 4-8. Messstellenbeleuchtung

Der Spannungsprüfer ist mit einer praktischen Messstellenbeleuchtung ausgestattet. So können Sie auch unter schlechten Lichtverhältnissen (z. B. in Schaltschränken) deutlich einfacher arbeiten.  
Drücken Sie die Taste zur Messstellenbeleuchtung (10) an der Rückseite des Gerätes.

## 5. Wartung

Wenn der Spannungsprüfer wie in dieser Anleitung beschrieben eingesetzt wird, sind keine besonderen Wartungsmaßnahmen erforderlich. Falls Funktionsfehler im regulären Betrieb auftreten sollten, überprüft unser Kundendienst Ihr Instrument unverzüglich.

### 5-1. Reinigung

Trennen Sie den Spannungsprüfer vor dem Reinigen vollständig von sämtlichen Messeobjekten. Falls das Instrument nach dem Einsatz ein wenig Dreck angesetzt hat, reinigen Sie es am besten mit einem leicht feuchten Tuch und einem sanften Haushaltsreiniger. Verwenden Sie niemals säurehaltige Reinigungsmittel oder Lösungsmittel zur Reinigung.

Lassen Sie den Spannungsprüfer nach dem Reinigen etwa 5 Stunden lang gründlich trocknen.

### 5-2. Kalibrierungsintervall

Spannungsprüfer müssen regelmäßig kalibriert werden, damit auf exakte Messergebnisse stets Verlass ist. Wir empfehlen eine Kalibrierung pro Jahr.

## 6. Batterien austauschen

Falls beim Aneinanderhalten der Prüfspitzen kein Tonsignal erklingt, müssen die Batterien ausgetauscht werden.

- Trennen Sie den Spannungsprüfer vollständig von sämtlichen Messobjekten.
- Lösen Sie die Batteriefachschraube, nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab und die Batterien heraus.
- Setzen Sie zwei frische Batterien vom Typ AAA (auch UM4, R03 oder Micro genannt) ein, achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
- Schließen Sie den Batteriefachdeckel, drehen Sie die Batteriefachschraube wieder ein.

## Índice

## Página

<b>1. Segurança</b> .....	64
<b>2. Especificações</b> .....	65
<b>3. Descrição</b> .....	67
3-1. Descrição do testador de tensão.....	67
3-2. Explicações dos símbolos.....	68
<b>4. Utilização</b> .....	68
4-1. Teste de funções / Autoteste.....	68
4-2. Teste de tensão.....	69
4-3. Teste de baixa impedância.....	69
4-4. Teste de fase unipolar.....	69
4-5. Teste de tensão com teste de disparo de RCD.....	70
4-6. Teste de continuidade/díodo.....	70
4-7. Indicação de campo rotativo.....	71
4-8. Iluminação do ponto de medição.....	72
<b>5. Manutenção</b> .....	72
5-1. Limpeza.....	72
5-2. Intervalo de calibragem.....	72
<b>6. Substituição das pilhas</b> .....	72



## 1. Segurança

### Símbolos de segurança internacionais



Aviso de um potencial perigo, cumpra as indicações do manual de instruções.



Atenção! Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.



solamento duplo.









Esta marcação indica que este produto não deve ser descartado com outros dejetos. Para evitar possíveis danos ao ambiente ou à saúde humana pelo descarte descontrolado, recicle responsabilmente para promover um reuso sustentável de recursos materiais. Para devolver seu aparelho usado, utilize os sistemas de retorno e coleta ou faça contato com o distribuidor onde o produto foi adquirido. Eles podem recolher este produto para a reciclagem ambientalmente segura.

### AVISOS

- Referência. Prestar a máxima atenção.
- Não exceder os limites máximos permitidos de qualquer função
- Equipamento de proteção corporal isolado até 690 V.

### AVISOS

-  Para evitar choque elétricos, os regulamentos nacionais de segurança e VDE em vigor relativos a tensões de contato excessivas devem ser observados quando trabalhar com tensões que excedam 120 V (60 V CC ou 50 V (25 V) rms CA. Os valores entre parênteses são válidos para amplitudes de tensão limitadas (como por exemplo, medicina e agricultura).
-  Antes da medição, certifique-se de que os cabos e o instrumento de teste estão em perfeitas condições.
-  Quando utilizar este instrumento, toque apenas nas pegadas das sondas, não toque nas pontas das mesmas.
-  Este instrumento apenas pode ser utilizado dentro dos limites de tensão especificados e em sistemas de baixa tensão até 690V.
-  Antes de utilizar, certifique-se de que o instrumento funciona corretamente (por exemplo, numa fonte de tensão conhecida).
-  Os testadores de tensão devem deixar de ser utilizados se uma ou mais funções falharem ou se não for indicada qualquer funcionalidade.



Não utilize este instrumento em condições de umidade.



A precisão da medição é garantida apenas com temperaturas de -10 até +55 °C, e umidade relativa < 85%.



Caso não seja possível garantir a segurança do operador, o instrumento deve ser retirado de serviço e impedida a sua utilização.

### A segurança não poderá ser garantida se o instrumento:

- Apresentar danos evidentes
  - não efetuar as medições desejadas
  - tiver sido armazenado durante demasiado tempo em condições adversas
  - tiver sido sujeito a tensões mecânicas durante o transporte.
- Todos os regulamentos relevantes devem ser cumpridos durante a utilização deste instrumento.

### Utilização prevista

- O instrumento pode ser utilizado apenas sob as condições e para os fins para os quais foi concebido. Por este motivo, devem ser especialmente observadas as referências de segurança, os dados técnicos, incluindo as condições ambientais e a utilização em ambientes secos.
- A segurança de utilização não poderá ser garantida caso seja efetuada qualquer modificação ou alteração no instrumento.
- O instrumento pode ser aberto apenas por um técnico de assistência autorizado, por exemplo, para substituição de fusíveis.

## 2. Especificações

Amplitude de tensão do LED	12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 CA/CC, 690 V CC
Resolução LED	± 12, 24, 36, 50, 120, 230, 400 CA/CC, 690 V CC
Tolerâncias	-30% a 0% da leitura
Deteção de tensão	automático
Sinal acústico	(Tensão CA) sim
Deteção de polaridade	gama total
Deteção de amplitude	automático
Tempo de resposta	< 0,1 s LED
Gama de frequências ACV	50/60 Hz
Carga automática (RCD)	sim

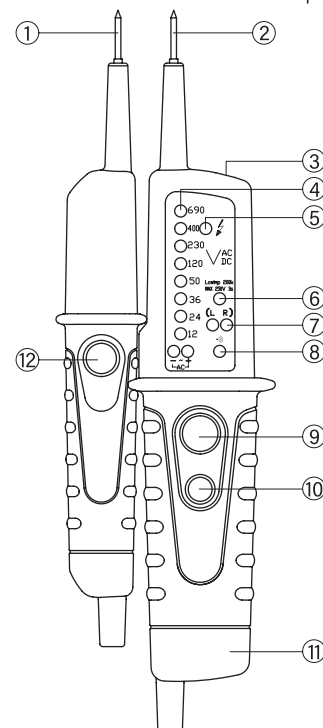
Carga interna básica	aprox. 2,1 W a 690 V
Corrente de pico	1 s < 0,2 A / é (5 s) < 3,5 mA
Tempo de funcionamento	ED = 30 s
Tempo de recuperação	10 min
LED aceso	Cerca de 4,5 V CA/CC

