

# T90/T110/T130/T150

## Voltage/Continuity Tester

### Instruksjonsark

#### Innledning

Elektrisitetstesterne Fluke T90/T110/T130/T150 (testeren eller produktet) er spennings- og kontinuitetstestere med en indikator for fasefølgens retning (kun T110/T130/T150). De brukes hovedsakelig til testing og måling i industriområder, kommersielle miljøer og private hjem. Dette produktet overholder de nyeste sikkerhetsstandardene for sikker og pålitelig testing og måling. Det fastskrudde testprobedekselet hindrer skader under flytting av instrumentet.

#### Slik kontakter du Fluke

Hvis du vil kontakte Fluke, kan du ringe ett av følgende telefonnumre:

- Tyskland: 07684 - 80 09 545
- Frankrike: 01 48 17 37 37
- Storbritannia: +44-0-1603256600

Eller besøk Flukes nettsted på [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Når du skal registrere produktet, går du til <http://register.fluke.com>.

Gå til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> for å se på, skrive ut eller laste ned siste bilag til brukerveiledningen.

#### Sikkerhetsinformasjon



Slik unngås elektrisk støt, brann eller personskade:

- Les sikkerhetsinformasjonen før produktet tas i bruk.
- Bruk produktet bare som spesifisert, ellers kan beskyttelsen som produktet gir, gå tapt.
- Mål først en kjent spenning for å forsikre deg om at produktet fungerer som det skal.
- Tilfør ikke mer enn den nominelle spenningen som er merket på måleinstrumentet, mellom hver terminal eller mellom terminalene og jord.
- Begrens driften til den spesifiserte målekategorien eller spenningen.
- Ikke arbeid alene.
- Overhold lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter. Bruk personlig verneutstyr (godkjente gummihandsker, ansiktsbeskyttelse og flammehemmende klær) for å unngå støt og skade fra overslag der farlige, aktive strømedere er eksponert.
- Ikke bruk produktet rundt eksplosiv gass, damp eller i fuktige eller våte omgivelser.
- Ikke bruk produktet dersom det er ødelagt, men sett det ut av drift.
- Ikke bruk produktet dersom det ikke virker som det skal.
- Hold fingrene bak fingervernet på probene.
- Ikke bruk produktet hvis testledningene er skadet.
- Undersøk instrumenthuset før du bruker produktet. Se etter sprekker eller plastdeler som mangler. Se nøye på isolasjonen rundt terminalene.
- Batteridøren må være lukket og låst før du betjener produktet.
- Skift ut batteriene når batteriindikatoren viser lavt batterinivå. Dermed unngår du uriktige målinger.
- Reparer produktet før bruk hvis batteriet lekker.
- Skal bare brukes av kvalifisert personell. Alle som bruker dette produktet, må ha kunnskap om og opplæring i risikoene i forbindelse med måling av spenning, spesielt i et industrielt miljø, samt viktigheten av å følge forholdsregler og teste instrumentet før og etter bruk for å sikre at det fungerer på riktig måte.

#### Symboler

Disse symbolene finnes på testeren eller i dette instruksjonsarket.

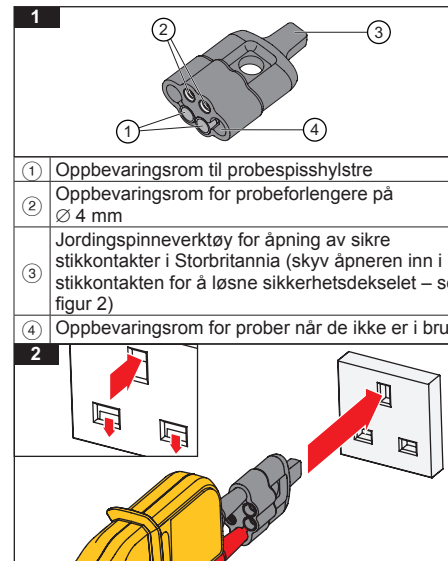
| Symbol  | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Viktig informasjon. Se instruksjonsarket.                                                                                                                                                                          |
|         | Farlig spenning.                                                                                                                                                                                                   |
|         | Dobbeltisolert.                                                                                                                                                                                                    |
|         | Dette instrumentet skal ikke kastes sammen med husholdningsavfall. Ta kontakt med Fluke eller en avfallsstasjon hvis du skal kaste produktet.                                                                      |
|         | Oppfyller kravene i EU-direktivene                                                                                                                                                                                 |
| CAT III | CAT III-utstyr er konstruert for å beskytte mot flyktige signaler i utstyr i faste installasjoner, for eksempel fordelingstavler, tilførselsledninger og korte forgreningskoblinger og lyanlegg i store bygninger. |
| CAT IV  | CAT IV-utstyr er konstruert for å beskytte mot flyktige signaler fra hovedtilførselsnivået, for eksempel et elektrisk måleinstrument eller en overhengende eller underjordisk strømløslinje.                       |

