

T90/T110/T130/T150

Voltage/Continuity Tester

Ohjevihko

Johdanto

Fluke T90/T110/T130/T150 -sähkötesterit (testeri tai laite) ovat jännite- ja jatkuvuustestereitä, joissa on kiertokenttäilmäisin (vain T110/T130/T150). Niiden pääasiallinen käyttötarkoitus on testaaminen ja mittaaminen teollisuudessa, kaupallisessa käytössä ja kotitalouksissa. Tämä laite täyttää uusimpien turvallista ja luotettavaa testaamista ja mittaamista koskevien turvallisuusstandardien vaatimukset. Kiinteä mittapään suojus vähentää loukkaantumisvaaraa laitetta siirrettäessä.

Yhteydenotto Flukeen

Ota yhteyttä Flukeen soittamalla johonkin seuraavista numeroista:

- Saksa: 07684 - 80 09 545
- Ranska: 01 48 17 37 37
- Yhdistynyt kuningaskunta: +44-0-1603256600

Voit myös käydä Fluken verkkosivustossa osoitteessa www.fluke.com.

Rekisteröi tuotteesi osoitteessa <http://register.fluke.com>.

Jos haluat lukea, tulostaa tai ladata viimeisimmän käsikirjan täydennysosan, käy sivustossa <http://us.fluke.com/user/support/manuals>.

Turvaohjeet

⚠ Varoitus

Sähköiskujen tai henkilövahinkojen estäminen:

- Lue turvallisuustiedot ennen laitteen käyttöä.
- Käytä laitetta ainoastaan määritetyllä tavalla tai laitteen turvaominaisuudet voivat heiketä.
- Mittaa ensin tunnettu jännite, jotta voit olla varma, että laite toimii asianmukaisesti.
- Älä käytä napojen tai navan ja maadoituksen välissä nimellisjännitettä suurempaa jännitettä.
- Rajoita toimenpide määritellyn mittauskategoriaan tai jännitearvoon.
- Älä työskentele yksin.
- Noudata paikallisia ja maan turvallisuusvaatimuksia. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita (hyväksytyt kumihanskat, kasvosuojus ja tulenkestävät vaatteet) estämään sähköiskujen ja valokaarien aiheuttamat vammat tilanteissa, joissa on paljaita jännitteellisiä johtimia.
- Älä käytä laitetta alueella, jossa on räjähtäviä kaasuja tai höyryjä tai määrässä ympäristössä.
- Älä käytä tai pura laitetta, jos se on vaurioitunut.
- Älä käytä laitetta, jos se ei toimi asianmukaisesti.
- Pidä sormet mittapäiden sormisuojausten takana.
- Älä käytä laitetta, jos mittausjohdot ovat vaurioituneet.
- Tarkista kotelo ennen laitteen käyttöä. Etsi säröjä tai puuttuvia muovipaloja. Tarkista napoja ympäröivä eristys tarkasti.
- Paristokotelon kansi on suljettava ja kiinnitettävä ennen laitteen käyttöä.
- Vältä virheelliset mittausluokset vaihtamalla akut, kun saat varoituksen akkujen heikkenneestä toiminnasta.
- Korjaa laite ennen käyttöä, jos akku tai paristo vuotaa.
- Vain pätevien henkilöiden käyttöön. Kaikkien tätä laitetta käyttävien on tunnettava jännitemittauksen riskit ja on oltava koulutettu niitä koskevissa asioissa, erityisesti teollisuusympäristössä, sekä on tiedettävä miksi on tärkeää ryhtyä varotoimiin ja testata laite ennen käyttöä ja sen jälkeen, jotta tiedetään että se toimii asianmukaisesti.

Symbolit

Nämä symbolit näkyvät testerissä tai tässä ohjeessa.