<b>Teste de fase unipolar</b>	
Gama de tensão	100...690 V CA
Gama de frequências ACV	50/60 Hz
<b>Teste de continuidade</b>	
Gama de resistência:	< 400 kΩ
Corrente de teste:	5μA
Proteção contra sobretensão:	400 V CA/CC, 690 VCC
<b>Indicação de campo rotativo</b>	
Amplitude de tensão (LED)	100...690 V
Gama de frequências	50/60 Hz
Princípio da medição	Eléctrodo de contacto e bipolar
<b>Teste de baixa impedância</b>	
Amplitude de tensão	6...690 CA/CC
Baixa impedância	< 200 kΩ
Tempo de funcionamento	5 s a < 230 V CA/CC, 3 s a < 400 CA/CC, 690 VCC
Proteção contra sobretensão	400 CA/CC, 690 VCC < 5 s
Fonte de alimentação	2 pilhas "AAA" de 1,5 V
Consumo de energia	máx. 30 mA / aprox. 250 mW
Intervalo de temperatura	-10 até +55 °C
Umidade	Humidade relativa máx. 85%
Classe de proteção contra sobretensão	CAT III 600 V, CAT II 1000 V

### 3. Descrição




#### 3-1. Descrição do testador de tensão

1. Ponta de prova - (L1)
2. Sonda de teste do instrumento + (L2)
3. Iluminação do ponto de medição
4. LED para exibição da tensão
5. LED para teste de fase unipolar
6. LED para teste de baixa impedância
7. LED para campo rotativo esquerdo/direito
8. LED para continuidade
9. Interruptor de baixa impedância (L2)
10. Botão de iluminação do ponto de medição
11. Compartimento das pilhas
12. Interruptor de baixa impedância (L1)




### 3-2. Explicações dos símbolos

O medidor de tensão apresenta os seguintes símbolos:


<b>DC</b>	Tensão CC
<b>AC</b>	Tensão CA
<b>—</b>	Potencial negativo de tensão CC (CC)
	Exibição de fase de 100 a 690 V ~ 50/60 Hz quando usado como verificador de fase "unipolar".
	Símbolo de teste de continuidade
<b>R )</b>	Exibição de campo rotativo para a direita
<b>( L</b>	Exibição de campo rotativo para a esquerda
	Dispositivo para realizar trabalhos com presença de tensão

## 4. Utilização

### 4-1. Teste de funções / Autoteste

- Teste o medidor de tensão numa fonte conhecida.
- Ligue as sondas de teste. Deverá ser ouvido um sinal acústico e o LED  (8) deve acender.
- A indicação de tensão do instrumento funciona também sem pilhas ou se as mesmas estiverem descarregadas.
- Os testadores de tensão devem deixar de ser utilizados se uma ou mais funções falharem ou se não for detetada qualquer funcionalidade.
- O instrumento está equipado com uma carga interna que permite a ativação de um dispositivo de proteção RCD de 10 mA ou 30 mA.
- O dispositivo de proteção RCD poderá ser acionado durante testes de tensão (L para PE) em sistemas com dispositivos RCD. Para evitar o acionamento do dispositivo RCD efetue previamente um teste entre L e N (aprox. 5 s). Em seguida, podem ser efetuados testes de L para PE sem acionar o dispositivo RCD.

### 4-2. Teste de tensão

- Ligue ambas as sondas de teste em uma fonte de tensão.
- O testador de tensão liga-se automaticamente a partir de uma tensão > 6 V.
- A tensão é exibida através dos LEDs.
- No caso de tensões CA, os LEDs "+" e "-" irão acender e será emitido um sinal sonoro.
- No caso de tensões negativas, os LEDs " e "-" irão acender e será emitido um sinal sonoro adicional.
- O instrumento está equipado com uma fila de LED constituída por:  $\pm 12, 24, 36, 50, 120, 230, 400$  CA/CC, 690 VCC para tensão CC. A polaridade da tensão exibida refere-se à sonda de teste (+) do instrumento.
- Por motivos técnicos, o instrumento não pode efetuar uma ligação automática para tensões CC dentro da amplitude de aproximadamente 0 V a  $-/+4,5$  V.

### 4-3. Niederohmige Prüfung

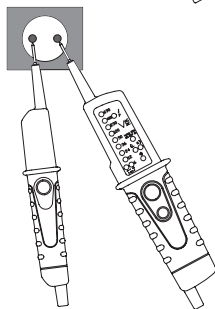
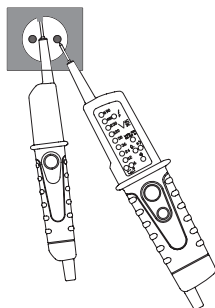
Sem pressionar ambos os botões de baixa impedância, podem ser indicados os seguintes passos de tensão (CA ou CC):  $\pm 24, 36, 50, 120, 230, 400$  CA/CC, 690 VCC. Ao pressionar ambos os botões de baixa impedância, o testador de tensão mudará para uma resistência interna inferior (supressão de tensões indutivas e capacitivas). Assim, a indicação de baixa impedância (6) será também ativada. A duração do teste com uma resistência interna inferior do dispositivo baixa (teste de carga) depende do valor da tensão a ser medida. O testador de tensão está equipado com uma proteção térmica para evitar o sobreaquecimento do instrumento.

### 4-4. Teste de fase unipolar

- O teste de fase unipolar é possível apenas quando as pilhas estão instaladas e em bom estado.
- O teste de fase unipolar inicia a partir de uma tensão CA de aproximadamente 100 V (polo > 100 V CA).
- Ao utilizar testes de fase unipolar para determinar condutores externos, a função de exibição poderá não funcionar em determinadas condições (por exemplo, com equipamento de proteção individual isolante em locais com isolamento).
- Os testes de fase unipolar não são apropriados para determinar se uma linha tem corrente elétrica. Para esse efeito, é sempre necessário efetuar o teste de tensão bipolar.
- Ligue ambas as sondas de teste a uma fonte de tensão.
- Um sinal sonoro indica a fase.
- O LED (5) irá acender no painel.

#### 4-5. Teste de tensão com teste de disparo de RCD

Durante testes de tensão em sistemas equipados com disjuntores RCD, é possível disparar um interruptor RCD com uma corrente residual nominal de 10 mA ou 30 mA, medindo a tensão entre L e PE.



Para evitar disparar o RCD, deve ser realizado um teste entre L e N durante aproximadamente 5 segundos. Em seguida, podem ser efetuados testes de tensão entre L e PE sem disparar o RCD.

#### 4-6. Teste de continuidade/díodo

O teste de continuidade é possível apenas quando as pilhas estão instaladas e em bom estado. Para indicar continuidade será emitido um sinal sonoro e o LED de continuidade  $\gg$  (8) irá acender.

#### 4-7. Indicação de campo rotativo

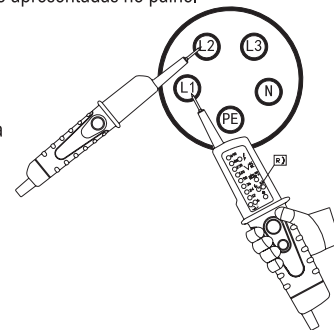
Os testadores de tensão estão equipados com um indicador de campo rotativo bipolar.

A indicação da fase rotativa está sempre ativa. Os símbolos "R" ou "L" são sempre exibidos. Contudo, a direção de rotação pode ser determinada apenas num sistema trifásico. Nesse caso, o instrumento indica a tensão entre dois condutores externos.

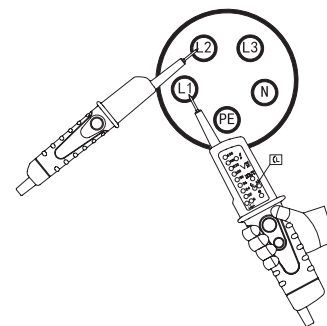
- Ligue a sonda de teste do instrumento à suposta fase L2 e a ponta de prova à suposta fase L1.

A tensão e a direção do campo rotativo são apresentadas no painel

"R" significa que a suposta fase L1 é na realidade a fase L1 e a suposta fase L2 é na realidade a fase L2.



"L" significa que a suposta fase L1 é na realidade a fase L2 e a suposta fase L2 é na realidade a fase L1.



Ao voltar a testar com as sondas de teste trocadas, o símbolo oposto deverá acender.

#### 4-8. Iluminação do ponto de medição

Os testadores de tensão incluem uma função de iluminação do ponto de medição. Assim, o trabalho em más condições de iluminação (por exemplo, cabines de distribuição) é facilitado.

