

FLUKE®

1550C/1555

Insulation Tester

Bruksanvisning

April 2010 (Norwegian)

© 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENSET GARANTI OG ANSVARSBEGRÆNSNING

Hvert Fluke-produkt er garantert uten defekter i materiale og utførelse ved normal bruk og anvendelse. Garantien gjelder i tre år fra forsendelsesdatoen. Deler, reparasjoner av produktet og service er garantert i 90 dager. Denne garantien gjelder bare for opprinnelig kjøper eller forbruker som har kjøpt produktet hos en autorisert Fluke-forhandler, og gjelder ikke for sikringer, utskiftbare batterier eller for noen produkter, som etter Flukes vurdering, er misbrukt, endret, vanskjøttet, kontaminert eller ødelagt ved uhell eller unormale drifts- eller håndteringsforhold. Fluke garanterer at programvaren vil fungere tilfredsstillende i henhold til sine funksjonelle spesifikasjoner i 90 dager, og at det er riktig innspilt på kurant medium. Fluke garanterer ikke at programvaren er feilfri eller fungerer uten avbrudd.

Autoriserte Fluke-forhandlere skal bare utvide denne garantien på nye og ubrukte produkter til forbrukere, men har ingen myndighet til å gi en mer omfattende eller forskjellig garanti på vegne av Fluke. Garantistøtte er bare tilgjengelig hvis produktet kjøpes gjennom et autorisert Fluke-utsalg, eller kjøper har betalt pålydende internasjonale pris. Fluke reserverer seg retten til å fakturere kjøperen for importkostnader av reservedeler når produktet, som er kjøpt i ett land, leveres inn til reparasjon i et annet land.

Flukes garantiforpliktelser er begrenset til, etter Flukes valg, å refundere kjøpeprisen, reparere gratis eller erstatte et defekt produkt som returneres til et autorisert Fluke-servicesenter innenfor garantiperioden.

Garantiservice oppnås ved å ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicesenter for å få informasjon om returgodkjenning, og send deretter produktet til det aktuelle servicesenteret med en beskrivelse av problemet, med frakt og forsikring betalt (FOB bestemmelsesstedet). Fluke påtar seg intet ansvar for transportskader. Etter reparasjon under garantien, returneres produktet til kjøperen, med frakt betalt (FOB bestemmelsesstedet). Hvis Fluke finner ut at feilen skyldtes vanskjøtsel, misbruk, kontaminering, endring, ulykke eller unormal driftsforhold eller håndtering, inkludert overspenningsfeil som følge av ikke-klassifisert bruk av enheten, eller normal slitasje på mekaniske komponenter, vil Fluke gi et overslag over reparasjonskostnadene og innhente godkjenning før arbeidet påbegynnes. Etter eventuell reparasjon under garantien, returneres produktet til kjøperen, med frakt betalt, og kjøperen får regning på reparasjonen og returfrakten (FOB leveringssted).

DENNE GARANTIE ER KUNDENS ENESTE OG EKSKLUSIVE OPPREISNING, OG HAR FORTRINN FØR ALLE ANDRE GARANTIER, UTTRYKT ELLER UNDERFORSTÅTT, INKLUDERT, MEN IKKE BEGRENSET TIL EVENTUELLE UNDERFORSTÅTTE GARANTIER FOR SALGBARHET ELLER ANVENDELIGHET TIL ET BESTEMT FORMÅL. FLUKE ER IKKE ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSSKADER ELLER TAP, INKLUDERT TAP AV DATA, SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSAK ELLER TEORI.

Siden noen land eller stater ikke tillater begrensninger i begrepet underforstått garanti, eller utelatelse eller begrensning av tilfeldige skader eller følgeskader, er det mulig at begrensningene og utelatelsene i denne garantien ikke gjelder for alle kjøpere. Hvis noen av forutsetningene i denne garantien ansees å være ugyldig eller umulig å håndheve av en rett eller annen myndighet i rettmessig rettskrets, vil slik holding ikke ha innvirkning på gyldigheten eller håndhevelsen av noen andre forutsetninger.

Fluke Corporation
Postboks 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
Postboks 1186
5602 BD Eindhoven
Nederland

11/99

Gå til register.fluke.com for å registrere produktet online.

(Norwegian)

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Innledning	1
Slik kontakter du Fluke	2
Sikkerhetsinformasjon	3
Symboler.....	5
Utpakking av testeren.....	6
Testeren.....	7
Knapper.....	8
Slår testeren av og på.....	9
Skjerm	10
Lading av batteriet.....	11
Bruk av sikkerhetstilkoblingspunktet	12
Målinger	14
Slik kobler du til kretsen som skal testes	14
Før en isolasjonstest	16
Valg av forhåndsinnstilt testspenning	16
Programmere en testspenning.....	17
Valg av rampe- eller stasjonærttest	18
Innstilling av en test med tidsinnstilling	18
Polariseringsindeks (PI)	19
Dielektrisk absorpsjonsforhold	19
Kapasitans	19
Isolasjonstest.....	20
Lagre testresultatene.....	22
Visning av resultater som er lagret i minnet.....	23
Nedlasting av testresultatene	24
Installering av FlukeView Forms Basic-programvaren... ..	25
Nedlasting av resultatene til en PC	26
Sletting av testresultater.....	26
Vedlikehold	27
Rengjøring.....	27
Reservedeler og tilbehør	28
Spesifikasjoner	29
Generelle spesifikasjoner	29

Elektriske spesifikasjoner	30
Prinsipper for måling og motstand	32

Liste over tabeller

Tabell	Tittel	Side
1.	Symboler.....	5
2.	Liste over reservedeler.....	28
3.	Tilbehør.....	29

Liste over figurer

Figur	Tittel	Side
1.	Standardutstyr som følger med.....	6
2.	1550C/1555 Insulation Tester.....	7
3.	Knapper.....	8
4.	Skjermfunksjoner.....	10
5.	Tilkobling til strømforsyning.....	11
6.	Lekkasjestrøm fra overflaten.....	13
7.	Tilkobling av sikkerhetstilkoblingspunktet.....	13
8.	Forbedret tilkobling av sikkerhetstilkoblingspunktet.....	14
9.	Tilkobling av testledninger.....	15
10.	Vist målt isolasjonsmotstand.....	21
11.	Visning av lagrede testdata.....	24
12.	Port for trådløs kommunikasjon på isolasjonstesteren 1550C/1555.....	25

Innledning

Fluke 1550C og 1555 Insulation Testers (heretter kalt "testere") er høyspent-isolasjonstestere for testing av generelle kretser, f.eks. koblingsutstyr, motorer og kabler.

Testerens egenskaper:

- LCD-skjerm
- Seks forhåndsinnstilte testespenninger : 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10,000 V (kun 1555)
- Programmerbare testespenninger: 250 V to 10,000 V (trinn på 50/100 V)
- Motstandsmåling: 200 k Ω til 2 T Ω
- Polariseringsindeks (PI)
- Dielektrisk absorpsjonsforhold (DAR)
- Rampemodus som øker (100 volt/sek) den tilførte testspenningen lineært
- Testtidtaker og lagring av testresultater med brukerdefinert ID-kode
- Angivelse for gjennomslagsspenning
- Oppladbart blysyrebatteri
- Automatisk avslåing etter 30 minutter uten aktivitet
- Port for trådløs kommunikasjon (IR) for å laste ned testdata
- PC-programvare (følger med)

Testeren er i overensstemmelse med standardene for EN 61557, del 1 og 2; og EN 61010-1, CAT IV 600-volt, forurensningsgrad 2. CAT IV-utstyr er konstruert for å beskytte mot flyktige signaler fra hovedtilførselsnivået, for eksempel et elektrisk måleinstrument eller en overhengende eller underjordisk strømledning.

