

T90/T110/T130/T150

Voltage/Continuity Tester

Ohjevihko

Johdanto

Fluke T90/T110/T130/T150 -sähkötesterit (testerit 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

Rekisteröi tuotteesi, lataa käyttöohjeet ja lue lisätietoja osoitteesta www.fluke.com.

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

Turvaohjeet

⚠️ Varoitus

Sähköiskujen tai henkilövahinkojen estäminen:

- Lue turvallisuustiedot ennen laitteen käyttöä.
- Käytä laitetta ainoastaan määritetyllä tavalla, etteivät laitteen turvaominaisuudet heikkene.
- 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 määriteltyyn mittauskategoriaan tai jännitearvoon.
- Älä työskentele yksin.

- Noudata paikallisia ja maan turvallisuusvaatimuksia. Käytä henkilökohtaisia suojarusteita (hyväksytyt kumihanskat, kasv suojuus ja tulenkkestävät 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.
- Paristokotelon kansi on suljettava ja kiinnitettävä ennen laitteen käyttöä.
- Vältä virheelliset mittaustulokset vaihtamalla paristot, kun saat varoituksen paristojen varauksen vähenemisestä.
- Korjaa laite ennen käyttöä, jos paristo vuotaa.
- Vain pätevien henkilöiden käyttöön. Kaikkien tätä laitetta käyttävien on tunnettava jännitemittauksen riskit ja on oltava koulutettu niistä 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.
⚠️	Sopii jännitetyöhön.
CE	EU-direktiivien vaatimusten mukainen
CAT III	Mittausluokka III koskee sellaisia testi- ja mittauspirejä, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen verkkovirta-asennuksen jakeluosaan.
CAT IV	Mittausluokka IV koskee sellaisia testi- ja mittauspirejä, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen verkkovirta-asennuksen lähteeseen.

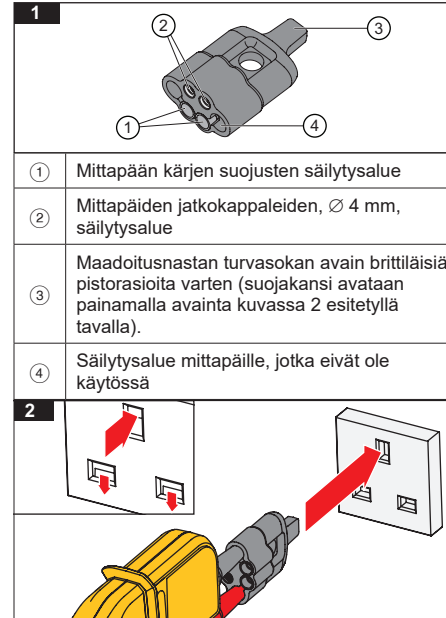
Symboli	Selitys
⚠️	Tämä tuote noudattaa WEEE-direktiivin (2002/96/EY) merkintävaatimuksia. Kiinnitetty etiketti osoittaa, että tätä sähkö-/elektronikkalaitetta ei saa hävittää kotitalousjätteissä. Tuoteluokka: Viitaten WEEE-direktiivin liitteessä I mainittuihin laitteisiin, tämä tuote on luokiteltu luokan 9 "Tarkkailu- ja ohjauslaitteet" -tuotteeksi. Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä. Katso Fluken verkkosivustolta kierrätystä koskevia tietoja.

Lisävarusteet

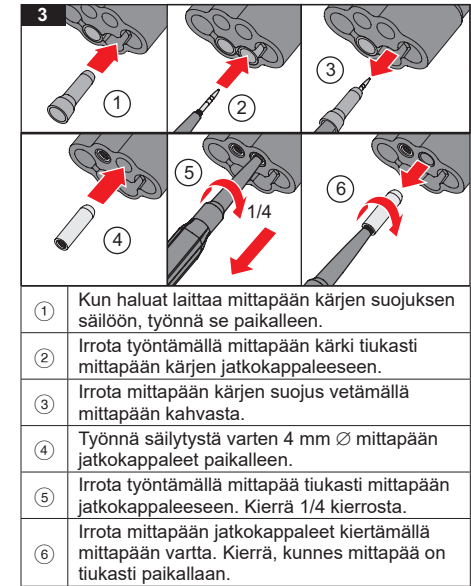
Testerin mukana toimitetaan lisävarusteita.