Pressione o botão de iluminação do ponto de medição (10) na traseira do instrumento.

#### 5. Manutenção

Se o testador de tensão for utilizado em conformidade com o manual de instruções, não é necessária nenhuma manutenção específica. Se ocorrerem erros funcionais durante a utilização normal, o nosso departamento de assistência técnica verificará rapidamente o seu instrumento.

##### 5-1. Limpeza

Antes da limpeza, desligue as sondas de teste de tensão de todos os circuitos de medição. Se o instrumento estiver sujo após o uso diário, é recomendado limpá-lo com um pano úmido e detergente suave para uso doméstico. Nunca utilize detergentes ácidos ou solventes para efetuar a limpeza.

Após a limpeza, não utilize o testador de tensão durante um período de aproximadamente 5 horas.

##### 5-2. Intervalo de calibragem

Os testadores de tensão devem ser calibrados periodicamente para garantir a precisão especificada dos resultados de medição. Recomendamos um intervalo de calibragem de um ano.

#### 6. Substituição das pilhas

Substitua as pilhas se nenhum sinal sonoro for emitido quando unir as sondas de teste.

- Desligue completamente o testador de tensão do circuito de medição.
- Remova o parafuso, a tampa do compartimento e retire as pilhas.
- Substitua por pilhas novas, duas pilhas de tipo "AAA" (UM4 R03), respeitando a polaridade correta.
- Feche a tampa do compartimento das pilhas e volte a apertar o parafuso.

#### Innhold

#### Side

<b>1. Sikkerhet</b> .....	74
<b>2. Spesifikasjoner</b> .....	75
<b>3. Beskrivelse</b> .....	77
3-1. Beskrivelse av spenningstester.....	77
3-2. Forklaringer av symboler.....	78
<b>4. Betjening</b> .....	78
4-1. Funksjonstest / Selvtest.....	78
4-2. Spenningstest.....	79
4-3. Lavimpedanstest.....	79
4-4. Enpolet fasetest.....	79
4-5. Spenningstest med RCD Trip Test.....	80
4-6. Kontinuitetstest / Diodetest.....	80
4-7. Roterende feltindikasjon.....	81
4-8. Målepunktbelysning.....	82
<b>5. Vedlikehold</b> .....	82
5-1. Rengjøring.....	82
5-2. Kalibreringsintervall.....	82
<b>6. Batteribytte</b> .....	82

## 1. Sikkerhet

### Símbolos de segurança internacionais



Advarsel om en potensiell fare, følg bruksanvisningen.



Forsiktighet! Farlig spenning. Fare for elektrisk støt.



Dobbel isolasjon.



Denne merkingen indikerer at dette produktet ikke skal kastes sammen med annet husholdningsavfall i hele EU. For å forhindre mulig skade på miljøet eller menneskers helse fra ukontrollert avfallshåndtering, resirkuler det ansvarlig for å fremme bærekraftig gjenbruk av materielle ressurser. For å returnere den brukte enheten, bruk retur- og innsamlingsystemene eller kontakt forhandleren der produktet ble kjøpt. De kan ta dette produktet for miljøvennlig resirkulering.

### SIKKERHETSMERKER

- Referanse. Vennligst bruk den største oppmerksomheten.
- Ikke overskrid det maksimalt tillatte inngangsområdet for noen funksjon
- Isolert personell kroppsvernustyr opp til 690V.

### ADVARSLER



For å unngå elektrisk støt, må de gyldige sikkerhets- og VDE-forskriftene angående for høye kontaktspenninger vies størst mulig oppmerksomhet, når du arbeider med spenninger over 120V (60V) DC eller 50V (25V) rms AC. Verdiene i parentes er gyldige for begrensede områder (som for eksempel medisin og landbruk).



Før måling påse at testledningene og testinstrumentet er i perfekt stand.



Når du bruker dette instrumentet, kan kun håndtakene på probene berøres – ikke berør sondespissene.



Dette instrumentet kan kun brukes innenfor de spesifiserte områdene og innenfor lavspenningssystemer opp til 690V.



Før bruk sikre perfekt instrumentfunksjon (f.eks. på kjent spenningskilde).



Spennings testerne kan ikke lenger brukes hvis en eller flere funksjoner svikter eller hvis ingen funksjonalitet er indikert.



Ikke bruk dette instrumentet under fuktige forhold.



Perfekt visning er garantert kun innenfor et temperaturområde på -10 o C opp til +55 o C, ved spørsmål om relativ fuktighet < 85 %.



Hvis operatørens sikkerhet ikke kan garanteres, må instrumentet tas ut av drift og beskyttes mot bruk.

### Sikkerheten kan ikke lenger forsikres hvis instrumentet:

- Viser åpenbare skader
  - utfører ikke de ønskede målingene
  - har vært lagret for lenge under ugunstige forhold
  - har vært utsatt for mekanisk påkjenning under transport.
- Alle relevante lovbestemte forskrifter må følges ved bruk av dette instrumentet.

### Passende bruk

- Instrumentet kan bare brukes under de forholdene og til de formålene det ble laget for. Av denne grunn må spesielt sikkerhetsreferansene, de tekniske dataene inkludert miljøforhold og bruk i tørre miljøer følges.
- Ved modifisering eller endring av instrumentet er driftssikkerheten ikke lenger ivarettatt.
- Instrumentet må kun åpnes av en autorisert servicetekniker, f.eks. for å bytte sikring.

## 2. Spesifikasjoner

LED spenningsområde	12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
LED-oppløsning	±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Toleranser	-30 % til 0 % av lesingen
Spenningsdeteksjon	Automatisk
Akustisk signal	(AC spenning) ja
Polaritetsdeteksjon	hele spekteret
Rekkeviddedeteksjon	Automatisk
Responstid	< 0,1s LED
ACV frekvensområde	50/60 Hz
Automatisk belastning (RCD)	ja

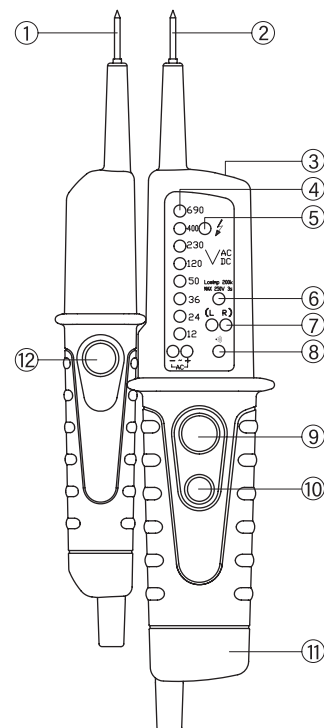
Intern grunnbelastning	ca. 2,1 W ved 690V
Toppstør	1s < 0,2A / 1s (5s) < 3,5 mA
Driftstid	ED =30s
Restitusjonstid	10 min
LED på	Ca 4,5V AC/DC

<b>Enpolet fasetest</b>	
Spenningsområde	100...690V AC
ACV frekvensområde	50/60 Hz
<b>Kontinuitetstest</b>	
Motstandsområde:	<400k $\Omega$
Teststrøm:	5 $\mu$ A
Overspenningsbeskyttelse:	400V AC/DC, 690VDC
<b>Roterende feltindikasjon</b>	Roterende feltindikasjon
Spenningsområde (LED)	100...690V
Frekvensområde	50/60 Hz
Måleprinsipp	dobbelpolet og kontaktelektrode
<b>Lavimpedanstest</b>	
Spenningsområde	6...690 AC/DC
Lav impedans	<200k $\Omega$
Driftstid	5s@< 230V AC/DC, 3s@< 400 AC/DC, 690VDC
Overspenningsvern	400 AC/DC, 690VDC < 5s
Strømforsyning	2x1,5V "AAA" batterier
Strømforbruk	maks.30mA / ca. 250mW
Temperaturspenn	-10 oC opp til +55 oC
Luftfuktighet	maks.85 % relativ fuktighet
Overspenningsklasse	CAT III 600V, CAT II 1000V