#### Tilbehør

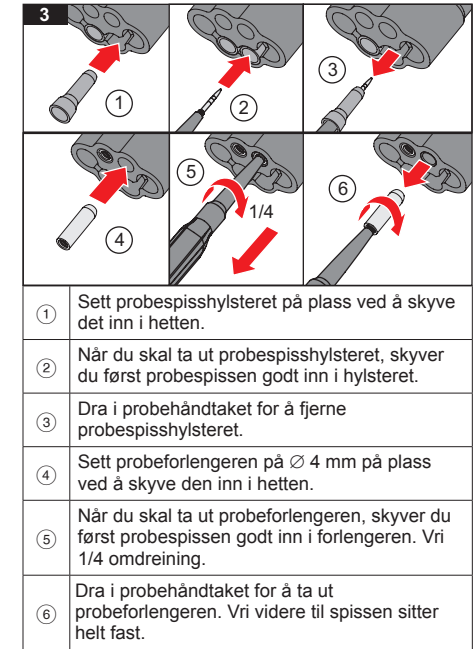
Testeren leveres med tilbehør.

| Delenummer | Tilbehør                                          |
|------------|---------------------------------------------------|
| 4083642    | GS38, probespisshylster                           |
| 4083656    | Probeforlengere på $\varnothing$ 4 mm             |
| 4111533    | H15, beltehylster (selges separat)                |
| 4111540    | C150, myk bæreveske med glidelås (selges separat) |

Figur 1 viser beskyttelseshetten for probespissen. Dette flerfunksjonelle tilbehøret er nyttig ved testing og oppbevaring av ulike typer tilbehør.



Figur 3 viser hvordan du setter på plass spisstilbehør i hetten samt hvordan du tar det ut.



#### Hurtigreferanse

Bruk trykknappene for å slå funksjonene på og av. Følgende liste fungerer som en hurtigreferanse for hver av disse trykknappene.

| Knapp                        | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Trykk for å slå på eller av lommelykten (T110, T130, T150). Funksjonen slås automatisk av etter 30 sekunder for å spare på batteriene.                                                                                        |
| <b>HOLD</b>                  | Trykk for å låse verdien som vises på LCD-skjermen, under spennings- og motstandsmålinger. Trykk en gang til for å låse opp skjermen (T130, T150). Funksjonen slås automatisk av etter 30 sekunder for å spare på batteriene. |
|                              | Trykk på denne knappen på hver av probene samtidig for å starte test av lav impedans ved variabel belastning.                                                                                                                 |
|                              | Trykk og hold inne i to sekunder for å slå pipetonefunksjonen på eller av. Statusen vises på LCD-skjermen (T150, T130) eller med LED-lampene (T110).                                                                          |
| <b>HOLD</b> <sup>2 SEC</sup> | Trykk og hold inne i to sekunder for å slå motstandsmålingen på eller av (kun T150). Funksjonen slås automatisk av etter 30 sekunder for å spare på batteriene.                                                               |

