

# Voltage/ Continuity Tester

***T100/T100UK,  
T120/T120UK,  
T140/T140UK***

- **Bedienungsanleitung**
- **Instruction Manual**
- **Mode d'emploi**
- **Manual de instrucciones**
- **Käyttöohjeet**
- **Bruksanvisning**
- **Istruzioni per l'uso**
- **Handleiding**
- **Betjeningsvejledning**
- **INSTRUKCJA OBSŁUGI**
- **Bruksanvisningen**
- **Manual de utilização**
- **ЭКСПЛУАТАЦИИ**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1.0 Einleitung / Lieferumfang.....	2
2.0 Sicherheitsmaßnahmen.....	3
3.0 Bedienelemente und Anschlüsse .....	4
4.0 Durchführen von Messungen .....	5
4.1 Vorbereitung und Sicherheitsmaßnahmen.....	5
4.2 Spannungsprüfung .....	5
4.3 Einpolige Phasenprüfung.....	6
4.4 Spannungsprüfung mit RCD/FI - Auslösetest .....	6
4.5 Widerstandsmessung (nur T140) .....	6
4.6 Durchgangsprüfung/Diodentest .....	7
4.7 Drehfeldrichtungsbestimmung .....	7
4.8 Messstellenbeleuchtung .....	7
5.0 Wartung .....	8
5.1 Reinigung .....	8
5.2 Kalibrierintervall .....	8
5.3 Batteriewechsel .....	8
24 Monate Garantie .....	10

## **Auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:**



Achtung! Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten



Hinweis. Bitte unbedingt beachten.



Vorsicht! Gefährliche Spannung



Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 536



Isoliertes Körperschutzmittel 690 V



Konformitäts-Zeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen EMV-Richtlinie (89/336/EWG). Die Normen EN 50081-1 und EN 50082-1 und die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) mit EN 61010-1 werden eingehalten.



Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind. **Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.**



Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können lebensgefährliche Verletzungen des Anwenders und Beschädigungen des Gerätes verursacht werden.

## **1.0 Einleitung / Lieferumfang**

Die FLUKE T100, T120 und T140 sind universell einsetzbare Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige. Die Spannungsprüfer werden nach den neuesten Sicherheitsvorschriften gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Durch den unverlierbaren Messspitzenschutz wird das Verletzungsrisiko beim Mitführen in Kleidungstaschen oder in der Werkzeutasche, wie in der BGV 1 (VBG 1) § 35 (Mitführen von Werkzeugen) gefordert, ausgeschlossen. Die Spannungsprüfer sind im handwerklichen oder industriellen Bereich eine wertvolle Hilfe beim Prüfen und Messen.

## Die Spannungsprüfer FLUKE T100/T120/T140 zeichnen sich durch folgende Punkte aus:

- Gebaut nach DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, Teil 401 (bisher DIN VDE 0680, Teil 5), IEC 61010, EN 61010
- Unverlierbarer Messspitzenschutz verhindert die Verletzungsgefahr (BGV 1, § 35, Mitführen von Werkzeugen)
- Digitale LC-Anzeige (nur FLUKE T120 und FLUKE T140)
- Widerstandsmessung (nur FLUKE T140)
- LED-Anzeige
- Gleich- und Wechselspannungsmessung bis 690 V
- Einpolige Phasenprüfung
- Durchgangsprüfung/Diodentest
- Zweipolige Drehfeldrichtungsbestimmung
- IP 65 (DIN VDE 0470, Teil 1, EN 60529)

## Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob das Gerät unversehrt ist. Im Lieferumfang sind enthalten:

1 St. FLUKE T100, T120 oder T140

2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03

1 St. Bedienungsanleitung

## 2.0 Sicherheitsmaßnahmen

Die FLUKE T100/ T120/ T140 wurden gemäß den Sicherheitsbestimmungen für Spannungsprüfer DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, Teil 401 (bisher DIN VDE 0680, Teil 5) EN 61010 und IEC 61010 gebaut, überprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.



Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 75 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar (Werte in Klammern gelten für z.B. landwirtschaftliche Bereiche).



Vor jeder Messung vergewissern, dass die Messleitungen und das Messgerät in einwandfreiem Zustand sind.



Die Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Handgriffen angefasst werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.



Das Messgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen und in Niederspannungsanlagen bis 690 V eingesetzt werden.



Vor jeder Benutzung muss das Gerät auf einwandfreie Funktion (z.B. an einer bekannten Spannungsquelle) geprüft werden.



Die Spannungsprüfer dürfen nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.



Messungen bei feuchten Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig.



Eine einwandfreie Anzeige ist nur im Temperaturbereich von -10°C bis +55°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner 85% gewährleistet.



Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewollte Benutzung gesichert werden.



## 4.0 Durchführen von Messungen

### 4.1 Vorbereitung und Sicherheitsmaßnahmen



Vor jeder Prüfung (Messung) müssen die Sicherheits-hinweise wie unter Punkt 2.0 beachtet werden. Vor jeder Verwendung muss eine Funktionsprüfung durchgeführt werden.

#### Funktionsprüfung/Selbsttest:

- ▶ Die Spannungsprüfer an einer bekannten Spannungsquelle testen.
- ▶ Messspitzen verbinden. Es muss ein Ton hörbar sein und die LED Rx/Ω (7) muss leuchten.



Die Spannungsanzeige der FLUKE T100/ T120/ T140 funktioniert auch bei entleerten oder ohne Batterien.



Die Spannungsprüfer dürfen nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.

Die FLUKE TT100/T120/T140 besitzen eine eingebaute Last, die es ermöglicht, einen 10-mA-oder 30-mA-RCD/FI-Schutzschalter auszulösen.



Bei Spannungsprüfungen (L gegen PE) in Anlagen mit RCD/FI-Schutzschalter kann der RCD/FI-Schutzschalter ausgelöst werden. Um das Auslösen des RCD/FI-Schutzschalters zu vermeiden, muss zuerst zwischen L und N geprüft werden (ca. 5 s). In unmittelbarem Anschluss kann L gegen PE ohne Auslösen des RCD/FI-Schutzschalters geprüft werden.

### 4.2 Spannungsprüfung



Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 2.0 beachten.



Beide Prüfspitzen mit dem Messobjekt verbinden.

- Ab einer Spannung von ca. 12 V schalten sich die Spannungsprüfer automatisch ein.
- Die Spannung wird mit Leuchtdioden (4) und beim FLUKE T120 und T140 zusätzlich digital mit LCD (9) angezeigt .
- Bei Wechselspannungen leuchten die "+" und "-" LED's (8) und zusätzlich ertönt ein Signalton.
- Bei negativer Spannung leuchtet zusätzlich die LED (7) und es ertönt ein Signalton.
- Die Geräte besitzen eine Leuchtdiodenkette mit den Werten 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V.
- Bei Gleichspannung bezieht sich die Polarität der angezeigten Spannung auf die Geräteprüfspitze (+).

### 4.3 Einpolige Phasenprüfung

- ▶ Zur Durchführung der einpoligen Phasenprüfung stets die Berührungselektrode (11) berühren.
  - ▶ Die einpolige Phasenprüfung funktioniert ab einer Wechselspannung von ca. 100 V (Pol > 100 V AC).
  - ▶ Bei der einpoligen Phasenprüfung zur Ermittlung von Außenleitern kann unter Umständen (z.B. bei isolierenden Körperschuttmitteln oder an isolierenden Standorten) die Anzeige-Funktion beeinträchtigt werden.
- ⚠ Die einpolige Phasenprüfung ist nicht geeignet zur Prüfung auf Spannungsfreiheit. Dafür ist immer eine zwei-polige Spannungsprüfung erforderlich.
- ▶ Geräteprüfspitze mit dem Messobjekt verbinden.

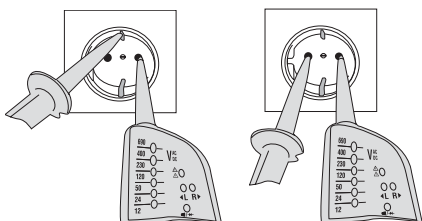
☞ Ein Signalton zeigt die Phase an.

☞ In der Anzeige leuchtet die LED (5).

### 4.4 Spannungsprüfung mit RCD/FI - Auslösetest

Bei Spannungsprüfungen in Anlagen mit RCD/FI-Schutzschaltern kann ein RCD/FI mit 10 mA oder 30 mA Nennfehlerstrom ausgelöst werden.

Dazu wird die Spannung zwischen L und PE geprüft.



Der RCD/FI löst aus.

☞ Um das Auslösen des RCD/FI zu vermeiden, muss für ca. 5 s zwischen L und N geprüft werden. Im unmittelbaren Anschluss kann die Spannung zwischen L und PE geprüft werden, ohne dass der RCD/FI auslöst.

### 4.5 Widerstandsmessung (nur T140)

⚠ Das Prüfobjekt muss spannungsfrei sein.

- ▶ Spannungsfreiheit zweipolig am Messobjekt überprüfen.
- ▶ Beide Prüfspitzen mit dem Messobjekt verbinden, Taste "Messstellenbeleuchtung" (10) drücken und Widerstandswert von der Anzeige ablesen. Die LED Rx/Ω (7) leuchtet.

☞ Der Widerstandsmessbereich beträgt 1...1999 Ω bei einer Auflösung von 1 Ω.

☞ Nach Drücken der Taste "Messstellenbeleuchtung" (10) ist die Widerstandsmessung 20 sec. aktiv.

☞ Wird während der Widerstandsmessung eine Spannung an die Prüfspitzen angelegt, schaltet der Spannungsprüfer automatisch auf Spannungsmessung um.

## 4.6 Durchgangsprüfung/Diodentest



Das Prüfobjekt muss spannungsfrei sein. Die Polarität der Prüfspannung an der Griffprüfspitze ist positiv (+).



Spannungsfreiheit zweipolig am Messobjekt überprüfen.



Beide Prüfspitzen mit dem Messobjekt verbinden.



Bei Durchgang ertönt ein Signalton und die LED für Durchgang Rx/Ω (7) leuchtet.

## 4.7 Drehfeldrichtungsbestimmung



Die Spannungsprüfer besitzen eine zweipolige Drehfeldrichtungserkennung.



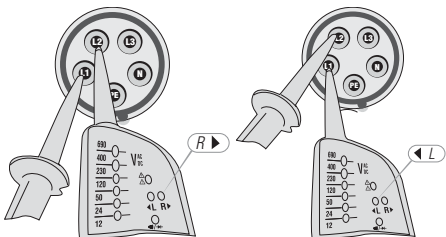
Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 2.0 beachten.

Die Drehfeldrichtungserkennung ist immer aktiv, es leuchtet stets die LED R ▶ oder ◀ L. Die Drehfeldrichtung kann jedoch nur in einem Drei-Phasen-System bestimmt werden. Das Gerät zeigt dabei die Spannung zwischen zwei Außenleitern an.



Die Geräteprüfspitze mit der mutmaßlichen Phase L2 und die Griffprüfspitze mit der mutmaßlichen Phase L1 verbinden. Berührungselektrode (11) berühren.

**Die Spannung und die Richtung des Drehfeldes werden angezeigt.**



bedeutet, die mutmaßliche Phase L1 ist die tatsächliche Phase L1 und die mutmaßliche Phase L2 ist die tatsächliche Phase L2. ==> **Rechtsdrehfeld**



bedeutet, die mutmaßliche Phase L1 ist die tatsächliche Phase L2 und die mutmaßliche Phase L2 ist die tatsächliche Phase L1. ==> **Linksdrehfeld**



Bei der Gegenprobe mit vertauschten Prüfspitzen muss das entgegengesetzte Symbol leuchten.

## 4.8 Messstellenbeleuchtung

Die Spannungsprüfer FLUKE T100/T120/T140 besitzen eine Messstellenbeleuchtung. Dadurch wird die Arbeit unter schlechten Lichtverhältnissen (z.B. Verteiler, Schaltschränke) erleichtert.



Taster für Messstellenbeleuchtung (10) auf der Rückseite des Gerätes betätigen.



Die Messstellenbeleuchtung ist für ca. 45 Sek. aktiv (nur bei FLUKE T140).

## 5.0 Wartung

Die Spannungsprüfer benötigen bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung. Sollten während des Betriebes trotzdem Fehler in der Funktion auftreten, wird unser Werksservice das Gerät unverzüglich überprüfen.

## 5.1 Reinigung

Vor der Reinigung müssen die Spannungsprüfer von allen Messkreisen getrennt sein. Sollten die Geräte durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, können sie mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden. Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden. Nach der Reinigung darf der Spannungsprüfer ca. 5 h nicht benutzt werden.

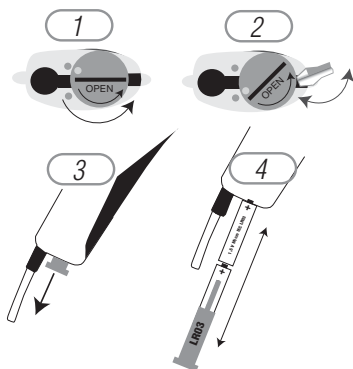
## 5.2 Kalibrierintervall

Um die angegebene Genauigkeit der Messergebnisse zu erhalten, sollten die Spannungsprüfer regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert bzw. überprüft werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr.

## 5.3 Batteriewechsel

Wenn beim Kurzschließen der Prüfspitzen die LED Rx/Ω nicht leuchtet und kein Signalton hörbar ist, müssen die Batterien ausgewechselt werden.

- ▶ Den FLUKE T100/T120/T140 vollständig vom Messkreis trennen.
- ▶ Das Batteriefach in Pfeilrichtung drehen (1) (z.B. mit einer Münze), öffnen und herausziehen. Gegebenenfalls das Batteriefach mit einem Schraubendreher (2) anheben.
- ▶ Verbrauchte Batterien entnehmen.



- ▶ Neue Batterien vom Typ 1,5 V, IEC LR03 einsetzen. Dabei auf die richtige Polarität achten.
- ▶ Batteriefach richtig einsetzen und schließen.

**Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab.**



Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien und Akkumulatoren beachtet werden.



## 6.0 Technische Daten

<b>Spannungsbereich</b>	12...690 V AC/DC
LED Auflösung	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Toleranz	nach DIN VDE 0682, Teil 401
LCD Spannungsbereich*	12...690 V AC/DC
LCD Auflösung*	1 V
Toleranz*	±(3% v.M. +5 Digit)
Spannungserkennung	automatisch
Signalton (AC-Spannung)	ja
Polaritätserkennung	gesamter Bereich
Bereichserkennung	automatisch
Ansprechzeit	<0,1 s LED /<2 s LCD
Frequenzbereich	0...400 Hz
Automatische Last (RCD/FI)	ja
Interne Grundlast	ca. 2,1 W bei 690 V
Spitzenstrom	Is <0,3 A/Is(5s) < 3,5 mA
Einschaltdauer	ED (DT) = 30 s
Erholungs-Pausenzeit	10 min
Auto-Power-On	<12 V AC/DC

### Einpolige Phasenprüfung

Spannungsbereich	100...690 V AC
Frequenzbereich	50...400 Hz

### Widerstandsmessung\*\*

Bereich/Auflösung	0...1999 Ω/1 Ω
Toleranz	±(3% v.M. + 10 Digit)
Prüfstrom	< 300 μA
Überlastschutz	690 V AC/DC

### Durchgangsprüfung

Widerstandsbereich	0...400 kΩ
Genauigkeit	RN +50%
Prüfstrom	5 μA
Überspannungsschutz	690 V AC/DC

### Drehfeldrichtungsanzeige

Spannungsbereich (LED's)	100...690 V
Frequenzbereich	50...60 Hz
Messprinzip	zweipolig und Berührungselektrode
Stromversorgung	2 x 1,5 V Micro IEC LR03
Stromaufnahme	max. 30 mA/ca. 250 mW
Temperaturbereich	-10°C...55°C
Feuchte	max. 85% relative Feuchte
Höhe über N.N.	bis zu 2000 m
Überspannungskategorie	CAT IV/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 65
Sicherheit	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682,
Teil	401 (bisher DIN VDE 0680, Teil 5) EN 61010, IEC 61010
Gewicht	180 g (incl. Batterien)
Maße (HxBxT)	240 x 56 x 24 mm

\* nur FLUKE T120 und T140 /\*\* nur FLUKE T140

## 24 Monate Garantie

FLUKE-Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 24 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.

Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

Rufen Sie eine der folgenden Telefonnummern an, um mit Fluke Kontakt aufzunehmen:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapur: +65-738-5655

Weltweit: +1-425-446-5500

Außerdem steht Ihnen die Website von Fluke unter [www.fluke.com](http://www.fluke.com) zur Verfügung. Bitte besuchen Sie [register.fluke.com](http://register.fluke.com), um das Produkt zu registrieren

Änderungen vorbehalten !

<b>Contents</b>	<b>page</b>
1.0 Introduction / Scope of Supply .....	11
2.0 Safety Measures .....	12
3.0 Control Elements and Connections .....	13
4.0 Carrying out Measurements .....	14
4.1 Preparation and Safety Measures .....	14
4.2 Voltage Test.....	14
4.3 Single-Pole Phase Test .....	15
4.4 Voltage Test with RCD Trip Test .....	15
4.5 Resistance Measurement (only T140) .....	15
4.6 Continuity Test / Diode Test .....	16
4.7 Rotary Field Indication.....	16
4.8 Measurement Point Illumination .....	16
5.0 Maintenance .....	17
5.1 Cleaning .....	17
5.2 Calibration Interval .....	17
5.3 Battery Replacement .....	17
6.0 Technical Data .....	18
24 month warranty .....	19

## References marked on instrument or in instruction manual:



Warning of a potential danger, comply with instruction manual.



Reference. Please use utmost attention.



Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.



Continuous double or reinforced insulation complies with category II IEC 536.



Insulated personnel body protective equipment up to 690V



Conformity symbol, the instrument complies with the valid directives. It complies with the EMV Directive (89/336/EEC), Standards EN 50081-1 and EN 50082-1 are fulfilled. It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC), Standard EN 61010-1 is fulfilled.



The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument. **Prior to using the instrument read the instruction manual and comply with it in all sections.**



Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.

## 1.0 Introduction / Scope of Supply

The FLUKE T100/T120/T140 instruments are voltage and continuity testers with rotary field indication for universal applications. The voltage testers are constructed in accordance with the newest safety prescriptions and guarantee safe and reliable measurement and testing. The risk of injury when transporting the instrument in clothing pockets or in the tool box is eliminated due to the fixed test probe cover, as required by VBG 1 (BG) § 35 (Transporting Tools).

The voltage testers represent a valuable support for all testing and measurement in handicraft and industrial applications as well as for household uses.

### **The voltage testers FLUKE T100/T120/T140 characterised by the following features:**

- Constructed in compliance with DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Part 401 (previously DIN VDE 0680 Part 5), IEC61010
- Fixed test probe cover eliminates risk of injury (VBG 1, § 35 Transporting Tools)
- Digital LC-Display (only FLUKE T120 and FLUKE T140 )
- Resistance measurement (only T140 )
- LED (FLUKE T100)
- DC and AC voltage measurement up to 690V
- Single-pole phase test
- Continuity test / diode test
- Double-pole rotary direction determination
- IP 65 (IEC 60529, EN 60529, DIN VDE 0470-1)

### **After unpacking, verify that the instrument is undamaged. The scope of supply comprises:**

- 1 FLUKE T100, T120 or T140
- 2 Batteries 1,5V IEC LR03 AAA
- 1 Instruction manual

## **2.0 Safety Measures**

The instruments FLUKE T100/T120/T140 have been constructed and verified in compliance with the safety measures for voltage testers DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Part 401 (previously DIN VDE 0680 Part 5), EN 61010, and IEC 61010 and have left the factory in safe and perfect condition.



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 75V (60V) DC or 50V (25V)rms AC. The values in brackets are valid for special ranges (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 .



This instrument may only be used within the ranges specified (see 6.0 Technical Data) and within 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 measure under damp conditions.



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




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


### **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 unfavourable conditions
- has been subjected to mechanical stress during transport. All relevant statutory safety regulations must be adhered to when using this instrument.

## Appropriate Usage

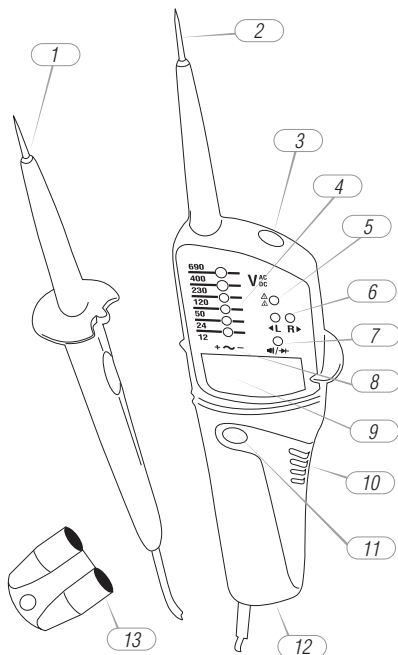
The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was built. For this reason, in particular the safety references, the technical data including environmental conditions and the usage in dry environments must be followed.

 When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer ensured.

 The instrument may only be opened by an authorised service technician, e.g. for fuse replacement.

## 3.0 Control Elements and Connections

- 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 left/right rotary field
- 7** LED for continuity
- 8** Polarity indication
- 9** LCD for voltage display (only FLUKE T120 and T140)
- 10** Button on rear side - for measurement point lightning (Also for resistance measurement in T140)
- 11** Contact electrode for double-pole determination of phase rotation and single-pole phase test
- 12** Battery case
- 13** Test probe protection



## 4.0 Carrying out Measurements

### 4.1 Preparation and Safety Measures



For any test (measurement) the safety references have to be respected as mentioned in point 2.0. Prior to any usage, a functional test has to be carried out.

#### Function test / Self test:



Test the voltage tester on a known source.



Connect test probes. An acoustic sound must be audible and the LED Rx/Ω (7) must be illuminated.



The voltage display of the instruments FLUKE T100/T120/T140 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 FLUKE T100/ T120/ T140 re 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



Safety measures a mentioned in paragraph 2.0 have to be met



Connect both test probes with UUT.



From a voltage of < 12V the voltage tester switches on automatically.

- The voltage is indicated by LED (4) and for models FLUKE T120 and T140 also with a digital LCD (9).
- For AC voltages the "+" and "-" LEDs are illuminated and an additional signal sound is audible.
- For negative voltages the LED (7) is illuminated and also sound is audible.
- The instruments are equipped with an LED row comprising: 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V, 690V.
- 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 -3V.

### 4.3 Single-Pole Phase Test

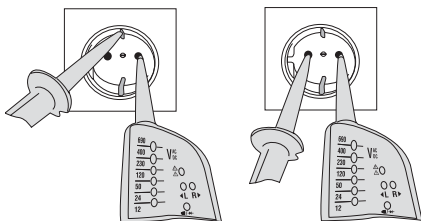
- ▶ To carry out single-pole phase tests touch the contact electrode (11) and connect instrument test probes to unknown contact.
- ▶ The single-pole phase test starts at an AC voltage of approx. 100V (pole > 100V AC).
- ▶ When using single-pole phase tests to determine external conductors the display 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.

👉 A signal sound indicates the phase.

👉 The LED (5) is illuminated in the display.

### 4.4 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.



The RCD trips.

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.

### 4.5 Resistance Measurement (only T140)

⚠️ Make sure that UUT is not live.

- ▶ Check that UUT is not live by carrying out a double-pole voltage test.
- ▶ Connect both test probes with UUT. Press Button on rear side - for measurement point light (10) and read value on the display.

👉 The resistance range is 1...1999  $\Omega$  at a resolution of 1  $\Omega$ .

👉 The resistance measurement is active for 20 seconds after having pressed the button on the rear.

👉 If during the resistance measurement a voltage is present the instrument switch automatically to voltage measurement.

## 4.6 Continuity Test / Diode Test

- ⚠ Make sure that UUT is not live. Test voltage polarity at handle test probe is positive (+).
- ▶ Check that UUT is not live by carrying out a double-pole voltage test.
- ▶ Connect both test probes with UUT. A signal sound is audible for continuity and the LED for continuity Rx/Ω is illuminated.

## 4.7 Rotary Field Indication

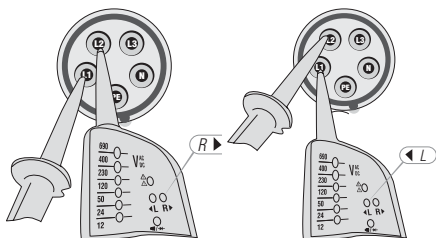
The voltage testers are equipped with a double-pole rotary field indicator.

- ⚠ The safety measures as mentioned in paragraph 2.0 have to be met.

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. Touch contact electrode (11).

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  
==> **right rotary field**
- L ◀** signifies that the supposed phase L1 is the actual phase L2 and the supposed phase L2 is the actual phase L1  
==> **left rotary field.**

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

## 4.8 Measurement Point Illumination

Voltage testers T100re 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.
- 👉 The measurement point illumination is active during approx. 45 seconds (only for FLUKE T140).



## 5.0 Maintenance

When using FLUKE T100/T120/T140 testers in compliance with the instruction manual, no particular maintenance is required. If functional errors occur during normal operation, stop using it and contact your nearest authorized service center.

### 5.1 Cleaning

Prior to cleaning, remove voltage tester from all measurement circuits. If the instrument is dirty after daily usage, it is advisable clean it 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.

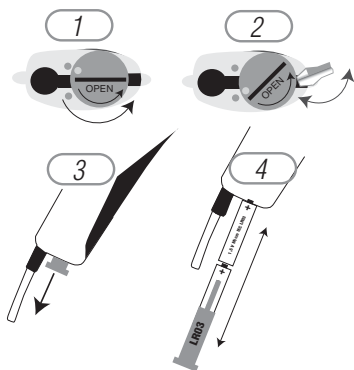
### 5.2 Calibration Interval

The voltage testers must be calibrated periodically and checked by our service department at regular intervals to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of one year.

### 5.3 Battery Replacement

If no signal sound is audible when shorting the test probes and the LED (7) is not illuminated, proceed with the battery replacement.

- ▶ Completely disconnect FLUKE T100/T120/T140 from the measurement circuit.
- ▶ Turn the battery case in direction of the arrow (e.g. using a coin). Then open and remove it.
- ▶ Remove discharged batteries.



- ▶ Replace with new batteries, type 1.5V IEC LR03 AAA respecting correct polarity.
- ▶ Insert the battery case and close it.

**Please consider your environment when you dispose of your one-way batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.**



Please, comply with the respective valid regulation regarding the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

## 6.0 Technical Data

LED voltage range	12...690V AC/DC
LED resolution	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V
Tolerance	complying to DIN VDE 0682, Part 401
LCD voltage range*	12V...690V AC/DC
LCD resolution*	1V
Tolerance*	±(3% rdg. + 5 digits)
Voltage detection	automatic
Acoustic signal	(AC voltage) yes
Polarity detection	full range
Range detection	automatic
Response time	<0.1s LED / <2s LCD
Frequency range	0...400Hz
Automatic load (RCD)	yes
Internal basic load	approx. 2.1 W at 690V
Peak current	Is <0.3 A / Is(5s) < 3.5mA
Operation time	ED (DT) = 30s
Recovery time	10min
Auto Power On	<12 V AC/DC

### Single-pole Phase Test

Voltage range	100...690V AC
Frequency range	50...400Hz

### Resistance Measurement\*\*

Resistance range	0...1999Ω/1Ω
Tolerance	±(3% rdg. + 10 Digit)
Test current	<300μA
Overvoltage protection	690V AC/DC

### Continuity Test

Resistance range	0...400kΩ
Accuracy	RN +50%
Test current	5μA
Overvoltage protection	690V AC/DC

### Rotary Field Indication

Voltage range (LEDs)	100...690V
Frequency range	50...60Hz
Measurement principle	double-pole and contact electrode
Power supply	2 x 1.5 V Micro IEC LR03
Power consumption	max. 30mA / approx. 250mW
Temperature range	-10°C...55°C
Humidity	max. 85% relative humidity
Height above sea level	up to Tm
Overvoltage class	CAT IV / 600V
Degree of contamination	2
Type of protection	IP65
Safety complying to	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Part 401 (first DIN VDE 0680 Part 5, EN 61010, IEC 61010)
Weight	180g (incl. batteries)
Dimensions (HxWxD)	240 x 56 x 24mm

\* only FLUKE T120 and T140 / \*\* only FLUKE T140

## **24 month warranty**

FLUKE instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during normal use, you are protected by our 24 month warranty (valid only with invoice). We will repair free of charge any defects in workmanship or material, provided the instrument is returned unopened and untampered with. Damage due to dropping or incorrect handling is not covered by the warranty. If the instrument shows failure following expiry of warranty, our service department can offer you a quick and economical repair

(To contact Fluke, call one of the following telephone numbers:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europe: +31 402-675-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Anywhere in the world: +1-425-446-5500


Or, visit Fluke's Web site at [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

To register your product, visit [register.fluke.com](http://register.fluke.com)


Subject to technical changes without notice !

<b>Sommaire</b>	<b>page</b>
1.0 Introduction / Matériel fourni.....	20
2.0 Mesures de sécurité .....	21
3.0 Fonctions et branchements .....	22
4.0 Réalisation des mesures .....	23
4.1 Préparation et mesures de sécurité .....	23
4.2 Test de tension .....	23
4.3 Test unipolaire des phases.....	24
4.4 Test de tension comprenant le test de déclenchement du disjoncteur .....	24
4.5 Test de la résistance (seulement T140) .....	24
4.6 Test de continuité / Test de diode.....	25
4.7 Indicateur de l'ordre des phases .....	25
4.8 Illumination du point de mesure .....	25
5.0 Entretien .....	26
5.1 Nettoyage .....	26
5.2 Intervalle de calibrage .....	26
5.3 Changement des piles .....	26
6.0 Données techniques .....	27
24 mois de garantie .....	28

**Références indiquées sur l'instrument ou dans le mode d'emploi:**


 Attention! Avertissement d'un danger, se référer au mode d'emploi


 Avertissement: Obligatoirement respecter


 Prudence! Tension dangereuse

 Isolement double ou renforcé continu, selon Classe II IEC 536

 Moyen isolant de protection des individus contre des tensions atteignant 690V

 Symbole de conformité, assure le respect de la Directive EMV en vigueur (89/336/CEE). Les normes EN 50081-1 et EN 50082-1 et la directive de basse tension (73/23/EEC) avec EN 61010-1 sont respectées.