### 3. Beskrivelse




#### 3-1. Beskrivelse av spennings tester

1. Håndter testprobe – (L1)
2. Instrumenttestprobe + (L2)
3. målepunktbelysning
4. LED for spenningsvisning
5. LED for enpolet fasetest
6. LED for lavimpedanstest
7. LED for venstre/høyre rotasjonsfelt
8. LED for kontinuitet
9. Lavimpedansbryter (L2)
10. Målepunktbelysning Knapp
11. Batterideksel
12. Lavimpedansbryter (L1)




### 3-2. Forklaringer av symboler

Spennings testerer viser følgende symboler:


<b>DC</b>	DC spenning
<b>AC</b>	AC spenning
<b>—</b>	DC spenning negativt potensial (DC)
	Fasevisning fra 100 til 690V ~ 50/60Hz når den brukes som en "enpolet" fasetester.
	Kontinuitetstestsymbol
<b>R )</b>	Roterende feltdisplay med klokken
<b>( L</b>	Roterende feltdisplay mot klokken
	Innretning for arbeid som skal utføres med spenning tilstede

## 4. Betjening

### 4-1. Funksjonstest / Selvttest

- Test spennings testerer på en kjent kilde.
- Koble til testprober. En akustisk lyd må kunne høres og  LED-en (8) skal lyse.
- Spenningsvisningen til instrumentene fungerer også ved bruk av utladede eller ingen batterier.
- Spennings testerer kan ikke lenger brukes hvis en eller flere funksjoner svikter eller hvis ingen funksjonssikkerhet kan oppdages.
- Instrumentene er utstyrt med en intern last som muliggjør utløsning av en RCD-beskyttelses enhet på 10mA eller 30mA.
- For spennings testerer (L mot PE) i systemer med RCD-enheter kan RCD-en utløses. For å unngå utløsning av jordfeilbryteren, test først mellom L og N (ca. 5s). Umiddelbart etterpå kan testing L mot PE utføres uten RCD-utløsning.

### 4-2. Spenningstest

- Koble begge testprobene til strømkilden.
- Som fra en spenning på > 6V spennings testerer slår seg på automatisk.
- Spenningen vises via lysdioder.
- For AC-spenninger lyser "+" og "-" LEDene og en ekstra signallyd er hörbar.
- For negative spenninger lyser " " og "-" LEDene og en ekstra signallyd er hörbar.
- Instrumentene er utstyrt med en LED-rekke som består av: ±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC For likespenning refererer polariteten til spenningen som vises til instrumentets testprobe (+).
- Instrumentet kan av tekniske årsaker ikke utføre en automatisk innkobling for likespenninger innenfor området ca. 0V til -/+4,5V.

### 4-3. Lavimpedanstest

Uten å trykke på begge lavimpedansknappene kan følgende spennings trinn (AC eller DC) indikeres: ±24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC. Ved å trykke på begge lavimpedans-trykkknappene bytter spennings testerer til en lavere indre motstand (undertrykkelse av induktive og kapasitive spenninger). Dermed er også indikasjonen for lav impedans (6) aktivert. Varigheten av testen med en lavere indre motstand av enheten (lasttest) avhenger av verdien på spenningen som skal måles. For å forhindre overdreven oppvarming av spennings testerer er den utstyrt med en termisk beskyttelse.

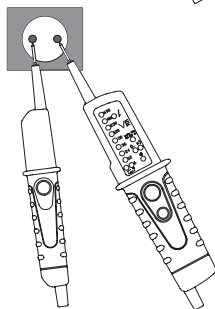
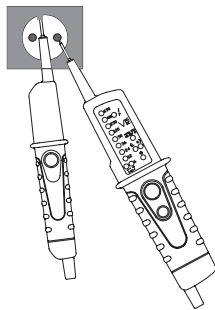
### 4-4. Enpolet fasetest

- Enpolet fasetest er kun mulig når batterier er installert og i god stand.
- Enpolet fasetest starter ved en AC-spenning på ca. 100V (pol > 100V AC).
- Ved bruk av enpolet fasetester for å bestemme eksterne ledere kan displayfunksjonen bli svekket under visse forhold (f.eks. for isolering av kroppsværn på isolasjonssteder).
- Enpolet fasetesting er ikke hensiktsmessig for å avgjøre om en linje er strømførende eller ikke. For dette formålet er det alltid nødvendig med dobbeltpolet spennings test.
- Koble begge testprobene til strømkilden.
- En signallyd indikerer fasen.
- LED-en (5) lyser i displayet.



#### 4-5. Spenningstest med RCD Trip Test

Under spenningstester i systemer utstyrt med RCD-brytere kan en RCD-bryter utløses ved en nominell reststrøm på 10mA eller 30mA ved å måle spenningen mellom L og PE.



For å unngå utløsning av jordfeilbrytere må det utføres en test mellom L og N i ca. 5s. Umiddelbart etterpå kan spenningstesting mellom L og PE utføres uten jordfeilbryter-utløsning.

#### 4-6. Kontinuitetstest / Diodetest

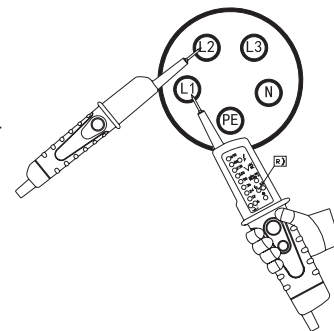
Kontinuitetstesten/diodetesten er kun mulig når batterier er installert og i god stand. En signallyd er hørbar for kontinuitet og LED for kontinuitet LED (8) lyser.

#### 4-7. Roterende feltindikasjon

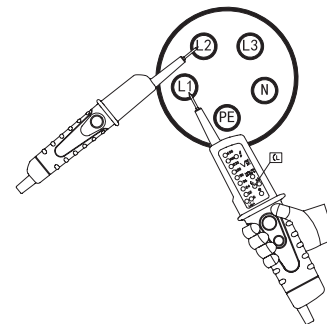
Spenningstesterne er utstyrt med en topolet roterende feltindikator. Den roterende faseindikeringen er alltid aktiv. Symbolene "R" eller "L" vises alltid. Rotasjonsretningen kan imidlertid bare bestemmes innenfor et trefasesystem. Her indikerer instrumentet spenningen mellom to eksterne ledere.

- Koble instrumenttestsonden til den antatte fasen L2 og håndtakstestsonden med den antatte fasen L1.
- Spenningen og rotasjonsfeltretningen 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 re-testing med utskiftede testprober må det motsatte symbolet være opplyst.

## 4-8. Målepunktbelysning

Spenningsstesteren er utstyrt med en belysningsfunksjon for målepunkt. Dermed blir arbeid under dårlige lysforhold (f.eks. koblingsskap) lettere.

Trykk på knappen for belysning av målepunkt (10) bak på instrumentet.

## 5. Vedlikehold

Ved bruk av spenningsstere i samsvar med bruksanvisningen er det ikke nødvendig med noe spesielt vedlikehold. Hvis det oppstår funksjonsfeil under normal drift, vil vår serviceavdeling sjekke instrumentet ditt uten forsinkelse.

### 5-1. Rengjøring

Antes da limpeza, desligue as sondas de teste de tensão de todos os circuitos de medição. Se o instrumento estiver sujo após o uso diário, é recomendado limpá-lo com um pano úmido e detergente suave para uso doméstico. Nunca utilize detergentes ácidos ou solventes para efetuar a limpeza.

Após a limpeza, não utilize o testador de tensão durante um período de aproximadamente 5 horas.

### 5-2. Kalibreringsintervall

Spenningsstesterne må kalibreres med jevne mellomrom for å sikre den spesifiserte nøyaktigheten av måleresultatene. Vi anbefaler et kalibreringsintervall på ett år.

