

**VERIFISERING**  
**MED**  
**INSTALLASJONSTESTER**  
**ELIT EUROTTEST 61557BT**



Denne kortversjonen av brukerveiledningen er ment for hurtig igangsetting ved bruk av EUROTEST 61557BT til verifikasjon av en elektrisk installasjon.

Bruk av de fire mest brukte funksjons-knappene:

- ON/OFF
- HELP
- LYS
- START

#### **ON/OFF**

Ved å trykke på **ON/OFF** knappen slår en på eller av instrumentet. Instrumentet tar en kort selvtest når en slår det på og så går det over til den målefunksjonen som funksjons-velgeren står pekt mot.

#### **HELP**

Ved å trykke inn **HELP** knappen vil en få se en grafisk fremstilling på displayet over hvordan en skal koble opp instrumentet for den spesifikke målefunksjonen. En har mulighet til å trykke HELP knappen flere ganger for å se ulike eksempel på oppkobling, samt gå tilbake til vanlig målebilde.

#### **LYS**

Ved å trykke inn lys knappen (bilde av en sol) vil en få bakgrunnsbelyst displayet i ca 25 sekunder. Kobles ut igjen ved å trykke inn lysknappen enda en gang.

#### **START**

Ved å trykke inn startknappen vil en sette i gang målingen.

#### **Funksjons-velgeren:**

Med funksjons-velgeren kan en velge hvilket måleområde en skal bruke, og følgende funksjoner kan velges

(her har vi valgt å starte øverst til høyre (jordmåling) og fulgt klokke-retning):

- Jordresistanstest (jordplatemåling) og jordresistivitet
- Kontinuitet (utjevningforbindelsestest), gjennomgangstest og lavohm-måling.
- Isolasjonsmåling
- Varistortest (overspenningsvern)
- Strømmåling (inkl. lekkasjestrømmåling og startstrømmer).
- Måling av harmoniske (på spenning og strøm)
- Effekt og energimåling
- Lokalisator (kabel, feil og sikringssøker) og fasefølgeindikator (dreieretning)
- Jordfeilbrytertester og berøringsspenning
- Linjeimpedans og kortslutningsstrøm
- Sløyfeimpedans og kortslutningsstrøm
- Sløyfemotstand N-PE og kortslutningsstrøm
- Kontroll av PE terminal

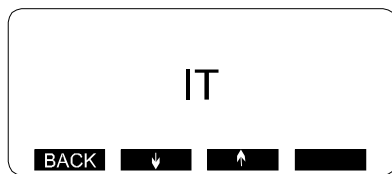
## FORORD

Denne manualen tar for seg de fem testene som skal utføres etter ny eller utvidet installasjon i henhold til NEK400. For flere alternativer og andre funksjoner henvises det til hovedveiledningen.

## VALG AV IT-TT-TN-NETT.

Eurotest 61557BT har muligheten for å velge nettsystemer. Dette er viktig da instrumentet i TN innstilling ikke vil fungere på det norske IT-nettet. Valg av nettsystem gjøres på følgende måte:

1. Trykk på **SETUP** knappen.
2. Bruk piltasten ↓ (F2) og flytt markøren nedover til menylinjen IT-TN/TT vises.
3. Trykk piltast → (F3) og instrumentet vise hvilket nettsystem som tidligere er valgt.



4. Bruk piltastene til å velge det nettsystemet du skal måle på. Instrumentet skal stå innstilt på følgende for de forskjellige nettsystemene:

IT: IT  
TT: IT  
TN: TN/TT


Dette skyldes forskjellen mellom det norske IT/TT systemet i forhold til det kontinentale.