Slik kontakter du Fluke

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

- Teknisk støtte i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparasjon i USA: 1-888-99-FLUKE (1 888 993 5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1 800 363 5853)
- Europa: +31 402 675 200
- Japan: +81 3 3434 0181
- Singapore: +65 738 5655
- Andre steder i verden: +1-425-446-5500

Eller besøk Flukes webområde på www.fluke.com.

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

Hvis du vil se, skrive ut eller laste ned oppdaterte bilag til bruksanvisningen, går du til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sikkerhetsinformasjon

⚠⚠ Advarsel: Må leses før testeren tas i bruk.

Følg disse retningslinjene for å unngå elektrisk støt eller personskade:




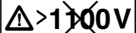






- **Kontroller at testeren ikke angir tilstedeværelse av farlig spenning både før og etter testing, se figur 3. Hvis testeren piper uavbrutt og det vises en farlig spenning på skjermen, må strømmen kobles fra på kretsen som testes, eller installasjonskapasitansen må utlades fullstendig.**
- **Bruk bare testeren som beskrevet i denne håndboken. Annen bruk kan redusere beskyttelsen som testeren gir.**
- **Koble til fellesprøveledningen før den strømførende prøveledningen, og ta bort den strømførende prøveledningen før fellesprøveledningen.**
- **Prøveledningene skal ikke kobles fra før det er fullført en test og testspenningen ved tilkoblingspunktene er tilbake til null. Dette sikrer at eventuell ladet kapasitans er helt utladet.**
- **Koble fra strømmen i kretsen og utlad alle høyspente kapasitorer før du måler motstand eller kapasitans.**
- **Arbeid ikke alene eller i nærheten av eksplosiv gass, damp eller støv.**
- **Testeren må ikke brukes i fuktige eller våte omgivelser.**
- **Undersøk prøveledningene med hensyn til skadet isolasjon eller avdekket metall. Sjekk kontinuiteten til prøveledningene. Skift ut ødelagte prøveledninger. Bruk ikke testeren hvis den er skadet.**
- **Vær forsiktig med spenninger rundt > 30 V AC RMS, 42 V AC topp eller 60 V DC. Slike spenninger utgjør fare for støt.**
- **Hold fingrene bak fingervernet på sondene.**

- **Ikke overskrid spenningen eller målekategorimerkingen (CAT) for testsondene/tilbehøret. Ikke alt utstyret som følger med, er laget for bruk med testerens fulle merkespenning. Tilbehør som er merket til 1000V CAT III/ 600V CAT IV er ment for håndfri bruk ved isolasjonstesting, og må ikke berøres mens testeren overskrider tilbehørets merkeytelse. Vent til testeren har utladet installasjonen fullstendig før du fjerner testetilbehøret.**
- **Impedanser til ekstra driftskretser med parallellkobling kan ha uheldig utfall på målinger.**
- **Sett prøveledningene i passende inngangstilkoblingspunkter.**
- **Bruk ikke testeren hvis dekslet eller deler er fjernet.**
- **Bruk bare angitte reservedeler til testeren.**
- **Bruk ikke testeren hvis sikkerhetssperren ikke fungerer. Sikkerhetssperren hindrer tilgang til testtilkoblingspunktene og ladetilkoblingspunktene samtidig.**
- **Det er ingen deler i testeren som brukeren kan skifte selv.**
- **Bruk bare sikkerhetstilkoblingspunktet som angitt i denne bruksanvisningen.**
- **Bruk bare anbefalte prøveledninger.**
- **Skal ikke brukes i distribusjonssystemer med høyere spenning enn 1100 volt.**

Symboler

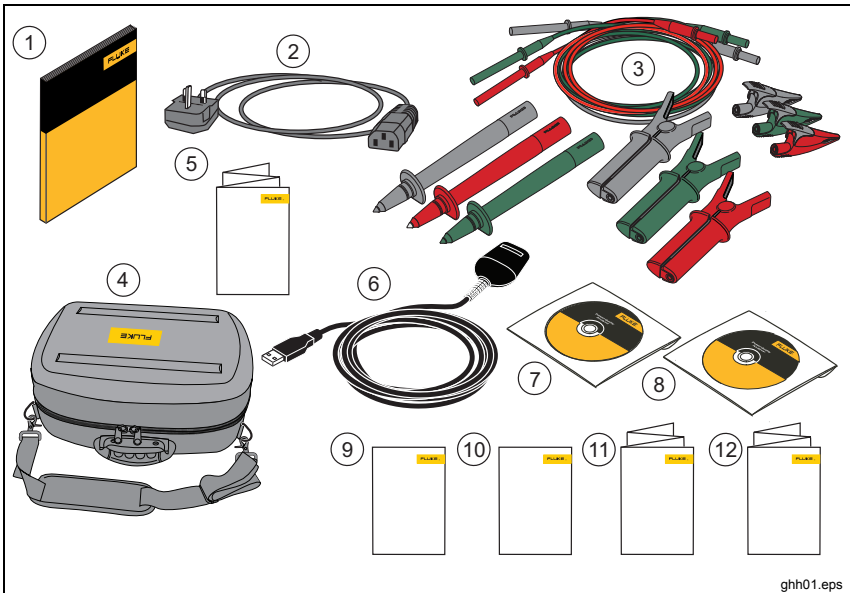
Symboler på testeren og i bruksanvisningen er forklart i tabell 1.

Tabell 1. Symboler

Symbol	Betydning
	Oppfyller kravene i henhold til EU-standardene
	Kontrollert og lisensiert av TÜV Product Services.
	Canadian Standards Association er det sertifiserte organet som brukes for å sikre at testingen samsvarer med sikkerhetsstandarder.
	Farerisiko. Viktig informasjon. Se bruksanvisningen.
	Farlig spenning
	Ustyret er beskyttet med dobbel eller forsterket isolasjon.
	Skal ikke brukes i distribusjonssystemer med høyere spenning enn 1100 volt.
	Interferens er tilstede. Vist verdi kan være utenfor angitt nøyaktighetsområde.
	Indikator for rampemodus
	Elektrisk sammenbrudd
	Volt AC
	Jord
	Dette produktet skal ikke kastes sammen med husholdningsavfallet. Gå til Flukes nettsted for informasjon om gjenvinning.

Utpakking av testeren

Testeren leveres med gjenstandene som vises i figur 1. Hvis testeren er skadet eller mangler en del, må du umiddelbart kontakte forhandleren.