 Ce mode d'emploi contient des conseils et instructions nécessaires à une opération et une utilisation de l'appareil en toute sécurité. **Il est recommandé de lire soigneusement ce mode d'emploi et d'en respecter les instructions avant toute utilisation (mise en service).**

 Ce mode d'emploi contient des instructions et avertissements dont le non-respect peut entraîner la détérioration du matériel ainsi que des dommages corporels sérieux voire irréversibles.

**1.0 Introduction / Matériel fourni**

La gamme d'appareils FLUKE T100/T120/T140 comprend des testeurs de tension et de continuité à utilisation universelle et un indicateur de champ de rotation. Les testeurs de tension sont construits selon les normes de sécurité les plus récentes et permettent d'effectuer des mesures et des tests fiables. La position

parallèle et fixe des pointes de touche selon VBG1 (BG) § 35 (Transport d'outils) élimine tout risque de dommages corporels lors du transport sur soi ou dans la trousse à outils. Les testeurs de tension constituent l'outil de base pour tout travaux de tests et de mesures dans des domaines variés tels que l'artisanat ou l'industrie et convient également à l'emploi domestique.

### **Les testeurs de tension FLUKE T100/T120/T140 possèdent les caractéristiques suivantes:**

- Construits selon DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Partie 401 (précédemment DIN VDE 0680 Partie 5), IEC61010
- Position parallèle et fixe des pointes de touche éliminant tout risque de dommages corporels (VBG 1, § 35 Transport d'outils)
- Écran à cristaux liquides (LCD) (seulement FLUKE T120 et FLUKE T140)
- Mesure de la résistance (seulement T140)
- Affichage à diode électroluminescentes
- Mesure de tension DC et AC jusqu'à 690V
- Test unipolaire des phases
- Test de continuité / test de diode
- Indication bipolaire de l'ordre des phases
- IP 65 (IEC 60529, EN 60529, DIN VDE 0470-1)

### **Après le déballage, vérifier que l'appareil ne soit pas endommagé. Matériel fourni :**

1 FLUKE T100 ou T120 ou T400

2 piles 1.5V IEC LR03, 1 mode d'emploi

## **2.0 Mesures de sécurité**

Les appareils FLUKE T100/T120/T140 ont été construits et vérifiés selon les normes de sécurité relatives aux testeurs de tension (DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Partie 401 ,précédemment DIN VDE 0680 Partie 5), EN 61010 et IEC 1010 et ont quittés notre usine en parfait état et en toute sécurité.



Afin d'éviter tout choc électrique respecter soigneusement les conseils de sécurité lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 75 V (60 V) DC or 50 V (25 V)rms AC. Selon DIN VDE, ces valeurs représentent les tensions de contact maximales (Les valeurs entre parenthèses se réfèrent à des applications médicales ou agricoles, par exemple).



Avant toute mesure, s'assurer du parfait état de l'appareil et des cordons de mesure.



Saisir l'appareil uniquement aux poignées. Eviter tout contact direct avec les pointes de touche.



N'utiliser l'appareil qu'à l'intérieur des plages de mesure spécifiées et à l'intérieur des systèmes à basse tension jusqu'à 690V.



Avant toute utilisation s'assurer du parfait fonctionnement de l'appareil (p.ex. test sur une source de tension connue).



Le testeur de tension ne doit plus être utilisé dès lors que vous constatez une anomalie au niveau du fonctionnement.



Ne jamais effectuer de mesures dans un d'environnement humide.



Un affichage précis n'est assuré qu'à l'intérieur de la plage de température suivante : -10°C à +55°C, à une humidité relative inférieure à 85%.



Un appareil détérioré ou modifié peut être dangereux. Eviter toute utilisation volontaire ou non.

## La sécurité n'est plus assurée lorsque l'appareil:

- est manifestement endommagé
- n'effectue pas les mesures souhaitées
- a été stocké pendant trop longtemps dans des conditions défavorables
- a subi des dommages mécaniques pendant le transport.

## Utilisation appropriée

L'appareil n'est à utiliser que dans les conditions et pour les fins ayant été à l'origine de sa conception. Par conséquent, les normes de sécurité et les instructions comprenant les données techniques et les conseils d'utilisation dans des environnements secs sont à respecter impérativement.



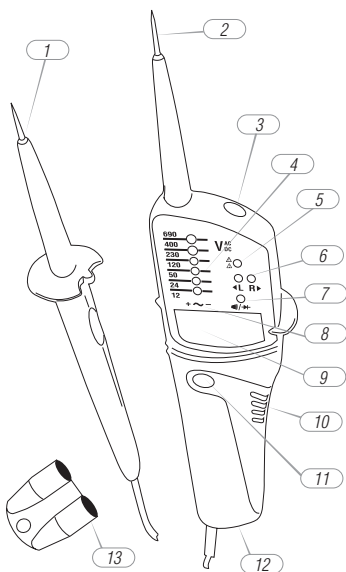
La sécurité d'opération n'est plus assurée lorsque l'appareil a subi des changements ou des modifications.



Seuls des techniciens de S.A.V. sont autorisés à ouvrir l'appareil pour en changer les fusibles par exemple.

## 3.0 Fonctions et branchements

- 1 Pointe de touche à poignée - (L1)
- 2 Pointe de touche de l'appareil + (L2)
- 3 Illumination du point de mesure
- 4 Diodes d'affichage de tension
- 5 Diode de détermination de l'ordre des phases
- 6 Diode de l'ordre de phases vers la droite/ la gauche
- 7 Diode de continuité
- 8 Indication de polarité
- 9 Diode d'affichage de tension (uniquement FLUKE T120 et T140)
- 10 Touche au dos de l'instrument : pour l'illumination des endroits de mesure. Sert également de mesure de résistance pour le T140
- 11 Electrode de contact d'indication d'ordre bipolaire des phases et test unipolaire des phases
- 12 Logement des piles
- 13 Protection de la pointe de touche



## 4.0 Réalisation des mesures

### 4.1 Préparation et mesures de sécurité



Les conseils et normes de sécurité mentionnés au paragraphe 2.0 sont à respecter pour tout test et toute mesure. Il est préférable de tester le bon fonctionnement de l'appareil avant chaque utilisation.

#### Test de bon fonctionnement / test automatique:



Tester le testeur de tension sur une source connue.



Connecter les pointes de touche entre elles. Un signal sonore retentit et la diode électroluminescente Rx/Ω (7) s'illumine.



La fonction d'indication de la tension des appareils FLUKE T100/T120/T140 fonctionne même avec des piles usagées ou sans piles.



Le testeur de tension ne doit plus être utilisé dès lors que vous constatez une anomalie au niveau du fonctionnement.



Les appareils FLUKE T100/ T120/ T140 sont équipés d'une charge interne permettant le déclenchement d'un disjoncteur à fonction différentielle de 10mA ou 30mA. Lors du test de tension (L vers PE) dans des systèmes équipés de disjoncteurs à fonction différentielle, le disjoncteur peut se déclencher. Afin d'en éviter le déclenchement, effectuer d'abord le test entre L et N (env. 5 s). Ensuite vous pouvez tester L contre R sans déclenchement de du disjoncteur à fonction différentielle.

### 4.2 Test de tension



Respecter les normes de sécurité mentionnées au paragraphe 2.0.



Relier les deux pointes de touche à l'objet à tester.



A partir d'une tension de < 12V, le testeur de tension se met en marche automatiquement.




La tension est indiquée par des diodes lumineuses (4).




Pour l'FLUKE T120 et T140 la tension s'affiche également sur l'écran LCD (9)

- Pour des tensions AC, les diodes électroluminescentes "+" et "-" s'illuminent et un signal sonore retentit.
- Les appareils T120 et bêta sont équipés d'une rangée de diodes électroluminescentes comprenant : 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V, 690V.
- Pour la tension DC, la polarité de la tension affichée se réfère à la pointe de touche (+) de l'appareil.
- Pour des raisons techniques l'appareil n'est pas capable d'effectuer une mise en marche automatique à l'intérieur de la plage de 0V à -3V environ.

### 4.3 Test unipolaire des phases

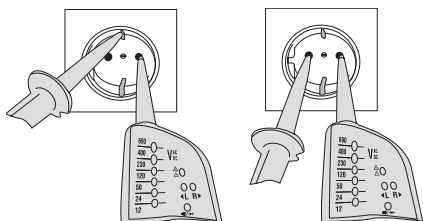
- ▶ Afin d'effectuer un test unipolaire des phases, toucher l'électrode de contact (11).
  - ▶ Le test unipolaire des phases fonctionne à partir d'une tension AC d'environ 100V (pôle > 100V AC).
  - ▶ Lors du test unipolaire des phases pour la détermination de conducteurs extérieurs, il peut arriver que certains facteurs ou certaines conditions affectent la fonction d'affichage (p.ex. : lors du contact avec des moyens isolants de protection des corps ou dans des endroits isolants).
-  Le test unipolaire des phases n'est pas approprié pour déterminer si le circuit est hors tension. A cet effet, un test de tension bipolaire est indispensable.
- ▶ Relier la pointe de touche de l'appareil à l'objet à tester.

 Un signal sonore indique la phase.

 La diode électroluminescente (5) s'illumine sur l'écran d'affichage.

### 4.4 Test de tension comprenant le test de déclenchement du disjoncteur


Lors de tests de tension dans des installations équipées de disjoncteurs à fonction différentielle, un disjoncteur peut être déclenché à un courant résiduel nominal de 10mA ou 30mA en mesurant la tension entre L et PE.




Le disjoncteur se déclenche.


Afin d'éviter le déclenchement du disjoncteur, effectuer un test entre L et N pendant 5s environ. Ensuite vous pouvez tester la tension entre L et PE sans déclencher le disjoncteur à fonction différentielle.


### 4.5 Test de la résistance (seulement T140)

 S'assurer que l'objet à mesurer soit hors tension.

- ▶ S'assurer que l'objet à mesurer soit hors tension en effectuant un test de tension bipolaire.
- ▶ Relier les deux pointes de touche à l'objet et serrez le touche au dos de l'instrument à mesurer (10).

 L'échelle de mesure de la résistance est de 1...1999 $\Omega$  à une résolution de 1 $\Omega$ .

 Après avoir pressé la touche « illumination du point de mesure » (10), la mesure de résistance est activée pendant 20 secondes.

 Si une tension est exercée au niveau des pointes de mesure durant la mesure de la résistance, le testeur de tension commute automatiquement sur la mesure de tension.



## 4.6 Test de continuité / Test de diode

- ⚠ S'assurer que l'objet à mesurer soit hors tension. La polarité de la tension à la pointe de touche est positive (+).
- ▶ S'assurer que l'objet à mesurer soit hors tension en effectuant un test de tension bipolaire.
- ▶ Relier les deux pointes de touche à l'objet à mesurer.
- 👉 Un signal sonore indiquant la continuité retentit et la diode électroluminescente de continuité Rx/  $\Omega$  (7) s'illumine.

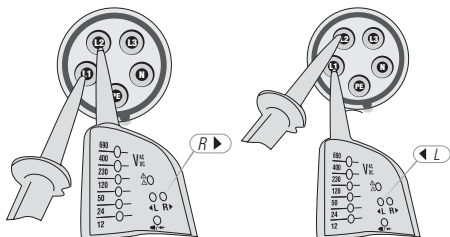
## 4.7 Indicateur de l'ordre des phases

Les testeurs de tension sont équipés d'un indicateur d'ordre bipolaire des phases.

- ⚠ Respecter les normes de sécurité mentionnées au paragraphe 2.0

L'indication de l'ordre des phases est toujours active. Les symboles R 4 ou 3L sont toujours affichés. Toutefois, la direction du champ rotatif ne peut être déterminée qu'à l'intérieur d'un système triphasé. L'appareil indique la tension entre deux conducteurs extérieurs.

- ▶ Relier la pointe de touche de l'appareil à la phase supposée être L2 et la pointe de touche à poignée à la phase supposée être L1. Toucher l'électrode de contact (11).  
La tension et la direction du champ rotatif s'affichent.



- R ▶** signifie que la phase supposée être L1 est la phase réelle L1 et que la phase supposée être L2 est la phase réelle L2. **==> champ rotatif de gauche.**
- L ◀** signifie que la phase supposée être L1 est la phase réelle L2 et que la phase supposée être L2 est la phase réelle L1 **==> champ rotatif de droite.**

- 👉 Lors du contre-essai à pointes de touche inversées, le symbole opposé doit être illuminée.

## 4.8 Illumination du point de mesure

Les testeurs de tension T sont équipés d'une fonction "lampe de poche". Ainsi, le test ou la mesure peut être effectué(e) sans problème même lorsque les conditions d'éclairage sont mauvaises (p.ex. dans des armoires électriques de distribution)

- ▶ Appuyer sur la touche d'illumination de point de mesure (10) au dos de l'appareil.
- 👉 L'illumination du point de mesure reste activée pendant environ 45 secondes (uniquement pour FLUKE T140).

## 5.0 Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire lors de l'utilisation de l'appareil conformément au mode d'emploi. En cas d'anomalie constatée au niveau du fonctionnement après le délai de garantie, notre S.A.V. réparera votre appareil sur devis.

### 5.1 Nettoyage

Si l'appareil est encrassé dû à son utilisation quotidienne, nous en recommandons le nettoyage à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent ménager doux. Avant tout nettoyage, s'assurer que l'appareil soit éteint et déconnecté de toute source de tension externe et de tout autre instrument connecté (comme par exemple, l'objet à mesurer, des instruments de contrôle, etc.). Ne jamais utiliser de détergent acide ni de solvant.

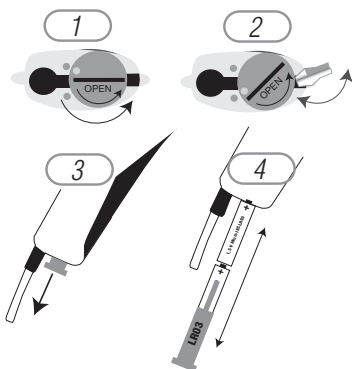
### 5.2 Intervalle de calibrage

L'appareil est à calibrer périodiquement par notre S.A.V. afin d'assurer la précision spécifiée des résultats de mesure. Nous vous conseillons de faire calibrer votre appareil une fois par an.

### 5.3 Changement des piles

Si aucun signal sonore ne retentit lorsque les pointes de touche sont court-circuitées, il faut changer les piles. Procéder de la façon suivante:

- ▶ Déconnecter complètement l'appareil FLUKE T100/T120/T140 du circuit de mesure.
- ▶ Tourner le logement des piles en direction de la flèche (e.g. utilisant une pièce), puis l'ouvrir et le retirer.
- ▶ Enlever les piles usagées.



- ▶ Introduire les piles neuves, 1.5V IEC LR03 en respectant la polarité.
- ▶ Refermer le couvercle du logement des piles.

**Pensez aussi à notre environnement. Ne jetez pas la pile usagée dans les ordures ménagères. Remettez-la dans un dépôt spécialisé ou donnez-la lors de collectes de déchets industriels. Les piles peuvent être généralement retournées aux points de vente.**



Il faut respecter les prescriptions en vigueur concernant le retour, le recyclage et l'élimination des piles usagées.

## 6.0 Données techniques

Plage de tension LED	12...690V AC/DC
Résolution LED	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V
Tolérance	selon DIN VDE 0682 Partie 401
Plage de tension LCD*	12...690V AC/DCc
Résolution LCD*	1V
Tolérance*	±(3% L+ 35 points)
Détection de tension	automatique
Signal sonore (tension)	oui
Détection de polarité	plage complète
Détection de plage	automatique
Temps de réponse	<0.1s LED/<2s LCD
Plage de fréquence	0...400Hz
Charge automatique	(Disjoncteur/RCD) oui
Charge interne de base	env. 2.1 W á 690V
Courant de crête	Is <0.3 A / Is(5s) < 3.5mA
Temps d'opération	ED (DT) = 30s
Extinction automatique	10min
Mise en marche automatique	<12 V AC/DC

### Test de phases unipolaire

Plage de tension	100...690V AC
Plage de fréquence	50...400Hz

### Test de la résistance\*\*

Plage de résistance	0...1999Ω/1Ω
Précision	±(3% d.L. + 10 points)
Courant de test	<300A
Protection contre surtension	690V AC/DC

### Test de continuité

Plage de résistance	0...400kΩ
Précision	RN +50%
Courant de test	5μA
Protection contre surtension	690V AC/DC

### Indication de l'ordre de phases

Plage de tension (LEDs)	100...690V
Plage de fréquence	50...60Hz
Principe de mesure	bipolaire ou électrode de contact
Alimentation	2 x 1.5 V Micro IEC LR03
Consommation	maxi. 30mA / env. 250mW
Plage de température	-10°C...55°C
Humidité	maxi. 85% humidité relative
Altitude audessus de la mer jusqu'à Tm	
Catégorie de surtension	CAT IV / 600V
Degré de contamination	2
Type de protection	IP65
Sécurité selon	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 partie 401 (DIN VDE 0680 Partie 5, EN 61010, EN 61010, IEC 61010)
Poids	180g (piles incl.)
Dimensions (HxLxP)	240 x 56 x 24mm

\*seulement T120 et T140 / \*\* seulement T140

## 24 mois de garantie

Chaque appareil de la gamme "FLUKE a été fabriqué en conformité aux standards ISO 9002-NFX 50-121 et a subi un contrôle individuel de qualité. Ces appareils sont couverts par une garantie de 2 ans, pièces et main-d'oeuvre à partir de la date d'achat. Domaine d'application de la garantie: Celle-ci couvre tout vice de fabrication ou défaut de composant à condition que l'appareil n'ait pas été démonté ou endommagé extérieurement. Elle ne s'appliquera que sur présentation d'une preuve écrite de la date d'achat (facture de l'utilisateur) à joindre impérativement lors du retour du matériel défectueux. L'appareil doit être retourné franco domicile dans son emballage d'origine. Tous dommages résultant d'une utilisation non conforme aux instructions du fabricant sont exclus de la garantie. Toute réparation possible hors garantie fera l'objet d'un devis préalable soumis à acceptation.

Pour contacter Fluke, appelez l'un des numéros suivants:

Etats-Unis: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europe: +31 402-675-200

Japon: +81-3-3434-0181

Singapour: +65-738-5655

Dans les autres pays: +1-425-446-5500

Ou visitez notre site Fluke sur le WEB à [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Pour enregistrer votre produit, allez à [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

Sous réserve de modifications !

<b>Indice</b>	<b>Página</b>
1.0 Generalidades / Volumen de entrega .....	29
2.0 Indicaciones de seguridad .....	30
3.0 Elementos y conexiones .....	31
4.0 Realización de mediciones.....	32
4.1 Preparación e indicaciones de seguridad.....	32
4.2 Medición de tensión .....	32
4.3 Indicación monopolar de las fases.....	32
4.4 Medición de tensión con disparo de .....	33
diferencial .....	33
4.5 Test de resistencia (sólo T140) .....	33
4.6 Test de continuidad y de diodos.....	34
4.7 Determinación del sentido de giro de las fases .....	34
4.8 Iluminación para el lugar de medición .....	34
5.0 Mantenimiento .....	35
5.1 Limpieza .....	35
5.2 Intervalo de calibración .....	35
5.3 Reemplazo de baterías.....	35
6.0 Datos técnicos.....	36
24 meses de garantía.....	37

### Advertencias indicadas en el instrumento o en el manual de instrucciones:



Atención! Advertencia: sitio peligroso. Observe el manual de instrucciones



Advertencia! Importante. Tener en cuenta.



Cuidado! Peligro de tensión. Peligro de descarga eléctrica



Aislación doble o reforzada completa según clase II IEC 536.



Protección aislada para el cuerpo hasta 690 V.



Sello de conformidad CE, certifica el cumplimiento de las normas vigentes. Se cumple el lineamiento EMV (89/336/EWG) con las normas EN 50081-1 y EN 50082-1. También cumple las normas de baja tensión (73/23/EWG) con la norma EN 61010-1.



El manual de instrucciones contiene informaciones y advertencias necesarias para una correcta y segura utilización del instrumento. **Antes de la utilización (puesta en marcha / montaje) del instrumento se debe leer atentamente el manual de instrucciones y cumplirlo en todos sus puntos.**



Si no se atienden las instrucciones o si se omite prestar atención a las advertencias y observaciones, se pueden producir lesiones graves al usuario o daños al instrumento.

## 1.0 Generalidades / Volumen de entrega

La línea FLUKE T100/T120/T140 está comprendida por una serie de tester de voltaje y continuidad con indicación del sentido de giro de las fases que puede ser aplicado universalmente. Estos voltímetros han sido contruidos de acuerdo a las últimas normas de seguridad que garantizan una utilización libre de riesgos. Los voltímetros son de extrema ayuda tanto en el área industrial como para el técnico electricista y el electrónico amateur cuando se trata de realización mediciones usuales.

## Estos modelos están provistos de las siguientes funciones:

- Construido de acuerdo a las normas DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 sección 401 (anteriormente DIN VDE 0680 sección 5), IEC 61010
- Protectores de las puntas de prueba fijos al instrumento que evitan un daño al usuario
- Visor digital (sólo T120 y T140)
- Medición de resistencia (sólo T140)
- Visor LED
- Medición de tensión alterna y continua hasta 690V
- Test monopolar de las fases
- Test de continuidad y de diodos
- Determinación bipolar del sentido de giro de las fases
- IP 65 (IEC 60529, EN 60529, DIN VDE 0470-1)

## Constatar al desembalar el instrumento si éste se encuentra en perfectas condiciones.

### El volumen de entrega consiste de:

1 voltímetro FLUKE T100 o T120 o T140

2 baterías 1,5V IEC LR03

1 manual de instrucciones

## 2.0 Indicaciones de seguridad

Los instrumentos FLUKE T100/T120/T140 fueron construidos y probados de acuerdo a las normas para voltímetros DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 sección 401 (anteriormente DIN VDE 0680 sección 5), EN 61010 y IEC 61010. Estos han dejado nuestra planta en perfecto estado. Para mantener este estado el usuario debe de observar las indicaciones de seguridad contenidas en este manual.



Para evitar un golpe eléctrico, deben cumplirse las disposiciones de seguridad y VDE sobre tensiones de contacto excesivas, cuando se trabajen con tensiones mayores de 75V (60V) CC ó 50V (25V) ef CA. Los valores entre paréntesis rigen para ámbitos circunscriptos (como p.ej. medicina, agricultura)



Antes de realizar una medición asegurarse que las líneas de medición así como el instrumento se encuentren en perfecto estado.



Las puntas de prueba sólo se deben sostener por las superficies previstas para ello. Siempre se debe evitar el contacto directo con las puntas de prueba.



El instrumento sólo debe ser utilizado dentro de los rangos especificados y en instalaciones de baja tensión de hasta 690 V.



Antes de cada uso debe asegurarse que el instrumento funcione perfectamente (p.ej. en una fuente de tensión conocida)



Los voltímetros no deben ser más utilizados si una o más funciones están fuera de uso o si no se puede reconocer que el instrumento está en condiciones de ser utilizado.



No está permitido el realizar mediciones en condiciones ambientales húmedas.



Una visualización correcta solamente es posible dentro de una temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+55^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa ambiente de menos de 85%.



Si ya no está garantizada la seguridad del operador, el instrumento debe ponerse fuera de funcionamiento y asegurarse contra uso involuntario o indebido.

## Este es el caso cuando el instrumento:

- presenta daños evidentes
- ya no realiza las mediciones deseadas
- fue almacenado un tiempo excesivo en condiciones adversas
- estuvo expuesto a exigencias mecánicas durante el transporte



En todos los trabajos deben cumplirse las normas de prevención de accidentes de las asociaciones profesionales que se encuentren vigentes para instalaciones eléctricas y equipos.

## Utilización de acuerdo a su función

El instrumento sólo debe ser utilizado bajo las condiciones y con el fin para el cual éste fue construido. Para ello debe observarse las advertencias de seguridad (capítulo 2.0), los datos técnicos con las condiciones ambientales (capítulo 6.0) y la utilización en un ambiente seco.



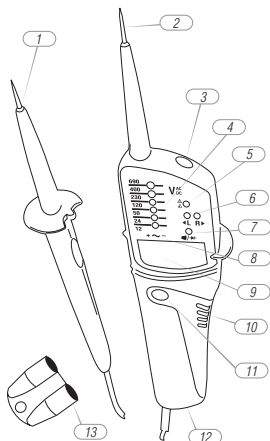
La seguridad en la operación no se podrá garantizar si el usuario realiza modificaciones o cambios en la construcción.



Si fuera necesario abrir el instrumento, p.ej. para cambiar los fusibles, esto sólo deberá ser realizado por un técnico. Antes de abrir el instrumento, éste debe ser apagado y desconectado de todo circuito de corriente.

## 3.0 Elementos y conexiones

- 1 Punta de prueba de mano – (L1)
- 2 Punta de prueba del instrumento + (L2)
- 3 Iluminación para el lugar de medición
- 4 LEDs para la visualización de tensión Visor del T100/b
- 5 LED para indicación monopolar de las fases
- 6 LED para el sentido de fases izquierda / derecha
- 7 LED para continuidad
- 8 Indicador de polaridad
- 9 Visor LCD para tensión (sólo el T120 y T140)
- 10 En la parte posterior está situada un pulsador para la iluminación del lugar a medir y en el caso del T140 también para la medición de resistencia
- 11 Electrodo de contacto para la determinación bipolar del sentido de giro de fases y para la prueba unipolar de fases Reverso.
- 12 Compartimiento para las baterías
- 13 Protector de las puntas de prueba



## 4.0 Realización de mediciones

### 4.1 Preparación e indicaciones de seguridad



Para cada test deben de observarse las advertencias de seguridad mencionadas en el capítulo 2.0. Antes de cada utilización debe realizarse primeramente un test para constatar que el instrumento funcione debidamente.

#### Prueba de funcionamiento:



Unir una punta de prueba con la otra



Se escuchará un sonido y el LED Rx/ $\Omega$  se iluminará



La indicación de tensión del FLUKE T100/T120/T140 funciona también aunque las baterías estén agotadas o sin baterías.



Los voltímetros no deben ser más utilizados si una o más funciones están fuera de uso o si no se puede reconocer que el instrumento está en condiciones de ser utilizado.

Los instrumentos FLUKE T100/T120/T140 poseen una carga integrada que posibilita el disparo de un diferencial de 10 mA o 30 mA.



En el caso de pruebas de tensión (L con PE) en instalaciones con disyuntor diferencial puede dispararse el mismo. Para evitarlo, debe realizarse primero el test entre L y N (aproximadamente 5 segundos). A continuación se puede probar L con PE sin disparar el diferencial.

### 4.2 Medición de tensión



Observe las medidas de seguridad indicadas en el capítulo 2.0



Unir ambas puntas de prueba con el objeto a medir.



A partir de una tensión < 12 V el voltímetro entra en funcionamiento automáticamente.

- Visualización de la tensión por LEDs (4) y en el caso del FLUKE T120 y T140 visualización digital adicional (9 LCDs)
- En el caso de trabajarse con tensión alterna, se iluminarán los LEDs con los símbolos "+" y "-" y adicionalmente se escuchará una señal.
- En caso de tensión negativa el LED (7) destella y se escucha una señal.
- Los instrumentos poseen una cadena de LEDs con los valores 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V y 690V.
- En el caso de trabajarse con tensión continua, la polaridad de la tensión indicada se refiere a la punta de prueba (+).
- Por razones técnicas el instrumento no se encenderá con tensión continua en el rango de aprox. 0V hasta -3V.

### 4.3 Indicación monopolar de las fases



Para realizar la prueba unipolar de las fases siempre hacer contacto con el electrodo de contacto (11)



La determinación unipolar de fases funciona a partir de una tensión alterna de aprox. 100V (polaridad > 100V CA).



- ▶ En el caso de realizar un test de las fases para determinar un conductor externo es posible que la función del visor bajo determinadas condiciones (como p.ej. cuando hay protectores aislantes o en lugares aislados) sea perjudicada.

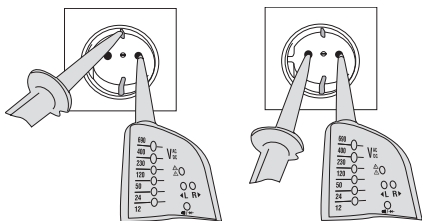
**!** El test unipolar de fases no es el medio adecuado para determinar la presencia de tensión. Para ello es necesario un test bipolar de voltaje.

- ▶ Conectar las puntas de prueba con el objeto a medir

**!** Una señal acústica indicará la fase y en el visor se iluminará el LED (5)

#### 4.4 Medición de tensión con disparo de diferencial

En caso de realizar un test de voltaje en instalación que poseen un disyuntor diferencial con 10 mA o 30 mA de corriente nominal de fuga, éste puede ser disparado. Para ello se debe medir la tensión entre L y PE



El diferencial se disparará automáticamente.

**!** Para evitar el disparo del diferencial se debe realizar primeramente la prueba entre L y N por aproximadamente 5 segundos. A continuación se puede probar L con PE sin disparar el diferencial.

#### 4.5 Test de resistencia (sólo T140)

**!** Antes de probar todo diode debe de asegurarse que el diodo a probar no esté bajo tensión.


- ▶ Probar en forma bipolar la existencia de tensión en el objeto a medir.
- ▶ Conectar ambas puntas de prueba con el objeto a medir. La tecla para activar la test de resistencia en el reverso del instrumento. El LED con la indicación continuidad  $Rx/\Omega$  (7) se iluminará.

**!** El rango de medición de la resistencia es de 1...1999 $\Omega$  para una resolución de 1 $\Omega$ .


**!** Una vez oprimida la tecla "iluminación del punto de medición" (10) la medición de resistencia está activa durante 20 seg.

**!** Si midiendo la resistencia, una tensión viene ejercida en las puntas, el voltímetro comuta automáticamente para medir la tensión.


## 4.6 Test de continuidad y de diodos


 Antes de probar todo diodo debe asegurarse que el diodo a probar no esté bajo tensión. La polaridad de la tensión de prueba en la punta de prueba de mano es positiva (+).

- ▶ Probar en forma bipolar la existencia de tensión en el objeto a medir.
- ▶ Conectar ambas puntas de prueba con el objeto a medir.

 Si existe continuidad se escuchará una señal y el LED con la indicación continuidad Rx/Ω (7) se iluminará.

## 4.7 Determinación del sentido de giro de las fases

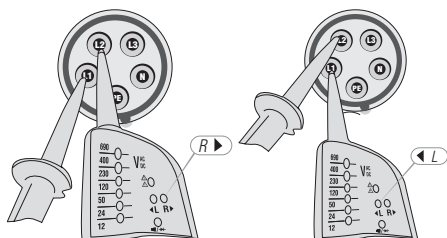
 El voltímetro está equipado con una función para determinación del sentido de giro de las fases.