## Funksjoner

|                                                                                                                                                            | Modell |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|
|                                                                                                                                                            | T90    | T110 | T130 | T150 |
| Overholder EN 61243-3:2010                                                                                                                                 | •      | •    | •    | •    |
| LED-indikasjonsområde: 12 til 690 V, vekselstrøm og likestrøm                                                                                              | •      | •    | •    | •    |
| V-skjerm: Flere LED-søylediagrammer                                                                                                                        | •      | •    | •    | •    |
| Frittstående LED med ELV-indikator – viser om >50 V likestrøm / 120 V vekselstrøm er til stede selv om batteriet er tomt eller det er feil på hovedkretsen | •      | •    | •    | •    |
| LCD-indikasjonsområde: 6 til 690 V, vekselstrøm og likestrøm                                                                                               |        |      | •    | •    |
| V-skjerm: Digitalt 3½-sifret LCD (1 V oppløsning)                                                                                                          |        |      | •    | •    |
| Motstandsmåling: 3½-sifret LCD (0 til 1999 Ω / 1Ω oppløsning)                                                                                              |        |      |      | •    |
| LCD-bakbelysning                                                                                                                                           |        |      | •    | •    |
| Skjermåsing: Fryser/aktiver skjerm under spennings- eller motstandsmåling                                                                                  |        |      | •    | •    |
| CAT II 690 V / CAT III 600 V                                                                                                                               | •      |      |      |      |
| CAT III 690 V / CAT IV 600 V                                                                                                                               |        | •    | •    | •    |
| Robust, dobbeltisolert ledning                                                                                                                             | •      | •    | •    | •    |
| Fast impedans ~200 kΩ (≤3,5 mA ved 690 V)                                                                                                                  | •      | •    | •    | •    |
| Variabel belastning med trykknapper (30 mA ved 230 V)                                                                                                      |        | •    | •    | •    |
| Vibrering under belastning (når de to trykknappene for variabel belastning er trykket inn)                                                                 |        | •    | •    | •    |
| Énpolet fasetest (kan også utføres med hansker)                                                                                                            | •      | •    | •    | •    |
| Test av fasefølgens retning (kan også utføres med hansker)                                                                                                 |        | •    | •    | •    |
| Kontinuitetstest/diodetest                                                                                                                                 | •      | •    | •    | •    |
| Lommelykt                                                                                                                                                  |        | •    | •    | •    |
| Pipetone for kontinuitet/fase/ACV (kan slås av/på)                                                                                                         |        | •    | •    | •    |
| Pipetone for kontinuitet/fase/ACV (kan ikke slås av/på)                                                                                                    | •      |      |      |      |
| IP 54                                                                                                                                                      | •      |      |      |      |
| IP 64                                                                                                                                                      |        | •    | •    | •    |
| Tynne metallprobespisser (gjenget base for medfølgende spisstilbehør)                                                                                      | •      | •    | •    | •    |
| Beskyttelsestette for probespiss (sikker oppbevaring for dokede prober)                                                                                    | •      | •    | •    | •    |
| Størrelsesutvider for probespiss på Ø 4 mm (passer bedre i kontakter)                                                                                      | •      | •    | •    | •    |
| 19 mm probespissavstand ved dokking                                                                                                                        | •      | •    | •    | •    |
| Probespisshylster (UK GS38-hylster – eksponert metall begrenset til <4 mm)                                                                                 | •      | •    | •    | •    |
| Tynn probe for ultrakompakt formfaktor                                                                                                                     | •      |      |      |      |

## Skjerm

| LED-lamper (alle modeller)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Beskrivelse                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">690</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">400</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">230</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">120</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">50</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">24</div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">12</div> </div> | Spenningsnivå er bakbelyst                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Spenningsnivå overstiger ELV-grense (>50 V vekselstrøm eller >120 V likestrøm)                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Spenning er vekselstrøm / fase i énpolet fasetest                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Spenning er positiv eller negativ ved indikatorprobe                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lavt batterinivå / skift batteri                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Stillemodus (T110)                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kontinuitet eller diode i fremoverdrift                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Variabel belastning er PÅ (to knapper trykket inn og strøm går gjennom)                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Trefasesekvensindikasjon oppdaget venstre- eller høyredreie fase på probe uten indikator (L1) til probe med indikator (L2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                            |
| gpn06.eps                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |
| LCD (T130/T150)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Beskrivelse                                                                                                                |
| ①                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Stillemodus (T130/T150)                                                                                                    |
| ②                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skjermen er i LÅST modus                                                                                                   |
| ③                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Spenningsmåling (T130/T150) eller motstandsmåling (T150)                                                                   |
| ④                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Motstandsmåling (T150)                                                                                                     |
| ⑤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Måling av vekselstrømspenning                                                                                              |
| ⑥                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Måling av likestrømspenning                                                                                                |
| ⑦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lavt batterinivå / skift batteri                                                                                           |

## Slik holder du testeren

Hold alltid produktet slik at du kan se skjermen. Se figur 4.