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










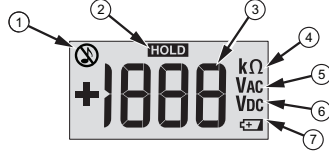
Painikkeilla voit ottaa toimintoja käyttöön tai poistaa niitä käytöstä. Katso lisätietoja kunkin painikkeen pikaohjeen jälkeen tulevasta luettelosta.

Painonappi	Kuvas
	Ota taskulamppu käyttöön tai poista se käytöstä painamalla tätä (T110, T130, T150). Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.
	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-ilmisimissa (T110).
	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 61243-3:2014 vaatimusten mukainen	•	•	•	•
LED-ilmaisinalue: 12 V–690 V DC/AC	•	•	•	•
V-näyttö: Usean LEDin palkkikaavio	•	•	•	•
Itsenäinen ELV-ilmais-in-LED, joka ilmaisee mikäli jännite on yli 50 VAC tai 120VDC, vaikka testerissä ei olisi paristoja tai sen pääpiiri olisi vaurioitunut	•	•	•	•
LCD-ilmaisinalue: 6 V–690 V DC/AC			•	•
V-näyttö: Digitaalinen LCD 3½-numeroinen (erottelukyky 1 V)			•	•
Vastusmittaus: LCD 3½-numeroinen (0–1999 Ω/erottelukyky 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	•			
IP64		•	•	•
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 suojus (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)
	AC-jännite yksinapaisessa vaihetestissä
	Jännite on positiivinen tai negatiivinen ilmaisimittapäissä
	Pariston varaus on vähissä / vaihda paristo
	Hiljainen tila (T110)
	Jatkuvuus- tai dioditestausta käytössä
	Vaihdettava kuormitus on käytössä (kahta painiketta painetaan ja virta on päällä)
	Kolmivaiheinen vaiheilmais-in on havainnut vasemman tai oikean kiertokentän L1-mittapästä L2-mittapähän
	
<small>gpn06.eps</small>	
Nestekidenäyttö (T130/T150)	Kuvaus
①	Hiljainen tila (T130/150)
②	Näyttö on pidossa (HOLD)
③	Jännitemittaus (T130/T150) tai vastusmittaus (T150)
④	Vastusmittaus (T150)
⑤	AC-jännitemittaus
⑥	DC-jännitemittaus
⑦	Pariston varaus on vähissä / vaihda paristo

Testerin kannattaminen






Pidä laitteesta kiinni aina käsisuojausten 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

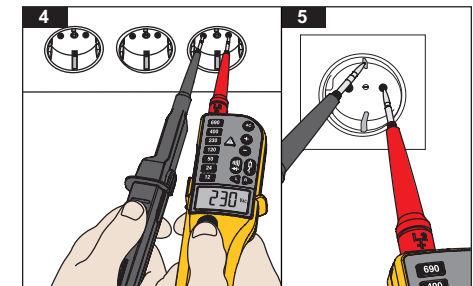
Testerissä on itsetestaustoiminto.

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 mittajohdot ovat hyvässä kunnossa.
- 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 ) syyttävä 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-piirin, minkä jälkeen itsetestaus on valmis.

Jos testerin itsetestaus tai jännitetestaus epäonnistuu, älä käytä laitetta. Katso kohta *Yhteydenotto Flukeen* huoltoon varten.

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 mittapäätä testattavaan kohteeseen jännitemittausta varten.

Jos jännite on yli 12 V, testeri kytkeytyy päälle automaattisesti. Malleissa T130 ja T150 nestekidenäyttö kytkeytyy 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 ≈ 7 VAC.