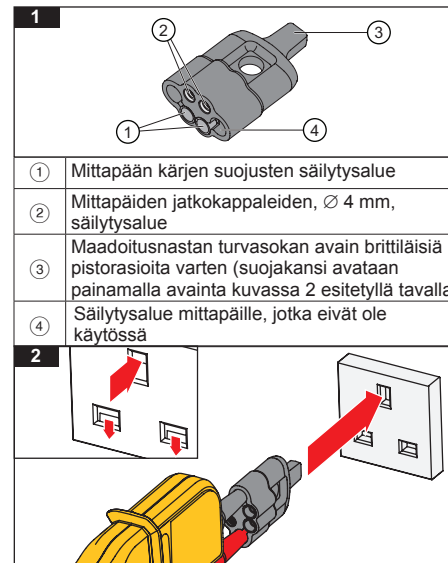
Symboli	Selitys
⚠	Tärkeitä tietoja. Katso lisätietoja ohjeesta.
⚡	Vaarallinen jännite.
☐	Kaksoiseristetty.
ⓧ	Tätä laitetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä. Pyydä Flukelta tai kierrätyslaitokselta tietoja oikeasta hävitystavasta.
CE	EU-direktiivien vaatimusten mukainen
CAT III	CAT III -laitteet on suunniteltu suojaamaan transienteilta kiinteissä laiteasennuksissa, kuten jakelupaneeleissa, syöttölaiteissa ja lyhythaarotuskytkennässä sekä isojen rakennusten valaistusjärjestelmissä.
CAT IV	CAT IV -laitteet on suunniteltu suojaamaan transienteilta päävirtalähteistä kuten sähkömittarista tai maanpinnan yläpuolella olevasta tai maanalaisesta energiajakelusta.

Lisävarusteet

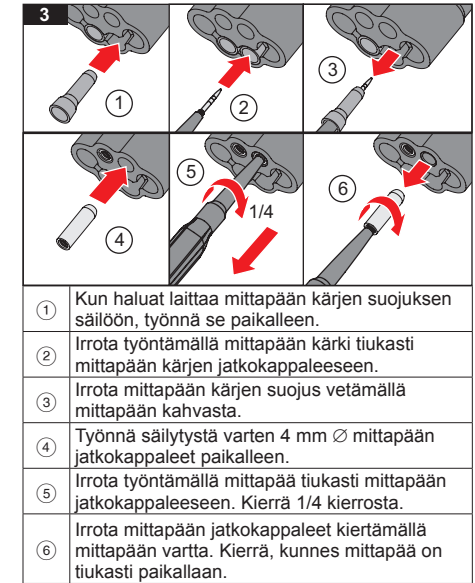
Testerin mukana toimitetaan lisävarusteita.

Osanumero	Lisävaruste
4083642	GS38 Mittapään kärjen suojus
4083656	Mittapäiden jatkeet, Ø 4mm
4111533	H15 Vyökotelo (myydään erikseen)
4111540	C150 Vetoketjullinen pehmeä kantolaukku (myydään erikseen)

Kuvassa 1 näkyy mittapään suojakorkki. Tästä monikäyttöisestä lisävarusteesta on hyötyä eri lisävarusteiden säilytyksessä ja niillä tehtävissä mittauksissa.



Kuvassa 3 näkyy, miten kärkiä voi säilyttää kannessa ja miten ne saa otettu siitä esiin.



Pikaohje

Painikkeilla voit ottaa toimintoja käyttöön tai poistaa niitä käytöstä. Katso lisätietoja kunkin painikkeen pikaohjeen jälkeen tulevasta luettelosta.

Painonappi	Kuvas
	Ota taskulamppu käyttöön tai poista se käytöstä painamalla tätä (T110, T130, T150). Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.
HOLD	Saat nestekidenäytössä jännite- tai vastusmittauksen aikana näkyvän arvon pysymään näytössä painamalla tätä. Paina uudelleen, kun haluat poistaa pitotilan (HOLD) käytöstä (T130, T150). Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.
	Voit aloittaa mittauksen käyttäen pieni-impedanssista vaihdettavaa kuormitusta painamalla kaikkien mittapäiden painiketta samanaikaisesti.
	Voit ottaa äänimerkin käyttöön tai poistaa sen käytöstä pitämällä tätä painettuna 2 sekunnin ajan. Tila näkyy nestekidenäytössä (T150, T130) tai LED-ilmäisimissä (T110).
HOLD 2 SEC	Voit ottaa vastusmittauksen käyttöön tai poistaa sen käytöstä pitämällä tätä painettuna 2 sekunnin ajan. Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.