### ⚠ Advarsel

**Du må aldri berøre metalldelen på probene når strøm er tilkoblet. Dette kan føre til elektrisk støt.**

## Selvtest

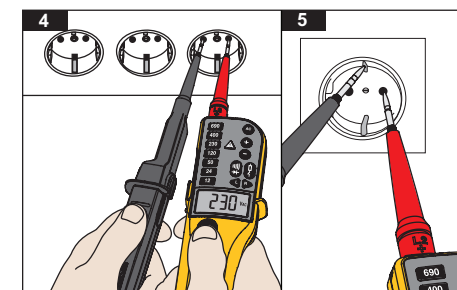
Testeren har en innebygd selvtestfunksjon.

Utfør en selvtest før og etter bruk:

- Før probespissene sammen og hold dem der.
  - vises, og du kan høre pipetonen (hvis aktivert på T110/T130/T150). Hvis enheten er i stillemodus, lyser LED-lampen (hvis aktivert på T110). Dette bekrefter at testledningene har kontinuitet.
- Kontroller følgende:
  - batteriene er gode
  - (T90, T110) er IKKE på
  - (T130, T150) vises ikke på skjermen
- Fortsett å holde probespissene sammen i mer enn tre sekunder.
- Før probespissene fra hverandre igjen. Alle LED-lampene (minus og ) må lyse, og alle symbolene på LCD-skjermen (T130, T150) vises i ett sekund. Denne testen bekrefter at alle andre interne kretser og indikatorer fungerer som de skal.
- Mål en kjent spenning, for eksempel en 230 V stikkontakt. Dette fullfører selvtesten og omfatter >ELV- og belastningskretser.

Hvis testeren ikke består selvtesten eller spenningstesten, må den ikke brukes. Se "Kontakte Fluke" hvis du trenger service.

Hvis du trenger inspeksjon av isoleringen, kablene og instrumenthuset, kan du se [Sikkerhetsinformasjon](#).



## Spenningstest

Testing av spenning er hovedfunksjonen til testerene. T90 og T110 har en søylediagramvisning med LED som viser de nominelle spenningsnivåene. T130 og T150 viser også verdiene på LCD-skjermen.

Koble de to testproberne til enheten som skal testes, og utfør en spenningstest.

Hvis spenningen er over 12 V, slås testerene på automatisk. For T130 og T150 slås LCD-skjermen på ved 6 V. De bakbelyste LED-skjermene viser nominelt spenningsnivå, for eksempel **120** eller **230**.

For T130 og T150 måles spenningen, og verdien vises på LCD-skjermen på for eksempel følgende måte: **227 VAC**.

Spenningsverdien på LCD-skjermen må ikke brukes til å validere nullspenning. Bruk alltid LED-søylediagrammet. Ved vekselstrømspenning lyser **AC**-LED-lampen og **VAC**-symbolet på LCD-skjermen (T130/T150) opp. Ved likestrømspenning refererer polariteten for den viste spenningen til instrumentets testprobe med LED-lampene  $\oplus$  og  $\ominus$  eller symbolene **+** eller **-** på LCD-skjermen (T130/T150). For spenninger som overstiger ELV-grensen (>50 V vekselstrøm eller >120 V likestrøm), vises  $\triangle$  på skjermen. LED-søylediagrammet for spenning og >ELV-indikatoren må ikke brukes til målinger. Til målinger kan du bruke LCD-skjermen på T130/T150 for å se den faktiske verdien.

## Spenningstest med variabel belastning, RCD-utløsertest (T110/T130/T150)

Under spenningstester kan du redusere interferensspenninger fra induktiv eller kapasitiv kopling ved å belaste enheten som testes, med en lavere impedans enn testerene har i normalmodus. I systemer med RCD-strømbrytere kan du utløse en RCD-bryter med samme lave impedans som når du måler spenning mellom L og PE (se figur 5).