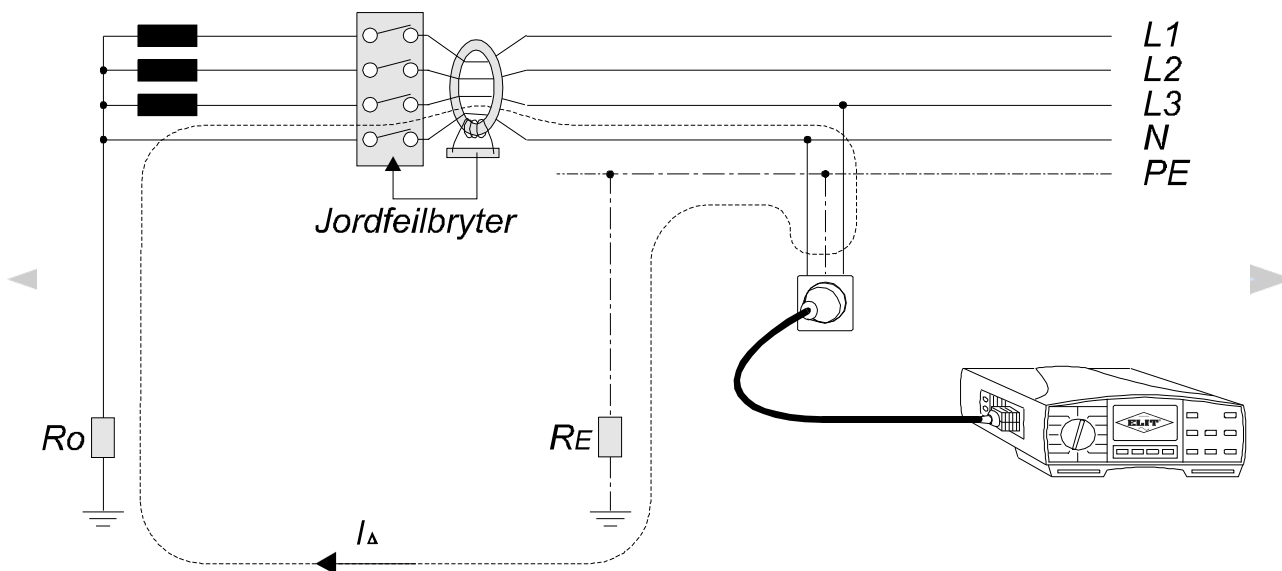
5. Trykk på **BACK** (F1) knappen etter at riktig system er valgt.

## TEST AV JORDFEILBRYTERE.

I henhold til NEK400 del 6 skal jordfeilbrytere testes for å se om de løser raskt nok ut ved merkestrøm. I henhold til Europanormen skal en jordfeilbryter løse ut innen 300ms. På et norsk IT-nett opp til og med 230V tillates **400ms**.

### SLIK GJØR VI TESTEN:

1. Sett funksjons-bryteren på **RCD Jordfeilbryter**.
2. Trykk på **FUNC** (F1) knappen til det oppe i venstre hjørne på displayet vises RCD .
3. Trykk på **I $\Delta$ n** (F2) og velg merkestrømmen til jordfeilbryteren du skal teste. Den valgte verdien vises i toppen på displayet.
4. Pass på å ha valgt riktig nettsystem (IT/TT/TN) under setup (se side 3).
5. Gå til en stikkontakt eller et punkt i installasjonen på den kursen som jordfeilbryteren er koblet inn.
6. Tilkoble instrumentet som figuren viser.



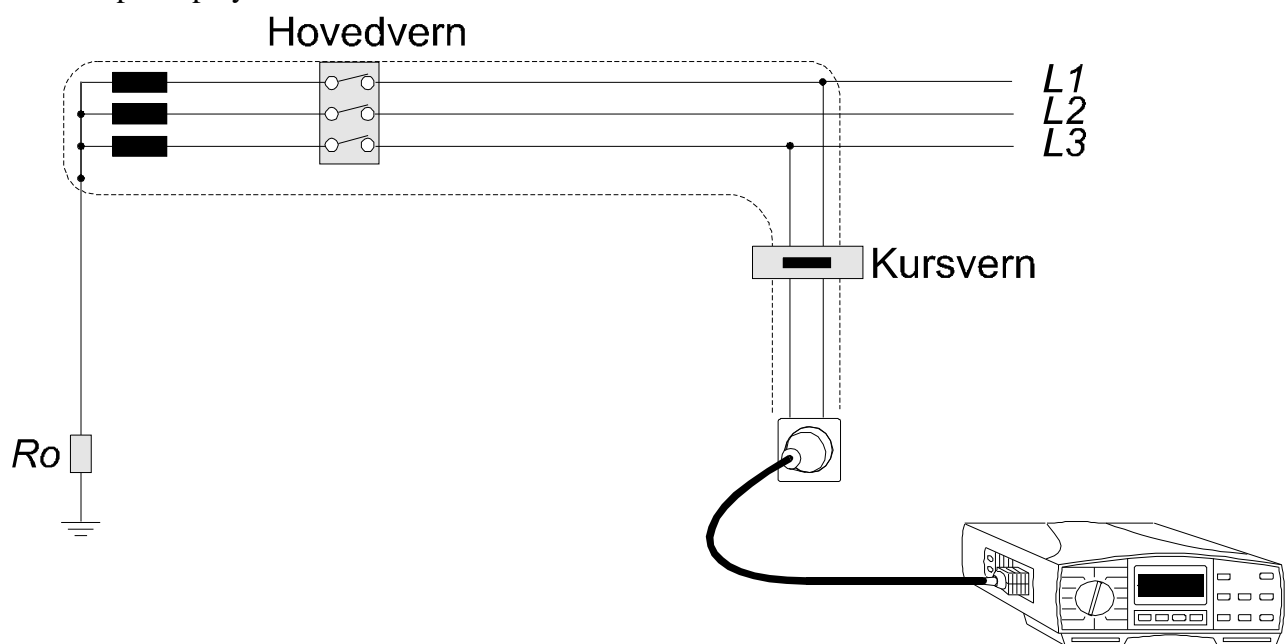
7. Nede i høyre hjørne vil nå instrumentet vise fase-PE spenning.
8. Trykk på **START** knappen og instrumentet starter med å teste jordfeilbryteren. På displayet vil feilstømmen øke opp mot innstilt merkestrøm og jordfeilbryteren vil, hvis den er i orden, løse ut.
9. Lagre eller noter utløsertiden og utløserstrømmen for dokumentasjon.