## 6. Batteribytte

Hvis det ikke høres noen signallyd når du kortslutter testprobene, fortsett med batteribytte.

- Koble spenningsstesteren fullstendig fra målekretsen.
- Fjern utladet skruer, batterideksel og batterier.
- Bytt ut med nye batterier, to type "AAA" (UM4 R03) ved å respektere riktig polaritet.
- Lukk batteridekselet og skru skruen på nytt.

## Sisältö

## Sivu

<b>1. Turvallisuus</b> .....	84
<b>2. Tekniset tiedot</b> .....	85
<b>3. Kuvaus</b> .....	87
3-1. Jännitesterin kuvaus.....	87
3-2. Symbolien selitykset.....	88
<b>4. Käyttö</b> .....	88
4-1. Toimintatesti / Itsetesti.....	88
4-2. Jännitetestit.....	89
4-3. Matalan impedanssin testi.....	89
4-4. Yksinäpainen vaihetesti.....	89
4-5. Jännitetestit RCD-laukeamistestillä.....	90
4-6. Jatkuvuustesti/dioditesti.....	90
4-7. Pyörivän kentän ilmaisin.....	91
4-8. Mittauspisteen valaistus.....	92
<b>5. Huolto</b> .....	92
5-1. Puhdistus.....	92
5-2. Kalibrointiväli.....	92
<b>6. Pariston vaihto</b> .....	92

## 1. Turvallisuus

### Kansainväliset turvallisuussymbolit



Varoitus mahdollisesta vaarasta. Noudata käyttöohjetta.



Varoitus! Vaarallinen jännite. Sähköiskun vaara.



Kaksinkertainen eristys.



Merkinä tarkoittaa, että tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana EU:n alueella. Jotta vältytään sääntelemättömän jätteiden hävityksen ympäristölle ja ihmisten terveydelle koitavasta mahdollisesta haitasta, kierrätä tuote vastuullisesti edistääksesi materiaalien kestävää uusiokäyttöä. Palauta käytetty laite käytettävissäsi olevien palautus- ja keräysjärjestelmien kautta tai ota yhteys jälleenmyyjään, jolta ostit tuotteen. He voivat toimittaa tuotteen ympäristön kannalta kestävään kierrätykseen.

### TURVALLISUUSHUOMAUTUKSET

- Viittaus. Ole hyvä ja ole äärimmäisen tarkka.
- Älä ylitä minkään toiminnon suurinta sallittua tuloaluetta.
- Henkilöstön suojavarusteiden on suojattava 690 V:iin asti.

### VAROITUKSET



Sähköiskun välttämiseksi liiallisia kosketusjännitteitä koskeviin voimassa oleviin turvallisuus- ja VDE-määräyksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota työskennellessä jännitteillä, jotka ylittävät 120 V (60 V) DC tai 50 V (25 V) rms AC. Suluissa olevat arvot ovat voimassa rajoitetuilla käyttöalueilla (kuten esimerkiksi lääketieteessä ja maataloudessa).



Varmista ennen mittausta, että testijohdot ja testilaitte ovat moitteettomassa kunnossa.



Tätä laitetta käytettäessä vain anturien kahvoja saa koskettaa – älä koske anturin kärkiin.



Tätä laitetta saa käyttää vain määritellyillä käyttöalueilla ja pienjännitejärjestelmissä, joiden jännite on enintään 690 V.



Varmista laitteen täydellinen toiminta ennen käyttöä (esimerkiksi tunnetulla jännitelähteellä).



Jännitetestereitä ei saa käyttää, jos yksi tai useampi toiminto vikaantuu tai jos käyttökohdetta ei ole ilmoitettu.



Älä käytä tätä laitetta kosteissa olosuhteissa.



Täydellinen näytön toiminta taataan vain lämpötila-alueella -10 oC...+55 oC suhteellisen kosteuden ollessa < 85 %.



Jos käyttäjän turvallisuutta ei voida taata, laite on poistettava käytöstä ja suojattava käytöltä.

### Turvallisuutta ei voida taata, jos laite:

- näyttää ilmeisen vaurioituneelta
  - ei suorita haluttuja mittauksia
  - laitetta on säilytetty liian kauan epäsuotuisissa olosuhteissa
  - on altistunut mekaaniselle rasitukselle kuljetuksen aikana.
- Tätä laitetta käytettäessä on noudatettava kaikkia asiaankuuluvia lakisääteisiä määräyksiä.

### Asianmukainen käyttö

- Laitetta saa käyttää vain niissä olosuhteissa ja niihin tarkoituksiin, joita varten se on suunniteltu. Tästä syystä on noudatettava erityisesti turvallisuusohjeita sekä teknisiä tietoja mukaan lukien ympäristöolosuhteet ja käyttö kuivissa ympäristöissä.
- Laitteen muutettaessa tai vaihdettaessa käyttöturvallisuutta ei enää voida taata.
- Laitteen saa avata vain valtuutettu huoltoteknikko esimerkiksi sulakkeen vaihtoa varten.

## 2. Tekniset tiedot

LED-näytön jännitealue	12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690 VDC
LED-näytön tarkkuus	±12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690 VDC
Toleranssit	-30 %...0 % lukemasta
Jännitteen havaitseminen	automaattinen
Äänimerkki	(Vaihtojännite) kyllä
Napaisuuden tunnistus	koko alue
Mittausalueen tunnistus	automaattinen
Vasteaika	< 0,1 s LED
ACV-taajuusalue	50/60 Hz
Automaattinen kuorma (RCD)	Kyllä

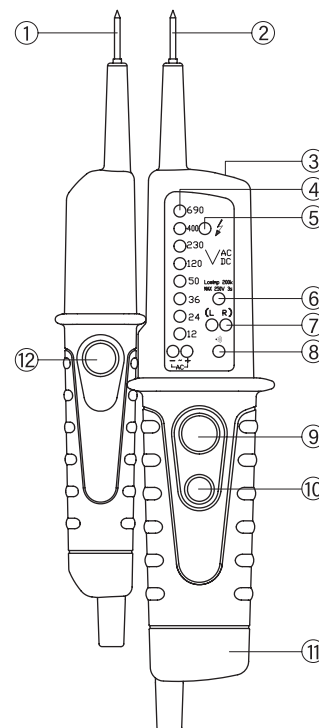
Sisäinen peruskuorma	noin 2,1 W 690 V:n jännitteellä
Huippuvirta	1 s <0,2 A / 1 s (5 s) < 3,5 mA
Toiminta-aika	ED =3 0s
Palautumisaika	10 minuuttia
LED-valo palaa	Noin 4,5 V AC/DC

<b>Yksinapainen vaihetesti</b>	
Jännitealue	100... 690 VAC
ACV-taajuusalue	50/60 Hz
<b>Jatkuvuuden testi</b>	
Vastusalue:	< 400 kΩ
Testivirta:	5μA
Ylijännitesuoja:	400 VAC/DC, 690 VDC
<b>Pyörivän kentän ilmaisin</b>	
Jännitealue (LED-valot)	100... 690 V
Taajuusalue	50/60 Hz
Mittausperiaate	kaksinapainen ja kosketuselektrodi
<b>Matalan impedanssin testi</b>	
Jännitealue	6...690 AC/DC
Matala impedanssi	< 200 kΩ
Toiminta-aika	5 s jännitteellä <230 V AC/DC, 3 s jännitteellä < 400 AC/DC, 690 VDC
Ylijännitesuoja	400 AC/DC, 690 VDC < 5 s
Virtalähde	2 x 1,5 V:n "AAA"-paristot
Tehonkulutus	maks. 30 mA / noin 250 mW
Lämpötila-alue	-10 oC +55 oC:seen asti
Kosteus	maks. 85 % suhteellinen kosteus
Ylijänniteluokka	CAT III 600 V, CAT II 1 000 V