Utfør en RCD-utløsertest under spenningsmåling ved å trykke på de to  $\text{Ⓢ}$ -knappene samtidig. Hvis du har 10 mA eller 30 mA RCD-er mellom L og PE i et 230 V-system, vil det utløses.

Under laststrøm vibrerer siden på indikatorproben, og  $\text{Ⓢ}$ -LED-lampen angir laststrømmen som går gjennom. Denne angivelsen skal ikke brukes ved spenningstest eller -måling.

På grunn av lav impedans er denne kretsen overbelastningsbeskyttet, og laststrømmen reduseres etter 20 sekunder ved 230 V og etter 2 sekunder ved 690 V.

Hvis de to trykknappene ikke brukes, vil ikke RCD-ene utløses, selv ikke i målinger mellom L og PE.

## Énpolet fasetest

Slik utfører du en énpolet fasetest:

1. Hold indikatorproben fast rundt hoveddelen (mellom fingerbeskyttelsen og kabelen).
2. Legg probespissen på en ukjent kontakt for å finne ledere.  
**AC** slås på når vekselstrømspenningen er >100 V, og du hører pipelyden (kun T110/T130/T150).

Når du skal finne eksterne ledere ved hjelp av en énpolet fasetest, kan skjermfunksjonen være upålitelig under enkelte forhold. Et eksempel er isolert beskyttelsesutstyr på isolerte steder, for eksempel et PVC-gulv eller en glassfiberstige.

Testerene brukes uten en berøringselektrode og kan brukes når du har hansker på deg. Den énpolet fasetesten skal ikke utføres for å finne ut om en leder er strømførende eller ikke. Til dette må du alltid utføre en spenningstest.

## Kontinuitets-/diodetest

Slik utfører du en kontinuitetstest av kabler, brytere, releer, lyspærer eller sikringer:

1. Utfør en spenningstest for å kontrollere at enheten som skal testes, ikke er strømførende.
2. Koble de to testproberne til enheten som skal testes. Du vil høre pipetonen hvis den er aktivert (kun T110/T130/T150) for kontinuitet, og  $\text{Ⓢ}$  er på.

Spennings-/strømpolariteten for en diodetest ved testproben uten indikator er positiv **+**, og testproben med indikator er negativ **-**.

Merk

Testerene går automatisk over i spenningsmålingsmodus hvis spenning påvises.

## Pipetone (T110/T130/T150)

Under kontinuitetstester, test av vekselstrømspenning og énpolet fasetester kan du slå pipetonefunksjonen på eller av:

1. Trykk og hold inne  $\text{Ⓢ}$  i to sekunder for å slå på pipetonefunksjonen.
2. Trykk og hold inne  $\text{Ⓢ}$  i to sekunder for å slå av pipetonefunksjonen.

Statusen vises sammen med anvisninger for spenning, kontinuitet eller énpolet fase på LED- eller LCD-skjermen.

Pipetonemodus lagres til du endrer den. Utfør alltid en kontinuitetstest (før probespissene sammen) for å kontrollere at pipetonefunksjonen fungerer, før du starter en test.

I arbeidsområder med høy bakgrunnsstøy må du sørge for at du kan høre pipetonen før du starter testen.

## Motstandstest (T150)

Testerene måler lav ohmsk motstand mellom 1  $\Omega$  og 1999  $\Omega$  ved en oppløsning på 1  $\Omega$ .

Slik utfører du en motstandstest:

1. Utfør en spenningstest for å kontrollere at enheten som skal testes, ikke er strømførende.
2. Koble de to testproberne til enheten som skal testes. Trykk og hold inne **HOLD** i to sekunder og les av verdien på skjermen.
3. Trykk og hold inne **HOLD** i to sekunder for å slå av funksjonen.

Funksjonen slås automatisk av etter 30 sekunder for å spare på batteriene. Testerene går automatisk over i spenningsmålingsmodus hvis spenning påvises.

## Skjermlåsing (T130/T150)

T130 og T150 leveres med en låsefunksjon for LCD-skjermen.