## TEST AV LINJEIMPEDANS OG TILHØRENDE KORTSLUTNINGSSTRØM

I henhold til NEK400 del 6 skal det dokumenteres at lengste/svakeste kurs har høy nok kortslutningsstrøm til å løse ut foranstående vern. Den målte verdien må her sammenlignes med vernets karakteristikk for å kontrollere dette. En skal også teste hovedvern for å se om dette er dimensjonert til å takle en 3-faset kortslutning. Husk at instrumentet alltid måler  $I_{k2maks}$ . De verdiene vi er ute etter er  $I_{k2min}$  og  $I_{k3maks}$ . Normen krever feilsøyfeimpedansen.

### SLIK MÅLER VI $I_{k2min}$ .

1. Sett funksjons-bryteren til  **$Z_{Linje}$  kortslutning**.
2. For dokumentasjon av  $I_{k2min}$  tilkobles instrumentet til en stikkontakt eller et punkt ute i installasjonen på den kursen som en antar har den laveste kortslutningsstrømmen.
3. Når instrumentet er koblet opp i henhold til figuren lengst ute i installasjonen, vil fasespenningen vises på displayet.



4. Trykk på **START** knappen og instrumentet viser linjeimpedansen i ohm og forventet kortslutningsstrøm i A. Den målte verdien er som tidligere nevnt  $I_{k2maks}$ . Vi er her ute etter  $I_{k2min}$ . Denne regnes ut på følgende måte.

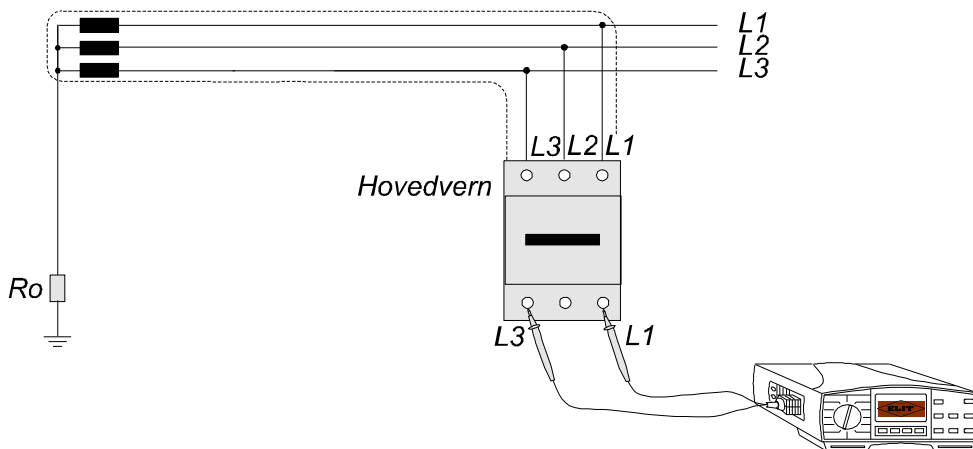
$$I_{k2min} = I_{k2maks} \times 0,8 \times 0,95$$