### 3. Kuvaus

#### 3-1. Jännitetesterin kuvaus

1. Kahvatestanturi – (L1)
2. Laitteen testianturi + (L2)
3. mittauspisteen valaistus
4. Jännitteen näyttö LED-valoilla
5. LED-valo yksinapaiseen vaihetestiin
6. LED-valo matalan impedanssin testiin
7. LED-valo vasemmalle/oikealle pyörivälle kentälle
8. LED-valo jatkuvuuden mittaamiseen
9. Matalan impedanssin kytkin (L2)
10. Mittauspisteen valaistuspainike
11. Paristokotelo
12. Matalan impedanssin kytkin (L1)



### 3-2. Symbolien selitykset

Jännitesterissä on seuraavat symbolit:

DC	Tasajännite
AC	Vaihtojännite
—	Tasajännitteen negatiivinen potentiaali (DC)
⚡	Vaihenäyttö 100–690 V ~ 50 / 60 Hz, kun sitä käytetään "yksinapaisena" vaihetesterinä.
🔊	Jatkuvuustestin symboli
R )	Pyörivän kentän näyttö, myötäpäivään
( L	Pyörivän kentän näyttö, vastapäivään
⚡	Laite suoritettavaan työhön, jännite havaittu

## 4. Käyttö

### 4-1. Toimintatesti / Itsetesti

- Testaa jännitesteri tunnetulla jännitelähteellä.
- Liitä testianturit. Merkkiään on oltava kuultavissa ja LED-valon 🔊 (8) on oltava valaistu.
- Laitteiden jännitenäyttö toimii myös käytettäessä tyhjentyneitä paristoja tai ilman paristoja.
- Jännitesteriteitä ei saa käyttää, jos yksi tai useampi toiminto vikaantuu tai jos laite vaikuttaa toimivan epäluotettavasti.
- Laitteet on varustettu sisäisellä kuormalla, joka mahdollistaa 10 mA:n tai 30 mA:n RCD-suojalaitteen laukaisun.
- Jännitesteissä (L kohti PE:tä) järjestelmissä, joissa on RCD-laitteet, RCD voidaan laukaista. Jotta RCD ei laukea, ensimmäisessä testissä L:n ja N:n välillä (noin 5 sekuntia). Välittömästi sen jälkeen L:n testaus kohti PE:tä voidaan suorittaa ilman RCD:n laukeamista.

### 4-2. Jännitetestti

- Liitä molemmat testianturit virtalähteeseen.
- Jännitteestä > 6 V ylöspäin jännitesteri käynnistyy automaattisesti.
- Jännite näytetään LED-valoilla.
- Verkkojännitteissä "+" ja "-" LED-valot syttyvät ja kuuluu ylimääräinen merkkiääni.
- Negatiivisille jännitteille "🔊" ja "-" LED-valot syttyvät ja kuuluu ylimääräinen merkkiääni.
- Laitteet on varustettu LED-palkilla, joka koostuu seuraavista ilmaisimista: ±12,24,36,50,120,230, 400 AC/ DC, 690 VDC. Tasajännitteellä näytetyn jännitteen napaisuus viittaa laitteen testianturiin (+).
- Teknisistä syistä laite ei voi tehdä automaattista päällekytkentää tasajännitteen ollessa noin 0 V...-/ +4,5 V.

### 4-3. Matalan impedanssin testi

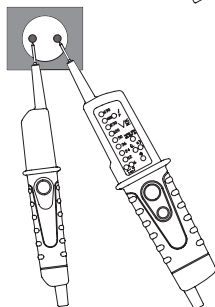
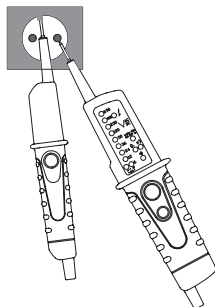
Molempia matalan impedanssin painikkeita painamatta voidaan ilmoittaa seuraavat jänniteaskeleet (AC tai DC): ±24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690 VDC. Molempia matalan impedanssin painikkeita painamalla jännitesteri kytkeytyy pienempään sisäiseen vastukseen (induktiivisten ja kapasitiivisten jännitteiden vaimennus). Tällöin myös matalan impedanssin (6) ilmaisimien aktivoituu. Testin kesto laitteen pienemmällä sisäisellä vastuksella (kuormitustesti) riippuu mitattavasta jännitteestä. Jännitesterin liiallisen lämpenemisen estämiseksi siinä on lämpösuoja.

### 4-4. Yksinapainen vaihetesti

- Yksinapainen vaihetesti on mahdollinen vain, kun paristot on asennettu ja hyvässä kunnossa.
- Yksinapainen vaihetesti alkaa noin 100 V:n vaihtojännitteellä (napa >100 VAC).
- Kun ulkoisten johtimien tunnistamiseen käytetään yksinapaisia vaihetestejä, näytön toiminta voi heikentyä tietyissä olosuhteissa (esim. eristävän suojavaatetuksen vuoksi).
- Yksinapainen vaihetestaus ei ole tarkoituksenmukaista sen määrittämiseksi, onko linja jännitteinen vai ei. Tätä tarkoitusta varten tarvitaan aina kaksinapainen jännitesteri.
- Liitä molemmat testianturit virtalähteeseen.
- Merkkiääni ilmaisee vaiheen.
- LED-valo (5) syttyy näytössä.

#### 4-5. Jännitetesti RCD-laukeamistestillä

RCD-katkaisijoilla varustettujen järjestelmien jännitetestien yhteydessä RCD-kytkin voidaan laukaista nimellisellä jäännösvirralla 10 mA tai 30 mA mittaamalla L:n ja PE:n välinen jännite.



RCD:n laukeamisen välttämiseksi on tehtävä testi L:n ja N:n välillä, joka kestää noin 5 sekuntia. Välittömästi sen jälkeen jännitetestaus L:n ja PE:n välillä voidaan suorittaa ilman RCD-laukaisua.

#### 4-6. Jatkuvuustesti/dioditesti

Jatkuvuustesti /dioditesti on mahdollinen vain, kun paristot on asennettu ja hyvässä kunnossa. Merkkiäni ilmoittaa jatkuvuuden ja jatkuvuuden LED-valo (8) syttyä.

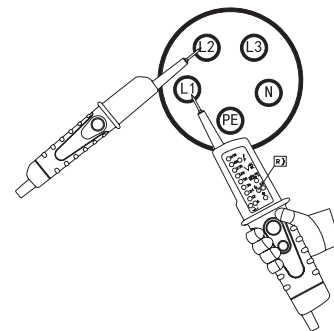
#### 4-7. Pyörivän kentän ilmaisin

Jännitetesterit on varustettu kaksinapaisella pyörivän kentän ilmaisimella. Pyörivän vaiheen ilmaisimien on aina aktiivinen. Symbolit "R" tai "L" ovat aina näkyvissä. Pyörivän suunta voidaan kuitenkin määrittää vain kolmivaiheisessa järjestelmässä. Tässä laite ilmaisee kahden ulkoisen johtimen välisen jännitteen.

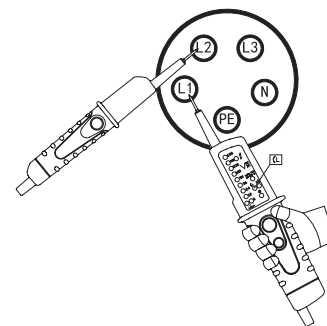
- Kytke laitteen testianturi oletettuun vaiheeseen L2 ja kahvatestanturi oletettuun vaiheeseen L1.

Jännite ja pyörivän kentän suunta näytetään.

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



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



Kun testi tehdään uudelleen vaihdetuilla testiantureilla, vastakkaisen symbolin on syyttävä.

## 4-8. Mittauspisteen valaistus

Jännitesterit on varustettu mittauspisteen valaisulla. Näin työskentely huonoissa valaistusolosuhteissa (esimerkiksi jakokytkinkaapeissa) helpottuu.

Paina mittauspisteen valaisemiseksi laitteen takana olevaa painiketta (10).