Slik bruker du skjermlåsefunksjonen:

1. Trykk på HOLD for å låse LCD-skjermen under spennings- eller motstandsmåling. Statusen vises på skjermen med et HOLD-symbol.
2. Trykk på HOLD en gang til for å låse opp LCD-skjermen.

Skjermlåsefunksjonen slås automatisk av etter 30 sekunder for å spare på batteriene.

## Indikator for fasefølgens retning (T110/T130/T150)

Testerene har en dobbeltpolet indikator for fasefølgens retning. Den tredje polen koples kapasitivt til enheten av brukeren mens han holder polen i hånden. Testerene brukes uten en berøringselektrode og kan også brukes når du har hansker på deg.

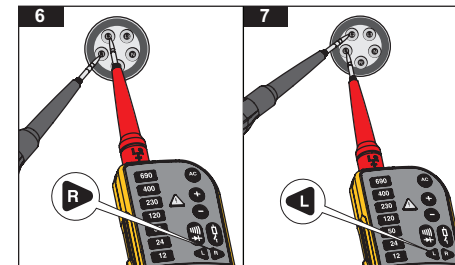
$\text{Ⓢ}$  og  $\text{Ⓢ}$  vises for målinger av vekselstrømspenning, men fasefølgens retning påvises kun i et trefaset system. Parallelt leser testerene spenningen mellom to eksterne ledere.

Slik bruker du indikatoren for fasefølgens retning:

1. Koble testproben til fase L1 og indikatorproben til fase L2.
2. Hold indikatorproben fast rundt hoveddelen (mellom fingerbeskyttelsen og kabelen).

Spenningen og fasefølgens retning vises på skjermen.  $\text{Ⓢ}$  (se figur 6) angir at antatt fase L1 er faktisk fase L1 og angitt fase L2 er faktisk fase L2 ved fasefølge mot høyre.  $\text{Ⓢ}$  (se figur 7) angir at antatt fase L1 er faktisk

fase L2 og angitt fase L2 er faktisk fase L1 ved fasefølge mot venstre. Ved en ny test med testproberne byttet om, vil de motsatte symbolene lyse opp.



## Lommelyst og bakbelysning (T110/T130/T150)

T110/T130/T150 leveres med en lommelyst- og bakbelysningsfunksjon. Denne funksjonen er nyttig i områder med dårlig belysning, for eksempel i enkelte sikringskapp.

Slik bruker du lommelysten eller bakbelysningen:

1. Trykk på  $\text{Ⓢ}$  for å slå på lommelysten og bakbelysningen.
2. Trykk på  $\text{Ⓢ}$  en gang til for å slå av lommelysten og bakbelysningen.

Funksjonen slås automatisk av etter 30 sekunder for å spare på batteriene.

## Vedlikehold

$\triangle$   $\triangle$  Advarsel

For sikker drift og vedlikehold av produktet:

- Sjekk at batteripolariteten er riktig for å unngå batterilekkasje.
- Fjern batteriene for å unngå batterilekkasje og skade på produktet dersom det ikke brukes over en lengre tidsperiode.
- Reparer produktet før bruk hvis batteriet lekker.

$\triangle$   $\triangle$  Advarsel

Slik unngås personskade:

- Batterier inneholder farlige kjemikalier som kan forårsake brannskader, eller som kan eksplodere. Hvis du blir eksponert for kjemikalier, må du rengjøre med vann og kontakte lege.
- Be en godkjent tekniker reparere produktet.
- Fjern inngangssignalene før du rengjør produktet.
- Bruk bare spesifiserte reservedeler.
- Hold testerene tørre og rene.
- Ikke bruk produktet hvis dekslene er fjernet eller instrumenthuset er åpent. Du kan utsettes for farlig spenning.

## Slik rengjør du testeren

Testeren må kobles fra alle målekretser før du rengjør den.

### ⚠ Forsiktig



For å unngå skade må du ikke bruke slipe- eller løsemidler på testeren.

Tørk av instrumenthuset med en fuktig klut og mildt rengjøringsmiddel. Vent fem timer før du bruker testeren etter at du har rengjort den.

## Kalibrering

Fluke anbefaler et kalibreringsintervall på ett år.