 Observe las medidas de seguridad indicadas en el capítulo 2.0

Si la función de determinación del sentido de giro está siempre activada aparecerá permanentemente el símbolo R ▶ o L ◀. El sentido de giro de las fases solamente puede ser determinado donde se presenta corriente trifásica. En ese caso el instrumento indicará el voltaje entre dos conductores externos.


- ▶ Conectar la punta de prueba sujeta al voltímetro con la supuesta L2 y la punta de prueba de mano con la supuesta L1. Presionar el electrodo de contacto.

**La tensión y el sentido de giro de las fases serán indicados.**



**R ▶** significa que la supuesta L1 es ésta realmente, lo mismo con la L2. ==> **Sentido de giro hacia la derecha.**


**L ◀** significa que la supuesta L1 es en realidad L2 y el L2 en realidad es L1 .  
==> **Sentido de giro hacia la izquierda.**

 Si se hace la contraprueba cambiando las puntas de prueba se deberá activar el símbolo opuesto.

## 4.8 Iluminación para el lugar de medición

El voltímetro FLUKE T100/T120/T140 está equipado con iluminación para el lugar de medición. Ello facilita la ejecución de mediciones en lugares con poca luz, p.ej. en armarios y cajas de distribución.

- ▶ La tecla para activar la luz se encuentra en el reverso del instrumento.

 La iluminación del punto de medición está activa durante aprox. 45 seg. (sólo por T140).

## 5.0 Mantenimiento

Utilizado de acuerdo al manual de instrucciones, el instrumento no requiere ningún mantenimiento especial. Si a pesar de ello surgiera algún desperfecto en la función, nuestro servicio técnico se ocupará de controlar el instrumento.

### 5.1 Limpieza

Si el instrumento se llegara a ensuciar por el uso cotidiano, se lo podrá limpiar con un paño húmedo y algo de detergente suave. Antes de comenzar con la limpieza, cerciórese que el instrumento esté desconectado del suministro externo de tensión y de los demás instrumentos conectados. Nunca utilice productos agresivos o solventes para la limpieza. Una vez limpiado, el instrumento no debe ser utilizado por aproximadamente 5 horas.

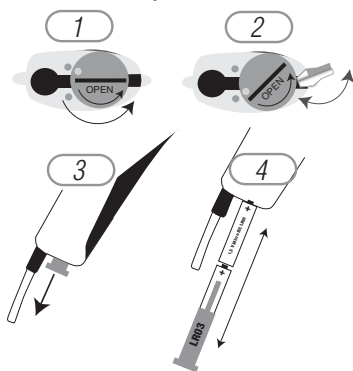
### 5.2 Intervalo de calibración

Para conservar la precisión de los resultados de medición indicada, el instrumento debe ser calibrado periódicamente por nuestro servicio técnico. Recomendamos un intervalo de calibración de un año.

### 5.3 Reemplazo de baterías


Si al unir las puntas de prueba no suena una señal deben cambiarse las baterías.

- ▶ Antes de cambiar una batería se debe separar el voltímetro FLUKE T100/T120/T140 de todo circuito a medir.
- ▶ Abrir el compartimiento de las baterías girándolo (p.ej. con una moneda) en el sentido indicado con la flecha.
- ▶ Quitar las baterías agotadas.



- ▶ Introducir las baterías nuevas del tipo 1,5V IEC LR03 teniendo en cuenta la distribución correcta de los polos.
- ▶ Cerrar nuevamente el compartimiento.

**Por favor, piense también en nuestro medio ambiente. No tire las baterías usadas a la basura doméstica normal, sino entréguelas a los depósitos o colectores de basura especiales.**

 Deberán observarse las respectivas disposiciones en vigor sobre la recogida, el aprovechamiento y la eliminación de baterías y acumuladores usados.

## 6.0 Datos técnicos

<b>Rango de tensión</b>	12...690V CA/CC
Resolución LED	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V
Tolerancia	DIN VDE 0682, sección 401
Rango de tensión LCD*	12...690V CA/CC
Resolución LCD	*1V
Tolerancia*	±(3% d.val.reg. + 5 dig.)

Determinación de tensión automática

Señal acústica (tensión AC) si

Determinación de polaridad para todos los rangos

Determinación de rango automática

Tiempo de reacción <0,1 s LED /<2s LCD

Rango de frecuencia 0...400 Hz

Carga automática (disy.dif.) si

Carga interna aprox. 2,1W para 690V

Corriente pico Is <0,3 A / Is (5s) <3,5mA

Tiempo de encendido ED (DT) = 30 s

Tiempo de recreo: 10 min

Auto Power On <12 V CA/CC

### Determinación unipolar de fases

Rango de tensión 100...690V CA

Frecuencia 50...400Hz

### Prueba de resistencia\*\*

Rango de resistencia 0...1999Ω / 1Ω

Tolerancia ±(3% d.val.reg. + 10 dig.)

Corriente de prueba <300μA

Protección de sobretensión 690V CA/CC

### Prueba de continuidad

Rango de resistencia 0...400 kΩ

Precisión RN + 50%

Corriente de prueba 5μA

Protección de sobretensión 690V CA/CC

### Indicación del sentido de giro de las fases

Rango de tensión LEDs 100...690V

Frecuencia 50...60Hz

Pcpio. de medida bipolar con electrodo de contacto

Suministro de energía 2 de 1,5V Micro IEC LR03

Toma de corriente max. 30mA / aprox. 250 mW

Temperatura -10°C...55°C

Humedad max. 85% humedad relativa ambiente

Altura sobre el nivel del mar: hasta 2000 m

Categoría de sobretensión: CAT IV / 600V

Grado de polución: 2

Protección IP65

Peso: 180g (incl. Baterías)

Dimensiones: 240 x 56 x 24mm

De acuerdo a: DIN EN 61243-3, DIN VDE 068 2 partie 401 (DIN VDE 0680 Partie 5, EN 61010, EN 61010, IEC 61010)

\*solo T120 o T140 / \*\*solo T140

## 24 meses de garantía

Los instrumentos FLUKE han sido sometidos a un severo control de calidad. Si a pesar de ello surgieran desperfectos durante su uso cotidiano, otorgamos una garantía de 24 meses (válida únicamente con la factura).

Los fallos de fabricación o materiales será reparados por nosotros sin cargo alguno, siempre que el instrumento se nos envíe sin intervención de terceros y sin abrir.

Los daños causados por caídas o por el manejo erróneo quedan excluidos de la garantía.

Si surgieran desperfectos en el funcionamiento una vez vencido el periodo de garantía, nuestro servicio técnico reparará de inmediato su instrumento.

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números telefónicos:

EE.UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japón: +81-3-3434-0181

Singapur: +65-738-5655

Cualquier otro país del mundo: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio Web de Fluke en [www.fluke.com](http://www.fluke.com).  
Para registrar su producto, visite [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

Sujeto a modificaciones.

1.0	Esittely/Varusteet .....	38
2.0	Turvallisuusohjeet .....	39
3.0	Käyttökytkimet ja kytkennät .....	40
4.0	Mittausten Suorittaminen .....	41
4.1	Alkuvalmistelut ja Turvallisuustoimenpiteet .....	41
4.2	Jännitetesti .....	41
4.3	Yksinapainen vaihetesti .....	42
4.4	Jännitetesti Vikavirtalaukaisintoiminnolle .....	42
4.5	Vastus mittaus (vain T140) .....	42
4.7	Pyörimissuunnan määrittäminen .....	43
4.8	Mittauspisteen valo .....	43
5.0	Huolto .....	44
5.1	Puhdistus .....	44
5.2	Kalibrointiväli.....	44
5.3	Paristonvaihto .....	44
6.0	Tekniset Tiedot .....	45
	24 kuukauden garanti .....	46

### Merkinnät mittalaitteessa tai käyttöohjeessa:



Varoitus mahdollisesta vaarasta, noudattakaa käyttöohjetta.



Merkintä. Käyttäkää erityistä varovaisuutta.



Vaara! Vaarallinen jännite. Sähköiskun vaara.



Jatkuva kaksinkertainen tai vahvistettu eristys on yhdenmukainen II IEC 536 kategorian kanssa.



Eristetyt henkilösuojavarusteet 690V asti.



Käyttöohje sisältää laitteen turvallisen käytön ja kunnossapidon kannalta välttämättömiä tietoja ja ohjeita. Ennen laitteen käyttöönottoa (kokoontuloa), käyttäjää pyydetään ystävällisesti lukemaan huolella läpi käyttöohje ja noudattamaan sitä sen kaikilta osin.



Laitteen käyttöönotto, mutta käyttöohjeen lukematta jättäminen tai siinä olevien varoitusten ja merkintöiden noudattamatta jättäminen saattavat johtaa vakavaan ruumiinvammaan tai laitevaurioon.

## 1.0 Esittely/Varusteet

FLUKE T100/T120/T140 laitteet ovat yleiskäyttöön tarkoitettuja ja pyörimissuunnan osoittimella varustettuja jännite- ja johtavuustestereitä. Jännitetesterit on rakennettu uusimpien turvallisuusohjeiden mukaisesti, taaten turvallisen ja luotettavan mittaamisen ja testaamisen. Loukkaantumisen riski laitetta vaatteen taskussa tai työkalupakissa kuljetettaessa on poistettu kiinteällä testianturiliittymällä, VBG 1 (BG) § 35 vaatimusten mukaisesti (Työkalujen Kuljetus). Jännitetesterit tukevat erinomaisesti kaikkia niin käsityö- ja teollisuusaloilla kuin myös kotona tehtäviä testejä ja mittauksia.

## FLUKE T100/T120/T140 jännitetestereillä on seuraavallaisia ominaisuuksia:

- Rakennettu DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Osa 401 (aiemmin DIN VDE 0680 Osa 5), IEC61010 mukaisesti.
- Kiinteä testianturiliittymä poistaa loukkaantumisriskin (VBG 1, §35 Työkalujen Kuljetus) Digitaalinen LCD (FLUKE T120) LED (FLUKE T100)
- Digitaalinen näyttö (vain FLUKE T120 ja FLUKE T140)
- Vastusmittaus (vain T140)
- Tasa- ja vaihtojännitemittaus 690V asti
- Yksinapainen vaihetesti
- Johtavuustesti / dioditesti
- Kaksinapainen pyörimissuunnan määrittäminen
- IP 65 (IEC 60529, EN 60529, DIN VDE 0470-1)

Pakkauksesta poistamisen jälkeen, varmista että laite on vahingoittumaton.

### Pakkaus sisältää:

- 1 FLUKE T100, T120 tai T140
- 2 Paristoa 1,5 V IEC IEC LR03
- 1 Käyttöohjeet

## 2.0 Turvallisuusohjeet

FLUKE T100/ T120/ T140 laitteet on rakennettu ja testattu jännitetestereille tarkoitettujen turvallisuusohjeiden DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Osa 401 (aiemmin DIN VDE 0680 Osa 5), IEC61010 ja IEC 1010 mukaisesti ja ne ovat lähteneet tehtaalta täysin kunnossa.



Sähköiskun välttämiseksi täytyy kiinnittää erityistä huomiota voimassaoleviin liiallista kosketusjännitettä koskeviin sähköturvallisuus- ja VDE-säännöksiin kun työskennellään 75 V (60V) DC tai 50V (25V)rms AC ylittävien jännitteiden kanssa. Suluissa olevat arvot ovat voimassa tietyillä aloilla (kuten esim. lääketiede ja maatalous)



Ennen mittausta, varmista että mittajohdot ja mittalaite ovat täysin kunnossa.



Käytettäessä tätä laitetta, vain anturien kahvoja saa koskettaa – älä kosketa anturien mittauspäitä.



Tätä testilaitetta saa käyttää ainoastaan sille määritellyillä käyttöalueilla (katso 6.0 Tekniset Tiedot) ja pienjännitejärjestelmissä 690V asti.



Ennen käyttöä, varmista laitteen moitteeton toimivuus (esim. tunnetulla virtalähteellä).



Jännitetestereitä ei saa enää käyttää jos yksi tai useampi toiminto lakkaa toimimasta tai laite ei toimi ollenkaan.



Älä käytä tätä laitetta kosteissa olosuhteissa.



Oikea näyttö voidaan taata vain -10°C ja +55°C välillä, suhteellisen ilmankosteuden ollessa < 85%.



Jos käyttäjän turvallisuutta ei voida taata, laite täytyy poistaa käytöstä ja sen käyttö estää.

## Turvallisuutta ei voida enää taata mikäli:

- laitteessa on näkyvää vikaa
- laite ei pysty suorittamaan haluttuja mittauksia
- laite on ollut varastoituna epäsuotuisissa olosuhteissa liian pitkään
- laite on mekaanisesti kulunut kuljetuksen aikana

Kaikka olennaisia lakimääräisiä sähköturvallisuusmääräyksiä täytyy noudattaa tätä laitetta käytettäessä.

## Oikea käyttö

Laitetta saa käyttää vain niissä olosuhteissa ja niihin tarkoitukseen, joihin se on tarkoitettu. Tästä syystä teknisiä tietoja – varsinkin turvallisuusohjeita, mukaanlukien sallitut ympäristöolosuhteet ja tietoja laitteen käytöstä kuivissa ympäristöissä – täytyy noudattaa.



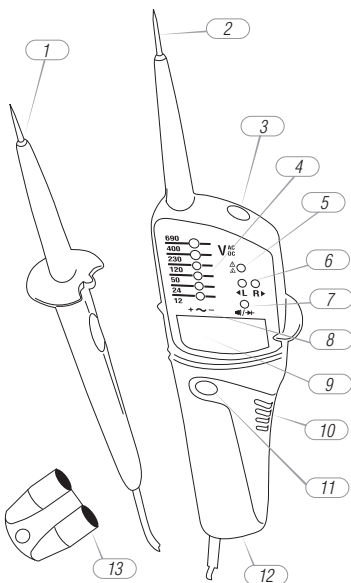
Laitetta muunneltaessa tai muutettaessa, käyttöturvallisuutta ei voida enää taata.



Laitteen voi avata vain valtuutettu huoltomies, esim. sulaketta vaihdettaessa.

## 3.0 Käyttökytkimet ja kytkennät

- 1 Kahvallinen kosketuspää – (L1)
- 2 Ohuempi kosketuspää + (L2)
- 3 Mittauspistevalo
- 4 LED johtavuudelle
- 5 LED Yksinapainen Vaihetesti
- 6 LED oikealle/vasemmalle pyörimissuunnalle
- 7 LEDit jännitenäytölle
- 8 Napaisuuden osoitin
- 9 LCD jännitemittaukselle (vain FLUKE T120, FLUKE T140)
- 10 Painike takapuolella-kohdevalon käyttöä varten(FLUKE T140 vastus mittaukseen).
- 11 Metallinen kosketuselektrodi kaksinapaiselle pyörimissuunnan määrittelykselle ja yksinapaiselle vaihetestille
- 12 Paristokotelo
- 13 Testianturisuojaus





## 4.0 Mittausten Suorittaminen

### 4.1 Alkuvalmistelut ja Turvallisuustoimenpiteet



Kohdassa 2.0 mainittuja turvallisuusohjeita täytyy noudattaa aina mitä tahansa testejä (mittauksia) tehtäessä. Ennen käyttöönottoa täytyy suorittaa toimivuustesti.

#### Toimivuustesti / Oma testi:



Testaa jännitetesterin toimivuus tunnetulla virtalähteellä.



Liitä yhteen mittausjohdot. Merkkiäänen tulee kuulua ja jatkuvuutta osoittava LED Rx/Ω-valon (7) täytyy syttyä.



FLUKE T100/T120/T140 laitteiden jännitenäyttö toimii myös käytettäessä purkautuneita paristoja tai vaikka paristoja ei ole ollenkaan.



Jännitetestereitä ei saa enää käyttää jos yksi tai useampi toiminto lakkaa toimimasta tai jos toiminnan luotettavuutta ei voida todentaa.

FLUKE T100/T120/T140 laitteet on varustettu sisäisellä kuormalla, joka mahdollistaa 10mA tai 30mA vahvuisen vikasuojalaitteen laukaisun.



Suojalaitteella varustetuissa jännitejärjestelmissä, voi jännitemittaus (L:stä PE:hen) aiheuttaa suojalaitteen laukaistumisen. Välttääksesi suojalaitteen laukaistumisen, mittaa ensin L:n ja N:n välillä noin 5 sekunnin ajan. Heti sen jälkeen voidaan suorittaa mittaus L:n ja PE:n välillä ilman suojalaitteen laukaistumista.

### 4.2 Jännitetesti



Kohdassa 2.0 mainittuja varotoimenpiteitä täytyy noudattaa,



Liitä molemmat testianturit mittauskohteeseen.



<12V alueella, jännitetesteri menee päälle automaattisesti. Jännite näkyy LEDeinä.

- Jännite osoitetaan LED-merkkivalolla(4) ja FLUKE TBeta sekä T140 digitaalinäytön avulla.
- Vaihtovirtajänniteillä "+" ja "-" LEDit syttyvät ja lisäksi kuuluu merkkiääni.
- Laitteet on varustettu LED-näyttörivistöllä, johon kuuluu: 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400 V, 690V.
- Tasajännitteen ollessa kyseessä, näytöllä näkyvä jännitteen napaisuus viittaa ohuempaan kosketuspäähän (+).
- Teknisistä syistä johtuen laite ei mene automaattisesti päälle 0V-3V jännitealueella.

### 4.3 Yksinapainen vaihetesti

- ▶ Tehdäksesi yksinapaisen vaihetestin, kosketa aina metallista kosketuselektrodia (11).
- ▶ Yksinapaisen vaihetestin mittausalue alkaa noin 100V:sta (jännite > 100V AC).
- ▶ Käytettäessä yksinapaaista vaihetestiä määrittämään ulkoisia johtimia, näyttötoiminto voi häiriintyä joissakin olosuhteissa (esim. käytettäessä eristäviä suojavaarustuksia mittausta tehtäessä).

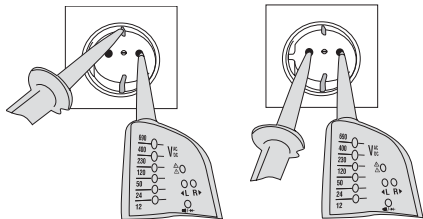


Yksinapainen vaihetesti ei sovellu määrittämään sitä, onko mittauskohteessa sähköä. Tähän tarkoitukseen tarvitaan aina kaksinapainen jännitetesti.

- ▶ Kiinnitä ohuempi kosketuspää mittauskohteeseen. Äänimerkki osoittaa vaiheen. LED (5) syttyy näytöllä.

### 4.4 Jännitetesti Vikavirtalaukaisintoiminnolle

Mitattaessa jännitteitä suojalaitetekaisimilla varustetuilla järjestelmillä, suojalaitetekaisin voidaan laukaista 10mA tai 30mA vahvuisella nimellisjännösvirralla mittaamalla jännite L:n ja PE:n välillä.



RCD laukaistuu.

RCD laukaisun välttämiseksi, L:n ja N:n välillä täytyy tehdä noin viiden sekunnin pituinen mittaus. Heti tämän jälkeen jännitemittaus L:n ja PE:n välillä voidaan suorittaa ilman että suojalaitte laukaistuu.

### 4.5 Vastusmittaus (vain T140)



Varmista, että mittauskohteessa ei ole sähköä.

- ▶ Varmista, että mittauskohteessa ei ole sähköä tekemällä kaksinapainen jännitetesti.
- ▶ Liitä molemmat testianturit mittauskohteeseen. Paina laitteen takana olevaa mittauspisteen valonappulaa. Merkkiäänä kertoo johtavuudesta ja LED syttyy osoittamaan johtavuutta Rx/Ω (7).
- ☞ Kohdevalo painikkeen painamisen jälkeen vastusmittaus on aktiivinen 20 sek ajan.

## 4.6 Johtavuustesti / Dioditesti



Varmista, että mittauskohteessa ei ole sähköä. Mittalaitteen napaisuus: Kahva-anturi on + napa.

- ▶ varmista, että mittauskohteessa ei ole sähköä tekemällä kaksinapainen jännitetesti.
- ▶ Liitä molemmat testianturit mittauskohteeseen. Merkkiääni kertoo johtavuudesta ja LED syttyy osoittamaan johtavuutta Rx/Ω (7).

## 4.7 Pyörimissuunnan määrittäminen



Jännitetestereissä on mukana kaksinapainen pyörimissuunnan osoitin.

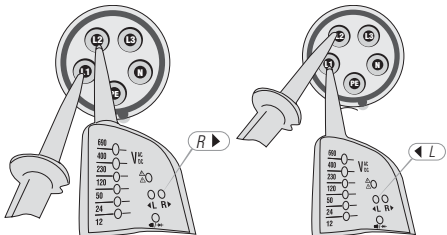


Kappaleessa 2.0 mainittuja turvallisuusohjeita täytyy noudattaa.

Pyörimisvaiheen osoitin on aina aktiivinen. Merkit R ja L ovat aina näkyvissä. Pyörimissuunta voidaan kuitenkin määrittää vain kolmivaihejärjestelmässä. Siinä laite näyttää kahden vaihejohtimen välisen jännitteen.

- ▶ Liitä ohuempi kosketuspää oletettuun vaihe L2:een ja kahvallinen kosketuspää oletettuun vaihe L1 :een. Kosketa metallista kosketuselektrodia.

**Laite näyttää jännitteen ja pyörimissuunnan.**



- R ▶** merkitsee, että oletettu vaihe L1 on todellinen vaihe L1 ja oletettu vaihe L2 on todellinen vaihe L2

**==> oikea kiertokenttä**

- L ◀** osoittaa, että oletettu vaihe L1 on todellisuudessa vaihe L2 ja oletettu vaihe L2 on todellisuudessa L1

**==> vasen kiertokenttä.**



Toisinpäin uudelleen testattaessa, vastakkaisen merkin täytyy syttyä.

## 4.8 Mittauspisteen valo

T jännitetestereissä on mittauspisteen valotoiminto. Näin ollen, heikossa valaistuksessa työskenteleminen (esim. jakokaapissa) on tehty helpommaksi.

- ▶ Paina laitteen takana olevaa mittauspisteen valonappulaa.



Kohdevalo on aktiivinen n. 45 sekuntia (vain Fluke T140)

## 5.0 Huolto

Käytettäessä Jännite- ja Johtavuustestereitä käyttöohjeiden mukaisesti, mitään erityistä huoltoa ei tarvita. Jos normaalikäytössä ilmenee toimintahäiriöitä, maahantuoja tarkistaa laitteesi viipymättä.

### 5.1 Puhdistus

Ennen puhdistusta, poista mittalaite kaikista mittaussiireistä. Jos laitteet ovat likaisia päivittäisen käytön vuoksi, suosittelemme niiden puhdistusta kostealla kankaalla ja miedolla puhdistusaineella.

Älä koskaan käytä vahvoja pesuaineita tai liuotainaineita puhdistukseen.

Puhdistuksen jälkeen, älä käytä mittalaitetta noin 5 tuntiin.

### 5.2 Kalibrointiväli

Jännitetesterit täytyy kalibroida aika ajoin ja tarkistuttaa maahantuojalla säännöllisin väliajoin mittaustulosten maksimaalisen tarkkuuden varmistamiseksi. Suosittelemme kalibrointia kerran vuodessa.

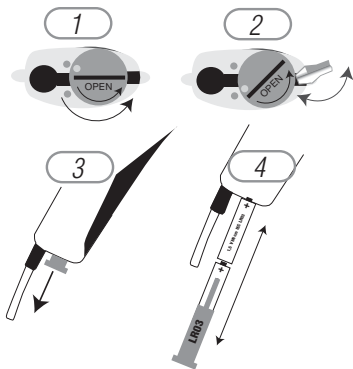
### 5.3 Paristonvaihto

Mikäli merkkiääntä ei kuulu kun yhdistät testianturit toisiinsa, vaihda paristot.

▶ Irrota FLUKE T100/ T120/ T140 kokonaan mittaussiireistä.

▶ Käännä paristokotelon kantta nuolen suuntaisesti (esim. kolkolla). Avaa ja poista kansi.

▶ Poista tyhjentyneet paristot.



▶ Laita tilalle uudet paristot, tyyppiä 1.5V IEC LR03. Tarkista napaisuus.

▶ Laita kansi paikoilleen ja sulje se.

**Kun heitätte paristoja pois, pyydämme teitä ottamaan huomioon ympäristöseikat. Paristot kuuluvat vaaralliselle jätteelle tarkoitettuun roska-säiliöön. Useimmiten paristot voidaan palauttaa myyntipisteeseen.**

**!** Jos laite on poissa käytöstä pitkään, paristot täytyy poistaa. Mikäli laite vaurioituu vuotavien paristojen takia, se täytyy toimittaa maahantuojalle puhdistusta ja tarkistusta varten.

## 6.0 Tekniset Tiedot

Jännitealue	12 ... 690V AC/DC
Näyttöarvot	+12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V
Toleranssi	DIN VDE 0682 Osa 401
LCD jännitealue*	12V...690V AC/DC
LCD näyttöarvot*	1V
LCD toleranssi*	±(3%rdg. +5 num.)
Jännitteen ilmaisu	automaattinen
Merkkiääni (AC jännite)	on
Napaisuuden näyttö	koko alueella
Aluevalinta	automaattinen
Vastausaika	<0.1s LED / <2s LCD
Taajuusalue	0...400Hz
Automaattinen sisäinen..	..kuorma (RCD) on
Sisäinen peruskuormanoin	2.1 W 690V:lle
Huippuvirta	$I_s < 0.3 \text{ A} / I_s(5s) < 3.5 \text{ mA}$
Käyntiaika	ED (DT) = 30s
Auto Power Off	10 min
Auto Power On	<12V AC/DC

### Yksinäpainen Vaihetesti

Jännitealue	100...690V AC
Taajuusalue	50...400Hz

### Vastusmittaus\*\*

Vastusalue	0...1999 $\Omega$ /1 $\Omega$
Toleranssi	±(3%rdg. + 10 num.)
Testivirta	300 $\mu$ A
Ylijännitesuoja	690V AC/DC

### Johtavuuskoe

Vastusalue	0...400k $\Omega$
Tarkkuus	RN +50%
Testivirta	5 $\mu$ A
Ylijännitesuoja	690V AC/DC

### Pyörimissuunnan osoitin

Jännitealue (LED)	100...690V
Taajuusalue	50...60Hz
Mittaustapa	kaksinäpainen ja kosketuspinta
Virtalähde	2 x 1.5V Micro IEC LRO3
Virran kulutus	max. 30mA / noin 250mW
Lämpötilaväli toimivuudelle	-10°C...+55°C
Kosteus	max. 85% suhteellinen kostus
Korkeus merenpinnan yläpu.	2000 m asti
Ylijänniteluokka	CAT IV / 600V
Ongelmajäteaste	2
Suojausluokka	IP65
Paino	180g (sis.paristot)
Ulkoiset mitat (KxLxS)	240 x 56 x 24 mm
Noudatettu turvallisuus.	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Osa 401 (DIN VDE 0680 Osa 5, EN 61010, EN 61010, IEC 61010)

\* FLUKE T120 eta T140 / \*\* FLUKE T140

## 24 kuukauden garanti

FLUKE® laitteille tehdään huolellinen laatutarkastus. Jos laite ei tästä huolimatta toimi normaalikäytössä kunnolla, on laitteella 24 kuukauden takuu (takuu edellyttää ostokuitin esittämistä). Korjaamme veloituksetta raaka-aine ja valmistusvikoja, edellyttäen, että laite palautetaan avaamattomana ja koskemattomana. Takuu ei ole voimassa, mikäli laite on pudotettu tai sitä on käsitelty väärin.

Jos laite rikkoutuu takuun umpeuduttua, maahantuoja pystyy järjestämään nopean ja edullisen korjauksen.

Voit ottaa yhteyden Flukeen seuraavilla puhelinnumeroilla:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Eurooppa: +31 402-675-200

Japani: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Missä tahansa maailmassa: +1-425-446-5500

Www-sivumme ovat osoitteessa [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Rekisteröi tuotteesi vieraillemalla sivustolla [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

## Bruksanvisning

1.0	Introduktion .....	47
2.0	Säkerhetsföreskrifter .....	48
3.0	Instrumentbeskrivning .....	49
4.0	Mätprocedur .....	50
4.1	Förberedelse och säkerhet.....	50
4.2	Spänningstest .....	50
4.3	1-polig spänningsprovning .....	50
4.4	Spänningsmätning på installation med .....	51
	jordfelbrytare.....	51
4.5	Resistansmätning (endast T140).....	51
4.6	Genomgångs- och diodtest .....	51
4.7	Fasföljdsvisning.....	51
4.8	Belysning.....	52
5.0	Service och underhåll .....	52
5.1	Rengöring .....	52
5.2	Kalibrering.....	52
5.3	Byte av batteri .....	52
6.0	Tekniska data.....	53
	Garanti.....	54

### Symbolbeskrivning:



Varningstext



Utförs med stor försiktighet.



Varning för livsfarlig spänning. Fara för elektrisk chock.



Dubbelisolerad eller förstärkt isolering enligt klass II IEC 536.



Höljet är isolerat till kat III 690V



Instrumentet uppfyller gällande direktiv. Det är godkänt enligt EMC (89/336/EEC), standardnorm EN 50081-1 och EN 50082-1 och lågspänningsdirektivet (73/23/EEC), standard EN 61010-1.



Läs igenom hela bruksanvisningen innan användning. Instrumentet är endast avsett för användning i enlighet med denna bruksanvisning. All annan användning sker på egen risk.

### 1.0 Introduktion

Fluke T100/T120/T140 är en spännings- och genomgångsprovare med fasföljdsvisning. Instrumentet är producerat enligt de senaste säkerhetsföreskrifterna vilket ger säkra och tillförlitliga resultat. Det är ett värdefullt och professionellt mätinstrument för el-installatörer, servicetekniker i industrin.