## 5. Huolto

Kun käytät jännitesteriä käyttöohjeen mukaisesti, erityistä huoltoa ei tarvita. Jos normaalikäytössä ilmenee toimintavirheitä, huolto-osastomme tarkistaa laitteesi viipymättä.

### 5-1. Puhdistus

Irrota jännitesteri kaikista mittauspiireistä ennen puhdistusta. Jos laitteet ovat likaisia päivittäisen käytön jälkeen, on suositeltavaa puhdistaa ne kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä koskaan käytä puhdistukseen happamia pesuaineita tai liuoksia.

Älä käytä jännitesteriä puhdistuksen jälkeen noin 5 tuntiin.

### 5-2. Kalibroitväli

Jännitesterit on kalibroitava määräajoin mittauksien ilmoitetun tarkkuuden varmistamiseksi. Suosittelemme yhden vuoden kalibroitväliä.

## 6. Pariston vaihto

Jos merkkiääntä ei kuulu, kun testianturi asetetaan oikosulkuun, jatka vaihtamalla paristot.

- Irrota jännitesteri kokonaan mittauspiiristä.
- Irrota paristokotelon kannen ruuvi ja paristot.
- Vaihda uudet paristot: kaksi tyyppiä "AAA" (UM4 R03) paristoa noudattaen oikeaa napaisuutta.
- Sulje paristokotelon kansi ja ruuvaa ruuvi takaisin.

## Innehåll

## Sida

<b>1. Säkerhet</b> .....	94
<b>2. Specifikationer</b> .....	95
<b>3. Beskrivning</b> .....	97
3-1. Beskrivning spänningstestare.....	97
3-2. Förklaring av symboler.....	98
<b>4. Användning</b> .....	98
4-1. Funktionstest /självttest.....	98
4-2. Spänningstest.....	99
4-3. Test låg impedans.....	99
4-4. Enpolig fastest.....	99
4-5. Spänningstest med RCD utlösningstest.....	100
4-6. Kontinuitetstest / Diodtest.....	100
4-7. Roterade fältindikering.....	101
4-8. Mät punkt lysande.....	102
<b>5. Underhåll</b> .....	102
5-1. Rengöring.....	102
5-2. Kalibreringsintervall.....	102
<b>6. Batteri byte</b> .....	102

## 1. Säkerhet

### Internationella säkerhetssymboler



Varning om en potentiell fara, följ bruksanvisningen.



Försiktighet! Farlig spänning. Risk för elektrisk stöt.



Dubbelisolering



Denna märkning indikerar att denna produkt inte ska kasseras med annat hushållsavfall. För att förebygga eventuella skador på miljön eller människors hälsa genom okontrollerad avfallshantering, är återvinning ett ansvarsfullt sätt att främja en hållbar återanvändning av materialresurser. För att returnera din begagnade enhet, ska retur- och insamlingsystemen användas eller kontakta återförsäljaren där produkten köptes. De kan hantera denna produkten för miljösäker återvinning.

### Säkerhetsnoteringar

- Referens Var mycket uppmärksam
- Överskrid inte det maximalt tillåtna inmatningsområdet för någon funktion
- Isolerad persons kropp med skyddsutrustning upp till 690V.

### VARNINGAR

- För att undvika elektriskt stöd, måste de giltiga säkerhets- och VDE-bestämmelserna synnerligen uppmärksammas vid arbeten med spänningar som överstiger 120V (60V) DC eller 50V (25V) rms AC. Värdena inom parentes är giltig för begränsade områden (såsom exempelvis medicin och jordbruk).
- Innan mätningen se till att testledningarna och testinstrumentet är i perfekt ordning.
  - Vid användning av detta instrument skall endast handtagen till sönerna vidröras - vidrör inte sönernas spetsar.
  - Detta instrument skall endast användas inom de områden som specificeras inom lågspänningssystem upp till 690V.
  - Innan användning kontrollera att instrumentet fungerar korrekt (d.v.s. på känd spänningskälla).
  - Spänningstestaren skall inte längre användas om en eller flera funktioner faller eller om ingen funktionalitet indikeras.



Använd inte instrumentet under fuktiga förhållanden.



Perfekt visning garanterar endast inom ett temperaturområde på -10 oC upp till +55oC, med en relativ fuktighet på <85%.



Om operatörens säkerhet inte kan garanteras skall instrumentet inte användas och förhindras så att det inte kan användas.

### Säkerheten kan inte längre garanteras om instrumentet:

- Visar tydliga skador
  - Inte utför önskade mätningar
  - Har lagrats alltför länge under olämpliga förhållanden
  - Har utsatts för mekanisk påfrestning under transport.
- Alla relevanta fastställda bestämmelser måste åtydas när detta instrument används.

### Lämplig användning

- Instrumentet skall endast användas under dessa förhållande och för de syften som avsetts. Av detta skäl, särskilt säkerhetsreferenserna, inkluderar de tekniska data miljöförhållande och användning i en torr miljö måste följas.
- Vid modifiering eller ändring av instrumentet garanteras inte längre driftsäkerheten.
- Instrumenten skall endast öppnas av en auktoriserad servicetekniker, t.ex. För byte av säkring.

## 2. Specifikationer

LED spänningsområde	12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
LED-upplösning	± 12,24,36,50,120,230, 400 AC/DC, 690VDC
Toleranser	-30% till 0% av avläsning
Spänningsdetektering	automatiskt
Akustisk signal	(AC-spänning) ja
Polaritetsdetektering	Fullt område.
Områdesdetektering	automatiskt
Svarstid	<0,1s LED
ACV frekvensområde	50/60 Hz
Automatisk laddning (RCD)	ja



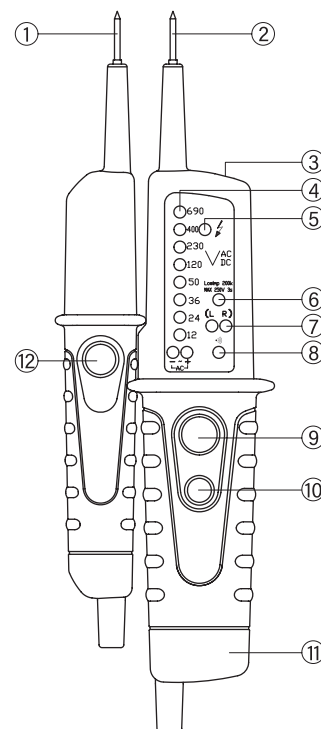
Intern basladdning	Cirka 2,1 W vid 690V
Toppstöm:	1s <0,2A / 1s (5s) <3,5mA
Drifftid	ED =30s
Återställningstid	10 min.
LED på	Cirka 4,5V AC/DC

<b>Enpolig fastest</b>	
Spänningsområde	100... 690 V AC
ACV frekvensområde	50/60 Hz
<b>Kontinuitetstest</b>	
Motståndsområde:	<400kΩ
Testström:	5μA
Överspänningsskydd:	400V AC/DC, 690VDC
<b>Roterade fältindikering</b>	
Spänningsområde (LED)	100...690V
Frekvensområde	50/60 Hz
Mätprincip	Dubbelpolig kontaktelektrod
<b>Test låg impedans</b>	
Spänningsområde	6... 690 AC/DC
Låg impedans	<200kΩ
Drifftid	5S vid <230V AC/DC, 3s vid <400 AC/DC, 690VDC
Överspänningsskydd:	400 AC/DC, 690VDC <5s
Strömförsörjning	2x1,5V "AAA" Batterier
Energiförbrukning	max.30mA / cirka 250mW
Temperaturintervall	-10 oC upp till +55 oC
Luftfuktighet	max.85% relativ luftfuktighet
Överspänningsklass	KAT III 600V, KAT II 1000V

### 3. Beskrivning




#### 3-1. Beskrivning spänningstestare

1. Hantera testsond – (L1)
2. Instrument testsond+ (L2)
3. Mätpunkt lysande
4. LED för spänningsvisning
5. LED för enpolig fastest
6. LED för låg impedanstest
7. LED för vänster/höger rotationsfält
8. LED för kontinuitet
9. Omkopplare låg impedans (L2)
10. Mätpunkt ljusknapp
11. Batterifack
12. Omkopplare låg impedans (L1)