## Skifte batteri

Hvis  (Fluke T90/T110) er på, eller  vises på LCD-skjermen (Fluke T130/T150) under testing eller måling, må du skifte batterier.

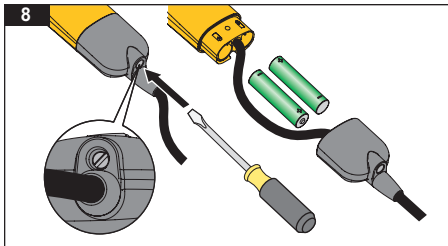
Slik skifter du batteriene:

1. Koble testeren fra målekretsen.
2. Åpne batteridekselet. Se figur 8.
3. Ta ut de utladede batteriene.
4. Sett inn to nye 1,5 V IEC LR03 AAA-batterier.
5. Pass på at batteripolens retning stemmer overens med det som vises på instrumenthuset.
6. Lukk og fest batteridekselet.

### Merk

Skrueene på batteridekselet må ikke skrues for hardt til.

7. Utfør en selvtest.



## Spesifikasjoner

|                                                |                                                                       | Modell        |      |               |      |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|------|---------------|------|
|                                                |                                                                       | T90           | T110 | T130          | T150 |
| <b>LED-lamper</b>                              |                                                                       |               |      |               |      |
| Spenningsområde                                | 12 til 690 V, vekselstrøm/likestrøm                                   | •             | •    | •             | •    |
| Oppløsning                                     | ± 12 V, 24 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V                        | •             | •    | •             | •    |
| Toleranse                                      | Overholder EN 61243-3:2010                                            | •             | •    | •             | •    |
| Frekvensområde                                 | 0 / 40 Hz til 400 Hz                                                  | •             | •    | •             | •    |
| Responstid                                     | ≤ 0,1 sekund                                                          | •             | •    | •             | •    |
| Autoaktivering                                 | ≥ 12 V vekselstrøm/likestrøm                                          | •             | •    | •             | •    |
| <b>LCD-skjerm</b>                              |                                                                       |               |      |               |      |
| Spenningsområde                                | 6 til 690 V vekselstrøm/likestrøm                                     |               |      | •             | •    |
| Oppløsning                                     | ± 1 V                                                                 |               |      | •             | •    |
| Toleranse                                      | ± (3 % rdg + 5 sifre)                                                 |               |      | •             | •    |
| Frekvensområde                                 | 0 / 40 Hz til 400 Hz                                                  |               |      | •             | •    |
| Responstid                                     | ≤ 1 sekund                                                            |               |      | •             | •    |
| Autoaktivering                                 | ≥ 6 V vekselstrøm/likestrøm                                           |               |      | •             | •    |
| Spenningspåvisning                             | Automatisk                                                            | •             | •    | •             | •    |
| Polaritetspåvisning                            | Full rekkevidde                                                       | •             | •    | •             | •    |
| Påvisningsrekkevidde                           | Automatisk                                                            | •             | •    | •             | •    |
| Intern grunnbelastningsimpedans, maksimalstrøm | Maksimalt 3,5 mA ved 690 V 200 kΩ / Is < 3,5 mA (ingen RCD-utløsning) | •             | •    | •             | •    |
| Driftstid                                      | Varighet = 30 sekunder                                                | •             | •    | •             | •    |
| Gjenopprettingstid                             | Gjenopprettingstid = 240 sekunder                                     | •             | •    | •             | •    |
| Variabel belastning                            | ~7 kΩ                                                                 | •             | •    | •             | •    |
| Maksimalstrøm                                  | Is (belastning) = 150 mA                                              | •             | •    | •             | •    |
| RCD-utløsning                                  | I = 30 mA ved 230 V                                                   | •             | •    | •             | •    |
| Kontinuitetstest                               | 0 til 400 kΩ                                                          | •             | •    | •             | •    |
| Nøyaktighet                                    | nominell motstand +50 %                                               | •             | •    | •             | •    |
| Teststrøm                                      | ≤ 5 μA                                                                | •             | •    | •             | •    |
| Énpolet fasetest                               | 100 V vekselstrøm til 690 V likestrøm                                 | •             | •    | •             | •    |
| Frekvensområde                                 | 40 til 60 Hz                                                          | •             |      |               |      |
|                                                | 50 til 400 Hz                                                         |               | •    | •             | •    |
| Indikator for fasefølgens retning              |                                                                       |               | •    | •             | •    |
| Spenningsområde (LED-lamper)                   | 100 til 690 V (fase til jord)                                         |               | •    | •             | •    |
| Frekvensområde                                 | 50 Hz til 60 Hz                                                       |               | •    | •             | •    |
| Motstandsmåling                                | 0 Ω til 1999 Ω                                                        |               |      |               | •    |
| Oppløsning                                     | 1 Ω                                                                   |               |      |               | •    |
| Toleranse                                      | ± (5 % rdg +10 sifre) ved 20 °C                                       |               |      |               | •    |
| Temperaturkoeffisient                          | ± 5 sifre / 10 K                                                      |               |      |               | •    |
| Teststrøm                                      | ≤ 20 μA                                                               |               |      |               | •    |
| Størrelse i mm (H x B x L)                     |                                                                       | 245 x 64 x 28 |      | 255 x 78 x 35 |      |
| Vekt i kg (inkludert batterier)                |                                                                       | 0,18          |      | 0,27          |      |