## Speciella egenskaper

- En inbyggd lampa underlättar mätning i miljöer med dålig omgivningsbelysning.
- Mätresultatet visas med dioder på Fluke T100
- Digitalt LC-Display ( endast FLUKE T120 och FLUKE T140
- Resistansmätning (endast T140)
- DC och AC spänningsmätning upp till 690V
- 1-polig spänningsprovning
- Genomgångs- och diodtest
- Bedömning av fasföljd (dubbelpoligt)
- Avståndet mellan proberna är anpassat för mätning i vägguttag.
- IP 65 (IEC 60529, EN 60529, DIN VDE 0470-1)
- Producerat enligt IEC 61010, DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 del 401 ( DIN VDE 0680 del 5)

## Vid uppackning skall kontrolleras om det finns några synbara defekter på instrumentet. Kartongen skall innehålla:

1 st instrument Fluke T100/T120/T140

2 st batterier 1,5V LR03

Gummiskydd för provspetsarna

Svensk bruksanvisning

## 2.0 Säkerhetsföreskrifter

Fluke T100/ T120/ T140 är konstruerat och godkänt enligt DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 del 401 (DIN VDE 0680 del 5), EN 61010, och IEC 61010 och är kontrollerat på fabriken innan leverans.



För att undvika elektrisk chock, skall mätningar göras under största försiktighet.



Kontrollera alltid att mätkablarna är hela innan mätning påbörjas.



När instrumentet är anslutet till ett testobjekt skall fingrarna hållas på instrumentet och inte på mätspetsarna.



Instrumentet skall användas enligt specifikationerna i denna bruksanvisning och på spänningar under 690 V



Testa instrumentet på en känd spänning innan mätning.



Spänningstestaren får inte användas då det finns ett fel på instrumentet.



Instrumentet skall inte användas i fuktiga utrymmen.



Instrumentets teckenfönster fungerar bäst vid -10 till +55°C, och vid luftfuktighet under 85%.

## Instrumentet är inte längre säkert att användas då:

- Instrumentet ser skadat ut.
- Instrumentet inte utför mätningarna korrekt.
- Instrumentet har varit utsatt för yttre påverkan, t.ex. mekaniska stötar eller lösningsmedel.
- Instrumentet har varit utsatt för mekaniskt slitage under transport.



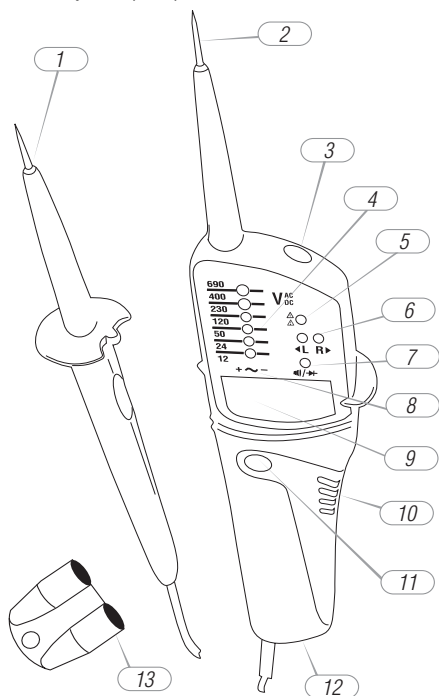
Tänk på att tveksamheten kan ställa till stor skada vid mätning – chansa aldrig!



**!** Instrumentets hölje får endast öppnas av auktoriserad tekniker. Detta gäller även vid säkringsbyte. Säkerheten kan inte garanteras om ingrepp görs av icke auktoriserad tekniker.

### 3.0 Instrumentbeskrivning

- 1** Testprobe med ledning - (L1)
- 2** Instrument + (L2)
- 3** Belysning
- 4** Diodindikering: skala for spänningsvärden
- 5** Diodindikering: spänningen överstiger 50V
- 6** Diodindikering: fasföljd (höger/vänster)
- 7** Diodindikering: genomgångstest (summer)
- 8** Diodindikering: polaritet på spänningsmätning
- 9** Teckenfönster (Fluke T120, T140)
- 10** Knapp på baksidan - för belysning av mätområdet (resistansmätning finns endast på T140)
- 11** Beröringselektrod för kontroll av fasföljd och 1-polig spänningsprov.
- 12** Batterilucka
- 13** Skydd för provspetsar



## 4.0 Mätprocedur

### 4.1 Förberedelse och säkerhet



Vid alla typer av mätningar skall säkerhetsföreskrifterna följas.

#### Test av instrumentet innan mätningen påbörjas

- ▶ Gör först en mätning på en känd spänning
- ▶ Kortslut de två provspetsarna. Instrumentet skall nu ge ifrån sig en ljudsignal och Rx/Ω dioden lyser.

☞ Tänk på att instrumentet visar spänning även då batterierna är dåliga eller borttagna.



Instrumentet skall omedelbart lämnas in för reparation då en eller flera funktioner inte fungerar som de skall.

### 4.2 Spänningstest



Följ säkerhetsföreskrifterna (2.0) noggrant

- ▶ Anslut proberna på Fluke T100/T120/T140 till objektet.
- ▶ När spänningen överstiger 12 V, indikerar 12 V (8) spänningsdiod automatiskt (Fluke T120 visar direkt i displayen).
- Spänningen indikeras med Ljusdioder (4) och på FLUKE T120 och T140 även i teckenfönstret
- Vid växelspanning tänds lysdioden för "+" och en ljudsignal hörs.
- Instrumentets lysdioder indikerar följande spänningsvärden: 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V, 690V.
- När spänningen överstiger c:a 50V AC/DC, lyser diod nr. 5. Detta indikerar att beröringsspänningen är riskabel.
- Vid likspänning visas verklig polaritet vid mätning med provspets (+).
- Av tekniska skäl kan instrumentet inte tända någon diod vid likspänning mellan 0 och 3 V.

### 4.3 1-polig spänningsprovning

- ▶ Placera ett finger på beröringselektroden (11).
- ▶ Polsökarfunktionen är aktiv när växelspanningen (AC) är över c:a 100V.
- ▶ Vid användning av denna funktion kan det hända att provning ej kan genomföras. Detta beror då på att rummet där mätningen utförs består av isolerade material eller isolering som förhindrar en optimal jordförbindelse.



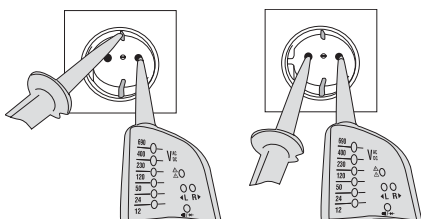
Polsökarfunktionen är inte tillförlitlig vid spänningslöshetskontroll på installationen. Man skall då alltid göra ett 2-poligt spänningsprov.

- ▶ Anslut instrumentets provspetsar till mätobjektet. Instrumentet ger ifrån sig en signal och lysddioden lyser för < 50V lyser (nr. 5).

## 4.4 Spänningsmätning på installation med

### jordfelbrytare

Vid spänningstest (Fas till jord, L -PE) i installationer med jordfelbrytare (RCD), kan det förekomma att jordfelsbrytaren löser ut.



För att undvika detta kan mätning först göras mellan FAS och NOLLA, (L och N) i c:a 5 sekunder. Direkt därefter kan testet göras mellan fas och jord, (L och PE) utan att reläet löser ut.

## 4.5 Resistansmätning (endast T140)



Vid kontinuitetstestet får det ej finnas spänning på testobjektet.

- ▶ Kontrollera att det inte finns någon spänning på anläggningen med hjälp av tvåpolig spänningsmätning.
- ▶ Anslut båda mätproberna till mätobjektet. Tryck på knappen (10) bak på instrumentet för aktivering av belysning. Instrumentet ger ifrån sig en ljudsignal, och lysdioden Rx/Ω (nr. 7) lyser.

## 4.6 Genomgångs- och diodtest



Vid kontinuitetstestet får det ej finnas spänning på testobjektet.

- ▶ Kontrollera att det inte finns någon spänning på anläggningen med hjälp av tvåpolig spänningsmätning
  - ▶ Anslut båda mätproberna till mätobjektet. Instrumentet ger ifrån sig en ljudsignal, och lysdioden Rx/Ω (nr. 7) lyser.
- ☞ Resistansmätningen är aktiv i 20 sekunder efter det att knappen för mätpunktsbelysningen har tryckts ned. Knapp (10)

## 4.7 Fasföljdsvisning

Fluke T100/ T120/ T140 är utrustad med två fasföljds-indikatorer.

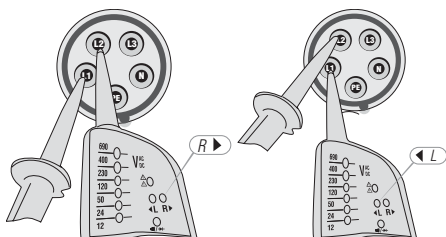


Följ säkerhetsföreskrifterna (2.0) noggrant.

Fasföljdsfunktionen är alltid aktiv. Symbolerna R eller L lyser alltid och fasföljd kan avgöras i en trefas-installation. Denna spänningsprovare bestämmer fasföljden mellan två faser.

- ▶ Anslut instrumentets provspets L1 till fas L1 och mätpets + L2 till fas L2. Placera ett finger på beröringselektroden (11).

Nu indikeras spänningen med lysande dioder (och i displayen på Fluke T120) fastföljden med diod "R" om den är riktig eller diod "L" om den är fel. "R" = medsols rotation "L" = motsols rotation.



**Lysdioden "R"** (nr. 6) visar att den förmodade L1 är den faktiska L1 och att den förmodade L2 är den faktiska L2. Detta innebär rätt fasföljd.

**Lysdioden "L"** (nr. 6) visar att den förmodade L1 är den faktiska L2 och att den förmodade L2 är den faktiska L1. Detta innebär fel fasföljd.

## 4.8 Belysning

Fluke T100/ T120/ T140 är utrustad med belysning för mätning i miljöer med dåligt omgivningsljus.

▶ Tryck på knappen (10) bak på instrumentet för aktivering av belysning.

☞ Mätpunktsbelysningen är aktiv i ca 45 sekunder (gäller endast FLUKE T140).

## 5.0 Service och underhåll

Detta instrumentet har passerat noggranna kvalitetskontroller. Om instrumentet används enligt anvisningarna i denna bruksanvisning kommer instrumentet att hålla länge. Eventuell reparationservice inom eller utom garanti, kan erhållas hos FLUKE via återförsäljaren. Garantireparationer utförs utan debitering, medan reparationer utanför garantin debiteras enligt prestation. Packa in instrumentet ordentligt i originalförpackningen och bifoga namn och adress och telefonnummer samt en beskrivning över problem och önskad service. Skicka eller lämna instrumentet till inköpsstället.

## 5.1 Rengöring

Vid rengöring av instrumentet får det ej vara anslutet till ett testobjekt. Använd en lätt fuktad trasa. Använd aldrig starka rengöringsmedel.

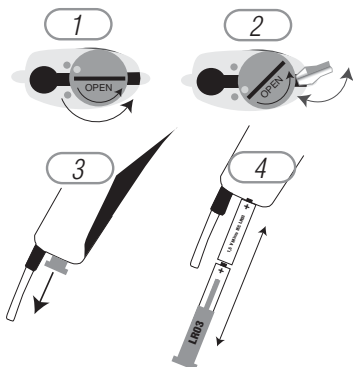
## 5.2 Kalibrering

För att uppnå bästa noggrannhet rekommenderar vi att instrumentet kalibreras en gång per år.

## 5.3 Byte av batteri

När instrumentet inte längre ger ifrån sig en ljudsignal när testkablarna kortsluts, skall batterierna bytas.

- ▶ Se till att instrumentet inte är anslutet till ett testobjekt.
- ▶ Vrid batteriluckan (12) i pilens riktning.
- ▶ Ta bort de gamla batterierna.



- ▶ Sätt i två nya batterier av typ 1.5V LR03.
- ▶ Sätt i batterierna i instrumentet och vrid tillbaka luckan igen.

**OBS! Lämna alltid uttjänta batterier i en s.k. batteriholk eller till en miljöstation.**



Då instrumentet inte skall användas under en längre tid bör batterierna tas ur spänningsprovaren. Om batterisyra läckt ut och skadat instrumentet kan instrumentet skickas till FLUKE för service.

## 6.0 Tekniska data

DIOD spänningsområde	12...690V AC/DC
DIOD upplösning	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V
Tolerans	enl.DIN VDE 0682 del 401
DIGITAL spänningsområde*	12 - 690V AC/DC
DIGITAL spänningsområde* 1V	
DIGITAL upplösning*	±(3% + 5 siffror)
Indikering av spänning	Automatiskt
Ljudsignal (Spänning)	Ja
Indikering av polaritet	I hela området
Områdesval	Automatiskt
Responstid	<0,1s LED / <2s LCD
Frekvensområde	0...400 Hz
Automatisk belastning (RCD)	Ja
Intern belastning	ca 2,1 W vid 690V
Peakström (toppström)	$I_s < 0.3 \text{ A} / I(5s) < 3.5 \text{ mA}$
Drifttid	ED (DT) = 30s
Autom. avstängning (APO)	10 min
Automatisk start	<12 V AC/DC

## Polsökning

Spännings område	100...690V AC
Frekvens område	50...400Hz

## Resistansmätning\*\*

Modståndsområde	0...1999 $\Omega$ /1 $\Omega$
Nöjaktighet	$\pm$ (3% + 10 siffror)
Testström	300 $\mu$ A
Överbelastningskydd.	690V AC/DC

## Genomgångstest

Modståndsområde	0...400k $\Omega$
Nöjaktighet	RN +50%
Testström	5 $\mu$ A
Överbelastningskydd.	690V AC/DC

## Fasföljds indikation

Spänningsområde (DIOD)	100...690V
Frekvensområde	50...60Hz
Mätprincip	Dubbel-polig, med elektrisk kontakt
Strömförsörjning	2 x 1.5 V IEC LR03
Strömförbrukning	max. 30mA / Ca. 250mW
Temperaturområde	- 10°C...55°C
Fuktighet	max. 85% relativ fuktighet
Maximal drifthöjd	upp till Tm över havets yta
Spänningskategori	kat IV / 600V
Forureningsgrad	2
Skyddsklass	IP65
Vikt	180g (inkl. batterier)
Dimensioner (H x B X D)	240 x 56 x 24 mm
Säkerhetsstandard	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 del 401 (DIN VDE 0680 del 5, EN 61010, EN 61010, IEC 61010)

\* FLUKE T120 + T140 / \*\*FLUKE T140

## Garanti

Denna spänningsprovare, Fluke garanteras i sin helhet mot varje defekt i material eller arbete vid normal användning och service inom en period av ett år efter inköpsdatum. Denna garanti lämnas av FLUKE endast till den ursprungliga köparen på villkor att fakturakopia skickas med när produkten returneras till återförsäljaren. Denna garanti gäller inte något instrument eller annan utrustning som reparerats eller ändrats 2 annan än FLUKEs serviceverkstad. Ej heller om den utsatts för felaktig användning, slarv eller olyckshändelse, felaktig inkoppling av tredje person, felaktig installation eller användning som ej överensstämmer med de instruktioner som lämnats av tillverkaren. Om instrumentet går sönder efter garantitiden kan FLUKE ombesörja service.

För att kontakta Fluke ringer du något av följande nummer:

- I U.S.A.: 888-99-FLUKE (888-993-5853)
- I Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- I Europa: +31-402 675 200
- I Japan: +81-3 3434 0181
- I Singapore: +65-738-5655
- Överallt i världen: +1-425 446 5500

Eller besök Flukes webbsida på adressen [www.fluke.com](http://www.fluke.com).  
För att registrera din produkt går du till [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

## Istruzioni per l'uso

1.0	Introduzione / Dotazione .....	55
2.0	Avvertenze di sicurezza .....	56
3.0	Elementi di comando e collegamenti .....	57
4.0	Procedure di misurazione .....	58
4.1	Preparativi e misure di sicurezza .....	58
4.2	Prova di tensione .....	58
4.3	Prova di fase unipolare .....	58
4.4	Prova di tensione con test d'inserimento dell'interruttore differenziale .....	59
4.5	Misura della resistenza (solamente T140) .....	59
4.6	Prova di continuità / Prova diodi .....	60
4.7	Rotazione delle fasi .....	60
4.8	Illuminazione del punto di misura .....	60
5.0	Manutenzione .....	61
5.1	Pulitura .....	61
5.2	Intervallo di calibratura .....	61
5.3	Sostituzione delle pile .....	61
6.0	Dati tecnici.....	62
	24 mesi di garanzia .....	63

### Avvertenze riportate sull'apparecchio e nelle istruzioni per l'uso:



Attenzione! Riferimento a un punto pericoloso, osservare le istruzioni per l'uso.



Avvertenza. Osservare assolutamente.



Prudenza! Tensione pericolosa.



Isolamento doppio o rinforzato continuo, classe di protezione II (IEC 536)



Equipaggiamento isolante di protezione personale fino a 690 V



Marchio di conformità, attesta il rispetto della direttiva CEM in vigore (89/336/CEE). Le norme EN 50081-1 ed EN 50082-1 e la direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE) con EN 61010-1 sono rispettate.



Le istruzioni contengono le informazioni e le avvertenze richieste per un uso e un impiego dell'apparecchio in tutta sicurezza. **Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio e rispettare tutte le indicazioni riportate.**



La mancata osservanza delle istruzioni per l'uso, inclusi gli avvisi di pericolo e le avvertenze, comporta il rischio di ferimenti gravi dell'utente e di danneggiamento dell'apparecchio.

### 1.0 Introduzione / Dotazione

Il FLUKE T100/T120/T140 è un apparecchio universale per effettuare misurazioni di tensione e prove di continuità con indicazione della rotazione delle fasi. Il misuratore di tensione è costruito in base alle più recenti norme di sicurezza e garantisce un funzionamento sicuro e affidabile. Il misuratore di tensione è un prezioso ausilio per effettuare prove e misurazioni in ambito artigianale o industriale.

## Il misuratore di tensione FLUKE T100/T120/T140 si distingue per le seguenti caratteristiche:

- Costruzione secondo DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Parte 401 (finora DIN VDE 0680 Parte 5), IEC 61010
- Calotta protettiva imperdibile per puntali, prevenire il rischio di ferimenti (VBG 1, § 35 Trasporto di utensili)
- Misura della resistenza (solo T140)
- Misurazione di tensioni a corrente continua e alternata fino a 690 V
- Prova di fase unipolare
- Prova di continuità / Prova diodi
- Indicatore della rotazione delle fasi bipolari
- Classe di protezione IP 65 (IEC 60529, EN 60529, DIN VDE 0470-1)

## Dopo averlo tolto dall'imballaggio, verificare che l'apparecchio non sia danneggiato. La dotazione comprende:

1 FLUKE T100 o T120 o T140

2 pile da 1,5 V IEC LR03

1 istruzione per l'uso

## 2.0 Avvertenze di sicurezza

Il FLUKE T100/T120/T140 è stato costruito e controllato conformemente alle prescrizioni di sicurezza per misuratori di tensione DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Parte 401 (finora DIN VDE 0680 Parte 5), EN 61010 e IEC 61010 ed è uscito dalla fabbrica in perfetto stato. Per mantenere questo stato, l'utente deve attenersi alle avvertenze di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni.



Per evitare scariche elettriche si devono osservare le misure precauzionali quando si opera con tensioni superiori a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) eff AC. Questi valori sono le tensioni massime di contatto secondo DIN VDE (i valori fra parentesi si riferiscono ad es. al settore agricolo).



Prima di effettuare qualsiasi misurazione, accertarsi che il cavo di misura e l'apparecchio siano in perfetto stato.



I puntali devono essere afferrati solo in corrispondenza dell'impugnatura. Evitare assolutamente di toccare la punta di misura.



L'apparecchio va utilizzato solo nei campi di misura specificati e per impianti a bassa tensione fino a 690 V.



Prima di ogni uso, verificare il perfetto funzionamento dell'apparecchio (ad es. applicandolo a una fonte di tensione conosciuta).



Il misuratore di tensione non deve più essere utilizzato se una o più funzioni sono guaste o se l'apparecchio non indica un pronto funzionamento.



È vietato effettuare misurazioni in ambienti umidi.



Una misurazione impeccabile è garantita solo con temperature comprese tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $+55^{\circ}\text{C}$  con un'umidità relativa dell'aria inferiore all'85%.



Se la sicurezza per l'utente non è più garantita, l'apparecchio va messo fuori uso in modo da evitare qualsiasi impiego involontario.



## La sicurezza non è più garantita quando l'apparecchio:

- presenta danni palesi
  - non esegue più le misurazioni richieste
  - è stato riposto troppo a lungo in condizioni sfavorevoli
  - ha subito sollecitazioni meccaniche durante il trasporto.
- Per tutti i lavori si devono rispettare le disposizioni di prevenzione degli infortuni per impianti elettrici e dispositivi d'esercizio.

## Impiego conforme

L'apparecchio va utilizzato unicamente nelle condizioni e per gli scopi elencati nelle presenti istruzioni. Si devono pertanto osservare in particolare le avvertenze di sicurezza e i dati tecnici che specificano le condizioni ambientali e l'impiego in ambienti asciutti.



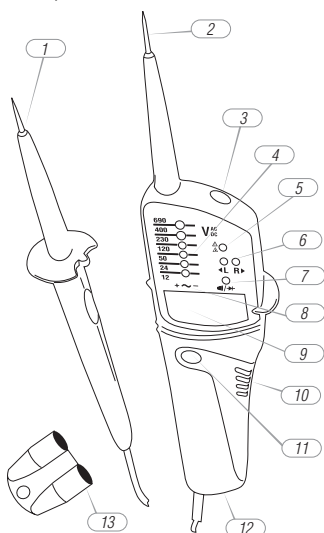
La sicurezza di funzionamento non è più garantita in caso di modifiche o trasformazioni dell'apparecchio.



L'apparecchio può essere aperto solo da un tecnico di servizio autorizzato.

## 3.0 Elementi di comando e collegamenti

- 1 Puntale di misura mobile – (L1)
- 2 Puntale di misura fisso + (L2)
- 3 Lampadina per illuminare il punto di misurazione
- 4 Spie LED d'indicazione della tensione
- 5 Spia LED per tensioni > 50 V
- 6 Spia LED per rotazione delle fasi verso destra/sinistra
- 7 Spia LED per continuità
- 8 Indicazione della polarità
- 9 Spia LCD d'indicazione della tensione (solo T120 o T140)
- 10 Il tasto sul verso dello strumento serve per l'illuminazione del luogo di misura e per T140 supplementari per la misura della resistenza.
- 11 Elettrodo di contatto per indicazione rotazione delle fasi bipolari e prova di fase unipolare
- 12 Vano pile
- 13 Calotta protettiva



## 4.0 Procedure di misurazione

### 4.1 Preparativi e misure di sicurezza



Le avvertenze di sicurezza riportate al punto 2.0 devono essere rispettate prima di procedere a qualsiasi misurazione (prova). Prima di ogni uso, effettuare una prova di funzionamento.

#### Prova di funzionamento / Test autonomo

- ▶ Verificare il funzionamento dell'apparecchio con fonte di tensione conosciuta.
- ▶ Collegare i puntali di misura. Si deve udire un segnale acustico e la spia LED Rx/Ω (7) deve illuminarsi.



Le indicazioni di tensione del FLUKE T100/T120/T140 funzionano anche se le pile sono scariche o sono state tolte.



Il misuratore di tensione non deve più essere utilizzato se una o più funzioni sono guaste o se l'apparecchio non indica un pronto funzionamento.

Il FLUKE T100/T120/T140 presenta un carico interno che consente di far scattare un interruttore differenziale di sicurezza da 10 mA o da 30 mA.



Durante le misurazioni di tensione (fase – terra) in impianti dotati di interruttori differenziali di sicurezza è possibile che questi ultimi si inseriscano. Per evitare l'inserimento di questi interruttori, misurare dapprima tra fase e neutro (circa 5 s). In seguito è possibile testare la tensione fase – terra senza innescare l'interruttore.

### 4.2 Prova di tensione




Osservare le avvertenze di sicurezza riportate al punto 2.0

- ▶ Collegare entrambi i puntali all'oggetto da misurare.
- ▶ A partire da una tensione > 12 V, l'apparecchio si accende automaticamente.
- Le spie luminose indicano il valore della tensione.
- Con tensioni a corrente alternata, le spie LED "+" e "-" (8) si illuminano e si sente un segnale acustico.
- L'apparecchio dispone di una serie di spie LED corrispondenti a 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V e 690 V.
- Con tensioni superiori a circa 50 V AC/DC si illumina anche la spia LED (5).
- Con tensioni a corrente continua, la polarità della tensione indicata si riferisce al puntale di misura fisso (+).
- Per motivi tecnici, l'apparecchio non è in grado di inserirsi con tensioni a corrente continua compresa tra circa 0 V e -3V.

### 4.3 Prova di fase unipolare

- ▶ Per eseguire la prova di fase unipolare, premere sempre l'elettrodo di contatto (11).
- ▶ La prova di fase unipolare funziona a partire da una tensione alternata di circa 100 V (polo > 100 V AC).
- ▶ Se la prova di fase unipolare si effettua per determinare conduttori esterni è possibile che la visualizzazione risulti falsata (ad es. a causa di equipaggiamenti isolanti di protezione personale o di luoghi isolati).

 La prova di fase unipolare non è indicata per stabilire se un circuito è sotto tensione o meno. A tale scopo, eseguire sempre una prova di tensione bipolare.

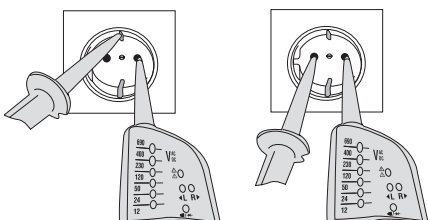
 Collegare il puntale fisso all'oggetto da misurare.

 Un segnale acustico indica la fase.

 La spia LED (5) si illumina.

#### 4.4 Prova di tensione con test d'inserimento dell'interruttore differenziale

Con una prova di tensione in impianti dotati di interruttori differenziali di sicurezza è possibile inserire questi ultimi se presentano una corrente di apertura nominale di 10mA o 30 mA. A tale scopo eseguire una prova di tensione fase-terra.





L'interruttore differenziale si stacca.

Per evitare l'inserimento dell'interruttore differenziale, eseguire dapprima una prova di tensione fase-neutro per circa 5 s. In seguito è possibile misurare la tensione tra fase e terra senza innescare l'interruttore differenziale.


#### 4.5 Misura della resistenza (solamente T140)


 Il dispositivo sotto prova deve essere esente da tensioni.

 Controllare che i due poli del dispositivo sotto prova siano esenti da tensione.

 Connettere le due punte di controllo al dispositivo sotto prova, premere il tasto per l'illuminazione (10) e leggere il valore di resistenza sullo schermo.

Lo schermo LED Rx/ $\Omega$  (7) si illumina. Il campo di misura della resistenza 1...1999  $\Omega$  ad una risoluzione di 1  $\Omega$ .

 La funzione di misura della resistenza rimane attiva per 20 secondi dopo aver premuto il pulsante di accensione della lampada.

 Nel caso che una tensione apparisca alle punte di controllo durante la misura della resistenza, l'indicatore di tensione misurerebbe automaticamente la tensione.

## 4.6 Prova di continuità / Prova diodi



L'oggetto da misurare non deve essere sotto tensione. La polarità della tensione sul puntale di misura mobile è positiva (+).

- ▶ Verificare che l'oggetto da misurare non sia sotto tensione mediante una prova di tensione bipolare.
- ▶ Collegare entrambi i puntali all'oggetto da misurare.



Un segnale acustico indica la continuità. Inoltre la spia LED Rx/ $\Omega$  (7) si illumina.

## 4.7 Rotazione delle fasi

Il misuratore di tensione dispone di un indicatore di rotazione delle fasi.

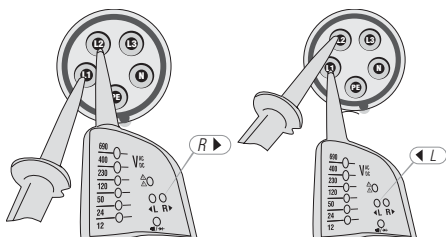


Osservare le avvertenze di sicurezza riportate al punto 2.0

L'indicatore di rotazione delle fasi è sempre attivo. Le spie LED >R o <L sono sempre illuminate. La rotazione delle fasi può essere comunque determinata solo in un sistema trifase. L'apparecchio indica la tensione tra due conduttori esterni.

- ▶ Collegare il puntale di misura fisso con la presunta fase L2 e il puntale di misura mobile con la presunta fase L1. Premere l'elettrodo di contatto (11).

**L'apparecchio indica la tensione e il senso di rotazione delle fasi.**



- ▶ **R** significa che la presunta fase L1 è in effetti la fase L1 e che la presunta fase L2 è in effetti la fase L2.

▶ **Rotazione verso destra**

- ▶ **L** significa che la presunta fase L1 è in effetti la fase L2 e che la presunta fase L2 è in effetti la fase L1.

▶ **Rotazione verso sinistra**

- ▶ Eseguendo una controprova con puntali invertiti deve illuminarsi il simbolo opposto.

## 4.8 Illuminazione del punto di misura

Il FLUKE T100/T120/T140 è dotato di una lampadina per illuminare il punto di misura. In questo modo è possibile effettuare delle misurazioni anche in luoghi poco illuminati (ad es. quadri di distribuzione, ecc.).

- ▶ Premere il pulsante (10) sul retro dell'apparecchio.



L'illuminazione del punto di misura rimane attiva per circa 45 secondi (solo per il mod. FLUKE T140).

## 5.0 Manutenzione

Se utilizzato conformemente alle presenti istruzioni per l'uso, l'apparecchio non richiede alcuna manutenzione speciale. qualora dovessero comunque verificarsi degli errori di funzionamento, il nostro servizio di assistenza verificherà immediatamente l'apparecchio.

### 5.1 Pulitura

Prima di pulire l'apparecchio, staccarlo da tutti i circuiti di misurazione. Gli apparecchi che si sporcano nell'uso quotidiano vanno puliti con un panno umido e un detergente domestico. Non utilizzare mai detersivi aggressivi o solventi. Dopo la pulitura non impiegare l'apparecchio per circa 5 ore.

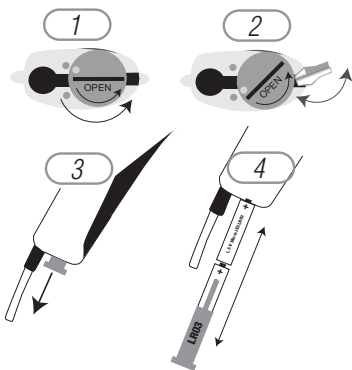
### 5.2 Intervallo di calibratura

Per garantire la precisione attestata delle misurazioni, l'apparecchio dovrebbe essere controllato e calibrato periodicamente dal nostro servizio di assistenza. Raccomandiamo di far eseguire la calibratura una volta all'anno.