(0,8 og 0,95 er en temperatur og spennings reduksjonsfaktor)

5. Den utregnede  $I_{k2min}$  må være stor nok til at foranstående vern vil løse ut momentant.

## SLIK MÅLER VI Ik3maks.

6. Instrumentet flyttes nå til hovedtavle der vi skal dokumentere om hovedvern er dimensjonert riktig til å tåle en tre-polet kortslutning. Instrumentet kobles som figuren under viser. Ved bruk av ledningssettet med tre ledere, kobles grønn og blå leder sammen.



7. Det måles også her mellom to faser og instrumentet vil vise fasespenningen.  
8. Trykk på **START** knappen og instrumentet viser linjeimpedansen med tilhørende forventet kortslutningsstrøm Ik2maks.  
9. Vi er her ute etter den trepolte kortslutningsstrømmen Ik3maks, og må derfor også her regne denne ut.

$$\mathbf{Ik3maks} = \mathbf{Ik2maks} \text{ (på display)} \times 2/\sqrt{3} = \mathbf{Ik2maks} \times \mathbf{1,15}$$

10. Den verdien vi får da må være mindre enn den kortslutningsverdien som står stemplet på det vernet vi har testet.

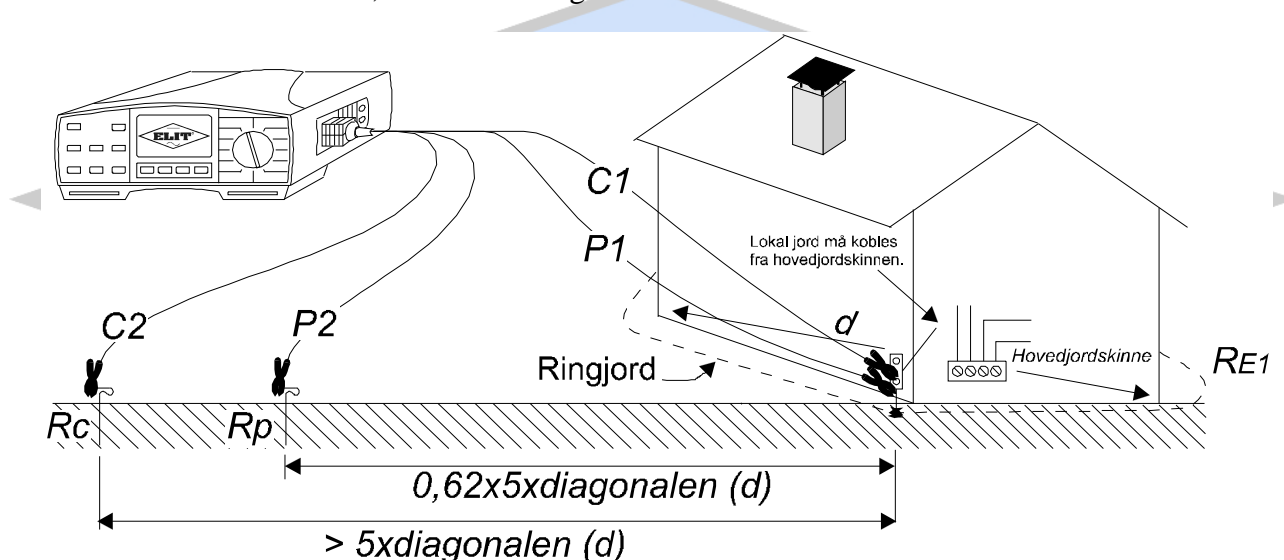
## MÅLING AV OVERGANGSMOTSTANDEN TIL JORD (JORDPLATEMÅLING)

Dette instrumentet kan måle overgangsmotstanden til jord på alle metoder som i dag er tilgjengelige. Vi skal her kun nevne to metoder og henviser derfor til hovedveiledning for komplett oversikt over alle metoder. De metodene vi skal vise her er:

- Trepunktsmetoden
- Topunktsmetoden

### SLIK GJØRES EN MÅLING VED HJELP AV TREPUNKTSMETODEN

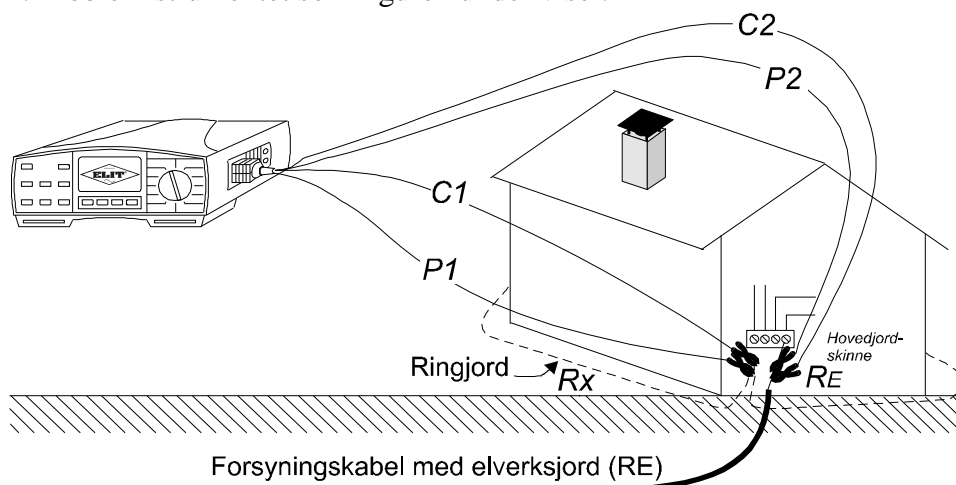
1. Sett funksjons-velgeren til **Rjord Overgangsmotstand,  $\rho$  JORD**.
2. Trykk på **FUNC** (F1) knappen til det oppe i venstre hjørne står R EARTH \* $\Omega$ .
3. Koble ledningssettet med fire ledere (sort, grønn, blå og rød) til instrumentet.
4. Vi skal under denne målingen benytte 62% metoden. Vi trenger derfor å vite diagonalen på bygget hvis det er lagt ringjord rundt sålen. Hvis det er benyttet jordspyd som er slått ned i bakken må vi vite dybden disse er slått ned.
5. Som et eksempel sier vi at vi har et bygg med en diagonal på 10m og det er lagt en jordtråd rundt dette bygget. Avstanden til det ytterste hjelpespydet blir da ca.  $5 \times \text{diagonalen} = 50\text{m}$ .
6. Ved bruk av 62% metoden skal to hjelpespyd settes ut på en rett linje ut/vekk fra det eksisterende jordingsystemet. Det ytterste spydet settes i vårt eksempel 50m ut fra jordingsystemet og det midterste settes da  $50 \times 0,62 = 31\text{m}$ . Se figuren under.



7. Koble sort og grønn ledning til ringjord. Denne må kobles i fra hovedjordskinne. Koble blå ledning til det ytterste hjelpespydet (C2) og rød ledning til det midterste hjelpespydet (P2).
8. Trykk på **START** knappen og les av resultatet.
9. Flytt nå det midterste hjelpespydet ca 10% nærmere det ytterste (i vårt eksempel blir dette til 34m). Ta nå en ny måling og noter resultatet. Flytt igjen det midterste spydet ca 10% fra den opprinnelige posisjonen og mot jordingsystemet (i vårt eksempel blir dette til 28m). Ta en ny måling og les av resultatet.
10. Hvis disse tre målingene ikke skiller seg fra hverandre med mer enn 5-10% kan vi gå ut i fra at den første målingen er riktig. Hvis verdiene skiller seg fra hverandre med mer enn 10% må det ytterste hjelpespydet flyttes lenger ut og det midterste følge etter. Ta tre nye målinger.

## SLIK GJØRES EN MÅLING VED HJELP AV 2-PUNKTMETODEN

1. Sett funksjons-velgeren til **Rjord Overgangsmotstand,  $\rho$  JORD**.
2. Trykk på **FUNC (F1)** knappen til det oppe i venstre hjørne står **R EARTH \* $\Omega$** .
3. Koble lednings-settet med fire ledere (sort, grønn, blå og rød) til instrumentet.
4. Koble instrumentet som figuren under viser.