Ominaisuudet

	Malli			
	T90	T110	T130	T150
Standardin EN 61243-3:2010 vaatimusten mukainen	•	•	•	•
LED-ilmaisinalue: 12–690 V vaihto-/tasavirta	•	•	•	•
V-näyttö: Usean LEDin palkkikaavio	•	•	•	•
Itsenäinen ELV-ilmais-in-LED, joka ilmaisee yli 50 V:n vaihtovirta- tai 120 V:n tasavirtajännitteen, vaikka testerissä ei olisi paristoja tai sen pääpiiri olisi vaurioitunut	•	•	•	•
LCD-ilmaisinalue: 6–690 V vaihto-/tasavirta			•	•
V-näyttö: Digitaalinen LCD 3½-numeroinen (tarkkuus 1 V)			•	•
Vastusmittaus: LCD 3½-numeroinen (0–1999 Ω/tarkkuus 1Ω)				•
LCD-taustavalo			•	•
Näytön pito (HOLD) Näytön pysäyttäminen/vapauttaminen jännite- tai vastusmittauksessa			•	•
CAT II 690 V / CAT III 600 V	•			
CAT III 690 V / CAT IV 600 V		•	•	•
Kestävä, kaksoiseristetty johto	•	•	•	•
Vakioimpedanssi ~200 kΩ (≤3.5 mA @ 690 V)	•	•	•	•
Kuormitus vaihdettavissa 2 painikkeella (30 mA @ 230 V)		•	•	•
Värinä kuormituksen aikana (kun kahta painiketta painetaan)		•	•	•
Yksinapainen vaiheilmais-in (toimii myös käsineet kädessä)	•	•	•	•
Kiertokentän suunta (toimii myös käsineet kädessä)		•	•	•
Jatkuvuustesti/dioditesti	•	•	•	•
Kohdevalo		•	•	•
Äänimerkki, joka ilmaisee jatkuvuuden/vaiheen/ACV:n (vaihdettavissa)		•	•	•
Äänimerkki, joka ilmaisee jatkuvuuden/vaiheen/ACV:n (ei vaihdettavissa)	•			
IP54	•			
IP 64		•	•	•
Ohuet metalliset mittapäät (kierteitetty kanta lisävarusteiden kiinnittämiseksi)	•	•	•	•
Mittapäiden kärkien suojakorkki (turvallinen säilytyspaikka mittapäille)	•	•	•	•
Mittapäiden kärkien jatkokappaleet, Ø 4 mm (parempi sopivuus pistorasioihin)	•	•	•	•
Säilytettävien mittapäiden kärkien etäisyys 19 mm	•	•	•	•
Mittapään kärjen suojuus (UK GS38 -kotelo – metallia paljaana alle 4 mm)	•	•	•	•
Ohut mittapää ja kompakti muotoilu	•			

Näyttö

LED-ilmaisimet (kaikki mallit)	Kuvaus
	Jännitetaso on taustavalaistu
	Jännitetaso on suurempi kuin ELV-raja (>50 V ac tai >120 V dc)
	Vaihtovirta- tai vaihejännite yksinapaisessa vaihetestissä
	Jännite on positiivinen tai negatiivinen ilmaisinnäytössä
	Pariston varaus on vähissä / vaihda paristo
	Hiljainen tila (T110)
	Jatkuvuus- tai dioditestaus käytössä
	Vaihdettava kuormitus on käytössä (kahta painiketta painetaan ja virta on päällä)
	Kolmivaiheinen vaiheilmais-in on havainnut vasemmalle tai oikealle kiertävän vaiheen ei-indikaattorimittapäästä (L1) tai indikaattorimittapähän (L2)
gpn06.eps	
Nestekidenäyttö (LCD)	Kuvaus
①	Hiljainen tila (T130/150)
②	Näyttö on pidossa (HOLD)
③	Jännitemittaus (T130/T150) tai vastusmittaus (T150)
④	Vastusmittaus (T150)
⑤	Vaihtovirtajännitemittaus
⑥	Tasavirtajännitemittaus
⑦	Pariston varaus on vähissä / vaihda paristo

Testerin kannattaminen

Pidä laitteesta kiinni aina käsisuojausken takaa siten, että näyttö on luettavissa. Katso kuvaa 4.