Nestekidenäytön jännitelukemalla ei voi todeta nollijännitettä. Käytä aina LED-palkkikaaviota. Jos kyseessä on AC-jännite, ledi \oplus ja nestekidenäytön symboli **VAC** syttyvät (T130/T150). Jos kyseessä on DC-jännite, näytetyn jännitteen napaisuus viittaa mittapäihin, sekä LED-ilmaisimiin \oplus ja \ominus tai nestekidenäytön symboleihin + ja - (T130/T150). Jos jännite on suurempi kuin ELV-raja (>50 VAC tai >120 VDC), näyttöön tulee näkyviin symboleihin Δ . Jännitteen LED-palkkikaaviota ja >ELV-ilmaisinta ei saa käyttää mittaamiseen. Mittauksia varten malleissa T130/T150 on nestekidenäyttö, jossa näkyy todellinen arvo.

Jos LED-palkkikaavio ei ilmoita jännitteestä (merkkivalot eivät pala), Fluke suosittelee vahvasti asentamaan maadoituslaitteet ennen työskentelyä.

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 \ominus -painiketta samanaikaisesti. Jos L:n ja PE:n välissä on 230 V:n järjestelmässä 10 mA:n tai 30 mA:n vikavirtasuojia, 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 mittapästä (sormisuojan ja johdon välisestä osasta).
2. Etsi johdin koskettamalla mittapään kärjellä tuntematonta liitinpintaa.
AC syttyy, kun AC-jännite 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 kosketuselektrodia, ja sitä voi käyttää käsiin kädessä. Yksinapaisella vaihemittauksella ei voi selvittää, onko johdin jännitteellinen. Se tulee tehdä jännitemittauksella.

Jatkuvuus-/dioditesti

Johtojen, releiden, lamppujen tai sulakkeiden jatkuvuustestin suorittaminen:

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

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

Huomautus

Jos testeri havaitsee jännitettä, se siirtyy automaattisesti jännitemittaustilaan.

Äänimerkki (T110/T130/T150)

Voit ottaa äänimerkin käyttöön tai poistaa sen käytöstä jatkuvuus-, ACV- ja yksinapainen vaihetesti -tilassa:

1. Jos haluat ottaa äänimerkin käyttöön, pidä D -painiketta painettuna 2 sekunnin ajan.
2. Jos haluat poistaa äänimerkin käytöstä, pidä D -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 mittausta, että kuulet äänimerkin.

Vastusmittaus (T150)

Testeri mittaa pieniä vastuksia (1–1999 Ω) erottelukyvyllä 1 Ω .

Vastusmittauksen suorittaminen:

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

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

Näytön pito (T130/T150)

Malleissa T130 ja T150 on LCD-näytön pitotoiminto (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 kosketuselektrodia, ja sitä voi käyttää myös käsiin kädessä.

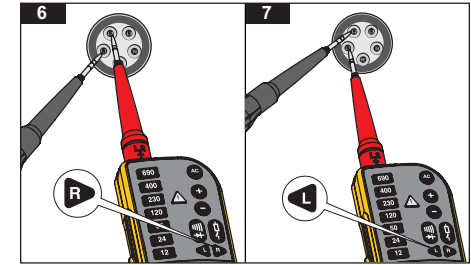
R ja L näkyvät AC-jännitemittauksen aikana, mutta kiertokentän suunta näkyy vain kolmivaihejärjestelmissä. Testeri lukee kahden ulkoisen johtimen välisen jännitteen.

Kiertokenttäilmaisimen käyttö:

1. Kytke L1 vaiheeseen L1 ja L2-mittapää vaiheeseen L2.
2. Pidä tukevasti kiinni testeristä (sormisuojan 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 mittapäät vaihdetaan keskenään, saa vastakkaisen symbolin tulemaan näkyviin.



Kohdevalo ja taustvalo (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 taustvalo käyttöön painamalla D -painiketta.
2. Poista kohdevalo tai taustvalo käytöstä painamalla D -painiketta uudelleen.

Paristojen säästämiseksi toiminto poistuu automaattisesti käytöstä 30 sekunnin kuluttua.