## Miljøvern

|                              |                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| Forurensingsgrad .....       | 2                                       |
| Beskyttelsesgrad .....       | IP54 (T90)<br>IP64 (T110/T130/<br>T150) |
| Brukstemperatur .....        | -15 °C til +45 °C                       |
| Oppbevaringstemperatur ..... | -20 °C til +60 °C                       |
| Fuktighet .....              | 85 % RH maksimalt                       |
| Høyde .....                  | 2000 m                                  |
| Vibrering .....              | se EN61243-3                            |

## Sikkerhet EN61243-3:2010

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Frakt av varer .....           | VBG 1, § 35                     |
| Overspenningsbeskyttelse ..... | 690 V vekselstrøm/<br>likestrøm |

### Målingskategori

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| T90 .....            | CAT II 690 V<br>CAT III 600 V |
| T110/T130/T150 ..... | CAT III 690 V<br>CAT IV 600 V |

Strømforsyning ..... 2 x 1,5 V Micro / LR03 / AAA

Strømforbruk ..... 50 mA maks. / ~250 mW

Språkstøtte ..... dansk, engelsk, finsk, fransk, italiensk, nederlandsk, norsk, polsk, portugisisk, rumensk, russisk, spansk, svensk, tsjekkisk, tyrkisk

## BEGRENSET GARANTI OG BEGRENSET ERSTATNINGSANSVAR

Dette produktet fra Fluke garanteres å være fri for defekter i materiale og utførelse i to år fra kjøpsdato. Denne garantien omfatter ikke sikringer, engangsbatterier, skader som skyldes uhell, forsømmelse, misbruk, endringer, forurensning, unormale betjeningsforhold eller unormal håndtering. Forhandlere har ikke rett til å utvide garantier på vegne av Fluke. Ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicested for å få informasjon om returgodkjenning, og send deretter produktet til det aktuelle servicestedet sammen med en beskrivelse av problemet, for å oppnå service i garanti-perioden. Skift ut tomme batterier umiddelbart for å unngå batterilekkasje, noe som kan ødelegge testeren.

DENNE GARANTIE ER DITT ENESTE RETTSMIDDEL. DET YTES INGEN ANDRE GARANTIER SOM F.E.KS. EGNETHET FOR ET BESTEMT FORMÅL, VERKEN DIREKTE ELLER UNDERFORSTÅTT. FLUKE ER IKKE ERSTATNINGSANSVARLIG FOR SPESIELL, INDIREKTE ELLER TILFELDIG SKADE ELLER FØLGESKADE SAMT TAP, UANSETT ÅRSÅK ELLER TEORETISK GRUNNLAG. Siden noen stater eller land ikke tillater unntak eller begrensninger av en garanti eller av tilfeldige skader eller følgeskader, er det mulig at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for alle kunder.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett WA 98206-9090

Fluke Europe B.V  
P.O. Box 1186  
5602 B.D.  
Eindhoven  
Nederland