⚠️ Varoitus
Älä koskaan koske mittapäiden metallisiin kärkiin, kun virta on kytkettyä, sillä se voi aiheuttaa sähköiskun.

Itsetestaus

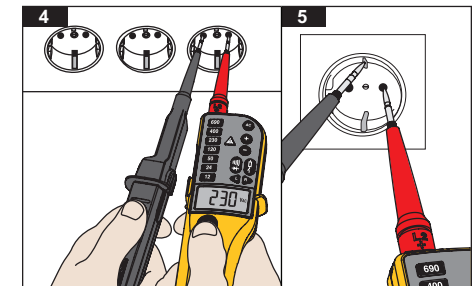
Testerissä on itsetestustoiminto.

Suorita itsetestaus ennen käyttöä ja käytön jälkeen:

- Anna mittapäiden kärkien koskettaa toisiaan ja pidä ne yhdessä.
 - 🔊 tulee näkyviin ja äänimerkki kuuluu (jos se on käytössä malleissa T110/T130/T150). Hiljaisessa tilassa LED-merkkivalo syttyy (jos se on käytössä mallissa T110). Tämä varmistaa, että mittajohdoissa ei ole katkoksia.
- Varmista seuraavat seikat:
 - Paristot ovat hyvässä kunnossa
 - 🔋 (T90, T110) Ei ole näkyvissä
 - 🔋 (T130, T150) ei näy näytössä
- Pidä mittapäiden kärkiä yhdessä yli kolmen sekunnin ajan.
- Irrota mittapäiden kärjet toisistaan. Kaikkien LED-ilmaisimien (paitsi ⚠️ ja 🔊) ja kaikkien nestekidenäytön symbolien (T130, T150) on näytävä yhden sekunnin ajan. Tämä testi varmistaa, että kaikki muut sisäiset piirit ja ilmaisimet toimivat.
- Mittaa jännite jostakin tunnetusta lähteestä, esimerkiksi 230 V:n seinäpistorasiasta. Tämä testaa >ELV- ja kuormituspiirit, minkä jälkeen itsetestaus on valmis.

Jos testerin itsetestaus tai jännitetestaus epäonnistuu, älä käytä laitetta. Kutsu huolto kohdan "Yhteydenotto Flukeen" mukaisesti.

Katso eristeiden, johtojen ja kotelon tarkistusohjeet kohdasta *Turvaohjeet*.



Jännitemittaus

Jännitemittaus on testerin päätoiminto. Malleissa T90 ja T110 on LED-valoin toteutettu palkkikaavio, joka ilmaisee nimellijännitetaso. Malleissa T130 ja T150 arvot näkyvät nestekidenäytössä.

Kytke kaksi mittapäää testattavaan kohteeseen jännitemittauksia varten.

Jos jännite on yli 12 V, testeri kytketty päälle automaattisesti. Malleissa T130 ja T150 nestekidenäyttö kytketty päälle 6 V:n jännitteessä. Taustavalaistus LED-ilmaisimet ilmaisevat nimellijännitetaso, esimerkiksi **120** tai **230**.

Mallit T130 ja T150 mittaavat jännitteen ja näyttävät mittaustuloksen nestekidenäytössä, esimerkiksi **227 V AC**.

Nestekidenäytön jännitelukemalla ei voi todeta nollajännitettä. Käytä aina LED-palkkikaaviota. Jos kyseessä on vaihtovirtajännite, LED **AC** ja nestekidenäytön symboli **VAC** sytyvät (T130/T150). Jos kyseessä on tasavirtajännite, näytössä näkyvä jännitteen napaisuus viittaa mittapähän, jossa on LED-ilmaisimet **+** ja **-** (T130/T150). Jos jännite on suurempi kuin ELV-raja (vaihtovirralla yli >50 V ja tasavirralla yli >120 V dc), näyttöön tulee näkyviin symboli **Δ**. Jännitteen LED-palkkikaaviota ja >ELV-ilmaisinta ei saa käyttää mittaamiseen. Mittauksia varten malleissa T130/T150 on nestekidenäyttö, jossa näkyy todellinen arvo.