Kunnossapito

⚠️ Varoitus

Laitteen turvallinen käyttö ja huolto:

- Vältä paristojen vuotaminen tarkistamalla, että navat on kytketty oikein.
- Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan tai jos sitä säilytetään käyttölämpötilaa alhaisemmissa tai korkeammissa lämpötiloissa, poista paristot, jotta ne eivät vuoda ja vahingoita laitetta.
- Älä pura laitetta sen enempää, kuin paristolokeron kannen poistaminen vaatii.
- Korjaa laite ennen käyttöä, jos paristo 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 kotelo 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.

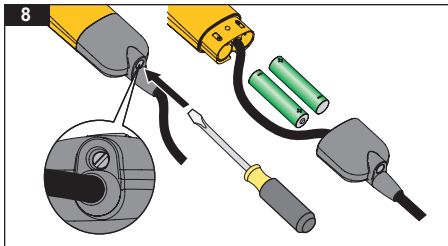
Vaihda paristot seuraavasti:

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 V–690 V AC/DC	•	•	•	•
Eroittelukyky	±12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V	•	•	•	•
Toleranssi	Standardin EN 61243-3:2014 vaatimusten mukainen	•	•	•	•
Taajuusasteikko	0 / 40 Hz – 400 Hz	•	•	•	•
Vasteaika	≤0,5 sekuntia	•	•	•	•
Automaattinen käynnistyminen	≥12 V AC/DC	•	•	•	•
Nestekidenäyttö (LCD)					
Jännitealue	6 V–690 V AC/DC			•	•
Eroittelukyky	±1 V			•	•
Toleranssi	±(3 % rdg + 5 numeroa)			•	•
Taajuusasteikko	0 / 40 Hz – 400 Hz			•	•
Vasteaika	≤1 sekunti			•	•
Automaattinen käynnistyminen	≥6 V AC/DC			•	•
Jännitteen tunnistus	Automaattinen	•	•	•	•
Napaisuuden tunnistus	Koko alue	•	•	•	•
Alueen valinta	Automaattinen	•	•	•	•
Sisäinen peruskuormitusimpedanssi, huippuvirta	Enintään 3,5 mA / 690 V 200 kΩ / Is <3,5 mA (vikavirtasuojia ei laukea)	•	•	•	•
Käyttöaika	Kesto = 30 sekuntia	•	•	•	•
Palautumisaika	Palautumisaika = 240 sekuntia	•	•	•	•
Vaihdettava kuormitus	~7 kΩ			•	•
Huippuvirta	Is (kuormitus) = 150 mA			•	•
Vikavirtasuojan laukaisu	I~30 mA, 230 V			•	•
Jatkuvuustesti	0–400 kΩ			•	•
Tarkkuus	nimellisvastus +50 %	•	•	•	•
Testivirta	≤5 μA	•	•	•	•
Yksinapainen vaihetesti	100 V–690 V AC	•	•	•	•
Taajuusalue	40 Hz–60 Hz	•			
	50 Hz–400 Hz		•	•	•
Kiertokenttäilmaisimien					
Jännitealue (LED-ilmaisimet)	100 V–690 V (vaihe - maa)			•	•
Taajuusalue	50 Hz–60 Hz			•	•
Vastusmittaus					
	0 Ω – 1999 Ω				•
Eroittelukyky	1 Ω				•
Toleranssi	±(5 % rdg +10 numeroa) @ 20 °C				•
Lämpötilakerroin	±5 numeroa / 10 K				•
Testivirta	≤30 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 EN61243-3:2014

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

Paristot2 x 1,5 V Micro / LR03 / AAA

Virrankulutusenintään 50 mA / ~250 mW

Tuetut kielet.....tsekki, hollanti, englantti, suomi, ranska, saksa, 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, akkuja/paristoja tai onnettomuudesta, väärinkäytöstä, laiminlyönnistä, muutoksista, liikaantumista tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyoloista aiheutuneita vahinkoja. Jälleenmyyjillä ei ole oikeutta laajentaa takuuta Fluken puolesta. Jos tuote tarvitsee takuuhuutoa, 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 ERITYSISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURANNAISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, PERUSTUIVATPA 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