### 5.3 Sostituzione delle pile


Se mettendo in cortocircuito i puntali di misura non si sente alcun segnale acustico, significa che è necessario sostituire le pile.

- ▶ Staccare il FLUKE T100/ T120/ T140 da tutti i circuiti di misurazione.
- ▶ Girare il coperchio del vano pile in direzione della freccia (ad es. con una moneta), aprirlo ed estrarlo. Se necessario, sollevare il coperchio con un cacciavite.
- ▶ Togliere le pile scariche.



- ▶ Introdurre due pile nuove da 1,5 V IEC LR03. Osservare la polarità!
- ▶ Introdurre nuovamente il coperchio e chiuderlo.

**Si prega di rispettare l'ambiente. Non gettare le pile scariche nella spazzatura domestica, bensì consegnarle a un centro di raccolta per rifiuti speciali o al punto di vendita.**

 Rispettare le disposizioni in vigore riguardanti la ripresa, il riciclaggio e lo smaltimento di pile e accumulatori.

## 6.0 Dati tecnici

Tensione	12...690 V AC/DC
Risoluzione LED	± 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Tolleranza	secondo DIN VDE 0682 Parte 401
Tensione LCD*	12..690V
Risoluzione LCD*	1V
Tolleranza	±(3% v.M. +5 D)
Riconoscimento tensione	automatico
Segnale acustico (tensione) sì	
Riconoscimento polarità	tutto campo
Riconoscimento campo	automatico
Tempo di risposta	< 0,1s LED <0,1s LED/<2s LCD
Gamma di frequenza	0...400 Hz
Carico automatico	(interruttore differenziale) sì
Carico di base interno	circa 2,1 W con 690 V
Corrente di picco	Is < 0,3 A / Is (5s) < 3,5 mA
Intervallo d'inserimento	ED (DT) = 30 s
Tempo di ricupero	10 min
Inserimento automatico	> 12 V AC/DC

### Prova di fase unipolare

Tensione	100...690 V AC
Frequenza	50...400 Hz

### Misura della resistenza\*\*

Rango / Risoluzione	0...1999 Ω/1 Ω
Tolleranza	±(3% v.M. + 10 Digit)
Corrente di prova	< 300 µA
Limitatore di tensione	690 V AC/DC

### Prova di continuità

Resistenza	0...400 kΩ
Precisione	RN + 50%
Corrente di prova	5 µA
Limitatore di tensione	690 V AC/DC

### Indicazione rotazione fasi

Tensione (LED)	100...690 V
Frequenza	50...60 Hz
Principio di misura	bipolare con elettrodo di contatto
Alimentazione	2 pile 1,5 V Micro IEC LR03
Corrente assorbita	max. 30 mA / circa 250 mW
Temperatura	-10°C...55°C
Umidità	max. 85% di umidità relativa
Altitudine (s.l.m.)	fino a 2000 m
Categoria di sovratensione	CAT IV / 600 V
Grado d'inquinamento	2
Classe di protezione	IP 65
Sicurezza conforme a	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 Parte 401 (finora DIN VDE 0680 Parte 5), EN 61010, IEC 61010
Peso	180 g (pile incluse)
Dimensioni (AxLxP)	240 x 56 x 24 mm

\* solo T120, T140/\*\* solo T140

## 24 mesi di garanzia

Gli apparecchi della FLUKE sono sottoposti a severi controlli qualitativi secondo ISO 9002-NFX 50-121. Se nella pratica quotidiana dovessero comunque verificarsi degli errori di funzionamento, rilasciamo una garanzia di 24 mesi (valida solo con presentazione della fattura).

- Eliminiamo gratuitamente i difetti di fabbricazione e di materiale a condizione che l'apparecchio non sia stato aperto e non abbia subito interventi di terzi.
- risultanti da sollecitazioni meccaniche o uso improprio non sono coperti dalla garanzia.

Se si verificano degli errori di funzionamento dopo il periodo di garanzia, il nostro servizio di assistenza provvederà alla riparazione dell'apparecchio contro pagamento.

Indirizzo di contatto

Tecnica di cablaggio, di misurazione e di commutazione

Per mettersi in contatto con la Fluke, telefonare a uno dei seguenti numeri:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Giappone: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Tutti gli altri Paesi: +1-425-446-5500

L'indirizzo del sito Fluke al World Wide Web è: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Per registrare il prodotto, andate al sito [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

Con riserva di modifiche !

1.0	Inleiding .....	64
2.0	Veiligheidsmaatregelen .....	65
3.0	Bedieningselementen en aansluitingen .....	66
4.0	Uitvoeren van metingen.....	67
4.1	Vorbereiding en veiligheidsmaatregelen .....	67
4.2	Spanningstest .....	67
4.3	Eénpolige spanningstest .....	68
4.4	Spanningstest met aardlekschakelaartest .....	68
4.5	Widerstandsmessung (nur T140) .....	68
4.6	Doorgangstest/diodetest .....	69
4.7	Draaiveldrichtingmeting .....	69
4.8	Meetpuntverlichting.....	69
5.0	Onderhoud .....	70
5.1	Reiniging .....	70
5.2	Calibratie-interval .....	70
5.3	Vervangen batterijen .....	70
6.0	Technische gegevens.....	71
	24 maanden garantie .....	72

## Op het instrument en in de bedieningshandleiding gebruikte symbolen:



Let op! Waarschuwing voor mogelijk gevaar. Raadpleeg de handleiding.



Gebruikersadvies.



Voorzichtig! Gevaarlijke spanning.



Dubbel geïsoleerd volgens klasse II IEC 536.



Goedkeuringsteken. Instrument is geschikt voor het werken onder spanning, 690V.



Symbol voor conformiteit, bevestigt conformiteit met de relevante EU-richtlijnen. Het instrument voldoet aan de EMC-richtlijn (89/336/EEC), met name EN 50081-1 en EN 50082-1, evenals de Laagspanningsrichtlijn (73/23/EEC) zoals beschreven in de norm EN 61010-1.



De handleiding bevat informatie en aanwijzingen die noodzakelijk zijn voor een veilige bediening en een veilig gebruik van het instrument. Lees voor het gebruik deze handleiding zorgvuldig door en volg alle aanwijzingen goed op.



Indien deze handleiding vooraf niet wordt geraadpleegd of als u de aanwijzingen niet opvolgt kunnen er levensgevaarlijke situaties ontstaan voor de gebruiker en beschadigingen aan het instrument.

## 1.0 Inleiding

De T100/T120/T140 is een universeel inzetbare spannings- en doorgangstester met draaiveldrichtingmeting. Deze spanningstester is volgens de meest recente veiligheidsrichtlijnen gefabriceerd en waarborgt een veilige en betrouwbare werking. Dankzij de beschermkap op de meetpennen is het risico voor verwondingen tijdens het meenemen in jas-, broek- en overige zakken uitgesloten. De spanningstester is een waardevol hulpmiddel voor professionele en niet-professionele gebruikers.



## De T100/T120/T140 spanningstester blinkt uit vanwege de volgende punten:

- Geproduceerd volgens NEN EN 61243-3, IEC 61010, EN 61557-7.
- Beschermkap voor de meetpennen die verwondingsgevaar verhindert
- LED-indicatie / LCD-indicatie (T120, T140)
- Gelijk- en wisselspanning tot 690V
- 1-polige spanningstest
- Doorgangstest/diodentest
- Tweepolige draaiveldrichtingmeting
- IP65

## Controleert u na het uitpakken of het instrument onbeschadigd is. Bij uw bestelling is inbegrepen:

1x FLUKE T100/T120/T140

2x batterij 1,5V IEC LR03

1x handleiding

## 2.0 Veiligheidsmaatregelen



Om een elektrische schok te voorkomen dient u de veiligheidsmaatregelen in acht te nemen als u met spanningen hoger dan 120V (60V) DC of 50V (25 V) AC werkt. Deze waarden geven de grens aan van de nog veilige spanning volgens de norm. (De waarden tussen haakjes gelden voor bijvoorbeeld medische toepassingen)



Vóór iedere meting dient u er zeker van te zijn, dat de meetleidingen en het meetinstrument niet beschadigd zijn.



De meetpennen dienen alleen aan de daarvoor bedoelde handgrepen aangeraakt te worden. Het aanraken van de metalen meetpunten zelf dient u onder alle omstandigheden te vermijden.



Het meetinstrument mag alleen in de gespecificeerde meetbereiken en in laagspanningsinstallaties tot 690V worden ingezet.



Voor gebruik eerst het meetinstrument testen op een bekende spanning.



De spanningstester mag niet meer worden gebruikt als 1 of meerdere functies uitvallen, of als het instrument niet meer functieklaar is.



Metingen onder vochtige omgevingsomstandigheden zijn niet toelaatbaar.



Een probleemloze weergave is alleen in een temperatuurbereik van  $-10^{\circ}$  tot  $+55^{\circ}\text{C}$  bij een relatieve luchtvochtigheid kleiner dan 85% gegarandeerd.




Als de veiligheid van degene die het instrument bedient niet meer gegarandeerd kan worden, dan dient het instrument buiten werking gesteld te worden en tegen ongewild gebruik verzekerd te worden.

## Zekerheid is niet meer gegarandeerd als het instrument:

- met het oog waarneembare beschadigingen toont
- de gewenste metingen niet meer uitvoert
- te lang onder ongunstige omstandigheden opgeslagen was
- tijdens het transport aan mechanische belasting onderhevig was

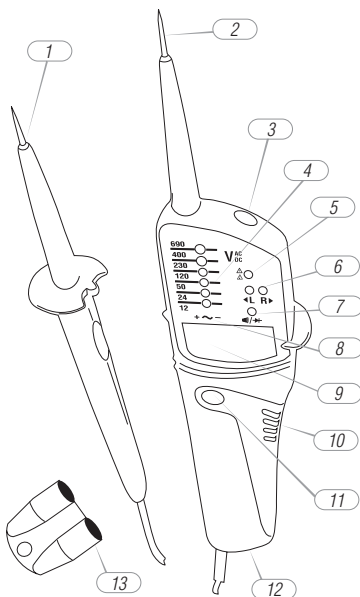
Het instrument mag alleen onder die voorwaarden en voor die doeleinden gebruikt worden, waarvoor het geconstrueerd is. Hiertoe dient u vooral de aanwijzingen met betrekking tot de veiligheid, de technische gegevens met de omgevingsvoorwaarden en het gebruik in een droge omgeving in acht te nemen.

 De bedrijfszekerheid is bij aanpassing of ombouw van het meetinstrument niet meer gegarandeerd.

 Het instrument mag alleen door geautoriseerde service-technici geopend worden.

### 3.0 Bedieningselementen en aansluitingen

- 1 Meetpen - (L1)
- 2 Meetpen + (L2)
- 3 Meetpuntverlichting
- 4 LED's voor spanningsweergave
- 5 LED voor spanningen > 50V
- 6 LED voor draaiveld links/rechts
- 7 LED voor doorgang
- 8 Polariteitweergave
- 9 LCD (T120, T140)
- 10 Druktoets voor meetpuntverlichting - achterkant
- 11 Aanraakelektrode (metalen) voor de tweepolige bepaling van de draaiveldrichting en 1-polige spanningstest
- 12 Batterijvak
- 13 Beschermkap meetpennen



## 4.0 Uitvoeren van metingen

### 4.1 Voorbereiding en veiligheidsmaatregelen



Vóór iedere meting dienen de veiligheidsmaatregelen zoals genoemd onder punt 2.0 in acht genomen te worden. Voor gebruik dient het meetinstrument getest te worden op een bekende spanningsbron.

#### Funcietest/zelftest



De spanningstester op een bekende spanningsbron testen



Meetpennen met elkaar verbinden. Er moet dan een geluidssignaal hoorbaar zijn en de LED Rx/ $\Omega$ (7) moet oplichten.



De spanningsweergave van de T100/T120/T140 werkt ook bij lege of zonder batterijen.



De spanningstester mag niet meer worden gebruikt als 1 of meerdere functies uitvallen, of als het instrument niet meer functieklaar is.

De T100/T120/T140 heeft een ingebouwde last, die het mogelijk maakt een 10mA of 30mA aardlekschakelaartest uit te voeren.



Bij spanningstesten (L tegen PE) in installaties met aardlekschakelaar kan de aardlekschakelaar aangesproken worden. Om het aanspreken van de aardlekschakelaar te voorkomen, dient er allereerst tussen L en N getest te worden (circa 5 seconden). Bij directe aansluiting kan L tegen PE zonder het aanspreken van de aardlekschakelaar worden getest.

### 4.2 Spanningstest



Veiligheidsmaatregelen zoals vermeld onder punt 2.0 in acht nemen.



Beide meetpennen met het te testen object verbinden.




Bij een spanning < 12V schakelt de spanningstester automatisch in.

- De spanning wordt door middel van LED's (4) weergegeven.
- Bij wisselspanning lichten de "+" en "-" LED's (8) op en klinkt er een geluidssignaal.
- Het instrument is uitgevoerd met LED's met de waarden 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V en 690V.
- Bij spanning vanaf circa 50V AC/DC licht LED (5) extra op.
- Bij gelijkspanning is de weergegeven polariteit van de weergegeven spanning die van de meetpen (+).
- Om technische redenen kan het instrument bij gelijkspanning binnen het bereik van circa 0V tot -3V niet inschakelen.


### 4.3 Eénpolige spanningstest

- ▶ Om de 1-polige spanningstest uit te voeren constant de metalen aanraakelektrode (11) aanraken.
- ▶ De 1-polige spanningstest werkt vanaf een wisselspanning van circa 100V (polariteit >100V AC).
- ▶ Bij de 1-polige spanningstest kan het onder bepaalde omstandigheden voorkomen dat de weergavefunctie wordt beïnvloed. (Bijvoorbeeld bij geïsoleerde beschermingsmiddelen of bij geïsoleerde posities)

 De 1-polige spanningstest is niet geschikt voor het testen op spanningsloosheid. Daarvoor is altijd een tweepolige spanningstest noodzakelijk.

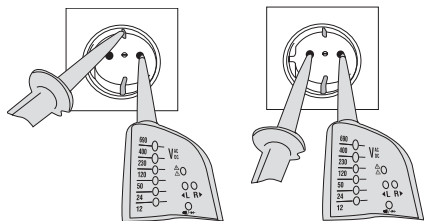
- ▶ De meetpennen van het instrument met het te testen object verbinden.

 Een geluidssignaal geeft de fase weer.

 In het display licht de LED (5) op.

### 4.4 Spanningstest met aardlekschakelaartest

Bij spanningstesten in installaties met aardlekschakelaar kan een aardlekschakelaar van 10mA of 30mA worden getest door: de spanning tussen L en PE testen.



De aardlekschakelaar spreekt aan.


Om het aanspreken van de aardlekschakelaar te voorkomen, dient er gedurende zo'n 5 seconden getest te worden tussen L en N. Bij directe aansluiting kan de spanning tussen L en PE getest worden zonder dat de aardlekschakelaar aanspreekt.


### 4.5 Weerstandmeting (T140)


 Schakel de spanning uit.

- ▶ Zorg dat de installatie spanningsloos is bij een tweepolige spanningstest.

- ▶ Sluit beide probes aan op het te testen onderdeel. Druk op de knop op de achterkant - voor verlichten van het meetpunt (10) en lees de meetwaarde uit op het display.


 Het weerstandsbereik is 1...1999 Ohm met een resolutie van 1 Ohm.

 De weerstandmeting is 20 seconden actief na het drukken op de knop op de achterzijde


 Als gedurende de weerstandmeting een spanning aanwezig is schakelt het instrument automatisch naar de mode spanningmeting.

## 4.6 Doorgangstest/diodetest


 Het testobject dient spanningsloos te zijn. De polariteit van de testspanning aan de meetpennen is positief (+).


 Controleren of het object spanningsloos is door middel van een 2-polige spanningstest.

 Beide meetpennen met het testobject verbinden.


 Bij doorgang klinkt een geluidssignaal en de LED voor doorgang Rx/Ω (7) licht op.

## 4.7 Draaiveldrichtingmeting

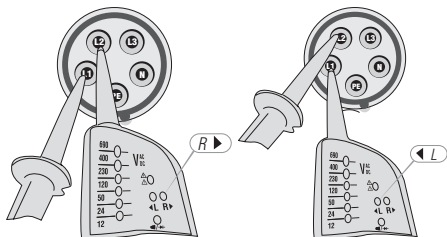
 De spanningstester herkent de draaiveldrichting door een 2-polige aansluiting.


 Veiligheidsmaatregelen zoals vermeld onder punt 2 in acht nemen.

De draaiveldrichtingmeting is constant actief, LED R of L licht steeds op. De draaiveldrichting kan echter alleen in een driefaasensysteem bepaald worden. Het instrument geeft daarbij de spanning tussen de 2 aangesloten fasen aan.


 De meetpennen met de vermoedelijke fase L1 en de vaste meetpen met de vermoedelijke fase L2 verbinden. Metalen aanraaakelektrode (11) aanraken.

**De spanning en de richting van het draaiveld wordt weergegeven.**




 de vermoedelijke fase L1 is de daadwerkelijke fase L1 en de vermoedelijke fase L2 de daadwerkelijke fase L2.

**==> Rechtsdraaiveld**


 de vermoedelijke fase L1 is de daadwerkelijke fase L2 en de vermoedelijke fase L2 is de daadwerkelijke fase L1

**==> Linksdraaiveld**

 Bij de tegenovergestelde proef met omgewisselde testpennen moet het tegenovergestelde symbool oplichten.

## 4.8 Meetpuntverlichting

De spanningstester T100/T120/T140 heeft een handige meetpuntverlichting. Dit is makkelijk voor het werken onder slecht verlichte omstandigheden (bijvoorbeeld verdelers, schakelkasten).

 Drukknop voor de meetpuntverlichting (10) aan de achterkant van het instrument indrukken.

## 5.0 Onderhoud

De spannings- en doorgangstester heeft bij normaal gebruik (= volgens deze handleiding) geen bijzonder onderhoud nodig. Mochten er desondanks tijdens het gebruik onvolkomenheden optreden, dan zullen wij het instrument voor u controleren/repareren.

## 5.1 Reiniging

Voordat u het instrument reinigt, dient deze eerst van ieder spanningscircuit gescheiden te worden. Als het instrument wegens het dagelijkse gebruik vies wordt, dan kan het met een vochtige doek en wat mild schoonmaakmiddel gereinigd worden. Gebruik hiervoor nooit een agressief schoonmaak- of oplosmiddel. Na reiniging de spanningstester circa 5 uur niet gebruiken.

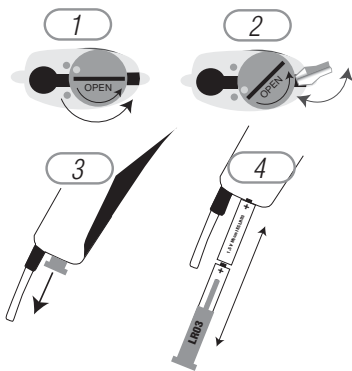
## 5.2 Calibratie-interval

Om de nauwkeurigheid van de meetresultaten te behouden, dient de spanningstester regelmatig bij ons gecalibreerd respectievelijk gecontroleerd te worden. Wij raden u een calibratie-interval van 1 jaar aan.

## 5.3 Vervangen batterijen


Als bij het kortsluiten van de meetpennen geen geluidssignaal te horen is, moeten de batterijen vervangen worden.

- ▶ De T losnemen van het testobject.
- ▶ Het batterijvak in de richting van de pijl draaien (bijvoorbeeld met een muntstuk), openen en eruit trekken. Indien nodig het batterijvak met een schroevendraaier oplichten.
- ▶ Gebruikte batterijen eruit halen.



- ▶ Nieuwe batterijen (1,5 IEC LR03) erin stoppen. Houd daarbij de juiste polariteit in de gaten.
- ▶ Batterijvak op de juiste manier terugplaatsen en sluiten.

**Denkt u hierbij a.u.b. aan ons milieu. Gooi gebruikte batterijen niet zomaar weg, maar breng ze naar de speciale bakken hiervoor.**

 Neem de juiste maatregelen in acht wat betreft het terugbrengen, recyclen en verwijderen van gebruikte batterijen.

## 6.0 Technische gegevens

Spanning LED	12...690V AC/DC
LED	± 12, 24, 50, 120, 240, 400, 690V
Spanning LCD	12...690V
LCD	1V
Tolerantie	±(3% v.M. + 5 D)
Spanningsmeting	automatisch
Signaaltoon (spanning)	ja
Polariteitsherkenning	gehele bereik
Meetbereik	automatisch
Aanspreektijd	<0,1 sec. LED <0,1s LED/<2s LCD
Frequentie	0...400Hz
Automatische last	ja
Opgenomen vermogen	circa 2,1W bij 690V
Opgenomen stroom	Is <0.3 A / Is(5s) < 3.5mA
Max. aan tijd	30 seconden
Hersteltijd	10 minuten
Auto power on	<12V AC/DC

### Eénpolige spanningstest

Spanning	100...690V AC
Frequentie	50...400Hz

### Weerstandtest

Weerstand	0...1999Ω/1Ω
Tolerantie	±(3% v.M. + 10 D)
Teststroom	< 300 μA
Overspanningcategorie	690V AC/DC

### Doorgangstest

Weerstand	0...400kΩ
Nauwkeurigheid	RN +50%
Teststroom	35 μA
Overspanningcategorie	690V AC/DC

### Draaiveldrichting

Spanning (LED's)	100...690V
Frequentie	50...60Hz
Meetprincipe	2-polig en metalen aanraakelektrode
Voeding	2x1,5V Micro IEC LR03
Stroomopname	max. 30mA/circa 250mW
Temperatuurbereik	10°C...55°C
Vochtigheid	max. 85% relatieve vochtigheid
Hoogte	tot Tm
Overspanningscategorie	CATIV/600V
Pollution degree	2
Beschermingsklasse	IP65
Veiligheid volgens	NEN EN 61243-3, NEN EN 61010
Gewicht	180 gr. (inclusief batterijen)
Afmetingen (hxbxd)	240x56x24mm

## 24 maanden garantie

FLUKE instrumenten ondergaan een strenge kwaliteitscontrole. Mochten er desondanks tijdens het dagelijkse gebruik gebreken ontstaan, dan verlenen wij een garantie van 24 maanden (alleen geldig met factuur). Productie- of materiaalfouten worden kosteloos door ons verholpen indien het instrument zonder invloed van buitenaf en ongeopend aan ons retour gestuurd wordt. Buiten de garantie vallen verkeerd gebruik en vallen. Indien na het verstrijken van de garantietermijn functioneringsfouten optreden, dan zullen die door onze serviceafdeling verholpen worden.

(Bel een van de onderstaande telefoonnummers om contact op te nemen met Fluke:

V.S.: 1-888-993-5853

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

Of bezoek de Web-site van Fluke op [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Om uw product te registreren gaat u naar [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

Wij behouden ons het recht voor technische aanpassingen door te voeren. Wijzigingen voorbehouden.



1.0	Introduktion .....	73
2.0	Sikkerhedsoplysninger .....	74
3.0	Instrumentbeskrivelse .....	75
4.0	Måleprocedure .....	76
4.1	Forberedelse og sikkerhed.....	76
4.2	Spændingstest.....	76
4.3	Polsøgerfunktion .....	76
4.4	Spændingstest med af fejlstrømsrele.....	77
4.5	Widerstandsmessung (nur T140) .....	77
4.6	Gennemgangs- og diodetest .....	77
4.7	Visning af fasefølge /drejefelt.....	78
4.8	Lampefunktion .....	78
5.0	Vedligeholdelse .....	78
5.1	Rengøring .....	79
5.2	Kalibreringsinterval .....	79
5.3	Udskiftning af batteri .....	79
6.0	Tekniske data.....	80
	garanti .....	81

## Symboler som er markeret på instrumentet eller i denne manual:



Advarsel mod potentiel fare, se i denne manual.



Reference. Udføres med stor opmærksomhed.



Vær opmærksom! Livsfarlig spænding. Fare for elektrisk chok.



Dobbelt eller forstærket isolation i henhold til kategori II IEC 536.



Kabinettet er isoleret op til 690V



Overensstemmelsessymbol. Instrumentet opfylder gældende direktiver. Det er godkendt i henhold til EMV Direktivet (89/336/EEC), Standarderne EN 50081-1 og EN 50082-1 og Lavspændingsdirektivet (73/23/EEC), Standard EN 61010-1.



Denne betjeningsmanual indeholder information som skal overholdes for at opretholde en sikker betjening og opbevaring af instrumentet. Før instrumentet tages i brug skal brugeren læse denne vejledning.

## Tilsidesættelse af denne manuals advarsler kan medføre livsfare eller skade på instrument.

### 1.0 Introduktion

FLUKE T100/T120/T140 er en spændings- og gennemgangstester med fasefølgevisning. Instrumentet er produceret i henhold til de nyeste sikkerhedsforskrifter hvilket giver de mest sikre og nøjagtige målinger. Faren for at skade sig på instrumentet under transport er minimeret, pga. testprobens låsefunktion. VBG 1 (BG) § 35 (Transportabelt værktøj). FLUKE T100/T120/T140 er et værdifuldt og professionelt måleinstrument som kan bruges af håndværkere, industrien og privatpersoner.

## Spændingstester FLUKE T100/T120/T140 er karakteriseret med følgende kendetegn:

- Produceret i henhold til DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 del 401 (forhenværende DIN VDE 0680 del 5), IEC61010
- Fastmonteret probe som forhindrer personskade (VBG 1, § 35 Transportabelt værktøj).
- Digital LCD (UNITET T120)
- LED (FLUKE T100)
- Modstandsmåling (kun på T140)
- DC og AC spændingsmåling op til 690V
- Enkeltpolet fasetest
- Gennemgangs- og diodetest
- Bestemmelse af dobbeltpolet fasefølge
- IP 65 (DIN VDE 0470 del 1, EN60529)

## Efter udpakning skal instrumentet visuelt undersøges for defekter. Pakken skal indeholde:

1 FLUKE T100/ T120/ T140

2 Batterier 1,5V IEC LR03

Betjeningsvejledning

## 2.0 Sikkerhedsoplysninger

FLUKE T100, T120, T140 er konstrueret og godkendt i henhold til DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 del 401 (forhenværende DIN VDE 0680 del5), EN 61010, og IEC 1010 og er kontrolleret på fabrikken inden afsendelse.



For at undgå elektrisk stød, skal måleopgaven udføres med største opmærksomhed. Især hvis spændingen overstiger 120V (60V) DC eller 50V (25V)rms AC. Værdien, markeret med parentes, indikerer den maksimale spænding i specielle lokaliteter.



Inden målingen foretages skal testledningerne efterses.



Når instrumentet er tilsluttet installationen må det kun betjenes ved at holde på håndtagene – Rør ikke ved målespidserne



Instrumentet må kun anvendes indenfor de angivne områder (se de tekniske data) og på spændinger under 690



V  
Test instrumentet på en kendt spænding inden brug.



Spændingstesteren må ikke anvendes hvis der er konstateret fejl ved instrumentet.



Instrumentet må ikke anvendes i fugtige omgivelser.



Displayet på instrumentet arbejder bedst ved -10°C til +55°C og en luftfugtighed <85%.


## Instrumentet er ikke længere sikkert at bruge hvis:


- Instrumentet ser beskadiget ud
- Instrumentet ikke udfører målingen korrekt
- Instrumentet har været opbevaret under dårlige forhold
- Instrumentet har været udsat for mekanisk slidtage under transport.

Der skal tages højde for alle relevante sikkerhedsforanstaltninger inden brug af instrumentet.

## Ideelt brug

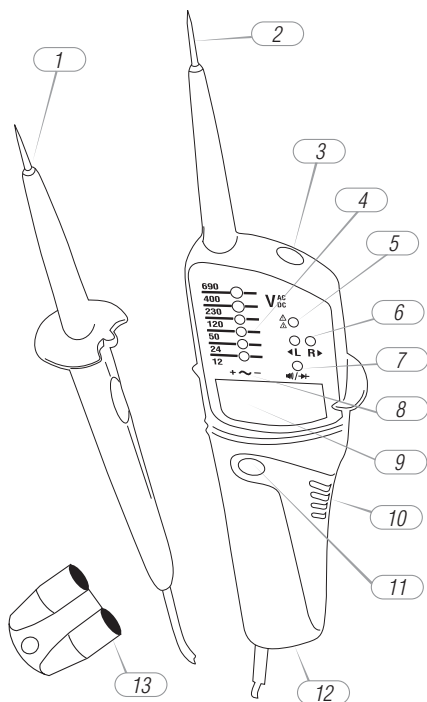
Instrumentet må kun anvendes til de angivne måleprocedurer. Af sikkerhedsmæssige grunde er det vigtigt at områderne, i henhold til de tekniske data, overholdes.

 Der må ikke ændres på instrumentets chassis. Derved kan der ikke garanteres nogen form for sikkerhed ved brug af spændingstesteren.

 Instrumentet må kun åbnes af autoriseret tekniker. Dette gælder også ved sikringsskift.

## 3.0 Instrumentbeskrivelse

- 1** Prøvespids (ledning) - (L1)
- 2** Prøvespids (instrument) + (L2)
- 3** Lyskilde
- 4** LED indikering: skala for spændingsværdier
- 5** LED Indikering: Enkeltpolet fasetest
- 6** LED indikering: drejefelt (højre/venstre)
- 7** LED indikering: gennemgangstest
- 8** LCD indikering: polaritet på spændingsmåling
- 9** Display for spændingsværdi (kun på T120, T140)
- 10** Knap for aktivering af lyskilde (bagside)
- 11** Berøringselektrode for bestemmelse af drejefelt og en faset polaritet.
- 12** Batteridæksel
- 13** Beskyttelse af prøvespids



## 4.0 Måleprocedure

### 4.1 Forberedelse og sikkerhed



Ved hvilken som helst test skal sikkerhedsforanstaltningerne overholdes.

#### Test instrumentet inden målingen foretages:

- ▶ Mål og bekræft spændingen på en kendt spænding.
- ▶ Kortslut de to prøvespidser. Instrumentet vil nu fremkomme med et akustisk signal og Rx/Ω lysdioden er tændt.



Vær opmærksom på at instrumentet også viser spændingen selvom batterierne er afladt eller fjernet.



Instrumentet må ikke anvendes hvis en eller flere funktioner ikke virker.



Ved spændingstest (Fase til jord, L-PE) i installationer med RCD udstyr, kan det forekomme at fejlstrømsrelæet udkobler. For at undgå udkobling kan testen først foretages imellem fase og nul, (L og N) (i ca. 5 sekunder). Umiddelbart herefter kan testen foretages imellem fase og jord, (L og PE) uden at relæet udkobler.