Jännitemittaus vaihdetulla kuormituksella, vikavirtasuojatesti (T110/T130/T150)

Jännitemittauksen aikana voit pienentää induktiivisen tai kapasitiivisen kytkeytymisen aiheuttamia häiriöjännitteitä kuormittamalla testattavaa laitetta alhaisemmalla impedanssilla kuin testeri normaalisti käyttää. Vikavirtasuojakytkimellä varustetuissa järjestelmissä voit laukaista vikavirtasuojan samalla alhaisella impedanssilla, jota käytetään L:n ja PE:n välisen jännitteen mittauksessa (katso kuva 5).

Jos haluat tehdä vikavirtasuojan laukaisutestin jännitteen mittaamisen aikana, paina kumpaakin **?**-painiketta samanaikaisesti. Jos L:n ja PE:n välissä on 230 V:n järjestelmässä 10 mA:n tai 30 mA:n vikavirtasuojaa, se laukeaa.

Kuormitusvirran aikana indikaattorimittapää värisee ja **?**-LED ilmaisee kuormitusvirran. Tätä ilmaisinta ei pidä käyttää jännitemittaukseen tai muuhun mittaukseen.

Pienen impedanssin takia piiri on suojattu ylikuormitukselta, ja kuormitusvirta pienenee 20 sekunnin kuluttua (230 V) tai 2 sekunnin kuluttua (690 V).

Jos näitä kahta painiketta ei käytetä, vikavirtasuojat eivät laukea edes mitattaessa L:n ja PE:n välillä.

Yksinapainen vaihetesti

Yksinapaisen vaihetestin suorittaminen:

1. Tartu tukevasti kiinni mittapäästä (sormisuoja ja johdon välisestä osasta).
2. Etsi johdin koskettamalla mittapään kärjellä tuntematonta liitinpintaa.
AC syttyy, kun vaihtovirta on >100 V. Lisäksi kuuluu äänimerkki (vain T110/T130/T150).

Etsittäessä ulkoisia johtimia yksinapaisella vaihetestillä näyttötoiminto saattaa tietyissä oloissa olla epäluotettava. Esimerkki tästä on eristetyt suojavälineet eristetyissä paikoissa, jollaisia ovat esimerkiksi PVC-lattiat tai lasikuituiset tikkaat.

Testeri toimii ilman kosketuselektrodiä, ja sitä voi käyttää käsiin kädessä. Yksinapaisella vaihemittauksella ei voi selvittää, onko johdin jännitteellinen. Se tulee tehdä jännitemittauksella.

Jatkuvuus-/dioditesti

Johtojen, releiden, lampujen tai sulakkeiden jatkuvuustestin suorittaminen:

1. Tarkista jännitemittauksella, ettei testattava kohde ole jännitteellinen.
2. Kytke molemmat mittapäää testattavaan kohteeseen. Äänimerkki kuuluu, jos se on käytössä (vain T110/T130/T150) jatkuvuustestauksessa ja **!** on näkyviissä.

Testijännitteen tai -virran napaisuus on ei-indikaattorimittapäässä positiivinen **+** ja indikaattorimittapäässä negatiivinen **-**.

Huomautus

Jos testeri havaitsee jännitettä, se siirtyy automaattisesti jännitemittauksilaan.

Äänimerkki (T110/T130/T150)

Voit ottaa äänimerkin käyttöön tai poistaa sen käytöstä jatkuvuus-, vaihtovirta-, jännite- tai yksinapainen vaihetesti -tilassa:

1. Jos haluat ottaa äänimerkin käyttöön, pidä **!**-painiketta painettuna 2 sekunnin ajan.
2. Jos haluat poistaa äänimerkin käytöstä, pidä **!**-painiketta painettuna 2 sekunnin ajan.