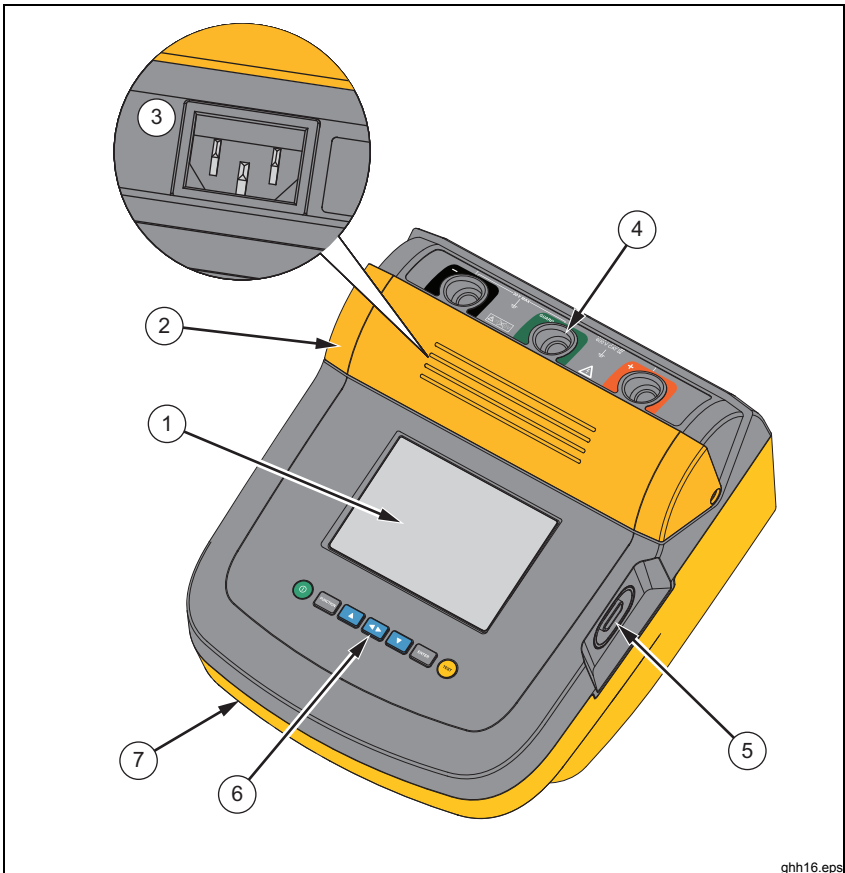
ghh01.eps

Element	Beskrivelse
①	Bruksanvisning på norsk
②	Ledning for vekselstrøm
③	△ Prøveledninger med alligatorklips (rød, svart, grønn)
④	Myk bæreseske
⑤	Produktoversikt
⑥	Adapter for trådløs kommunikasjon med grensesnittkabel
⑦	Bruksanvisning på CD-rom
⑧	FlukeView Forms Basic
⑨	Lisensavtale for programvaren
⑩	Registreringskort
⑪	FlukeView Forms
⑫	Installasjonsveiledning for USB-IR-kabel

Figur 1. Standardutstyr som følger med

Testeren

I den neste delene får du mer informasjon om testeren og bruken av testeren. Testeren vises i figur 2.



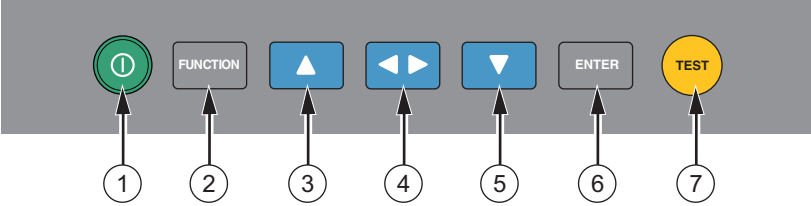
ghh16.eps

Element	Beskrivelse	Element	Beskrivelse
①	LCD-skjerm.	⑤	Port for trådløs kommunikasjon
②	Sikkerhetsanordning	⑥	Knapper
③	Vekselstømkontakt	⑦	Innebygget håndtak
④	Inngangstilkoblingspunkter		

Figur 2. 1550C/1555 Insulation Tester



Knapper

Knappene brukes til å styre testerene, vise testresultatene og bla gjennom testresultatene som velges. Knappene og knappenes funksjoner behandles i figur 2.



Element	Beskrivelse
①	Slår testerene av og på.
②	Trykk på FUNCTION for å gå til funksjonsmenyen. Trykk en gang til for å gå ut av funksjonsmenyen. Bruk pilknappene for å bla i funksjonsmenyen.
③	Blar gjennom testspenninger, lagrede testresultater, varighet for tidsinnstilling og endrer tegn for testkode-ID. Brukes også til å svare "ja" på ja/nei-spørsmål.
④	Når man har valgt minneplassering, brukes ◀▶ til å vise testparametrene og testresultatene som er lagret i minnet. Disse omfatter spenning, kapasitans, polariseringsindeks, dielektrisk absorpsjonsforhold og strøm.
⑤	Bruk denne knappen til å bla gjennom testspenninger, lagrede testresultater, varighet for tidsinnstilling og minnesteder. Brukes også til å svare "nei" på ja/nei-spørsmål.
⑥	Brukes i spenningstestmodus for å starte trinnvis innstilling av spenningen mellom 250 V og 10 000 V.
⑦	Starter og stopper en test. Trykk og hold knappen inne i 1 sekund for å starte testen. Trykk en gang til for å stoppe en test.

Figur 3. Knapper

I tillegg brukes  og  også for å gå til følgende menyelementer:

1.X Isolasjonsfunksjoner:

1.1 Ramp off (default) (Rampe av (standard))

1.2 Ramp on (Rampe på)

1.3 DAR T= 01-00

1.4 DAR/PI T= 10-00


2 Time limit xx-xx (Tidsbegrensning xx-xx)

3 Show results (Vise resultater)

4 Delete results (Slette resultater)

Trykk på  for å velge.


Slår testeren av og på.

Trykk på  for å slå på testeren.

Testeren foretar en egentest, selvkalibrering, viser gjeldende programversjon og starter i spenningstestmodusen.

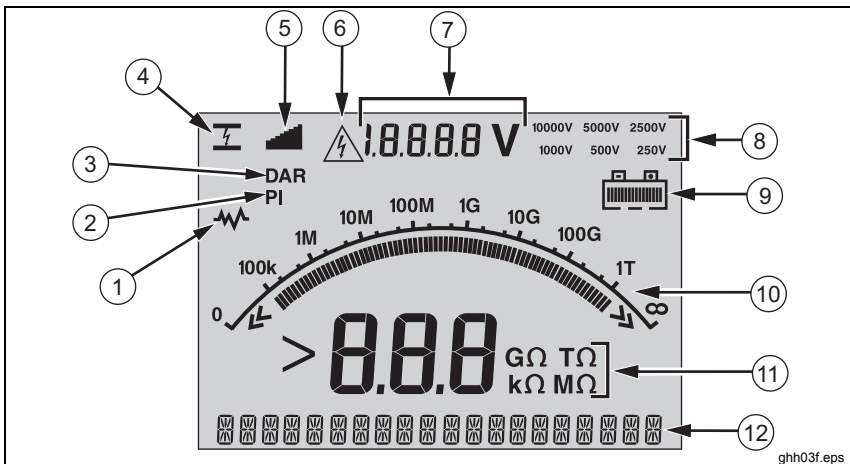
Herfra kan du:

- Endre testparametre
- Starte en isolasjonstest
- Vise lagrede testresultater
- Laste ned testresultater

Trykk på  en gang til for å slå av testeren.

Skjerm

Skjermsignalgiverne vises i figur 4.