### 4.2 Spændingstest



Sikkerhedsforanstaltningerne i 2.0 skal overholdes.

- ▶ Tilslut begge testprober til måleobjektet
- ▶ Ved spændinger over 12V indikeres spændingen automatisk.

- Spændingens værdi aflæses på lysdioden. Ved FLUKE T120 aflæses værdien direkte i displayet.
- Ved AC spændinger tænder ”+” og ”-” lysdioderne, og instrumentet fremkommer med et akustisk signal.
- Instrumentets lysdioder indikerer følgende spændingsværdier: 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V, 690V.
- Ved DC spænding, refererer polariteten til instrumentets prøvespids (+).
- Af tekniske årsager kan instrumentet ikke tænde automatisk hvis DC spændingen er imellem 0V & 3V.

### 4.3 Polsøgerfunktion

- ▶ Placer tommefingeren på berøringselektroden (11).
- ▶ Polsøgerfunktionen er aktiv ved vekselspændinger (AC) over ca. 100V.
- ▶ Ved brug af denne funktion kan det forekomme at testen ikke bliver udført på grund af isolerende materialer eller beklædning som kan forhindre en optimal jordforbindelse.

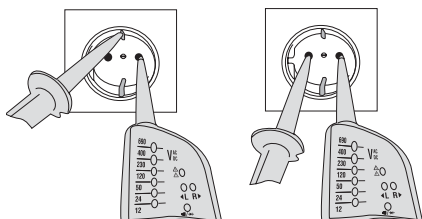


Polsøgerfunktionen er ikke ideel til at sikre sig at installationen er spændingsløs. Hertil skal man altid foretage en to polet spændingstest.

- ▶ Tilslut instrumentets prøvepen til måleopjektet. Instrumentet fremkommer med et akustisk signal og lysdioden lyser (nr. 5).

## 4.4 Spændingstest med af fejlstrømsrele

Ved spændingstest (fase til jord, L-PE) i installationer med fejlstrøms udstyr, vil relaet normalt udkoble.



For at undgå udkobling kan testen først foretages imellem fase og nul, (L og N) (i ca. 5 sekunder). Umildbart herefter kan testen foretages imellem fase og jord, (L og PE) uden at relæet udkobler.

## 4.5 Modstandsmåling (kun på T140)



Der må ikke være spænding på Installationen når målingen foretages

- ▶ Foretag en to-polet spændingsmåling på objektet for at sikre at installationen er spændingsløs.
- ▶ Tilslut begge prøvespidser til måleobjektet. Tryk på knappen på bagsiden (10) og aflæs måleværdien på displayet.
- ☞ Modstandsområdet er 1...1999 Ohm med en opløsning på 1 Ohm
- ☞ Modstandsmåling er aktivt i 20 sek. Efter at have trykket på knappen på bagsiden.
- ☞ Hvis der er spænding til stede ved Modstandsmåling, skifter instrumentet automatisk over til Spændingsmåling.

## 4.6 Gennemgangs- og diodetest



Der må ikke være spænding på installationen når testen foretages !.

- ▶ Foretag en to-polet spændingsmåling på objektet for at sikre at installationen er spændingsløs.
- ▶ Tilslut begge prøvespidser til installationen.
- ☞ Ved gennemgang vil instrumentet fremkomme med et akustisk signal og lysdioden for gennemgang Rx/Ω lyser (nr. 7).

## 4.7 Visning af fasefølge /drejefelt

FLUKE T100/T120/T140 er udstyret med to-polet drejefelts indikator.

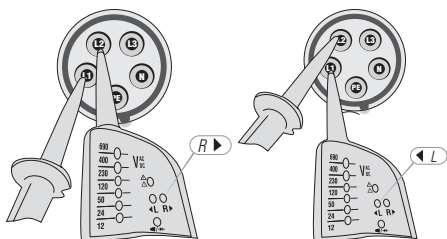


Sikkerhedsforanstaltningerne i 2.0 skal overholdes.

Drejefeltsfunktionen er altid aktiv. Symbolerne R eller L er altid belyste, dog kan drejefeltets retning kun afgøres i en tre-faset installation. Denne spændingstester bestemmer drejefeltet imellem to faser.

- ▶ Tilslut instrumentets "L1" til den estimerede fase L1 og instrumentets "L2" til den estimerede fase L2. Placer en finger på berøringselektroden (11).

Herefter vises spændingen og faserotationen på instrumentet.



- R ▶ Lysdioden R** (nr. 6) viser at den formodede L1 er den faktiske L1 og at den formodede L2 er den faktiske L2. Dette indikerer højre drejefelt.

- L ◀ Lysdioden L** (nr. 6) viser at den formodede L1 er den faktiske L2 og at den formodede L2 er den faktiske L1. Dette indikerer venstre drejefelt.

## 4.8 Lampefunktion

FLUKE T100/T120/T140 er udstyret med lyskilde. Denne funktion er især ideel ved måling i tavler eller andre dunkle og underbelyste områder.

- ▶ Tryk på knappen for aktivering af lyskilden (10) bag på instrumentet.

## 5.0 Vedligeholdelse

Hvis instrumentet anvendes i henhold til denne betjeningsvejledning, er der ikke nogen krav til ved-ligeholdelse. Hvis der opstår funktionsfejl på instrumentet skal der rettes henvendelse til leverandøren for fejlretning.

## 5.1 Rengøring

Inden instrumentet rengøres skal det fjernes fra installationen. Hvis instrumentet er beskidt kan det rengøres med en fugtig klud og et ikke aggressivt rengøringsmiddel. Brug aldrig syreholdige rengøringsmidler.

Når instrumentet er blevet rengjort bør det ikke anvendes i mindst 5 timer.

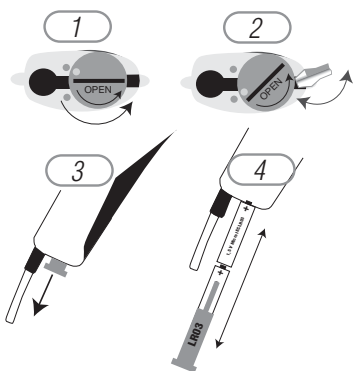
## 5.2 Kalibreringsinterval

For at opnå den størst mulige nøjagtighed anbefaler vi at instrumentet kalibreres hvert år.

## 5.3 Udskiftning af batteri

Hvis instrumentet ikke fremkommer med et akustisk signal når testledningerne kortsluttes, skal batterierne skiftes.

- ▶ Fjern instrumentet fra installationen.
- ▶ Drej batteriholderen i pilens retning (eksempelvis med en mønt).
- ▶ Fjern de brugte batterier.



- ▶ Udskift med nye, type 1.5V IEC LR03. Vær opmærksom på batteriernes polaritet.
- ▶ Sæt batterierne i instrumentet og luk holderen.

### Husk: Brugte batterier bør afleveres til destruktion



Hvis instrumentet ikke skal bruges i længere tid bør batterierne fjernes fra spændingstesteren. Hvis batterierne har lækket batterisyre i instrumentet skal instrumentet returneres til leverandøren med henblik på rengøring og test.

## 6.0 Tekniske data

LED spændingsområde	12...690V AC/DC
LED opløsning	±12, 24, 50, 120, 240, 400, 690V
Tolerance	I henhold til DIN VDE 0680 del 5
LCD spændingsområde	12V...690V AC/DC
LCD spændingsområde	1V
LCD opløsning	±(3%. + 5 D)
Spændingsregistrering	Automatisk
Akustisk signal (Spænding)	Ja
Polaritetsregistrering	I hele området
Områdevalg	Automatisk
Responstiden	<0.1s/ <0.1s/<2s
Frekvensområde	0...400Hz
Automatisk belastning (RCD)	Ja
Intern belastning	Ca.. 2.1 W ved 690V
Peakstrøm	$I_s < 0.3 \text{ A} / I(5s) < 3.5 \text{ mA}$
Drifttid	ED (DT) = 30s
Autosluk funktion (APO)	10min
Autotænd	<12 V AC/DC

### Polsøger

Spændingsområde	100...690V AC
Frekvensområde	50...400Hz

### Modstandsmåling

Modstandsområde	0...1999 $\Omega$ / 1 $\Omega$
Tolerance	±(3%. + 10 D)
Teststrøm	300 $\mu\text{A}$

Overbelastningsbeskyttelse 690V AC/DC

### Gennemgangstest

Modstandsområde	0...400 k $\Omega$
Nøjagtighed	RN +50%
Teststrøm	5 $\mu\text{A}$

Overbelastningsbeskyttelse 690V AC/DC

### Drejefelts indikation

Spændingsområde (LED)	100...690V
Frekvensområde	50...60Hz
Måleprincip	Dobbelt polet med elektrisk kontakt
Strømforsyning	2 x 1.5 V IEC LR03
Strømforbrug	max. 30mA / Ca. 250mW
Temperaturområde	10°C...55°C
Fugtighed	max. 85% relativ fugtighed
Maksimal drifthøjde	op til T <sub>m</sub> over havets overflade
Spændingskategori	KAT IV / 600V
Tæthedsgrad	IP65
Vægt	180g (inkl. batterier)
Dimensioner (HxBXD)	240 x 56 x 24 mm
Sikkerhedsstandard	DIN VDE 0680 del 5, EN 61010



## Garanti

FLUKE instrumenter er under streng kvalitetskontrol. Hvis instrumentet alligevel skulle svigte under normal brug, er der 24 måneders garanti mod forevisning af følgeseddel eller kvittering.

Indenfor garantiperioden vil det blive vurderet om instrumentet skal ombyttes eller repareres. Alle fejl eller defekter ombyttes eller repareres gratis under garantien, såfremt instrumentet ikke har været åbnet af et uautoriseret værksted.

Skader på grund af forkert behandling er ikke omfattet af denne garanti. Hvis instrumentet går i stykker efter garantiens udløb, kan forhandleren tilbyde reparation.

Man kan ringe til Fluke på følgende tlf. nr.:

I U.S.A: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

I Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

I Europa: +31 402-675-200

I Japan: +81-3-3434-0181

I Singapore: +65-738-5655

I alle andre lande: +1-425-446-5500


Og man kan slå op på Flukes web-sted: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).


Instrumentet kan registreres mht. garanti på [register.fluke.com](http://register.fluke.com)


Der forbeholdes ret til ændring af de tekniske specifikationer.


1.0	Wstęp / Zakres dostawy .....	83
2.0	Środki bezpieczeństwa .....	83
3.0	Elementy obsługi i połączenia .....	85
4.0	Wykonywanie pomiarów .....	86
4.1	Przygotowanie i środki bezpieczeństwa .....	86
4.2	Kontrola napięcia.....	86
4.3	Jednobiegunowe testowanie faz.....	87
4.4	Testowanie napięcia z testowaniem wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych (FI/RCD).....	87
4.5	Pomiar rezystancji (tylko T140) .....	87
4.6	Test ciągłości przepływu / Testowanie diod ....	88
4.7	Wyznaczanie kierunku wirowania faz .....	88
4.8	Oświetlenie przestrzeni roboczej.....	89
5.0	Konserwacja .....	89
5.1	Czyszczenie.....	89
5.2	Wymiana baterii .....	89
6.0	Dane techniczne .....	90
	24 miesięczna gwarancja .....	91


## Oznaczenia używane na przyrządzie lub w instrukcji obsługi


 Uwaga! Ostrzeżenie o potencjalnym niebezpieczeństwie, należy przestrzegać instrukcji obsługi.


 Wskazówka. Prośba o bezwarunkowe przestrzeganie.

 Uwaga! Niebezpieczne napięcie. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.


 Całkowita podwójna lub wzmocniona izolacja odpowiadająca II klasie izolacyjności.

 Izolacja ochronna 690 V

 Symbol zgodności z obowiązującymi dyrektywami. Przyrząd spełnia Dyrektywę EMV (89/336/EWG) z normami EN 50081-1:1992 i EN 50082-1:1997. Również spełnia Dyrektywę Niskiego Napięcia (73/23/EWG) z normą EN 61010-1:1995.

 Instrukcja obsługi zawiera informacje i wskazówki konieczne do bezpiecznej obsługi i konserwacji przyrządu.

Przed korzystaniem z przyrządu, należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać jej we wszystkich punktach.

 Niestosowanie się do ostrzeżeń i wskazówek zawartych w instrukcji może spowodować ciężkie obrażenia ciała lub uszkodzenie przyrządu.

## 1.0 Wstęp / Zakres dostawy

Przyrządy FLUKE T100, T120 i T140 są powszechnie stosowanymi testerami napięcia i ciągłości przepływu ze wskaźnikiem kierunku wirowania faz. Przyrządy te są zbudowane zgodnie z najnowszymi przepisami bezpieczeństwa, co gwarantuje bezpieczną i niezawodną pracę. Dzięki, na stałe zabezpieczonemu przed zgubieniem, ochroniaczowi ostrzy pomiarowych, wyeliminowane zostało ryzyko zranienia podczas transportowania przyrządu w kieszeniach lub torbach narzędziowych, co spełnia wymagania przepisów VBG 1 (BGV) § 35 (Transportowanie Narzędzi). Testery napięcia są bardzo pomocne przy wykonywaniu pomiarów i testów zarówno w rzemiośle jak i w przemyśle.

### Testery napięcia FLUKE T100/T120/T140 charakteryzują się następującymi cechami

- Zbudowane zgodnie z normą DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682 część 401 (dotychczas DIN VDE 0680 część 5), IEC 61010.
- Zabezpieczony przed zgubieniem ochroniacz ostrzy pomiarowych eliminujący ryzyko zranienia (zgodnie z przepisami VBG 1 § 35 Transportowanie Narzędzi).
- Cyfrowy wyświetlacz LCD (tylko FLUKE T120 i FLUKE T140).
- Pomiar rezystancji (tylko FLUKE T140).
- Wskaźnik analogowy LED.
- Pomiar napięcia stałego i przemiennego do 690 V.
- Jednobiegunowe testowanie faz
- Test ciągłości przepływu / testowanie diod
- Dwubiegunowe wyznaczanie kierunku wirowania faz
- IP 65 (przebadane przez VDE na zgodność z normami DIN VDE 0470 część 1, i EN 60529)

### Po rozpakowaniu należy sprawdzić, czy przyrząd nie jest uszkodzony.

1 szt. FLUKE T100, T120 lub T140

2 szt. Baterie 1,5 V IEC LR03









1 szt. Instrukcji obsługi

## 2.0 Środki bezpieczeństwa

Przyrządy FLUKE T100/T120/T140 zostały skonstruowane i są sprawdzane zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa testerów napięcia zgodnie z normami DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, część 401 (dotychczas DIN VDE 0680, część 5) EN 61010 i IEC 61010. Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczne działanie użytkownik musi zwrócić uwagę na wskazówki i ostrzeżenia zawarte w tej instrukcji.



Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, obowiązujące przepisy bezpieczeństwa muszą być traktowane z największą uwagą, szczególnie, kiedy praca jest wykonywana przy napięciach przekraczających 120 V (60 V) prądu stałego (DC) lub 50 V (25 V) prądu przemiennego (AC). (Wartości podane w nawiasach są obowiązujące dla niektórych dziedzin jak np. rolnictwo).

-  Przed przystąpieniem do dowolnego pomiaru, należy upewnić się czy przewody pomiarowe i sam miernik są w dobrym stanie
-  Podczas używania przyrządu należy dotykać przewidzianych do tego celu rękojeści. We wszystkich przypadkach należy unikać dotykania ostrzy pomiarowych.
-  Miernik może być używany jedynie dla wyszczególnionych zakresów roboczych w urządzeniach niskiego napięcia do 690 V.
-  Przed każdym użyciem należy skontrolować nienagane działanie przyrządu (np. na znanym źródle napięcia).
-  Tester napięcia nie może być dalej używany, jeżeli jedna lub więcej funkcji nie działa, lub działanie przyrządu nie jest pewne.
-  Pomiary przy wilgotnych warunkach otoczenia są niedopuszczalne.
-  Prawidłowe wskazania przyrządu są zagwarantowane w zakresie temperatur od -10°C do +55°C i przy względnej wilgotności powietrza poniżej 85%.
-  Jeżeli bezpieczeństwo operatora nie jest już zapewnione, przyrząd musi być wycofany z użytkowania i zabezpieczony przed ewentualnym użyciem.


### **Bezpieczeństwo nie może być już zapewnione, jeżeli przyrząd:**


- wykazuje widoczne uszkodzenia
- nie przeprowadza żądanych pomiarów
- zbyt długo był składowany w niekorzystnych warunkach
- został poddany naprężeniom mechanicznym w czasie transportu.

Odpowiednie przepisy dotyczące zapobieganiu wypadkom ustanowione przez profesjonalne stowarzyszenia elektryków i producentów sprzętu elektrycznego muszą być ściśle przestrzegane.

### **Stosowanie zgodne z przeznaczeniem**

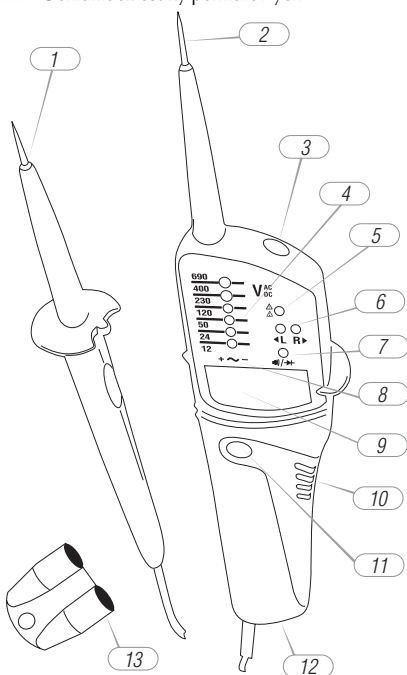
Przyrząd ten może być używany jedynie w takich warunkach i dla takich celów, do których został przeznaczony. Z tego powodu muszą być bezwzględnie przestrzegane, w szczególności zalecenia dotyczące bezpieczeństwa. Może być on używany w suchym środowisku, zgodnie z danymi technicznymi i warunkami otoczenia ujętymi w tej instrukcji..

 W przypadku, dokonania jakichkolwiek modyfikacji czy zmian w przyrządzie, bezpieczeństwo działania nie może być już dalej zagwarantowane.

 Przyrząd może być otwarty tylko przez autoryzowanego technika serwisu.

### 3.0 Elementy obsługi i połączenia

- 1** Ruchoma sonda ostrzowa - (L1)
- 2** Sonda ostrzowa przyrządu + (L2)
- 3** Oświetlenie przestrzeni roboczej
- 4** Diody LED wskaźnika napięcia
- 5** Dioda LED do jednobiegunowego testowania faz
- 6** Diody LED wskazujące kierunek wirowania lewo / prawo
- 7** Dioda LED sygnalizująca ciągłość przepływu
- 8** Wskaźnik polaryzacji
- 9** Cyfrowy LCD wskaźnik napięcia (tylko FLUKE T120 i T140)
- 10** Przycisk z tyłu przyrządu do włączania oświetlenia przestrzeni roboczej, a w T140 dodatkowo do pomiaru rezystancji.
- 11** Elektroda dotykowa do dwubiegunowego wyznaczania kierunku wirowania faz i jednobiegunowego testowania faz
- 12** Pojemnik baterii
- 13** Ochraniacz ostrzy pomiarowych



## 4.0 Wykonywanie pomiarów

### 4.1 Przygotowanie i środki bezpieczeństwa



Przed każdym testem (pomiarom) należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przytoczonych w rozdziale 2.0. Przed każdym użyciem należy przeprowadzić kontrolę działania.

#### Kontrola działania / samo testowanie:

- ▶ Przetestować próbnik napięcia na znanym źródle napięcia.
- ▶ Połączyć sondy pomiarowe. Musi być słyszalny sygnał i musi się zaświecić dioda LED "Rx/Ω" (7)



W przyrządzie FLUKE T100/T120/T140 wskaźnik napięcia funkcjonuje również przy wyładowanych bateriach lub bez nich.



Surowo zabrania się używania testerów napięcia, jeżeli jedna lub kilka z ich funkcji nie są w ogóle dostępne lub działanie przyrządu nie jest już pewne.

Przyrząd FLUKE T100/T120/T140 jest wyposażony we wbudowane obciążenie, które umożliwia wyzwalanie wyłączników różnicowoprądowych (FI/RCD) o prądach upływu 10 mA lub 30 mA.



Podczas testowania napięcia (pomiędzy fazą L a przewodem ochronnym PE) w instalacjach z wyłącznikiem różnicowoprądowym (FI/RCD), wyłącznik ten może zostać wyzwolony. Aby uniknąć wyzwolenia wyłącznika różnicowoprądowego należy najpierw przeprowadzić pomiar pomiędzy fazą L a przewodem neutralny N (przez około 5 s). Następnie bez odłączania od fazy L przeprowadzić test w stosunku do przewodu PE.

### 4.2 Kontrola napięcia



Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przytoczonych w rozdziale 2.0.

- ▶ Obie sondy podłączyć do sprawdzanego obiektu
- Przy napięciu <math>< 12\text{ V}</math> tester napięcia włącza się automatycznie.
- Napięcie jest wskazywane diodami LED (4), a w FLUKE T120 i T140 dodatkowo na wyświetlaczu cyfrowym LCD (9).
- Przy napięciu przemiennym świecą się diody LED "+" i "-" oraz dodatkowo rozlega się sygnał dźwiękowy.
- Przy napięciu ujemnym świeci się dodatkowo dioda LED (7) i rozlega się sygnał dźwiękowy.
- Przyrządy posiadają rząd diod LED wskazujących następujące wartości napięć: 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V, 690V.
- Przy napięciu stałym polaryzacja wskazywanego napięcia odnosi się do sondy ostrzowej przyrządu (+).

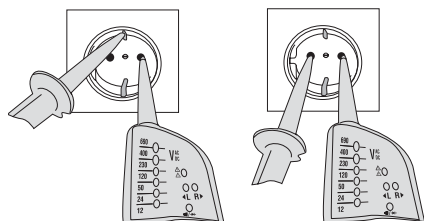
### 4.3 Jednobiegunowe testowanie faz

- ▶ Do wykonania jednobiegunowego testu faz należy dotknąć elektrody dotykowej.
  - ▶ Jednobiegunowy test faz funkcjonuje dla napięcia przemiennego od około 100V (biegun > 100V AC).
  - ▶ Przy jednobiegunowym określaniu faz do oznaczania przewodów zewnętrznych w pewnych okolicznościach może wystąpić osłabienie funkcjonowania wyświetlacza (np. przy stosowaniu izolowanych środków ochrony osobistej lub izolacji stanowiska).
- !** Jednobiegunowe testowanie faz jest niewystarczające do stwierdzenia czy obwód znajduje się pod napięciem. W tym celu jest zawsze wymagana dwubiegunowa próba napięciowa.
- ▶ Podłączyć sondę ostrzową przyrządu do badanego obiektu.
- !** Sygnał dźwiękowy wskazuje obecność fazy.
- !** Na wyświetlaczu świeci się dioda LED (5).

### 4.4 Testowanie napięcia z testowaniem wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych (FI/RCD).

Przy testowaniu napięcia w obwodach z wyłącznikami różnicowoprądowymi (FI/RCD), o znamionowych prądach upływu 10 lub 30 mA, wyłączniki te mogą zostać wyzwolone.

Do tego należy skontrolować napięcie pomiędzy fazą L, a przewodem ochronnym PE.




Następuje wyzwolenie wyłącznika różnicowoprądowego.


- !** W celu uniknięcia wyzwolenia przez wyłącznik różnicowoprądowy, musi być najpierw wykonany trwający około 5 s test pomiędzy fazą L, a przewodem neutralnym N. Następnie bez odłączania od fazy L należy skontrolować napięcie pomiędzy fazą L, a przewodem ochronnym PE, bez wyzwolenia wyłącznika różnicowoprądowego (FI/RCD).

### 4.5 Pomiar rezystancji (tylko T140)


- !** Obiekt testowany musi być bez napięcia.
  - ▶ Sprawdzić dwubiegunowo brak napięcia na sprawdzanym obiekcie.
  - ▶ Obie sondy podłączyć do sprawdzanego obiektu, przycisk włączający oświetlenie przestrzeni roboczej (10) wcisnąć i odczytać wartość rezystancji na wyświetlaczu. Świeci się dioda LED Rx/Ω (7).
- !** Zakres pomiarowy rezystancji wynosi 1...1999 Ω przy rozdzielczości 1 Ω.

-  Jeżeli w czasie pomiaru rezystancji do sond ostrzowych przyłożone jest napięcie, przyrząd automatycznie przełącza się na pomiar napięcia


## 4.6 Test ciągłości przepływu / Testowanie diod


-  Obiekt testowany musi być bez napięcia. Polaryzacja napięcia probierczego na sondzie ostrzowej przyrządu jest dodatnia (+).

- ▶ Sprawdzić dwubiegunowo brak napięcia na sprawdzanym obiekcie.
- ▶ Obie sondy podłączyć do sprawdzanego obiektu.

-  Przy przepływie rozlega się sygnał dźwiękowy i świeci się dioda LED sygnalizująca przepływ Rx/W (7).

## 4.7 Wyznaczanie kierunku wirowania faz

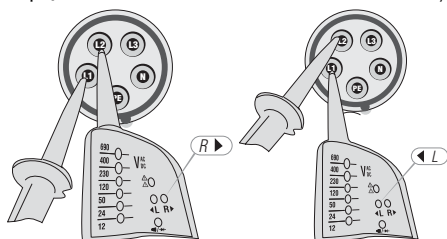
-  Testery napięcia wyposażone są w funkcję dwubiegunowego wyznaczania kierunku wirowania faz.

-  Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przytoczonych w rozdziale 2.0.

Funkcja wyznaczania kierunku wirowania faz jest zawsze aktywna, jest ona stale wskazywana symbolem R } lub | L. Kierunek wirowania faz może być wyznaczany tylko w układzie trójfazowym. Przyrząd pokazuje przy tym napięcie pomiędzy przewodami zewnętrznymi.


- ▶ Podłączyć sondę ostrzową przyrządu z domniemaną fazą L2, a ruchomą sondę ostrzową z domniemaną fazą L1. Dotknąć elektrody dotykowej (11).

Napięcie i kierunek wirowania faz zostanie wskazany.



- R** ▶ oznacza, że przyjęta jako L1 faza jest rzeczywistą fazą L1, a przyjęta jako L2 jest rzeczywistą fazą L2. ==> Prawy kierunek wirowania faz

- L** ◀ oznacza, że przyjęta jako L1 faza jest rzeczywistą fazą L2, a przyjęta jako L2 jest rzeczywistą fazą L1. ==> Lewy kierunek wirowania faz

-  Przy przeciwnej próbie z zamienionymi sondami pomiarowymi musi się świecić odwrotny symbol.



## 4.8 Oświetlenie przestrzeni roboczej

Testery napięcia FLUKE T100/T120/T140 posiadają oświetlenie przestrzeni roboczej. Dzięki temu praca w trudnych warunkach oświetleniowych (np. w rozdzielnicach, szafach sterowniczych) jest znacznie ułatwiona.

- ▶ Przycisk włączający oświetlenie przestrzeni roboczej (10) znajdujący się z tyłu przyrządu wcisnąć.

## 5.0 Konserwacja

Testery Napięcia i Ciągłości Przepływu używane zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi nie wymagają szczególnych czynności konserwacyjnych. Jeżeli jednak podczas eksploatacji pojawią się błędy w funkcjonowaniu przyrządu należy go naprawiać w serwisie firmy FLUKE.

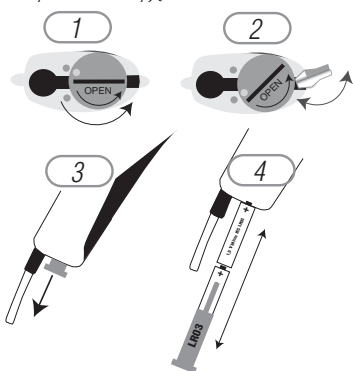
### 5.1 Czyszczenie

Przed czyszczeniem Tester Napięcia musi być odłączony od wszelkich obwodów pomiarowych. Jeżeli po całodziennym używaniu przyrząd uległ zabrudzeniu zaleca się czyścić go przy użyciu wilgotnej szmatki z delikatnym domowym płynem do czyszczenia. Nigdy nie należy stosować do czyszczenia ostrych środków czyszczących lub rozpuszczalników. Po czyszczeniu, przez około 5 godzin, Tester Napięcia nie powinien być używany.

### 5.2 Wymiana baterii

Gdy przy zwarciu sond pomiarowych nie rozlega się sygnał dźwiękowy, baterie muszą być wymienione.

- ▶ Tester FLUKET100/T120/T140 odłączyć całkowicie od obwodu pomiarowego.
- ▶ Pokrywkę pojemnika baterii odkręcić w kierunku zgodnym z naniesioną strzałką, otworzyć (np. przy pomocy monety).
- ▶ Zużyte baterie wyjąć.



- ▶ Nowe baterie typu 1,5 V, IEC LR03 umieścić w pojemniku. .
- ▶ Należy uważać przy tym na prawidłową polaryzację.

Należy uważać gdzie wyrzuca się zużyte baterie jednorazowego użytku lub akumulatory. Należą one do grupy niebezpiecznych odpadów. W większości przypadków baterie mogą być zwrócone w punkcie zakupu.



Należy postępować zgodnie ze stosownymi, obowiązującymi przepisami dotyczącymi zwrotu, recyklingu lub pozbywania się zużytych baterii i akumulatorów.