Tila näkyy yhdessä LED-ilmaisimien tai nestekidenäytön jännite-, jatkuvuus- tai yksinapainen vaihetesti -ilmaisimien kanssa.

Valittu äänimerkin tila säilyy, kunnes sitä muutetaan. Varmista aina ennen mittauksen aloittamista äänimerkin toimivuus tekemällä jatkuvuustesti (koskettamalla mittakärjillä toisiinsa).

Jos työskentelyalueen taustamelu on voimakas, varmista ennen mittauksia, että kuule äänimerkin.

Vastusmittaus (T150)

Testeri mittaa pieniä vastuksia ($1 \square 1999 \Omega$) mittaustarkkuudella 1 Ω .

Vastusmittauksen suorittaminen:

1. Tarkista jännitemittauksella, ettei testattava kohde ole jännitteellinen.
2. Kytke molemmat mittapäää testattavaan kohteeseen. Pidä **HOLD** -painiketta painettuna 2 sekunnin ajan ja lue näytössä näkyvä arvo.
3. Jos haluat poistaa äänimerkin käytöstä, pidä **HOLD** -painiketta painettuna 2 sekunnin ajan.

Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua. Jos testeri havaitsee jännitettä, se siirtyy automaattisesti jännitemittauksilaan.

Näytön pito (T130/T150)

Malleissa T130 ja T150 on nestekidenäytön pito toiminto (HOLD).

Näytön pitotoiminnon käyttäminen:

1. Pysäytä nestekidenäyttö painamalla **HOLD**-painiketta jännite- tai vastusmittauksen aikana. Näytössä näkyvä **HOLD**-symboli ilmaisee näytön tilan.
2. Vapauta nestekidenäyttö painamalla **HOLD**-painiketta uudelleen.

Paristojen säästämiseksi näytön pitotoiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.

Kiertokenttäilmaisin (T110/T130/T150)

Testerissä on kaksinapainen kiertokenttäilmaisin. Kolmas napa on kapasitiivisesti kytketty yksikköön käyttäjän käden kautta. Testeri toimii ilman kosketuselektrodiä, ja sitä voi käyttää myös käsiin kädessä.

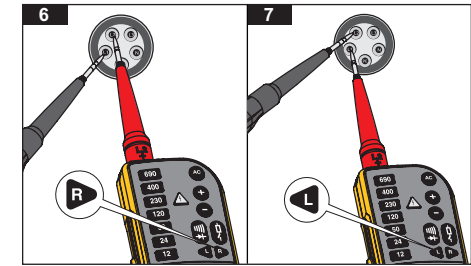
L ja **R** näkyvät vaihtovirtajännitemittauksen aikana, mutta kiertokentän suunta näkyy vain kolmivaihejärjestelmissä. Testeri lukee kahden ulkoisen johtimen välisen jännitteen.

Kiertokenttäilmaisimen käyttö:

1. Kytke testimittapää vaiheeseen L1 ja indikaattorimittapää vaiheeseen L2.
2. Tartu tukevasti kiinni mittapäästä (sormisuoja ja johdon välisestä osasta).

Jännite ja kiertokentän suunta tulevat näkyviin näyttöön. **R** (katso kuva 6) ilmaisee, että oletettu vaihe L1 on todellinen vaihe L1 ja oletettu vaihe L2 on todellinen vaihe L2, jonka kiertokentän suunta on

oikealle. **L** (katso kuva 7) ilmaisee, että oletettu vaihe L1 on todellinen vaihe L2 ja oletettu vaihe L2 on todellinen vaihe L1, jonka kiertokentän suunta on vasemmalle. Uusi testi, jossa mittapäää vaihdetaan keskenään, saa vastakkaisen symbolin tulemaan näkyviin.



Kohdevalo ja taustavalo (T110/T130/T150)

Malleissa T110/T130/T150 on kohdevalo- ja taustavalo toiminto. Nämä toiminnot helpottavat työskentelyä paikoissa, joissa on puutteellinen valaistus, esimerkiksi jakokaapeissa.

Kohdevalon tai taustavalon käyttäminen:

1. Ota kohdevalo tai taustavalo käyttöön painamalla **!**-painiketta.
2. Poista kohdevalo tai taustavalo käytöstä painamalla **!**-painiketta uudelleen.

Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.

Kunnossapito

⚠️ Varoitus

Laitteen turvallinen käyttö ja huolto:

- Vältä akkujen vuotaminen tarkistamalla, että akkunavat on kytketty oikein.
- Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, poista akut, jotta ne eivät vuoda ja vahingoita laitetta.
- Korjaa laite ennen käyttöä, jos paristo tai akku vuotaa.

⚠️ Varoitus

Henkilövahinkojen estäminen:

- Akut ja paristot sisältävät vaarallisia kemikaaleja, jotka voivat aiheuttaa palovammoja tai räjähtää. Jos altistut kemikaaleille, puhdista alue vedellä ja hakeudu lääkäriin.
- Korjauta laite valtuutetulla korjaajalla.
- Poista tulosignaali ennen laitteen puhdistusta.
- Käytä ainoastaan hyväksytyjä varaosia.
- Pidä testeri kuivana ja puhtaana.
- Älä käytä laitetta, jos suojat on irrotettu tai kotelon on auki. Voit altistua vaaralliselle jännitteelle.

Puhdistaminen

Irrota testeri ennen puhdistusta kaikista mitattavista piireistä.

⚠ Huomautus



Älä käytä testerin puhdistamiseen hankausaineita tai liuottimia, sillä ne voivat vaurioittaa sitä.

Pyyhi kotelo kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä testeriä 5 tuntiin puhdistamisen jälkeen.

Kalibrointiväli

Fluke suosittelee kalibroimaan laitteen yhden vuoden välein.

Pariston vaihto

Jos  (Fluke T90/T110) palaa tai nestekidenäytössä näkyy  testien ja mittausten aikana, vaihda paristot.

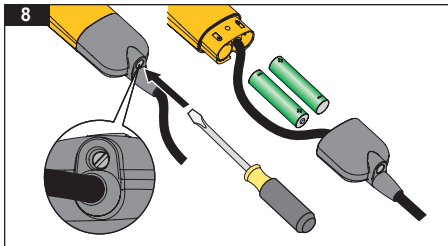
Vaihda paristot seuraavasti:

1. Irrota testeri mitattavasta piiristä.
2. Avaa paristokotelon suojus. Katso kuva 8.
3. Poista loppuun kuluneet paristot.
4. Vaihda niiden tilalle uudet 1,5 V:n IEC LR03 AAA -paristot.
5. Aseta paristojen napaisuus paristokotelossa näkyvällä tavalla.
6. Sulje ja kiinnitä paristokotelon suojus.

Huomautus

Älä kiristä paristokotelon kannen ruuvia liikaa.