Element	Beskrivelse
①	Interferens er tilstede. Det kan hende at avlesningene ikke er innenfor det angitte nøyaktighetsområdet.
②	Polariseringsindeks.
③	Dialektrisk absorpsjonsgrad.
④	Elektrisk sammenbrudd i rampemodus.
⑤	Indikator for rampemodus.
⑥	Mulig farlig spenning er tilstede ved testtilkoblingspunktene. ⚠⚠Advarsel: Kontroller at testeren ikke angir tilstedeværelse av farlig spenning både før og etter testing. Hvis testeren piper uavbrutt og det finnes farlig spenning, må du koble fra testledningene og koble fra strømmen fra kretsen under testingen.
⑦	Spenning som måles av testeren eller fra kretsen som testes på testerens tilkoblingspunkter.
⑧	Valg for testspenning (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V eller 10 000 V).
⑨	Batteriets ladestatus.
⑩	Søylediagramvisning av isolasjonsmotstand.
⑪	Digital visning av isolasjonsmotstand.
⑫	Tekstvisning. Viser spenning, teststrøm, kapasitans, programmerbare testspenninger og menyvalg.

Figur 4. Skjermfunksjoner

Lading av batteriet

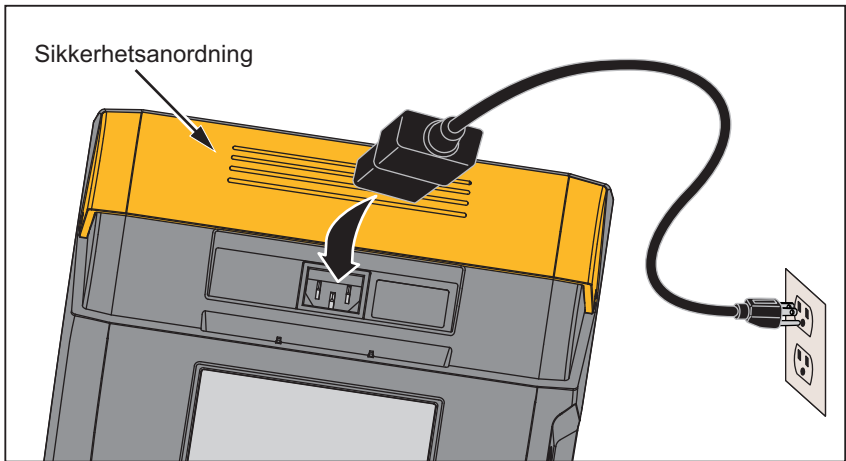
Pb  Merk

Denne testeren drives med et oppladbart 12-volts blysyrebatteri. Skal ikke kastes sammen med vanlig avfall. Lever batteriene til oppsamlingsplasser for farlig avfall ved kassering av utbrukte batterier. Ta kontakt med et autorisert Fluke-servicesenter for opplysninger vedrørende kassering og gjenvinning.

Hvis oppladbare blysyrebatterier lagres med liten ladespenning, kan de skades eller få redusert levetid. Lad batteriet helt opp før det skal lagres i lengre tid, og sjekk ladingen med jevne mellomrom.

Lad blysyrebatteriet med 12 V med vekselstrømledningen.

Det går som regel 12 før batteriet er helt oppladet. Ladingen må ikke skje ved svært høye eller svært lave temperaturer. Lad batteriet hvis testeren ikke skal brukes over en lengre periode. Figur 5 viser hvordan du kobler testeren til en strømforsyning.



gii11.eps

Figur 5. Tilkobling til strømforsyning

Lading av batteriet med vekselstrømforsyningen:

1. Slå av testeren.
2. Koble prøveledningene fra testeren.
3. Flytt sikkerhetssperren slik at du får tilgang til strømforsyningstilkoblingen.
4. Koble vekselstrømledningen til IEC-vekselstrømkontakten på testeren.
5. Koble den andre enden av strømledningen til en vekselstrømforsyning. Se i "Generelle spesifikasjoner" hvis du vil ha mer informasjon om vekselstrømladerens inngangsspesifikasjoner.

LCD-skjermen viser **CHARGING** (lader). Nedlasting er mulig når testeren er i lademodus.

Bruk av sikkerhetstilkoblingspunktet

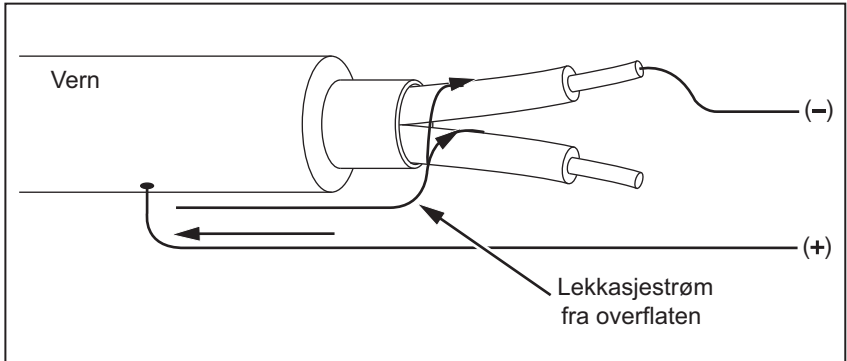
Merk

Isolasjonsmotstand måles mellom utgangskontaktene (+) og (-). Sikkerhetstilkoblingspunktet (G) er ved det samme potensialet som minustilkoblingspunktet (-), men er ikke i målebanelen.

Som oftest brukes bare to ledninger ved testingen. Koble pluss- (+) og minus- (-) testledningene til inngangene på testeren. Koble testledningssondene til kretsen under testingen. Sikkerhetstilkoblingspunktet (G) skal være uten forbindelse.

For å oppnå maksimal nøyaktighet når du måler svært høy motstand, bør du bruke målinger med tre ledninger og sikkerhetstilkoblingspunktet. Sikkerhetstilkoblingspunktet har samme potensial som minustilkoblingspunktet (-), og kan brukes til å forhindre at overflatelekkasje eller annen uønsket lekkasjestrøm forringer nøyaktigheten av isolasjonsmotstandsmålingen.

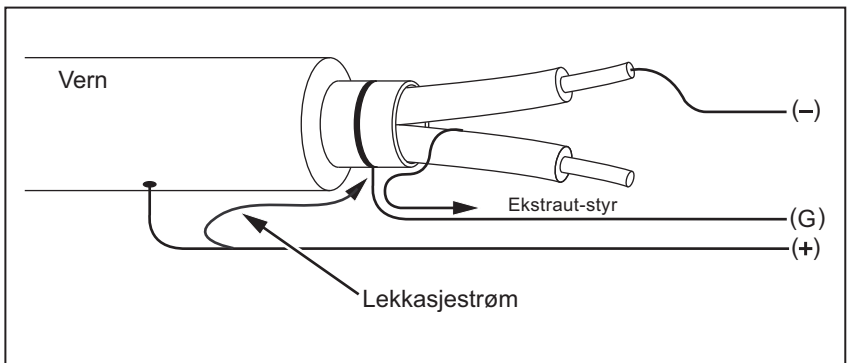
Figur 6 viser hvordan du måler motstanden fra en av lederne til det ytre skjoldet. I dette tilfellet er det lekkasjestrøm langs overflaten av den indre isolasjonen nær enden av kablene. Denne lekkasjen legges til strømmen som registreres ved minustilkoblingspunktet, slik at testeren viser en lavere motstand enn den skal.