5. Grønn og sort ledning kobles til frittstående ringjord Rx, mens rød og blå ledning kobles til elverksjorden Re. Det er meget viktig at disse to jordingsystemene ikke henger fysisk sammen. Hvis dette er tilfellet vil målingen bli feil.
6. Trykk på **START** knappen og les av resultatet. Det som måles ved denne metoden er den lokale ukjente jorden i serie med den kjente elverksjorden. Hvis vi nå får elverksjorden oppgitt til  $4\Omega$  og vi på displayet leser av  $52\Omega$  vil den lokale ringjorden ha overgangsmotstanden  $52 - 4 = 48\Omega$ .
7. Som vi ser er denne metoden mye raskere og enklere, men den krever at elverkets jord er tilstede og at denne er separert fra det lokale jordingsystemet.

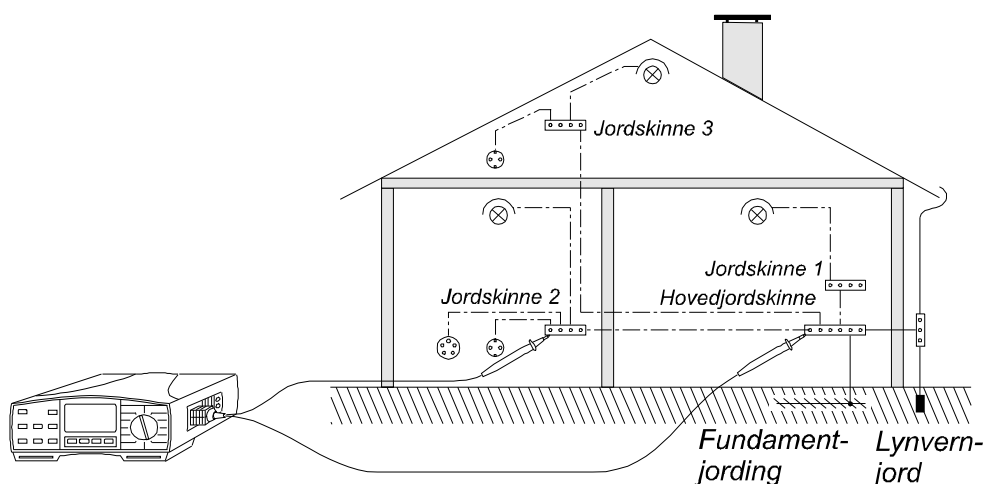


## TEST AV KONTINUITET I JORDLEDERE (UTJEVNINGSFORBINDELSER)

I denne testen skal det kontrolleres at jordleder er trukket frem til alle punkter i installasjonen som krever jording. Det skal også kontrolleres tilleggsutjevninger i installasjonen. Testen skal utføres med et instrument som minimum gir ut  $\pm 200\text{mA}$ . Den maksimale verdien i vanlige installasjoner settes til  $2\Omega$ .

### SLIK UTFØRES TESTEN

1. Sett funksjons-bryteren til **R Kontinuitet  $\pm 200\text{mA}$** .
2. Trykk på **FUNC (F1)** knappen til det oppe i venstre hjørne av displayet står  $\pm 200\text{mA}$ .
3. Utjevningsforbindelsestesten skal utføres fra hovedjordskinne til alle utsatte anleggsdeler og jordinger i stikkontakter. Dette kan kreve lange testledninger.
4. Tilkoble lednings-settet med tre ledere (grønn, sort og blå) til instrumentet. Koble blå og grønn leder sammen.
5. Tilkoble en lang ledning til den sammenkoblede grønne og blå ledningen.
6. På grunn av at denne lange ledningen har en hvis motstand må vi "nulle" ut denne. Kortslett nå den lange ledningen med den korte sorte ledningen på instrumentet og trykk på **START**. Instrumentet vil nå vise motstanden i måleledningene.
7. Trykk på **COMP (F4)** knappen og displayet nulles ut og viser nå  $0,00\Omega$ . All måling fra målespissene til instrumentet vil nå være den reelle verdien.
8. Koble den lange ledningen til hovedjordskinnen og ta med deg instrumentet og den korte sorte ledningen rundt i installasjonen. Berøre alle tilgjengelige ledende jordingsdeler i installasjonen, også lampepunkter og jordingen i stikkontakter. Trykk på **START** knappen hver gang et nytt punkt berøres og les av resultatet.
9. Hvis motstanden er under ca.  $2\Omega$  er alt ok. Hvis du får uendelig motstand eller meget høye motstander må dette sjekkes opp og utbedres.
10. R+ og R- verdiene på displayet skal være helt like. Hvis disse skiller seg fra hverandre har du en dårlig kontakt i testet sløyfe.