7. Suorita itsetestaus.



Tekniset tiedot

		Malli			
		T90	T110	T130	T150
LED-ilmaisimet					
Jännitealue	12–690 V vaihto-/tasavirta	•	•	•	•
Mittaustarkkuus	±12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V	•	•	•	•
Toleranssi	Standardin EN 61243-3:2010 vaatimusten mukainen	•	•	•	•
Taajuusasteikko	0 / 40 Hz – 400 Hz	•	•	•	•
Vastausaika	≤0,1 sekunti	•	•	•	•
Automaattinen virrankytkentä	≥12V vaihto-/tasavirta	•	•	•	•
Nestekidenäyttö (LCD)					
Jännitealue	6–690 V vaihto-/tasavirta			•	•
Mittaustarkkuus	±1 V			•	•
Toleranssi	±(3 % rdg + 5 numeroa)			•	•
Taajuusasteikko	0 / 40 Hz – 400 Hz			•	•
Vastausaika	≤1 sekunti			•	•
Automaattinen virrankytkentä	≥6 V vaihto-/tasavirta			•	•
Jännitteen tunnistus	Automaattinen	•	•	•	•
Napaisuuden tunnistus	Koko alue	•	•	•	•
Alueen tunnistus	Automaattinen	•	•	•	•
Sisäinen peruskuormitusimpedanssi, huippuvirta	Enintään 3,5 mA / 690 V 200 kΩ / I _s <3,5 mA (vikavirtasuojia ei laukea)	•	•	•	•
Käyttöaika	Kesto = 30 sekuntia	•	•	•	•
Palautumisaika	Palautumisaika = 240 sekuntia	•	•	•	•
Vaihdettava kuormitus	~7 kΩ			•	•
Huippuvirta	I _s (kuormitus) = 150 mA			•	•
Vikavirtasuojan laukaisu	I=30mA @ 230V			•	•
Jatkuvuustesti	0–400 kΩ	•	•	•	•
Tarkkuus	nimellisvastus +50 %	•	•	•	•
Testivirta	≤5 μA	•	•	•	•
Yksinapainen vaihetesti	100–690 V vaihtovirta	•	•	•	•
Taajuusasteikko	40–60 Hz	•	•	•	•
	50–400 Hz		•	•	•
Kiertokenttäilmaisimien					
Jännitealue (LED-ilmaisimet)	100–690 V (vaihe maadoitukseen)		•	•	•
Taajuusasteikko	50–60 Hz		•	•	•
Vastusmittaus	0 Ω – 1999 Ω				•
Mittaustarkkuus	1 Ω				•
Toleranssi	±(5 % rdg + 10 numeroa) @ 20 °C				•
Lämpötilakerroin	±5 numeroa / 10 K				•
Testivirta	≤20 μA				•
Koko, mm (KxLxP)		245x64x28	255x78x35		
Paino, kg (paristot mukaan lukien)		0,18	0,27		

Ympäristö

Saastutusaste	.....2
Suojaustaso	.....IP54 (T90) IP64 (T110/T130/ T150)
Käyttölämpötila	.....-15 °C...+45 °C
Säilytyslämpötila	.....-20 °C...+60 °C
Kosteus	.....enintään 85 % RH
Korkeus	.....2000 m
Tärinä	.....katso EN61243-3

Turvallisuus EN61243-3:2010

Tuotteiden kuljetus	.....VBG 1, § 35
Ylijännitesuoja	.....690 V ac/dc
Mittausluokka	
T90	.....CAT II 690 V CAT III 600 V
T110/T130/T150	.....CAT III 690 V CAT IV 600 V

Virtalähde2 x 1,5 V Micro / LR03 / AAA

Virrankulutusenintään 50 mA / ~250 mW

Tuetut kielet.....tsekki, tanska, hollanti, englantia, suomi, ranska, italia, norja, puola, portugali, romania, venäjä, espanja, ruotsi, turkki

RAJOITETTU TAKUU JA VASTUUNRAJOITUS

Valmistaja takaa kahden vuoden ajaksi ostopäivästä, että tässä Fluke-tuotteessa ei ole materiaali- tai valmistusvirheitä. Tämä takuu ei kata sulakkeita, paristoja tai onnettomuudesta, väärinkäytöstä, laiminlyönnistä, muutoksista, likaantumisesta tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyoloista aiheutuneita vahinkoja. Jälleenmyyjillä ei ole oikeutta laajentaa takuuta Fluken puolesta. Jos tuote tarvitsee takuuhuoltoa, ota yhteyttä lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen saadaksesi takuupalautukseen tarvittavat tiedot ja lähetä sitten tuote kyseiseen huoltokeskukseen ja toimita mukana ongelman kuvaus. Vaihda tyhjentyneet paristot heti, sillä vuotavat paristot voivat vaurioittaa testeriä.

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA KORVAUSVAATIMUS. FLUKE EI ANNA MITÄÄN MUITA ILMAISTUJA TAI KONKLUDENTTISIA TAKUITA, KUTEN TAKUUTA SOVELTUVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURANNAISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, PERUSTUVAATPA NE MIHIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN. Joissain maissa konkludenttien takuiden tai satunnaisten tai seuraamuksellisten vahinkojen korvausvelvollisuuden rajoittaminen tai epääminen ei ole sallittua, joten vastuun rajoitus ei välttämättä koske Sinua.

Fluke Corporation P.O. Box 9090 Everett WA 98206-9090	Fluke Europe B.V P.O. Box 1186 5602 B.D. Eindhoven The Netherlands
---	--