gii13.eps

Figur 7. Lekkasjestrøm fra overflaten

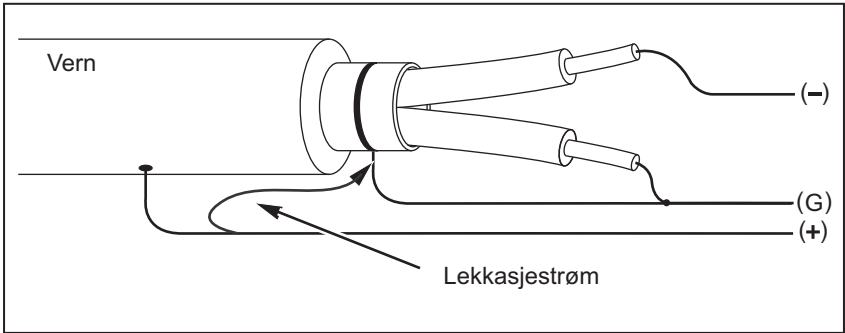
Figur 7 viser hvordan du kan forhindre lekkasjestrøm på overflaten ved å tilkoble en ledning fra sikkerhetstilkoblingspunktet til en leder som omgir den indre isolasjonen. Lekkasjestrømmen på overflaten blir dirigert til sikkerhetstilkoblingspunktet. Dette vil fjerne lekkasjestrømmen fra målebanen mellom pluss- og minustilkoblingspunktet, slik at testmålingene blir nøyaktigere.



gii14.eps

Figur 8. Tilkobling av sikkerhetstilkoblingspunktet

Figur 8 viser hvordan måleoppsettet kan forbedres. Koble sikkerhetstilkoblingspunktet til den ledige ledningen og fest den til den indre isolasjonen. Dette sikrer at testerens måler lekkasjen mellom den valgte lederen og det ytre skjoldet, men eliminerer lekkasjebanen mellom lederne.



Figur 9. Forbedret tilkobling av sikkerhetstilkoblingspunktet

Målinger

I denne delen forklares vanlige måleprosedyrer.

Slik kobler du til kretsen som skal testes

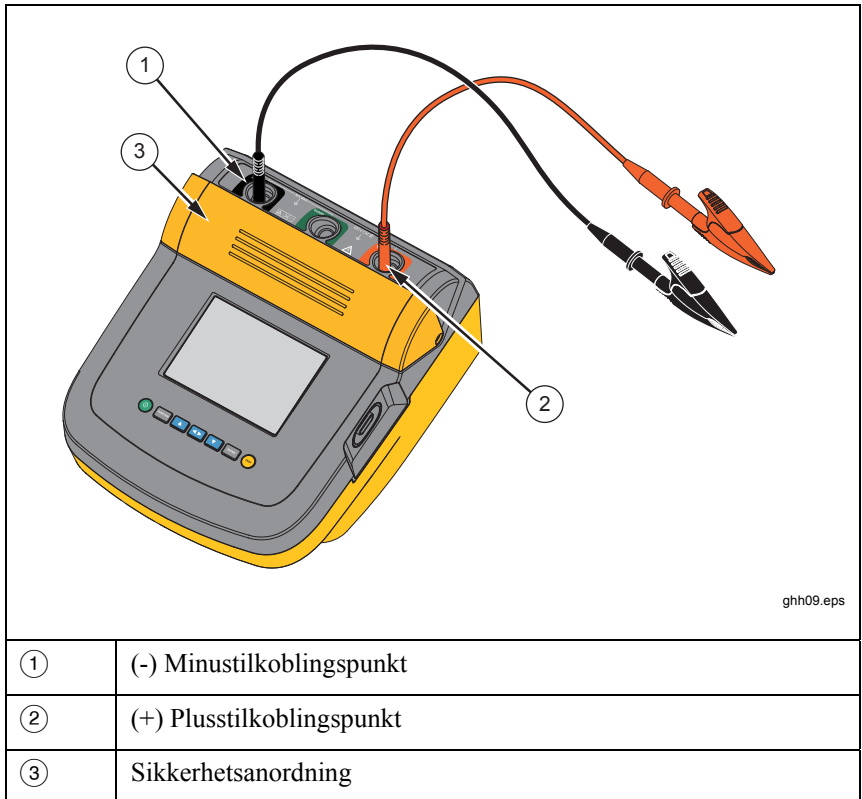
⚠ ⚠ Advarsel

Slik unngås elektrisk støt eller personskade:

- Fjern all strøm fra kretsen under testing, og lad ut kretskapasitans før du tester en krets med testeren.
- Koble til fellesprøveledningen før den strømførende prøveledningen, og ta bort den strømførende prøveledningen før fellesprøveledningen.
- Kontroller at testeren ikke angir tilstedeværelse av farlig spenning både før og etter testing, se figur 4. Hvis testeren piper uavbrutt og det vises farlig spenning på skjermen, må du koble fra strømmen på kretsen som testes og koble fra testledningene.

Slik kobler du til kretsen som skal testes:

1. Flytt sikkerhetssperren slik at du får tilgang til inngangstilkoblingspunktene.
2. Sett testledningen i de korrekte tilkoblingspunktene som vist i figur 9.
3. Koble testledningene til kretsen som skal testes.



Figur 10. Tilkobling av testledninger

Merk

Testeren er IKKE spesifisert lavere enn 200 kΩ. Når ledningene kortsluttes og testen er utført, gir testeren en uspesifisert avlesning som er større en null. Dette er normalt for denne testerens inngangskretsconfigurasjon, og endrer ikke avlesningene som er i det angitte nøyaktighetsområdet.

Før en isolasjonstest


Testeren har egenskaper og funksjoner som gjør at du kan tilpasse testeren til dine egne behov. Med disse egenskapene kan du:

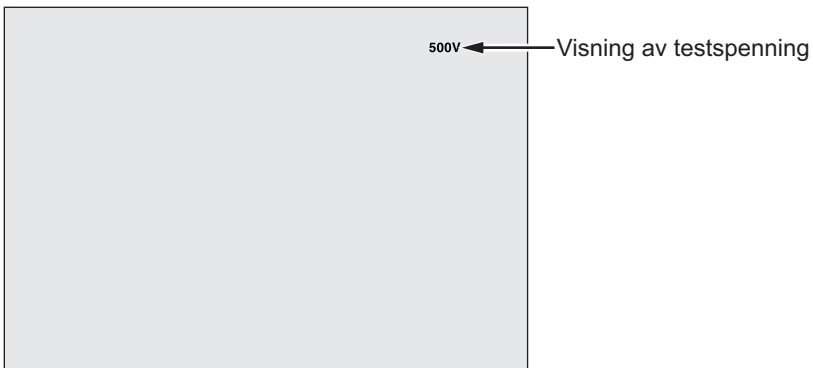
- definere en testspenning
- lage et rampetestutvalg
- angi en tidsbegrensning (varighet) for testen
- måle polariseringsindeks (PI)
- måle dielektrisk absorpsjonsforhold (DAR)
- måle kapasitans

Egenskapene kan brukes alene eller i kombinasjon. Angi, fjern eller vurder (det som passer) hver av egenskapene før du starter en isolasjonstest. Egenskapene forklares i denne delen.



Valg av forhåndsinnstilt testspenning

Slik velger du forhåndsinnstilt testspenning:

1. Når testeren er slått på, trykker du på  for å velge **TEST VOLTAGE** (testspenning).



gii05.eps

2. Trykk på  eller  for å bla gjennom valgene for forhåndsinnstilt spenning (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V og 10 000 V).