## 6.0 Dane techniczne

Zakres pomiaru napięć	12...690V AC/DC
Rozdzielczość LED	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V
Tolerancja	zgodnie z normą VDE 0682 część 401
Zakres napięć LCD *	12...690V AC/DC
Rozdzielczość LCD *	1 V
Tolerancja *	± (3% wartości zmierzonej + 3 cyfry)
Wykrywanie rodzaju napięcia	automatyczne
Sygnal dźwiękowy (napięcie AC)	tak
Określenie polaryzacji	całkowity zakres
Wybór zakresu pomiarowego	automatyczny
Czas reakcji	< 0,1 s LED / < 2 s LCD
Zakres częstotliwości	0...400 Hz
Automatyczne obciążenie (dla wyłącznika różnicowoprądowego (FI/RCD))	tak
Wewnętrzny pobór mocy	około 2,1 W przy 690V
Wartość szczytowa prądu	$I_s < 0,3 \text{ A} / I_s (5s) < 3,5 \text{ mA}$
Czas pracy	30 sekund
Powrót do stanu normalnego / czas przerwy	10 minut
Automatyczne włączenie (Auto-Power-On)	< 12 V AC/DC

### Jedno biegunowe testowanie faz

Zakres pomiaru napięć	100...690V AC
Zakres częstotliwości	50...400 Hz

### Pomiar rezystancji \*\*

Zakres / rozdzielczość	1...1999 $\Omega$ / 1 $\Omega$
Tolerancja	± (3% wartości zmierzonej + 10 cyfry)
Prąd probierczy	< 300 mA
Zabezpieczenie od skutków przeciążenia	690V AC/DC

## Test ciągłości przepływu

Zakres oporności	0...400 k $\Omega$
Dokładność	RN + 50%
Prąd probierczy	5 $\mu$ A
Ochrona przeciwprzepięciowa	690V AC/DC

## Wskazywanie kierunku wirowania faz

Zakres pomiaru napięć (diody LED)	100...690V
Zakres częstotliwości	50...60 Hz
Zasada pomiaru	dwubiegunowa z elektrodą dotykową
Zasilanie	2 x 1,5V Micro IEC LR03
Pobór prądu	maks. 30 mA / około 250 mW
Zakres temperatur	-10°C+55°C
Wilgotność	maks. 85% wilgotności względnej
Wysokość n.p.m.	do 2000 m
Kategoria przepięciowa	Kat. IV / 600V
Poziom zakłóceń	2
Stopień ochrony	IP 65
Bezpieczeństwo zgodnie z	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, część 401 (dotychczasowo DIN VDE 0680, część 5, EN 6101, IEC 61010)
Waga	180 g (z bateriami)
Wymiary (Wys. Ć Szer. Ć Głęb.)	240 x 56 x 24 mm

\* tylko FLUKE T120 i T140 / \*\* tylko FLUKE T140.

## 24 miesięczna gwarancja

Przyrządy FLUKE poddawane są surowej kontroli jakości. Mimo to udzielana jest na nie 24 miesięczna gwarancja (ważna tylko z fakturą). Zostanie naprawione bezpłatnie dowolne uszkodzenie wynikające ze złej jakości wykonania lub wad materiałowych, przy założeniu, że przyrząd zostanie przesłany do serwisu firmy FLUKE bez śladów uprzedniego otwierania lub prób dostania się do jego wnętrza, tzn. posiadający niezniszczoną etykietkę gwarancyjną. Jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane upadkiem lub niewłaściwym obchodzeniem się z przyrządem nie są objęte niniejszą gwarancją. Również po okresie gwarancji serwis fabryczny oferuje szybkie naprawy przyrządów produkcji firmy FLUKE.

(To contact Fluke, call one of the following telephone numbers:

USA:	1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Canada:	1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europe:	+31 402-675-200
Japan:	+81-3-3434-0181
Singapore:	+65-738-5655
Anywhere in the world:	+1-425-446-5500

Or, visit Fluke's Web site at [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

To register your product, visit [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

1.0	Introduksjon .....	92
2.0	Sikkerhetstiltak .....	93
3.0	Instrumentbeskrivelse .....	94
4.0	Måleprosedyre.....	95
4.1	Forberedelse og sikkerhet .....	95
4.2	Spenningstest .....	95
4.3	Enpolet fase-indikering .....	96
4.4	Spenningstest på installasjon med jordbryter .....	96
4.5	Motstandsmåling (kun T140) .....	96
4.6	Gjennomgangs- og diodetest.....	97
4.7	Visning av fasefølge/rotasjonsretning .....	97
4.8	Målrettet I .....	97
5.0	Vedlikehold .....	98
5.1	Rengjøring.....	98
5.2	Kalibreringsintervall .....	98
5.3	Bytting av batteri .....	98
6.0	Tekniske data.....	99
	24 måneders garanti .....	100

## Symboler som er markert på instrumentet og i denne bruksanvisningen:



OBS ! Advarsel mot mulig fare, se bruksanvisningen



Informasjon. Ta hensyn til dette.



Forsiktig ! Farlig spenning



Dobbelt eller forsterket isolering i henhold til klasse II IEC 536



Kabinettet er isolert opp til 690 V.



Overenstemmelsestegn som bekrefter at instrumentet oppfyller kriteriene i EMV-direktivet (89/336/EEC). Standardene EN 50081-1, EN 50082-1 og lavspenningsdirektivet (73/23/EEC) med EN 61010-1 overholdes også.



Bruksanvisningen inneholder informasjon som er nødvendige for sikker betjening og bruk av instrumentet. Før instrumentet tas i bruk, må man lese bruksanvisningen nøye og følge alle punktene.



Hvis man ikke tar hensyn til anvisningen eller man utelater å ta hensyn til advarslene og informasjonene, kan det medføre at brukeren påføres livsfarlige skader og at instrumentet påføres skader.

## 1.0 Introduksjon

FLUKE T100, T120 og T140 er universelle spennings- og gjennomgangstestere med fasefølgeindikering. Instrumentene produseres i henhold til de nyeste sikkerhetsforskriftene og gir sikre og pålitelige resultater. Som krevet i BVG 1 (VBG 1) § 35 (transportabelt verktøy), minimerer spissbeskyttelsen faren for at man kan skade seg på instrumentet. Spenningstesterne er instrumenter velegnet for testing og måling innen håndverk og industri.

## Spenningsstesteren FLUKE T100/T120/T140 karakteriseres ved følgende fordeler:

- Produsert i henhold til DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, del 401 (tidligere DIN VDE 0680, del 5), IEC 61010, EN 61010
- Fastmontert probespissbeskyttelse som forhindrer personskade (BGV 1, § 35, transportabelt verktøy)
- Digital LCD (kun FLUKE T120 og FLUKE T140)
- Motstandsmåling (kun FLUKE T140)
- LED-visning
- DC og AC spenningsmåling opp til 690 V
- Enpolet fase-indikering
- Gjennomgangs- og diodetest
- Bestemmelse av topolet fasefølge
- IP 65 (DIN VDE 0470, del 1, EN 60529)

## Etter utpakking må man sjekke om instrumentet har defekter. Pakken må inneholde:

1 FLUKE T100, T120 eller T140

2 batterier 1,5 V, IEC LR03

1 bruksanvisning

## 2.0 Sikkerhetstiltak

FLUKE T100/ T120/ T140 er konstruert og godkjent i henhold til sikkerhetsbestemmelsene for spenningsstestere DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, del 401 (tidligere DIN VDE 0680, del 5), EN 61010 og IEC 61010 og har forlatt fabrikken i perfekt stand. For at denne tilstanden skal kunne opprettholdes, må brukeren ta hensyn til sikkerhetsinformasjonene i bruksanvisningen.



For å unngå elektriske støt, må målinger utføres med stor forsiktighet, når det er snakk om spenning som er større enn 75 V (60V) DC eller 50 V (25 V) AC rms. Disse verdiene utgjør iht. DIN VDE grensen for berørings spenning. Verdiene i parentes gjelder f. eks. innen landbruk.



Før hver måling må man forsikre seg om at testledningene og måleinstrumentet er i god stand.



Testledningene må kun berøres på skaftet. Man må ikke under noen omstendighet berøre probespissen.



Måleinstrumentet får kun benyttes i de spesifiserte måleområdene og i svakstrømanlegg inntil 690 V.



Test instrumentet på kjent spenning innen bruk.



Spenningsstesteren må ikke lenger benyttes hvis en eller flere funksjoner faller ut eller hvis de ikke fungerer.



Instrumentet må ikke benyttes i fuktige omgivelser.



Skjermen fungerer best i temperaturområdet -10°C til +55°C og ved en relativ luftfuktighet på mindre enn 85%.



Hvis brukerens sikkerhet ikke kan garanteres, må instrumentet settes ut av drift og sikres mot ufrivillig bruk.

## Sikkerheten kan ikke lenger garanteres når instrumentet:

- har åpenbare skader
- ikke lenger utfører de ønskete målingene
- lagres for lenge under ugunstige betingelser
- har vært utsatt for mekanisk slitasje under transporten.

Ved all bruk må gjeldende sikkerhetsforskrifter overholdes.

## Riktig bruk

Instrumentet må kun benyttes under de betingelsene og for de formål de er konstruert for. Man må ta spesielt hensyn til sikkerhetsinformasjonen, de tekniske dataene med omgivelsesbetingelsene og bruk i tørre omgivelser.



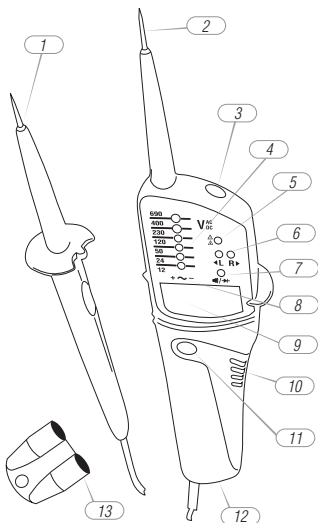
Utføres det endringer eller ombygging, kan driftssikkerheten ikke lenger garanteres.



Instrumentet må kun åpnes av autorisert servicetekniker.

## 3.0 Instrumentbeskrivelse

- 1 Løs testprobe - (L1) - (L1)
- 2 Fast testprobe + (L2)
- 3 Lys
- 4 LED'er spenningsvisning
- 5 LED for enpolet fasetest
- 6 LED for faserotasjon venstre/høyre
- 7 LED for gjennomgang
- 8 Polaritetsvisning
- 9 LCD for spenningsvisning (kun FLUKE T120 og T140)
- 10 Tast på baksiden – lys (og for motstandsmåling på T140)
- 11 Berøringselektrode for bestemmelse av fasefølge og enasetest
- 12 Batterideksel
- 13 Beskyttelse av spissen



## 4.0 Måleprosedyre

### 4.1 Forberedelse og sikkerhet



For hver test (måling) må man ta hensyn til sikkerhetsinformasjonene under punkt 2.0. Før hver bruk må man gjennomføre en funksjonstest.

#### Funksjonstest:

- ▶ Test spenningstesteren på en kjent spenningskilde.
- ▶ Kortslutt probespissene. Det må fremkomme et akustisk signal og LED Rx/Ω (7) må lyse.
- ☞ Instrumentet viser også spenningen selv om batteriet er flatt eller fjernet.



Spenningstesteren må ikke lenger benyttes hvis en eller flere funksjoner faller ut eller hvis de ikke fungerer.

FLUKE T100/T120/T140 har en innebygget last, som gjør det mulig å utløse en 10 mA eller en 30 mA jordfeilbryter.

- ☞ Ved spenningstest (fase til jord, L-PE) i installasjoner med jordfeilbrytere, kan det hende at bryteren kobles ut. For å unngå utkobling, kan testen først foretas mellom fase og nøytral, L og N, i ca. 5 sek. Umiddelbart deretter kan testen foretas mellom fase og jord, L og PE, uten at jordfeilbryteren kobler ut.

### 4.2 Spenningstest



Man må ta hensyn til sikkerhetstiltakene i punkt 2.0.

- ▶ Koble begge probespissene til måleobjektet.
- Ved en spenning over ca. 12 V slås testerens automatisk på.
- Spenningsverdien leses av på lysdioden (4) og på FLUKE T100/ T120/ T140 avleses verdien også digitalt på skjermen (9).
- Ved AC spenning lyser lysdiodene "+" og "-" (8) og i tillegg fremkommer det et akustisk signal.
- Ved negativ spenning lyser i tillegg lysdioden (7) og man hører en signaltone.
- Instrumentets lysdioder viser følgende verdier: 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V og 690 V.
- Ved DC spenning refererer polariteten til den faste testproben (+).

### 4.3 Enpolet fase-indikering

- ▶ Plasser en finger på berøringsselektroden (11).
- ▶ Enpol-testen starter ved vekselspanning (AC) på over ca. 100 V. (Pol > 100 V AC)
- ▶ Ved bruk av denne funksjonen kan det forekomme at testen ikke blir utført på grunn av isolerte materialer eller bekledning som kan forhindre en optimal jordingsforbindelse. .



Enpol-testen er ikke egnet til å forsikre seg om at installasjonen er spenningsfri. Til dette må man foreta en topolet spenningstest.

- ▶ Koble instrumentets probespiss til måleobjektet.



En signaltone indikerer fasen.

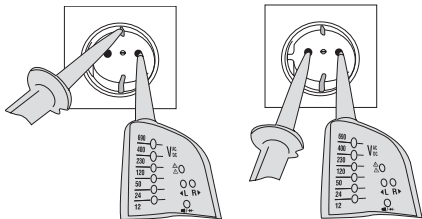


På skjermen tennes lysdioden (5).

### 4.4 Spenningstest på installasjon med jordbryter

Ved spenningstest (fase til jord, L-PE) i installasjoner med jordfeilbrytere, kan en jordfeilbryter med 10 mA eller 30 mA nominell feilstrøm utløses.

Til dette testes spenningen mellom L og PE.



Jordfeilbryteren kobler ut.



For å unngå utkobling, må testen gjennomføres i ca. 5 sek. mellom fase og null, L og N. Umiddelbart deretter kan spenningen mellom fase og jord, L og PE, testes uten at jordfeilbryteren kobler ut.

### 4.5 Motstandsmåling (kun T140)



Det må ikke være spenning i installasjonen når målingen foretas.

- ▶ Foreta en topolet spenningsmåling på objektet for å sikre at installasjonen er spenningsfri.
- ▶ Koble begge probespissene til måleobjektet. Trykk på tasten på baksiden for målrettet lys (10) og les av verdien på skjermen. lysdioden Rx/  $\Omega$  (7) lyser.



Motstandsområdet er 1...1999  $\Omega$  med en oppløsning på 1  $\Omega$ .




Motstandsmålingen er aktiv i 20 sek. etter at man har trykket på tasten for målrettet lys (10).




Hvis det er spenning tilstede i løpet av motstandsmålingen, kobles testerens automatisk om til spenningsmåling.



## 4.6 Gjennomgangs- og diodetest


 Det må ikke være spenning i installasjonen når målingen foretas. Polariteten til testspenningen på den løse testproben er positiv (+).


 Foreta en topolet spenningsmåling på objektet for å sikre at installasjonen er spenningsfri

 Koble begge probespissene til måleobjektet.


 Ved gjennomgang vil det fremkomme en signaltone og lysdioden for gjennomgang  $Rx/\Omega$  (7) lyser.

## 4.7 Visning av fasefølge/rotasjonsretning

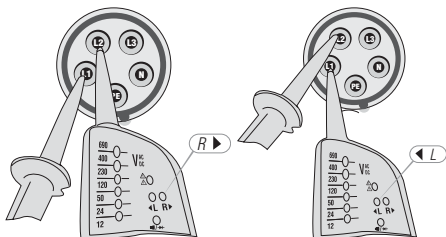
 Spenningstesteren er utstyrt med en topolet rotasjonsindikator.


 Man må ta hensyn til sikkerhetstiltakene i punkt 2.0.

Fasefølgefunksjonen er alltid aktiv. Lysdiodene R4 eller 3L lyser alltid. Rotasjonsretningen kan kun bestemmes i et trefasesystem. Denne spenningsstesteren viser spenningen mellom to faser.


 Koble instrumentets faste testprobi til den estimerte fasen L2 og den løse testproben til den estimerte fasen L1. Plasser en finger på berøringselektroden (11).

**Spenningen og rotasjonsretningen vises.**




 **R** betyr at den estimerte fasen L1 er den faktiske fasen L1 og den estimerte fasen L2 er den faktiske fasen L2.

**==> Rotasjons retning med solen**


 **L** betyr at den estimerte fasen L1 er den faktiske fasen L2 og den estimerte fasen L2 er den faktiske fasen L1.


**==> Rotasjonsretning mot solen**

 Ved en test hvor man bytter probespissene, må det motsatte symbolet lyse.

## 4.8 Målrettet I

Spenningsstesteren FLUKE T100/T120/T140 er utstyrt med gmålrettet lys. Dette gjør det lettere å arbeide under dårlige lysforhold (f. eks. koplingskap, tavler).

 Trykk på tasten for aktivering av lyskilden (10) på baksiden av instrumentet.

 Belysningen er aktiv i ca. 45 sek. (kun for FLUKE T140).

## 5.0 Vedlikehold

Spenningstesteren trenger ikke spesielt vedlikehold hvis den brukes i henhold til bruksanvisningen. Hvis det oppstår funksjonsfeil på instrumentet må det tas ut av bruk og, vårt serviceverksted.

## 5.1 Rengjøring

Før rengjøring må spenningstesteren være frakoblet ethvert måleobjekt. Hvis instrumentet er blitt skittent, kan man rengjøre det med en fuktig klut med litt mild såpe på. Bruk aldri sterke rengjøringsmidler eller løsemidler til rengjøring. Når instrumentet er rengjort, bør det ikke benyttes før etter ca. 5 timer.

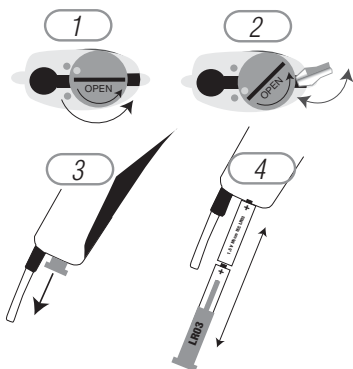
## 5.2 Kalibreringsintervall

For å oppnå den angitte nøyaktigheten, må instrumentet kalibreres regelmessig. Vi anbefaler at instrumentet kalibreres en gang i året. Hvis instrumentet brukes ofte f. eks. krevende miljøer, anbefales det at det kalibreres oftere. Hvis instrumentet brukes lite, kan man forlenge kalibreringsintervallet til inntil 3 år.

## 5.3 Bytting av batteri

Hvis instrumentet ikke gir fra seg en signaltone når testledningene kortsluttes, må batteriene byttes ut.

- ▶ Pass på at FLUKE T100/T120/T140 ikke er tilkoblet et måleobjekt
- ▶ Drei batteriholderen i pilens retning (1) (f. eks. med en mynt), åpne og trekk ut. Hvis nødvendig kan man heve batteriholderen med en skrutrekker (2).
- ▶ Ta ut de brukte batteriene.



- ▶ Sett inn nye batterier av typen 1,5 V, IEC LR03. Vær oppmerksom på batteriene polaritet.
- ▶ Sett batteriholderen riktig på plass og lukk den.

**Tenk miljøvern. Ikke kast brukte batterier i det vanlige avfallet. De må leveres inn til en miljøstasjon.**



Man må ta hensyn til de gjeldende retningslinjene for tilbakelevering og destruksjon av brukte batterier.

## 6.0 Tekniske data

Spenningsområde	12...690 V AC/DC
LED -oppløsning	± 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Toleranse	I henhold til DIN VDE 0682, del 401
LCD spenningsområde*	12...690 V AC/DC
LCD -oppløsning*	1 V
Toleranse*	±(3% +3 siffer)
Spenningsregistrering	Automatisk
Signaltone (AC-spenning)	Ja
Polaritetsregistrering	I hele området
Områdevalg	Automatisk
Responstid	<0,1 s LED / <2 s LCD
Frekvensområde	0...400 Hz
Automatisk belastning (jordfeilbryter)	Ja
Intern belastning	ca. 2,1 W ved 690 V
Peakstrøm	Is < 0,3 A/Is(5s) < 3,5 mA
Driftstid	ED (DT) = 30 s
Automatisk avsteng. ning	10 min
Automatisk start	<12 V AC/DC

### Enpolet fase-indikering

Spenningsområde	100...690 V AC
Frekvensområde	50...400 Hz

### Motstandsmåling\*\*

Område/oppløsning	0...1999 Ω/1 Ω
Toleranse	±(3% +10 siffer)
Teststrøm	< 300 μA
Overbelastningsbeskyttelse	690 V AC/DC

### Gjennomgangstest

Motstandsområde	0...400 kΩ
Nøyaktighet	RN +50%
Teststrøm	5 μA
Overbelastningsbeskyttelse	690 V AC/DC

### Fasernotasjon

Spenningsområde (LED)	100...690 V
Frekvensområde	50...60 Hz
Måleprinsipp	Topolet og berøringselektrode
Spenningsforsyning	2 x 1,5 V Micro IEC LR03
Strømforbruk	maks. 30 mA/ca. 250 mW
Temperaturområde	-10°C...55°C
Fuktighet	Maks. 85% relativ fuktighet
Maksimal driftshøyde	inntil 2000 m.o.h.
Spenningskategori	CAT IV/600 V
Forurensningsgrad	2
Beskyttelsesklasse	IP 65
Sikkerhet	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, del 401 (tidligere DIN VDE 0680, del 5) EN 61010, IEC 61010
Vekt	180 g (inkl. batterier)
Dimensjoner (HxBxD)	240 x 56 x 24 mm

\* kun FLUKE T120 og T140/

\*\* kun FLUKE T140

## 24 måneders garanti

FLUKE-instrumenter gjennomgår en streng kvalitetskontroll. Hvis det allikevel skulle oppstå funksjonsfeil, gir vi deg 24 måneders garanti (kun med gyldig kvittering).

Produksjons- eller materialfeil retter vi opp gratis hvis instrumentet sendes uåpnet tilbake til oss og uten at det har vært utsatt for fremmed påvirkning.

Skader som oppstår ved fall eller feil behandling dekkes ikke av garantien.

Hvis det oppstår feil etter at garantitiden er utløpt, vil forhandleren tilby reparasjon.

Ta kontakt med Fluke ved å ringe ett av følgende telefonnumre:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Kunder i andre deler av verden: +1-425-446-5500


Eller, oppsøk Flukes Web-sted på [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Gå til [register.fluke.com](http://register.fluke.com) for å registrere produktet

Vi forbeholder oss retten til å foreta endringer!


1.0	Introdução/Volume de fornecimento .....	101
2.0	Medidas de segurança.....	102
3.0	Elementos de comando e ligações.....	103
4.0	Execução de medições .....	104
4.1	Preparação e medidas de segurança .....	104
4.2	Verificação de tensão.....	104
4.3	Verificação unipolar de fases .....	105
4.4	Verificação da tensão com teste de activação RCD/FI ..	105
4.5	Medição de resistência (só T140) .....	105
4.6	Verificação de passagem de corrente / Teste do díodo .....	106
4.7	Determinação da direcção do campo giratório..	106
4.8	Iluminação das pontas de medição .....	106
5.0	Manutenção.....	107
5.1	Limpeza.....	107
5.2	Intervalo de calibração .....	107
5.3	Substituição das pilhas .....	107
6.0	Dados técnicos .....	108
	Garantia 24 meses.....	109

### Indicações inscritas no aparelho e no manual de utilização:


 Atenção! Aviso de um ponto de prigo, respeitar o manual de utilização


 Indicação Ter, sem falta, atenção ao seguinte:


 Cuidado! Voltagem perigosa

 Isolamento universal duplo ou reforçado de acordo com a classe II IEC 536

 Equipamento de protecção pessoal isolado 690 V

 Símbolo de conformidade, garante o cumprimento da directiva CEM válida (89/336/CE). As Normas europeias EN 50081-1 e EN 50082-1 e a Directiva de Baixa Tensão (73/23/CE) com a EN 61010-1 foram cumpridas.

 O manual de utilização contém informações e indicações necessárias para uma utilização segura do aparelho. Antes de utilizar o aparelho leia atentamente as instruções de utilização e siga todos os pontos.

 Se o manual não for tido em conta ou se negligenciar os avisos e indicações, podem provocar-se ferimentos graves no utilizador e danos no aparelho.

### 1.0 Introdução/Volume de fornecimento

Os FLUKE T100, T120 e T140 são medidores de tensão e de corrente universais com indicação da direcção do campo giratório. Os medidores de tensão são construídos de acordo com os mais recentes regulamentos de segurança e garantem um trabalho seguro e fiável. Através da protecção fixa das pontas de medição exclui-se o risco de ferimentos pela colocação numa bolsa de vestuário ou numa bolsa de instrumentos, como é exigido no BGV 1 (VGB 1) § 35 (Colocação de instrumentos). Os medidores de tensão são uma ajuda preciosa em trabalhos artesanais ou industriais para verificação e medição.

## O medidor de tensão FLUKE T100/T120/T140 distingue-se pelos seguintes pontos:

- Construído de acordo com DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, parte 401 (até agora DIN VDE 0680, parte 5), IEC 61010, EN 61010
- A protecção fixa das pontas de medição impede o risco de ferimentos (BGV 1, § 35, Colocação de instrumentos)
- Visor LC digital (só FLUKE T120 e FLUKE T140)
- Medição de resistência (só FLUKE T140)
- Indicador LED
- Medição de tensão contínua e alternada até 690 V
- Verificação unipolar de fases
- Verificação de passagem de corrente /Teste do díodo:
- Determinação bipolar da direcção do campo giratório
- IP 65 (DIN VDE 0470, parte 1, EN 60529)

## Depois de desempacotar o aparelho verifique se este não se encontra danificado. É incluído no fornecimento:

1 Un. -FLUKE T100/ T120/ T140

2 Un.. Pilha 1,5 V, IEC LR03

1 Un. Manual de instruções

## 2.0 Medidas de segurança

Os FLUKE T100/ T120/ T140 foram construídos e verificados de acordo com as determinações de segurança para medidores de tensão DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, parte 401 (até agora DIN VDE 0680, parte 5) EN 61010 e IEC 61010 e saíram da fábrica em estado técnico e de segurança impecável. Para obter este estado, o utilizador tem de ter em consideração as indicações de segurança neste manual.



Para evitar um choque eléctrico, devem-se ter em conta as medidas de protecção, sempre que se trabalha com uma tensão maior do que 75 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) eff AC. Estes valores representam, de acordo com a DIN VDE, o limite da tensão ainda suportável (valores entre parêntesis aplicam-se, por exemplo, à área da agricultura).



Certificar-se, antes de cada medição, que os cabos de medição e o medidor se encontram sem danos.



As pontas de medição só podem ser presas às pegadas previstas para esse fim. Deve-se, em todas as circunstâncias, evitar tocar as pontas de medição.



O medidor só pode ser utilizado em escalas de medição específicas e em sistemas de baixa tensão até 690 V.



Antes de cada utilização, o aparelho deve ser verificado quanto a um funcionamento correcto (p.ex. a uma fonte de tensão conhecida).



Os medidores de tensão não podem ser mais utilizados quando uma ou mais funções falharem ou quando não é reconhecível qualquer função disponível.



Não são permitidas medições em condições ambientais húmidas.



Só é garantida uma indicação correcta em temperaturas entre os -10°C e os +55°C e em humidade do ar menor que 85%.



Quando não é possível continuar a garantir a segurança do utilizador, o aparelho tem de ser desligado e protegido contra utilizações indesejadas.

## A segurança deixa de estar garantida quando o aparelho:

- apresenta danos evidentes
- deixa de executar as medições pretendidas
- foi armazenado demasiado tempo em condições desfavoráveis
- foi sujeito a cargas mecânicas durante o transporte.

Em todos os trabalhos têm de ser tidas em conta as instruções de segurança do sindicato industrial para sistemas eléctricos e meios de serviço.

## Utilização correcta

O aparelho só pode ser utilizado sob as condições definidas e para os fins para os quais foi construído. Para isso devem-se ter sobretudo em atenção as indicações de segurança, os dados técnicos com as condições ambientais e a utilização em ambiente seco.



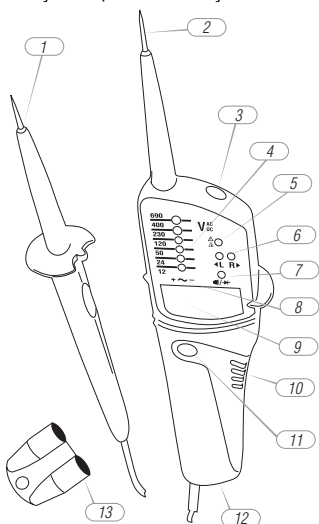
A segurança no funcionamento deixa de ser garantida quando há modificações ou transformações.



O aparelho só deve ser aberto pelo técnico de manutenção autorizado.

## 3.0 Elementos de comando e ligações

- 1 Suporte da ponta de medição - (L1)
- 2 Ponta de medição + (L2)
- 3 Iluminação das pontas de medição
- 4 LED para indicador de tensão
- 5 LED para verificação unipolar das fases
- 6 LED para campo giratório esquerda/direita
- 7 LED para passagem de corrente
- 8 Indicação da polaridade
- 9 Visor LCD para indicador da tensão (só FLUKE T120 e FLUKE T140)
- 10 Botões na parte de trás - para iluminação das pontas de medição e, no T140, para a resistência
- 11 Eléctrodo de contacto para a determinação bipolar da direcção do campo giratório e para a verificação bipolar das fases
- 12 Compartimento das pilhas
- 13 Protecção das pontas de medição



## 4.0 Execução de medições

### 4.1 Preparação e medidas de segurança



Antes de cada verificação (medição) têm de ser tidas em conta as indicações de segurança tal como se encontram no ponto 2.0. Antes de cada utilização tem de ser executada uma verificação da função.

#### Verificação de função/Auto-teste:

- ▶ Testar a verificação da função numa fonte de tensão conhecida.
- ▶ Ligar as pontas de medição. Deve ouvir-se um som e deve acender-se a LED Rx/Ω (7).



O indicador de tensão do FLUKE T100/T120/T140 também funciona com pilhas vazias ou sem pilhas.



Os medidores de tensão não podem ser mais utilizados quando uma ou mais funções falharem ou quando não é reconhecível qualquer função disponível.

Os FLUKE T100/T120/T140 possuem uma carga que lhes permite desligar um interruptor de segurança com 10-mA-ou 30-mA-RCD/FI.



Em verificações de tensão (L contra PE) em sistemas com interruptor de segurança RCD/FI, o interruptor de segurança RCD/FI pode ser desligado. Para evitar a desconexão do interruptor de segurança RCD/FI, tem de ser verificado primeiro entre L e N (aprox. 5 s). Em ligações o L pode ser verificado contra o PE sem desligar o interruptor de segurança RCD/F.

### 4.2 Verificação de tensão



Ter em consideração as medidas de segurança como se encontram no ponto 2.0.



Ligar as duas pontas de medição com o medidor.

- A partir de uma tensão de aprox. 12 V, os medidores de tensão ligam-se automaticamente.
- A tensão é indicada com o diodo emissor de luz (4) e no FLUKE T T120 e T140 é também indicado digitalmente com o LCD (9).
- Na tensão alternada o LED "+" e o LED "-" (8) acendem e também se ouve um sinal sonoro.
- Em tensão negativa o LED (7) também se acende e ouve-se um sinal sonoro.
- Os aparelhos possuem uma corrente de díodos emissores de luz com os valores 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V.
- Em corrente contínua a polaridade da tensão indicada refere-se à ponta de medição do aparelho (+).