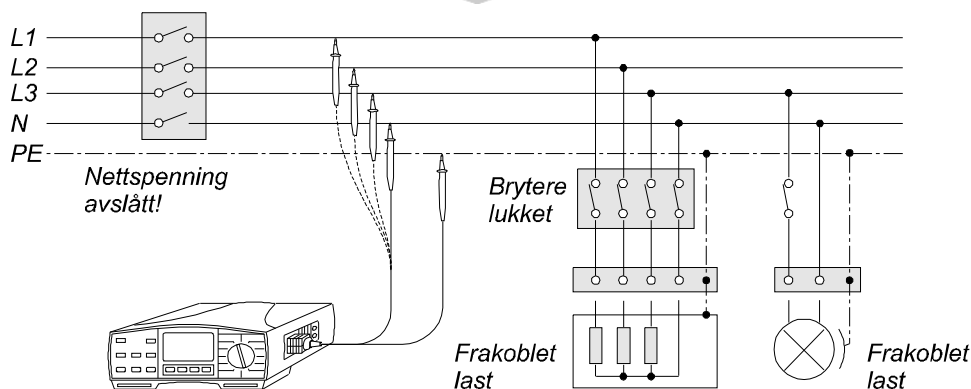


## TEST AV ISOLASJONSNIVÅET I INSTALLASJONEN (spenningsløst anlegg)

I denne testen skal det kontrolleres om installasjonen inneholder svak isolasjon eller overslag ved å påtrykke installasjonen en høy testspenning. Følgende testspenninger og grenseverdier skal benyttes i henhold til NEK400 for vanlige installasjoner.

Nominell spenning	Testspenning DC	Grenseverdier
SELV og PELV	250V	>0,50MΩ
Opp til 500V utenom SELV og PELV	500V	>1,0MΩ
Over 500V	1000V	>1,0MΩ

1. Sett funksjons-bryteren på **R Isolasjon MΩ**.
2. Tilkoble lednings-sett med tre ledere (grønn, sort og blå). Koble den grønne og den blå ledningen i sammen.
3. Skal det testes på en 230V installasjon skal det i henhold til tabellen over benyttes 500V testspenning. Trykk derfor på knappen **UIISO (F2)** til det i toppen midt oppe på displayet vises 500V.
4. Tilkoble den sammenkoblede grønne og blå ledningen til hovedjordskinnen.
5. Berøre nå hver fase/kurs med den sorte ledningen og trykk på **START** for hver fase/kurs. Instrumentet sender nå ut en spenning på ca. 500V mellom jord og den fasen du berøre. Hvis verdien på displayet er over 1,0MΩ er verdien innenfor forskriftenes krav. Test alle faseledere i installasjonen.
6. På grunn av risikoen for å ødelegge elektronisk utstyr i installasjonen, anbefaler NEK400 at alle faseledere ut på hver kurs eller hele installasjonen kobles sammen. Dette vil hindre mulig ødeleggelse av tilkoblet elektronisk utstyr.
7. Hvis verdien ved denne metoden blir under forskriftskravet, må hver faseleder måles for seg.



## LAGRING AV MÅLTE RESULTATER

Etter at de forskjellige verdiene er målt kan de lagres til instrumentet. Vi anbefaler her først at strukturen for installasjonen blir laget på PC for så å overføre denne til instrumentet. Er installasjons-strukturen overført til instrumentet kan de forskjellige målte verdiene lagres der de hører hjemme.

### **Eks.**

Vi har målt en kortslutningsverdi Ik2maks og skal lagre denne på den gjeldende kursen KURS3.

1. Tilkoble instrumentet og mål.
2. Den målte verdien står nå på displayet. Trykk **SAVE**.
3. Installasjonsstrukturen vises nå på displayet. Bruk piltastene (F2 og F3) til å bla deg frem til KURS3.
4. Trykk **SAVE** igjen og instrumentet kvitterer med to korte pip som betyr at verdien er lagret.
5. Samme prosedyre benyttes ved alle målinger.





**Hellenvegen 9, 2022 Gjerdrum**  
Telefon: 63 93 91 90, Telefaks: 63 93 91 91, email: [firmapost@elit.no](mailto:firmapost@elit.no)

Forbehold om trykkfeil.