Den valgte testspenningen vises øverst til høyre på skjermen.

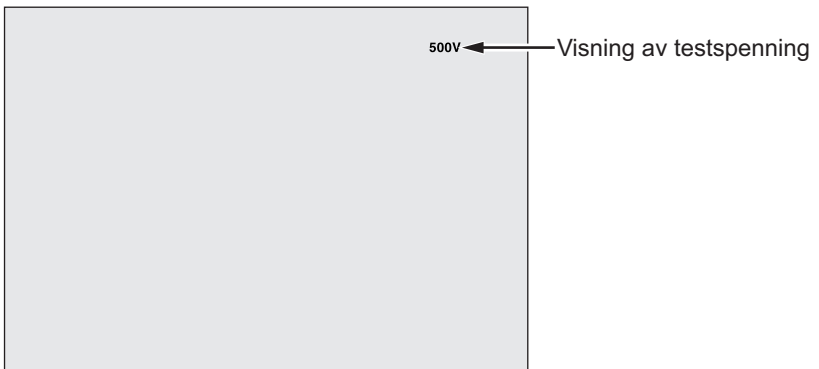
Merk

Den faktiske testspenningen kan være opptil 10 % høyere enn testspenningen du valgte.








Programmere en testspenning

Gjør følgende for å innstille en testspenning mellom de forhåndsinnstilte testspenningene:

1. Når testeren er slått på, trykker du på  for å velge **TEST VOLTAGE** (testspenning).



gii05.eps

2. Trykk på  eller  for å bla gjennom valgene for forhåndsinnstilt spenning (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V og 10 000 V). Velg den spenningen som er nærmest det nødvendige nivået.
3. Den valgte testspenningen vises øverst til høyre på skjermen.
4. Trykk på . **TV=xxxxV** blinker nede til venstre på skjermen.
5. Trykk på  eller  for å øke eller redusere spenningen trinnvis. Når korrekt spenning vises, **må du ikke** trykke på . Da går testspenningen tilbake til den nest laveste forhåndsinnstilte spenningen du valgte sist. Trykk i stedet på  for å gå til funksjonsmenyen.



Merk

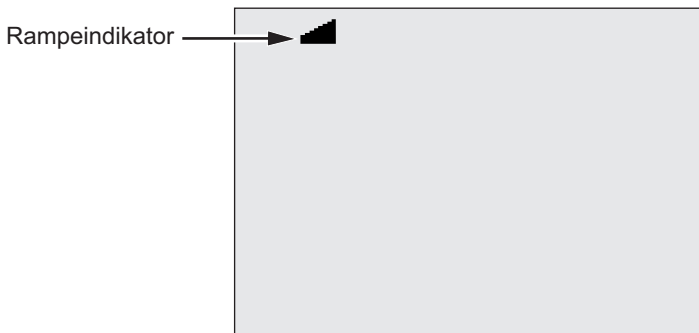
Testspenningen kan være opptil 10 % høyere enn den testspenningen du valgte.

Valg av rampe- eller stasjonærttest







Rampetestfunksjonen er en automatisk test som sjekker om isolasjon er i ferd med å brytes ned. Under rampetesten starter utgangsspenningen på 0 volt og øker lineært (100 volt/sek) til den når den angitte testspenningen, eller til det blir registrert et plutselig fall i målt motstand. Deretter stopper rampen, testspenningen faller til null og spenningen ved nedbrytningspunktet blir lagret i testerens minne. Alle andre testresultater blir erklært ugyldige hvis testen ikke kommer opp i den angitte testspenningen. Hvis testen oppfylder kravene uten sammenbrudd, er testspenning og isolasjonsmotstand de eneste gyldige testresultatene.

Slik aktiveres og deaktiveres rampefunksjonen:

1. Når testeren er slått på, trykker du på  for å gå til funksjonsmenyen 1.X.
2. Trykk på  for å åpne menyelementet.












gii07.eps

3. Trykk på  eller  for å slå rampen på og av. Når rampen er på, blinker  i hjørnet oppe til venstre på skjermen.
4. Trykk på  eller  for å bruke innstillingene.  starter testen.


Innstilling av en test med tidsinnstilling

Du kan styre lengden av en isolasjonstest ved å innstille en tidtaker. Tiden (testens varighet) kan angis i trinn på 1 minutt, med varighet på inntil 99 minutter. Tidsgrensen vises nederst til høyre i displayet under en tidsbegrenset test, og den forløpne tiden vises midt på skjermen. På slutten av den forløpne tiden er isolasjonstesten utført, og testen blir avsluttet.

Slik angis en testtidsbegrensning:


1. Når testeren er slått på, trykker du på  for å gå til funksjonsmenyen.
2. Trykk på  eller  for å velge funksjonen **2.Time Limit** (tidsbegrensning).
3. Trykk på  for å åpne menyelementet.
4. Trykk på  eller  for å velge tiden.
5. Trykk på  eller  for å bruke innstillingene.  starter testen.

Polariseringsindeks (PI)

Testeren måler og lagrer polariseringsindeks (PI) som en del av isolasjonstesten, når dette er aktuelt. En test av polariseringsindeksen tar 10 minutter. Derfor starter testeren en nedtelling fra 10 minutter. Når en isolasjonstest er på 10 minutter eller mer, blir polariseringstesten fullført og lagret. Resultatene er tilgjengelige for visning under en ved at du trykker på -knappen eller lagrer testresultatene og skanner feltene **RESULTS** (resultater). Feltet er angitt med **PI**.


$$PI = \frac{R \times 10 \text{ min}}{R \times 1 \text{ min}}$$

Dielektrisk absorpsjonsforhold

Testeren måler og lagrer dielektrisk absorpsjonsforhold som en del av isolasjonstesten (DAR), når dette er aktuelt. En DAR-test tar 1 minutt å fullføre. Derfor måles og lagres isolasjonstester som tar mindre enn 1 minutt, som ugyldige data. Når en isolasjonstest er på 1 minutt eller mer, inkluderes DAR-testen i resultatene. Resultatene er tilgjengelige for visning under en ved at du trykker på -knappen eller lagrer testresultatene og skanner feltene **RESULTS** (resultater). Feltet er angitt med **DAR**.

$$DAR = \frac{R \times 1 \text{ min}}{R \times 30 \text{ sec}}$$

Kapasitans

Testeren måler og lagrer kapasitans som en del av isolasjonstesten, når dette er aktuelt. Resultatene er tilgjengelige for visning under en ved at du trykker på -knappen eller lagrer testresultatene og skanner feltene **RESULTS** (resultater). Feltet er angitt med **C**.

Isolasjonstest

⚠ ⚠ Advarsel

Slik unngås elektrisk støt eller personskade:

- **Måling av isolasjonsmotstand krever bruk av potensielt farlig spenning til kretsen. Dette kan innbefatte avdekket bundet metallarbeid.**
- **Fjern all strøm fra kretsen under testing, og lad ut kretskapasitans før du tester en krets med testeren.**
- **Før du fortsetter, må du kontrollere at ledningene i installasjonen er riktig koblet og at ingen personer utsettes for fare under testing.**
- **Koble først prøveledningene til testeren før du kobler til kretsen som skal testes.**

PI/DAR-begrensninger:

- Kap. maks. $> 1 \mu\text{F}$ og motst. maks. $> 100 \text{ M}\Omega$
- Motst. min. $< 200 \text{ k}\Omega$
- Strøm min. $< 50 \mu\text{A}$
- Hvis en av disse begrensningene overskrides, viser testeren **UNSPEC** (uspesifisert).