### 3-2. Förklaring av symboler

Spänningstestaren visar följande symboler:


<b>DC</b>	DC-spänning
<b>AC</b>	AC-spänning
<b>—</b>	DC-spänning negativ potential (DC)
	Fasvisning från 100 till 690V ~ 50/60Hz när en enpolig fasttestare används.
	Symbol kontinuitetstest
<b>R )</b>	Roterande fältvisning medurs
<b>( L</b>	Roterande fältvisning moturs
	Enhet för arbete som utförs med spänning närvarande

## 4. Användning

### 4-1. Funktionstest /självtest

- Testa spänningstestaren på en känd källa.
- Anslut testsonderna. Ett akustiskt ljud måste höras och  LED (8) måste lysa.
- Spänningsdisplayen på instrumentet fungerar också vid användning när den är urladdad eller inte har några batterier.
- Spänningstestaren skall inte längre användas om en eller flera funktioner faller eller om ingen funktionalitet indikeras.
- Instrumentet är utrustat med en intern laddning som möjliggör utlösning av en RCD-skyddsenhet på 10mA eller 30mA.
- För spänningstester (L mot PE) i system med RCD-enheter, kan RCD utlösas. För att undvika RCD-utlösning, testa först mellan L och N (cirka 5s). Omedelbart efteråt kan test av L mot PE kan utföras utan att RCD utlösas.

### 4-2. Spänningstest

- Anslut båda testsonderna till strömkällan.
- Från en spänning på >6V slås spänningstestaren på automatiskt.
- Spänningen visas via LED.
- För AC spänningar lyser "+" och "-" LED och en ljudsignal hörs.
- För Negativ spänningar lyser " " och "-" LED och en ljudsignal hörs
- Instrumentet är utrustad med en LED-rad som omfattar:  $\pm 12, 24, 36, 50, 120, 230, 400$  AC/DC, 690VDC För DC-spänning refererar den visade spänningen till instrumentets testsond (+).
- Av tekniska skäl kan inte instrumentet åstadkomma en automatisk påslagning för DC-spänningar inom godkända området på cirka 0V till  $-/+4,5V$ .

### 4-3. Test låg impedans

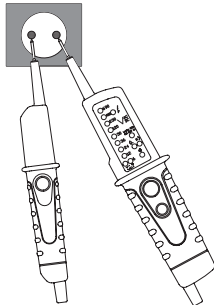
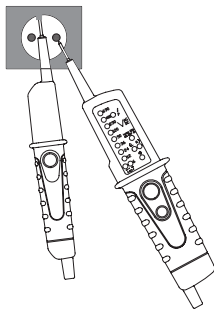
Utän att trycka på båda knapparna låg impedans kan följande spänningssteg (AC eller DC indikeras:  $\pm 24, 36, 50, 120, 230, 400$  AC/DC, 690VDC. Genom att trycka på båda knapparna för låg impedans kan mataren växla till ett lägre internt motstånd (undertryckning av induktiva och kapacitiva spänningar). Samt att även indikering av låg impedans (6) är aktiverad. Varaktigheten av testet med ett lägre internt motstånd på enheten (laddtest) beror på värdet på spänningen som mäts. För att förhindra överdriven värmning av spänningstestaren är den utrustad med ett termiskt skydd.

### 4-4. Enpolig fastest

- Enpoliga fastestet är endast möjlig när batterierna är installerade och att de är i god kondition.
- Enpoliga fastestet startar vid en AC-spänning på cirka 100V (pol >100V AC).
- När enpoliga fastester används för att avgöra externa kondensatorer kan displayfunktionen påverkas under vissa förhållanden (t.ex. Kroppsisolerande skyddsutrustning på isolerade platser).
- Enpoliga fastester är inte lämpliga för att avgöra om en ledning är strömförande eller ej. För detta syfte krävs alltid ett dubbelpolig spänningstest.
- Anslut båda testsonderna till strömkällan.
- Ett ljud indikerar fasen.
- LED (5) lyser på displayen.

#### 4-5. Spänningstest med RCD utlösningstest

Under spänningstester i system som är utrustade med RCD-krets brytare kan en RCD-omkopplare utlösas vid en nominell ström på 10mA eller 30mA med mätning av spänningen mellan L och PE.



För att undvika RCD-utlösning skall ett test utföras mellan L och N under cirka 5s. Omedelbart efteråt kan ett spänningstest mellan L mot PE utföras utan att RCD utlöses.

#### 4-6. Kontinuitetstest / Diodtest

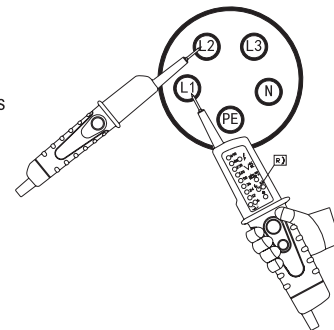
Kontinuitetstest/diodtest är endast möjlig när batterierna är installerade och att de är i god kondition. En signal ljuder för kontinuitet och LED för kontinuitet LED (8) lyser.

#### 4-7. Roterade fältindikering

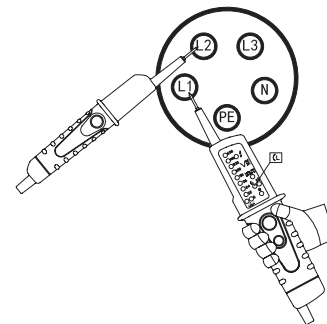
Spänningstestaren är utrustad med en dubbelpolig roterande fältindikator. Den roterande fältindikeringen är alltid aktiv. Symbolerna "R" eller "L" visas alltid. Emellertid kan den roterande riktningen endast avgöras i ett trefasssystem. Här indikerar instrumentet spänningen mellan de två externa ledarna.

- Anslut instrumentets testsond till den antagna fasen L2 och hantera testsonden med den antagna fasen L1. Spänningen och roterande fältriktningen visas.

"R" som betecknar fas L1 är den verkliga fas L1 och den antagna fas L2 är den verkliga fas L2.



"L" som betecknar den antagna fasen L1 är den verkliga fas L2 och den antagna fas L2 är den verkliga fas L1.



Vid åter testning med byte av testsonder skall motsatt symbol lysa.

#### 4-8. Mätpunkt lysande

Spänningstestare är utrustade med en lysande mätpunktsfunktion. Sålunda är arbete vid dåliga ljusförhållanden (t.ex. i omkopplarskåp) lättare.

Tryck på knappen för mätpunktsbelysning (10) på instrumentets baksida.

### 5. Underhåll

När spänningsmätare används i enlighet med bruksanvisningen krävs inget särskilt underhåll. Om funktionsfel uppstår under normal användning kommer vår serviceavdelning att kontrollera ditt instrument utan dröjsmål.

#### 5-1. Rengöring

Innan rengöring, ta bort spänningstestaren från alla mätkretsar. Om instrumentet är smutsigt efter daglig användning är det tillrådligt att rengöra det med en fuktig trasa och mildt hushållsrengöringsmedel. Använd aldrig sura rengöringsmedel eller lösningsmedel för rengöring.

Efter rengöring, använd inte spänningstestaren under en period på cirka fem timmar.

#### 5-2. Kalibreringsintervall

Spänningstestaren måste kalibreras regelbundet för att garantera den specificerade noggrannheten för mätresultaten. Vi rekommenderar ett kalibreringsintervall på ett år.

### 6. Batteribyte

Om ingen signal hörs när testsonerna kortsluts bör batteriet bytas.

- Koppla helt ifrån spänningstestaren från mätkretsen.
- Ta bort skruven, batterilocket och batterierna.

Byt till nya batterier, två batterier av typ "AAA" (UM4 R03) med motsvarande korrekt polaritet.

- Stäng batterilocket och skruva tillbaka skruven.