### 4.3 Verificação unipolar de fases

- ▶ Para execução da verificação unipolar das fases tocar sempre o eléctrodo de contacto (11).
- ▶ A verificação unipolar das fases funciona com uma tensão alternada a partir de aprox. 100 V ( $P_{ol} > 100$  V AC).
- ▶ A função do visor pode, em determinadas circunstâncias (p. ex. meios de protecção pessoal isolados ou locais isolados) ser prejudicada durante a verificação unipolar das fases com vista à determinação dos condutores externos.



A verificação unipolar das fases não é apropriada para a verificação da ausência de tensão. Para isso é sempre necessária uma verificação bipolar da tensão.

- ▶ Ligar as pontas de medição com o medidor.

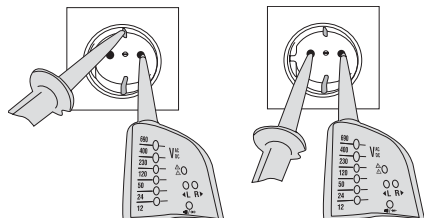
☞ Um sinal sonoro indica a fase.

☞ No visor acende o LED (5).

### 4.4 Verificação da tensão com teste de activação RCD/FI

Em verificações de tensão em sistemas com interruptor de segurança RCD/FI, um RCD/FI pode ser desligado com 10 mA ou 30 mA de corrente nominal de avaria.

Para isso a tensão é verificada entre L e PE.



O RCD/FI activa.

☞ Para evitar a activação do RCD/FI, tem de ser verificado durante aprox. 5 seg. entre L e N. Logo de seguida a tensão entre L e PE pode ser verificada sem activar o RCD/FI.

### 4.5 Medição de resistência (só T140)



O instrumento de ensaio tem de estar livre de tensão.

- ▶ Verificar a ausência bipolar de tensão no medidor.
- ▶ Ligar as duas pontas de medição com o medidor, pressionar a tecla "Iluminação das pontas de medição" (10) e ler no visor o valor de resistência. O LED Rx/ $\Omega$  (7) acende.


☞ A margem de medição da resistência é de 1...1999  $\Omega$  numa resolução de 1  $\Omega$ .

☞ Após seleccionar a tecla "iluminação das pontas de medição" (10) a medição de resistência fica activa por 20 seg.


☞ Se, durante a medição de resistência, for indicada uma tensão nas pontas de medição, o medidor de tensão muda automaticamente para a medição de tensão.

## 4.6 Verificação de passagem de corrente /


### Teste do díodo


 O instrumento de ensaio tem de estar livre de tensão. A polaridade da tensão de ensaio verificada no suporte das pontas de medição é positiva (+).

- ▶ Verificar a ausência bipolar de tensão no medidor.
- ▶ Ligar as duas pontas de medição com o medidor.

 Em caso de continuidade ouve-se um sinal sonoro e o LED para passagem de corrente Rx/Ω (7) acende.

## 4.7 Determinação da direcção do campo giratório

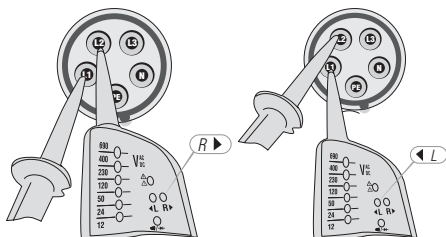
 Os medidores de tensão possuem um reconhecimento bipolar da direcção do campo giratório.

 Ter em consideração as medidas de segurança como se encontram no ponto 2.0.

O reconhecimento da direcção do campo giratório está sempre activo, acende sempre o LED D ▶ ou ◀ E. A direcção do campo giratório só pode, no entanto, ser determinada num sistema de 3 fases. O aparelho indica a tensão entre os dois condutores externos.

- ▶ Ligar as pontas de medição do aparelho com a suposta fase E2 e o suporte da ponta de medição com a suposta fase E1. Tocar eléctrodo de contacto (11).

**São indicadas a tensão e a direcção do campo giratório.**




**R ▶** significa que a suposta fase E1 é a verdadeira fase E1 e que a suposta fase E2 é a verdadeira fase E2.

**==> Campo giratório direito**

**L ◀** significa que a suposta fase E1 é na verdade a fase E2 e que a suposta fase E2 é na verdade a fase E1.


**==> Campo giratório esquerdo**

 Na contraprova com novas pontas de medição o símbolo oposto tem de acender.

## 4.8 Iluminação das pontas de medição

Os medidores de tensão FLUKE T100/ T120/ T140 possuem uma iluminação das pontas de medição. Assim facilita-se o trabalho em ambientes com pouca luz (p. ex. distribuidores, armários de distribuição).

- ▶ Seleccionar o botão para iluminação da pontas de medição (10) na parte traseira do aparelho.

 A iluminação das pontas de medição fica activa durante aprox.45 Seg. (só no FLUKE T140).

## 5.0 Manutenção

Os medidores de tensão não necessitam de qualquer manutenção especial no funcionamento de acordo com o manual de instruções. Se, apesar disso, ocorrerem erros durante o funcionamento, a nossa assistência irá imediatamente verificar o aparelho.

### 5.1 Limpeza

Antes da limpeza os medidores de tensão têm de estar afastados de todos os circuitos de medição. Se os aparelhos se encontrarem sujos devido ao uso diário, podem ser limpos com um pano húmido e um pouco de detergente doméstico suave. Nunca utilizar detergentes ou solventes agressivos para fazer a limpeza. Depois da limpeza o medidor de tensão não pode ser utilizado durante aprox. 5 h..

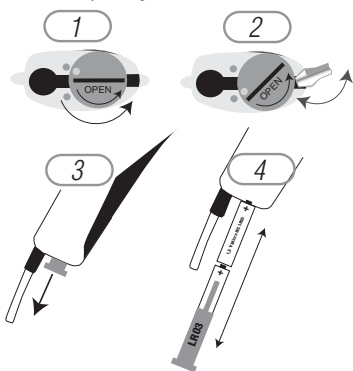
### 5.2 Intervalo de calibração

Para obter a precisão indicada nos resultados de medição, o aparelho deve ser regularmente calibrado pela nossa assistência. Aconselhamos um intervalo de calibração de um ano. Na aplicação mais frequente do aparelho ou em utilizações em condições agressivas aconselha-se um prazo mais curto. Caso o aparelho seja utilizado poucas vezes, então o intervalo de calibração pode ser prolongado até 3 anos.

### 5.3 Substituição das pilhas

Quando, em caso curto-circuito das pontas de medição, o LED Rx/ $\Omega$  não acende e não é audível nenhum sinal sonoro, as pilhas têm de ser substituídas.

- ▶ Separar o FLUKE T100/T120/T140 totalmente do circuito de medição..
- ▶ Rodar o compartimento das pilhas na direcção das setas (1) (p. ex. com uma moeda), abrir e retirar a tampa. Se necessário, levantar a pilha com uma chave de parafusos (2)..
- ▶ Eliminar as pilhas gastas.



- ▶ Colocar pilhas novas do tipo 1,5 V, IEC LR03. Ao fazê-lo preste atenção à polaridade correcta.
- ▶ Coloque o compartimento das pilhas correctamente e feche-o.

**Neste ponto, pense, por favor, também no nosso meio ambiente. Não coloque as pilhas usadas no lixo doméstico mas sim num depósito para lixo específico.**



Têm de ser tidas em conta as respectivas determinações em vigor em relação ao resgate, aproveitamento e eliminação de pilhas usadas e de acumuladores.

## 6.0 Dados técnicos

Amplitude de tensão	12...690 V AC/DC
Resolução LED:	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V
Tolerância	depois de DIN VDE 0682, parte 401
Amplitude de tensão LCD	12...690 V AC/DC
Resolução LCD*	1 V
Tolerância*	±(3% v.M. +3 Dígitos)
Determinação da tensão	automática
Sinal sonoro (Tensão AC)	Sim.
Determinação da polaridade	conjunta
Determinação da amplitude	automática
Tempo de resposta	<0,1 s LED / <2 s LCD
Gama de frequências	0...400 Hz
Carga automática (RCD/FI)	Sim.
Carga base interna	aprox.. 2,1 W a 690 V
Pico de corrente	$I_s < 0,3 \text{ A} / I_s(5s) < 3,5 \text{ mA}$
Duração de funcionamento ED (DT)	= 30 s
Duração para pausa de recuperação	10 Min.
Auto-Power-On	<12 V AC/DC

### Verificação unipolar de fases

Amplitude de tensão	100...690 V AC
Gama de frequências	50...400 Hz

### Medição da resistência\*\*

Área/Resolução	0...1999 $\Omega$ / 1 $\Omega$
Tolerância	±(3% v.M. + 10 Dígitos)
Tensão de ensaio	< 300 $\mu\text{A}$
Protecção contra sobrecarga	690 V AC/DC

### Controlo da continuidade

Área de resistência	0...400 k $\Omega$
Precisão	RN +50%
Tensão de ensaio	5 $\mu\text{A}$
Protecção contra sobretensão	690 V AC/DC

## Indicação da direcção do campo giratório

Amplitude de tensão (LED)	100...690 V
Gama de frequências	50..0,60 Hz
Princípio de medição	bipolar e eléctrodo de contacto
Alimentação de corrente	2 x 1,5 V Micro IEC LR03
Consumo de corrente	max. 30 mA/ca. 250 mW
Amplitude da temperatura	-10°C...55°C
Humidade	max. 85% humidade relativa
Altura acima de N.N.	até 2000 m
Categoria de sobretensão	CAT IV/600 V
Grau de sujidade	2
Tipo de sujidade	IP 65
Segurança	DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, parte 401 (até agora DIN VDE 0680, parte 5) EN 61010, IEC 61010
Peso	180 g. (incl. Pilhas)
Medidas (AxLxP)	240 x 56 x 24 mm

\* só FLUKE T120 eta e T140/\*\* só FLUKE T140

## Garantia 24 meses

Os aparelhos FLUKE são sujeitos a um rigoroso controlo de qualidade. Caso, durante o uso diário, surjam erros na função, fornecemos uma garantia de 24 meses (só válida com recibo). Defeitos de fabrico ou de material são removidos gratuitamente, desde que o aparelho nos seja reenviado sem ter sido aberto e sem ter sofrido acção externa. Danos resultantes de quedas ou de manuseamento incorrecto estão excluídos da garantia. Caso surjam erros de função após o término da garantia, o nosso serviço irá repará-lo imediatamente. Reserve-se o direito a alterações!

Para contactar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

E.U.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japão: +81-3-3434-0181

Cingapura: +65-738-5655

Outros países: +1-425-446-5500

Ou, visite o site da Fluke na Web em [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registar seu produto, visite [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

1.0	Введение / комплект поставки .....	110
2.0	Меры безопасности .....	111
3.0	Элементы управления и места подключений .....	113
4.0	Осуществление измерений .....	114
4.1	Подготовка и меры безопасности.....	114
4.2	Проверка напряжения .....	114
4.3	Однополюсная проверка фаз .....	115
4.4	Проверка напряжения с помощью теста на срабатывание защитного автомата RCD/FI .....	115
4.5	Измерение сопротивления (FLUKE T140)	115
4.6	Проверка на пробой / диодный тест .....	116
4.7	Определение направления вращения магнитного поля .....	116
4.8	Подсветка участка измерения .....	117
5.0	Техническое обслуживание.....	117
5.1	Чистка .....	117
5.2	Калибровочный интервал .....	117
5.3	Замена батареек .....	117
6.0	Технические характеристики.....	118
	Гарантия – 24 месяца .....	119

**Указания, имеющиеся на приборе и в руководстве по эксплуатации :**



Внимание! Предостережение об источнике опасности, сверьтесь с руководством по эксплуатации



Указание. Пожалуйста, обязательно примите во внимание.



Осторожно! Опасное напряжение



Сплошная двойная или усиленная изоляция согласно классу II IEC 536



Изолированное средство защиты тела 690 В



Значок соответствия, подтверждает соблюдение действующей директивы по электромагнитной совместимости (89/336/ЕЭС) Соблюдаются нормы EN 50081-1 и EN 50082-1, а также директива по низкому напряжению (73/23/ЕЭС) и EN 61010-1.



Руководство по эксплуатации содержит информацию и указания, необходимые для безопасного обслуживания и применения прибора. Перед началом эксплуатации прибора следует внимательно прочесть руководство по эксплуатации и придерживаться его во всех пунктах.



Игнорирование руководства по эксплуатации или не соблюдение предостережений и указаний может стать причиной опасных для жизни повреждений пользователя и поломок прибора.

**1.0 Введение / комплект поставки**

FLUKE T100, T120 и T140 представляют собой тестеры напряжения и проводимости с индикацией направления вращения магнитного поля. Тестеры напряжения изготовлены с учетом новейших предписаний по технике безопасности и гарантируют безопасную и надежную работу. Благодаря невыпадающей защите измерительного наконечника исключается риск травматизма при переноске прибора в карманах или в инструментальной сумке, что

соответствует требованиям § 35 предписаний профсоюзов BGV 1 (VGB 1) (ношение инструментов). Тестеры напряжения представляют собой ценных помощников для специалистов и предприятий при проведении проверочных и измерительных работ.

**Тестеры напряжения марки FLUKE T100/ T120/ T140 отличаются следующими характеристиками:**

- Разработка с учетом требований DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, часть 401 (до последнего времени DIN VDE 0680, часть 5), IEC 61010, EN 61010
- Невыпадающая защита измерительного наконечника предотвращает опасность повреждений (BGV 1, § 35, ношение инструментов)
- Цифровой жидкокристаллический индикатор (только в случае с FLUKE T120 и FLUKE T140)
- Измерение сопротивления (только FLUKE T140)
- Светодиодная индикация
- Измерение постоянного и переменного тока до 690 В
- Однополюсная проверка фаз
- Проверка на пробой / диодный тест
- Двухполюсное определение направления вращения магнитного поля
- IP 65 (DIN VDE 0470, часть 1, EN 60529)

После удаления упаковочного материала проверьте прибор на наличие повреждений. **В комплект поставки входят:**

1 шт. -FLUKE T100, FLUKE T120 или FLUKE T140

2 шт. Батарейки 1,5 , IEC LR03

1 шт. Руководство по эксплуатации

## 2.0 Меры безопасности

Приборы FLUKE T100/T120/T140 были созданы и проверены согласно предписаниям по технике безопасности DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, часть 401 (до последнего времени DIN VDE 0680, часть 5) EN 61010 и IEC 61010 и были отправлены с завода - изготовителя в безупречном состоянии с точки зрения техники безопасности. Для поддержания прибора в таком состоянии, пользователям следует соблюдать указания по технике безопасности, содержащиеся в настоящем руководстве по эксплуатации.




Во избежание поражения электрическим током следует соблюдать меры безопасности при производстве работ с напряжениями свыше 75 В (60 В) постоянного тока или 50 В (25 В) эфф. переменного тока. Эти цифры согласно DIN VDE представляют собой максимальные значения напряжения, при которых возможно прикосновение к проводнику (значения в скобках применимы, например, для сельскохозяйственных назначений).





Перед каждым измерением следует убедиться в том, что измерительные линии и измерительный прибор находятся в безупречном состоянии.





Измерительные щупы разрешается удерживать только за ручки, предназначенные для этих целей. При любых обстоятельствах следует избегать прикосновения к измерительным щупам.


 Измерительный прибор разрешается использовать только в указанных диапазонах измерений и с установками низкого напряжения до 690 В.

 Перед каждым применением следует проверять работоспособность прибора (например, с использованием известного источника напряжения).

 Тестеры напряжения запрещается использовать при отказе одной или нескольких функций или при невозможности определения рабочего состояния прибора.

 Запрещается производить измерения во влажных условиях.

 Безупречные измерения гарантируются только в температурном диапазоне от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  при относительной влажности воздуха не более 85%.

 Если невозможно обеспечить безопасность пользователя, тогда следует отключить прибор и заблокировать его во избежание несанкционированного использования.


### **Безопасность не обеспечивается в том случае, если прибор:**


- имеет явные повреждения
- не осуществляет желаемые измерения
- хранился слишком долго или в неподходящих условиях
- во время перевозки подвергался механическим нагрузкам.

При проведении любых работ следует соблюдать правила техники безопасности отраслевых ассоциаций для электрических установок и технических средств.

### **Использование по назначению**

Прибор разрешается использовать только с соблюдением условий эксплуатации и только для тех целей, для которых он был разработан. В этой связи следует в особенности принимать во внимание указания по технике безопасности, технические характеристики с учетом условий окружающей среды, а также использование прибора с сухих условиях.

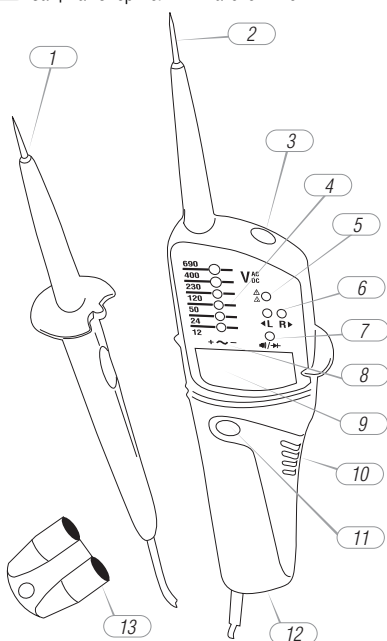
 Эксплуатационная надежность не может быть обеспечена при модификациях или переделке прибора.

 Прибор разрешается открывать только авторизованному обслуживающему персоналу.



### 3.0 Элементы управления и места подключений

- 1** Измерительный щуп на ручке – (L1)
- 2** Измерительный щуп на приборе – (L2)
- 3** Подсветка участка измерения
- 4** Светодиодная индикация напряжения
- 5** Светодиод однополюсной проверки фаз
- 6** Светодиод левого / правого вращения магнитного поля
- 7** Светодиод пробоя
- 8** Индикация полярности
- 9** Жидкокристаллический дисплей индикации напряжения (только FLUKE T120 и FLUKE T140)
- 10** Клавиша задней панели – для подсветки участка измерения и в случае с FLUKE T140 дополнительно для сопротивления
- 11** Контактный электрод для двухполюсного определения направления вращения магнитного поля и однополюсная проверка фаз
- 12** Отсек для батареек
- 13** Защита измерительных наконечников



## 4.0 Осуществление измерений

### 4.1 Подготовка и меры безопасности



Перед каждой проверкой (замером) следует принимать во внимание указания по технике безопасности, приведенные в пункте 2.0. Перед каждым случаем применения следует проводить проверку работоспособности.

Проверка работоспособности / автотест:

▶ Тестеры напряжения следует проверять на известных источниках напряжения.

▶ Переключите измерительные наконечники. Должен раздаваться акустический сигнал и засветиться светодиод  $Rx/\Omega$  (7).



Индикация напряжения в приборе FLUKET100/T120/T140 работает и при разряженных батареях и при отсутствии батарей.



Тестеры напряжения запрещается использовать при отказе одной или нескольких функций или при невозможности определения рабочего состояния прибора.

Тестеры FLUKE T100/T120/T140 имеют встроенную нагрузку, позволяющую вызывать срабатывание защитного автомата RCD/FI на 10 мА или на 30 мА.



Ў При проверках напряжения (L с PE) в установках с защитным автоматом RCD/FI возможно срабатывание защитного автомата RCD/FI. Чтобы избежать срабатывания защитного автомата RCD/FI, следует сначала осуществить проверку между L и N (примерно 5 сек.). При непосредственном подключении возможна проверка L с PE без срабатывания защитного автомата RCD/FI.

### 4.2 Проверка напряжения





Соблюдайте меры безопасности, указанные в пункте 2.0.

▶ Соедините оба измерительных щупа с объектом измерения.

- Начиная с напряжения 12 Вольт, тестеры напряжения включаются автоматически.
- Индикация напряжения осуществляется с помощью светодиодов (4), а в случае с приборами FLUKE T120 и T140 – дополнительно в цифровом формате на жидкокристаллическом дисплее (9).
- При переменных напряжениях загораются светодиоды полярности «+» и «-» (8), и в дополнение к этому раздается звуковой сигнал.
- При негативном напряжении дополнительно светится светодиод (7) и раздается звуковой сигнал.
- Приборы имеют светодиодный ряд со значениями 12 В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, 690 В.
- При постоянном напряжении полярность показываемого напряжения относится к измерительному щупу на приборе (+).

### 4.3 Однополюсная проверка фаз

- ▶ Для проведения однополюсной проверки фаз необходимо всегда прикасаться к контактному электроду (11).
  - ▶ Однополюсная проверка фаз возможна начиная с переменного напряжения около 100 В (пол. > 100 В переменного тока).
  - ▶ В ходе однополюсной проверки фаз для определения внешнего провода при определенных условиях (например, в случае с изолирующими средствами личной защиты или на изолированных участках) возможно нарушение функции индикации.
-  Однополюсная проверка фаз не предназначена для проверки на отсутствие напряжения. Для этих целей в любом случае требуется двухполюсная проверка напряжения.
- ▶ Соедините измерительный щуп на приборе с объектом измерения.

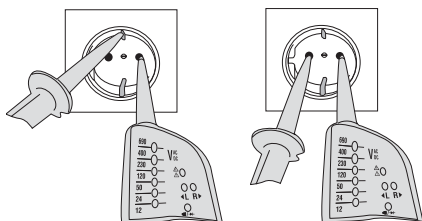
 Звуковой сигнал указывает на фазу.

 В качестве индикатора загорается светодиод (5).


### 4.4 Проверка напряжения с помощью теста на срабатывание защитного автомата RCD/FI

При проверках напряжения в установках с защитными автоматами RCD/FI может произойти срабатывание автомата при токе 10 мА или 30 мА.


Поэтому напряжение измеряется между L и PE.




RCD/FI срабатывает.

 Чтобы избежать срабатывания защитного автомата RCD/FI, следует сначала в течение примерно 5 сек. осуществить проверку между L и N. Сразу после этого можно проверить напряжение между L и PE, при этом RCD/FI не работает.

### 4.5 Измерение сопротивления (FLUKE T140)

-  Объект проверки не должен находиться под напряжением.
- ▶ Проверьте отсутствие напряжения в объекте измерения в двухполюсном режиме.
- ▶ Присоедините к объекту измерения оба измерительных щупа, нажмите клавишу «Подсветка участка измерения» (10) и считайте значение сопротивления с индикатора. Загорается светодиод R<sub>x</sub>/Ω (7).

 Диапазон измерения сопротивления составляет 1 ... 1999 Ω при разрешении 1 Ω.

- ☞ После нажатия клавиши «Подсветка участка измерения» (10) измерение сопротивления активно в течение 20 секунд.
- ☞ Если в ходе измерения сопротивления показывается напряжение на измерительных щупах, то тестер напряжения автоматически переключается на измерение напряжения.

## 4.6 Проверка на пробой / диодный тест

- ⚠ Объект проверки не должен находиться под напряжением. Полярность проверяемого напряжения на измерительном щупе на ручке положительна (+).
- ▶ Проверьте отсутствие напряжения в объекте измерения в двухполюсном режиме.
- ▶ Соедините оба измерительных щупа с объектом измерения.
- ☞ При пробое раздается звуковой сигнал и загорается светодиод пробоя  $R_x/\Omega$  (7).

## 4.7 Определение направления вращения

### магнитного поля

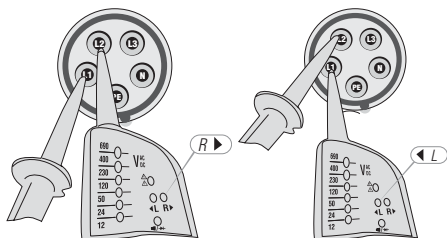
- ☞ Тестеры напряжения имеют двухполюсное распознавание направления вращения магнитного поля.

- ⚠ Соблюдайте меры безопасности, указанные в пункте 2.0.

Распознавание направления вращения магнитного поля всегда активно, всегда горит светодиод R ▶ или ◀ L. Однако направление вращения может быть определено только в трехфазной системе. При этом прибор показывает напряжение между двумя внешними проводами.

- ▶ Подключите измерительный щуп на приборе к предполагаемой фазе L2, а измерительный щуп на ручке – к предполагаемой фазе L1. Прикоснитесь к контактному электроду (11).

Появится индикация напряжения и направления вращения магнитного поля.




- ▶ означает, что предполагаемая фаза L1 является фактической фазой L1, а предполагаемая фаза L2 является фактической фазой L2.

==> **правовращающееся поле**


- ◀ означает, что предполагаемая фаза L1 является фактической фазой L2, а предполагаемая фаза L2 является фактической фазой L1.


==> **левовращающееся поле**

 При контрольном испытании с заменой измерительных щупов должен засветиться противоположный символ.

## 4.8 Подсветка участка измерения

Тестеры напряжения FLUKE T100/ T120/ T140 имеют подсветку участка измерения. Тем самым облегчается работа при плохой освещенности (например: распределительные щиты, электрошкафы).

 Нажмите клавишу подсветки участка измерения (10) на задней стороне прибора.

 Подсветка участка измерения активируется примерно на 45 секунд (только в случае с FLUKE T140).

## 5.0 Техническое обслуживание

При работе с тестерами напряжения с учетом руководства по эксплуатации техническое обслуживание не требуется. Если все же во время работы с прибором возникнут неполадки, наша сервисная служба незамедлительно проверит прибор.

### 5.1 Чистка


Перед чисткой все тестеры напряжения следует отключить от измеряемых цепей. Если в результате регулярного использования приборы загрязнились, то осуществить их чистку можно с помощью влажной ветоши с небольшим добавлением бытового чистящего средства. Никогда не пользуйтесь едкими чистящими средствами или растворителями. После чистки тестером напряжения разрешается пользоваться не ранее, чем через 5 часов.


### 5.2 Калибровочный интервал

Для поддержания заданного уровня точности следует производить регулярную калибровку прибора. Для калибровки мы рекомендуем ежегодный интервал. При частом использовании прибора или при использовании в сложных условиях этот интервал следует уменьшить. При редком использовании прибора можно увеличить калибровочный интервал до трех лет.


### 5.3 Замена батареек


Если при коротком замыкании измерительных щупов светодиод  $Rx/\Omega$  не загорается и не раздается звуковой сигнал, то следует заменить батарейки.

 Полностью отключите FLUKE T100/T120/T140 от измеряемой цепи.

 Поверните крышку батарейного отсека по стрелке (1) (например, с помощью монеты), откройте батарейный отсек и извлеките его. По мере необходимости приподнимите батарейный отсек с помощью отвертки (2).

 Извлеките использованные батарейки.

 Вставьте новые батарейки типа 1,5 В, IEC LR03. Следите за правильной полярностью.

 Аккуратно вставьте батарейный отсек и закройте его.

При замене батареек не забывайте об окружающей среде. Не утилизируйте использованные батарейки вместе с обычным бытовым мусором – передавайте их в специальные пункты утилизации.



Следует принимать во внимание соответствующие действующие предписание по сбору, переработке и утилизации использованных батареек и аккумуляторов.

## 6.0 Технические характеристики

Диапазон напряжений	12...690 В переменный/постоянный ток
Светодиодное разрешение	$\pm 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690$ В
Допустимое отклонение	согласно DIN VDE 0682, часть 401
Диапазон напряжений ЖК дисплея*	12...690 В переменный/постоянный ток
ЖК разрешение*	1 В
Допустимое отклонение*	$\pm(3\%$ от изм. +3 Digit)
Распознавание напряжения автоматическое	
Звуковой сигнал (переменное напряжение)	да
Распознавание полярности по всему диапазону	
Распознавание диапазона	автоматическое
Время срабатывания	$<0,1$ сек СИД / $<2$ сек ЖК
Частотный диапазон	0...60 Гц
Автоматическая нагрузка (RCD/FI)	да
Внутренняя базовая нагрузка	примерно 2,1 Вт при 690 В
Пиковый ток	$I_s <0,3$ A / $I_s(5\text{сек}) < 3,5$ мА
Продолжительность включения	ED (DT) = 30 сек
Время восстановительной паузы	10 мин
Автоматическое включение	$<12$ В переменный / постоянный ток

### Однополюсная проверка фаз

Диапазон напряжений	100...690 В переменный ток
Частотный диапазон	50...400 Гц

### Измерение сопротивления\*\*

Диапазон/разрешение	0...1999 $\Omega$ / 1 $\Omega$
Допустимое отклонение	$\pm(3\%$ от изм. + 10 цифр.)
Испытательный ток	$< 300$ $\mu$ А
Защита от перегрузки	690 В переменный / постоянный ток

### Проверка на пробой

Диапазон сопротивления	0...400 к $\Omega$
Точность	RN +50%
Испытательный ток	5 $\mu$ А
Защита от перенапряжения	690 В переменный / постоянный ток

## Индикация направления вращения магнитного поля

Диапазон напряжений (СИД) 100...690 В

Частотный диапазон 50...60 Гц

Принцип измерения двухполюсный и с контактным электродом

Электропитание 2 x 1,5 В Micro IEC LR03

Энергопотребление макс. 30 мА/около 250 мВт

Температурный диапазон -10°C...55°C

Влажность макс. относительная влажность 85%

Высота н.у.м. до 2000 м

Категория защиты от перенапряжения CAT IV/600 В

Степень загрязненности 2

Вид защиты IP 65

Защищенность DIN EN 61243-3, DIN VDE 0682, часть 401 (до последнего времени DIN VDE 0680, часть 5) EN 61010, IEC 61010

Вес 180 г (включая батарейки)

Габариты (ВхШхГ) 240 x 56 x 24 мм

\* только FLUKE T120 и FLUKE T140 /

\*\* только FLUKE T140

### Гарантия – 24 месяца

Приборы FLUKE подлежат строгому контролю качества. Однако если в результате ежедневной практики возникнут неполадки в работе, мы предоставляем гарантию в течение 24 месяцев (действующую только при предоставлении счета).

Дефекты исполнения или материала устраняются нами бесплатно в том случае, если мы получим прибор без следов постороннего воздействия и в закрытом виде.

На повреждения в результате падения прибора или неправильной работы с ним гарантия не распространяется.

Если неполадки возникнут по истечению гарантийного периода, то наша сервисная служба позаботится об их незамедлительном устранении.

Возможны изменения!

(To contact Fluke, call one of the following telephone numbers:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europe: +31 402-675-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Anywhere in the world: +1-425-446-5500

Or, visit Fluke's Web site at [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

To register your product, visit [register.fluke.com](http://register.fluke.com)