Slik utfører du en isolasjonstest:

1. Innstill de tilgjengelige målealternativene for å oppfylle kravene til testen når testeren er på. Disse omfatter:
 - Testspenning – angi område: 250 V til 10 000 V (trinn på 50 V/100 V)
 - Rampetest – Slå av eller på
 - Tidsgrense – Ingen grense, eller fra 1 til 99 minutter.
2. Koble sondene til kretsen som skal testes.

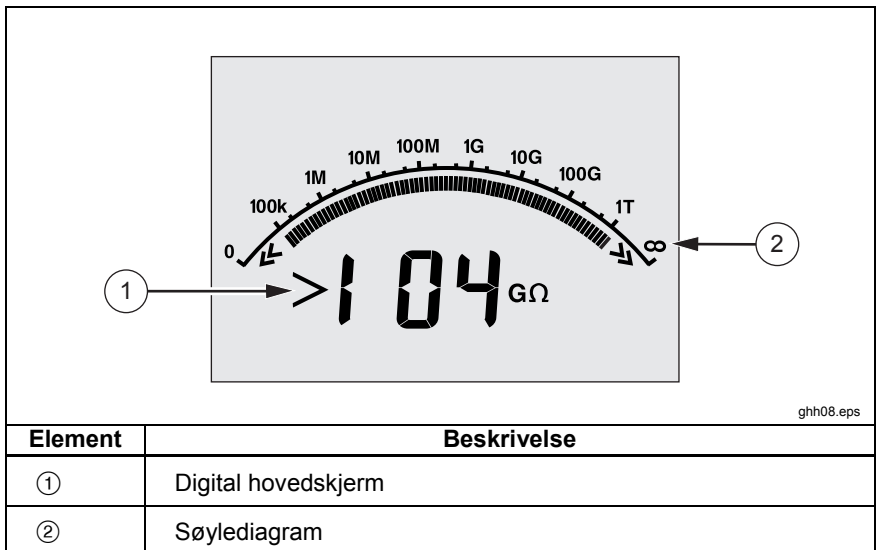
⚠ ⚠ Advarsel

Kontroller at testeren ikke angir tilstedeværelse av farlig spenning både før og etter testing, se figur 4. Hvis testeren piper uavbrutt og det vises farlig spenning på skjermen, må prøveledningene frakobles og strømmen kobles fra på kretsen som testes.

3. Trykk på **TEST** i 1 sekund for å starte isolasjonstesten.

Testeren piper tre ganger når testen startes, og **⚠** blinker på skjermen og angir at potensielt farlig spenning kan være til stede på testtilkoblingspunktene.

Skjermen angir den målte isolasjonsmotstanden etter at kretsen er stabilisert. Søylediagrammet viser verdien kontinuerlig (i sanntid) som en trend, se figur 10.




Figur 11. Vist målt isolasjonsmotstand


Hvilken som helst av følgende årsaker vil avslutte en isolasjonstest:

- Brukeren stopper testen (ved å trykke på **TEST**)
- Grensen for tidtaking er nådd.
- Forstyrrelse på kretsen som testes.
- Sammenbrudd inntreffer når rampetesten er aktivert.

- Batteriet er utladet.

Hvis sammenbrudd skjer mens rampetesten er aktivert, trykker du på  før du går videre til trinn 4.







Etter at en isolasjonstest er avbrutt, piper testeren når det fremdeles er en potensielt farlig spenning på testtilkoblingspunktene, som skyldes ladet kretskapasitans, eller hvis det foreligger en ekstern spenning.

4. Når testen er avsluttet, vises **STORE RESULT?** (lagre resultat?). Lagre eventuelt testresultatene som beskrevet i neste prosedyre. Ellers avbryter du **STORE RESULT?** Gjøres ved å trykke på . Resultatene lagres ikke.

Lagre testresultatene

Når en isolasjonstest er fullført, viser testeren **STORE RESULT?** Da spør den om du vil lagre måleresultatene for senere bruk. Testeren har nok minne til å lagre resultatene av 99 isolasjonstester til senere bruk.

Slik lagrer du resultatene fra en isolasjonstest:

1. Trykk på  for å lagre målreresultatene. Testeren vil tilordne og vise et forløpende kodennummer (00 til 99) for å identifisere målingen.
2. Hvis du godtar kodennummeret, trykker du på  for å lagre dataene. Hvis det kreves en annen kodekonvensjon, gjør du følgende for å oppgi en tilpasset kode på 4 tegn:
 - a. Legg merke til at * blinker på skjermen. Dette er det første av de fire tegnene som er tilgjengelige for å kode testresultatene. Trykk flere ganger på  for å bla deg gjennom tegnene.
 - b. Bruk  og  for å tilordne et tegn (0-9, A-Z) ved hver tegnposisjon.
 - c. Trykk på  for å lagre resultatene.

Visning av resultater som er lagret i minnet





Merk

Parametre som ikke er aktuelle for en test, vises som **INVALID** (ugyldige).

Testeren kan lagre 99 sett med testdata, deriblant:

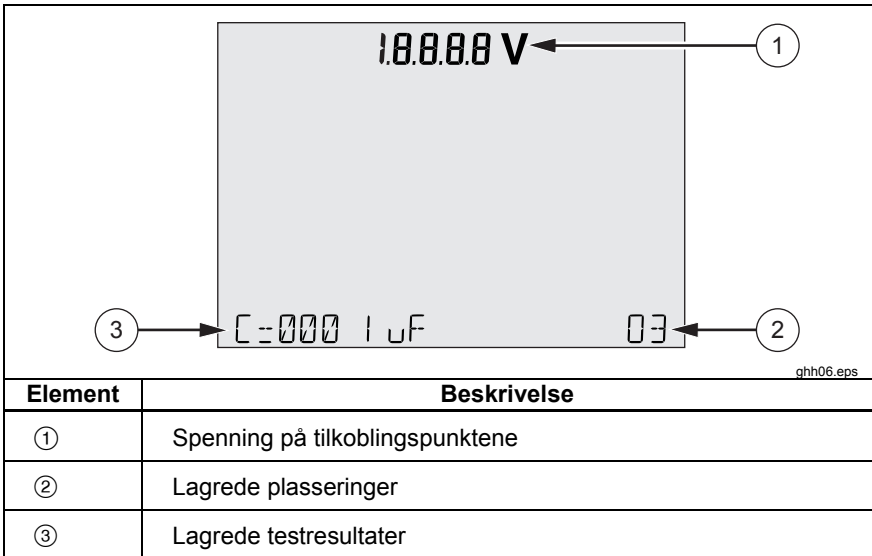
- Koder
- Rampe av og på
- Isolasjonsmotstand
- Tidtageravlesning ved avsluttet test (tidtager)
- Valgt testspenning (TV)
- Faktisk testspenning (V)
- Kapasitans I
- Polariseringsindeks (PI)
- Dielektrisk absorpsjonsforhold (DAR)
- Teststrøm (I)
- Årsaken til avsluttet testing.
- Tidsgrense – av eller tidtagerinnstilling (1 til 99 minutter) (T.-grense).

Slik viser du lagrede testdata, se figur 11:

1. Når testeren er slått på, trykker du på  for å gå til funksjonsmenyen.
2. Trykk på  eller  for å velge **3. Show Results** (vis resultater).
3. Trykk på  for å velge menyelementet.

Merk

Når det eksisterer en spenning på tilkoblingspunktene, vises denne spenningen alltid øverst, midt på skjermen, uansett om denne spenningen blir generert av testeren eller stammer fra kretsen som testes.

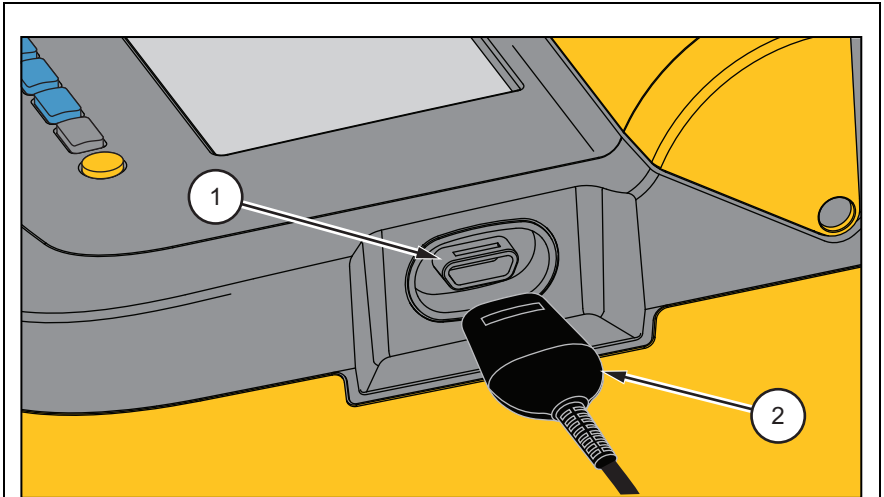


Figur 12. Visning av lagrede testdata

4. Trykk på eller for å gå gjennom de lagrede plasseringene.
5. Stopp på det stedet du vil vise.
6. Trykk på for å vise de lagrede testdataene for en bestemt test. Testdata vises i den alfanumeriske tekstvisningen og på LCD-skjermen.
7. Trykk på for å åpne menyvalget.

Nedlasting av testresultatene

Du kan bruke FlukeView Forms-programvaren til å laste ned alle lagrede testdata til en PC. En adapter for trådløs kommunikasjon følger med testerens, slik at du kan laste ned lagrede testdata. Figur 10 viser hvor den trådløse porten er plassert på testerens.



qth04.eps

Element	Beskrivelse
①	Port for trådløs kommunikasjon
②	Enhet for trådløs kommunikasjon

Figur 13. Port for trådløs kommunikasjon på isolasjonstesteren 1550C/1555

Installering av FlukeView Forms Basic-programvaren

FlukeView Forms Basic-programvaren må installeres på PC-en for at du skal kunne laste ned lagrede testdata.

Informasjon om hvordan du installerer FlukeView Forms Basic, finner du i *Installasjonsveiledningen for FlukeView Forms*.

Informasjon om hvordan du installerer infrarød-adapteren, finner du i *Installasjonsveiledningen for USB-IR-kabel*.

Nedlasting av resultatene til en PC

Merk

For at du skal kunne bruke USB-IR-kabelen, må det være installert programvaredrivere på Windows PC-en. Du finner mer informasjon i installasjonsveiledningen for USB-I.

Slik kobler du testeren til PC-en slik at den kan brukes sammen med *FlukeView Forms Basic Documenting Software*:

Testeren må ikke kjøre en test, ellers deaktiveres seriekommunikasjon.

1. Koble USB-IR-kabelen til en ledig USB-port på PC-en.
2. Koble IR-enheten til IR-porten på testeren.
3. Åpne *FlukeView Forms Basic Documenting Software*.
4. Gjeldende innstilling for COM-serieport vises nede til høyre i vinduet i *FlukeView Forms Basic*. Dobbelklikk på den hvis du vil endre COM-portinnstillingen til den virtuelle COM-porten som brukes av USB-IR-kabelen.
5. Slå på testeren.
6. Følg anvisningene for overføring av data fra testeren til PC-en, som finnes i *FlukeView Forms-bruksanvisningen* på nettet.

Merk






Kontroller at nedlastingen ble fullført før du sletter de lagrede testresultatene på



Merk

*Resultatdata som lagres i testeren, kan slettes fra PC-en med programmet *FlukeView Forms Basic*. Mer informasjon finnes i *bruksanvisningen for FlukeView Forms*.*

Sletting av testresultater

Slik sletter du alle lagrede testresultater:

1. Trykk på  for å åpne funksjonsmenyen.
2. Trykk på  eller  for å velge menyelementet **DELETE RESULT** (slett resultat).
3. Trykk på  for å åpne menyelementet.
4. Trykk på . **REALLY DEL?** (er du sikker på at du vil slette?) vises.

5. Trykk på  for å bekrefte slettingen, eller trykk på  for å gå tilbake til **Test Voltage** (test spenning).

Merknader

Teststedene kan ikke slettes hver for seg, men de kan overskrives.

Slettefunksjonen sletter alle lagrede testresultater.

Vedlikehold

⚠⚠ Advarsel

Slik unngås elektrisk støt eller personskade:

- Du må ikke forsøke å reparere eller vedlikeholde testerene på annen måte enn det som er beskrevet i denne bruksanvisningen.
- Bare kvalifisert personell skal utføre service på testerene.
- Det finnes ingen deler i testerene brukeren kan skifte selv.

Rengjøring

⚠⚠ Advarsel

Unngå elektrisk støt eller personskade. Vri opp kluten før testerene skal rengjøres, for å være sikker på at vann ikke trenger inn i et tilkoblingspunkt.

Tørk av utsiden regelmessig med en fuktig klut og mildt vaskemiddel. Bruk ikke skure- eller løsemidler til å rengjøre testerene.

Reservedeler og tilbehør

Tabell 2 inneholder de reservedelene som er tilgjengelige for testerene. Tabell 3 angir hvilket tilbehør som er tilgjengelig for å brukes med testerene.

Tabell 2. Liste over reservedeler

Deler	Delenr.
Prøveledning – rød	1642584
Prøveledning – svart	1642591
Prøveledning – grønn	1642600
Testklips – rødt	1642617
Testklips – svart	1642621
Testklips – grønt	1642639
Ledning for vekselstrøm (Nord-Amerika)	284174
Ledning for vekselstrøm (kontinentale Europa)	769422
Ledning for vekselstrøm (UK)	769455
Ledning for vekselstrøm (Australia)	658641
Ledning for vekselstrøm (Sør-Afrika)	1552363
Myk bæreeske	3592805
Kabelsett for trådløs kommunikasjon	1578406
Bruksanvisning på CD-Rom	3592810
Bruksanvisning på engelsk	3593019
Produktoversikt	3592822



Tabell 3. Tilbehør

Tilbehør	Delenr.
Sett med forlengede prøveledninger, 7,6 m (25 fot)	2032761
Robuste alligatoroklemmer	3611951
Myk bæreeske	3592805
Eske	3671624

Spesifikasjoner

Generelle spesifikasjoner

Skjerm	75 x 105 mm
Strøm	12-volts oppladbart blysyrebatteri. 2,6 Ah
Laderinngang (vekselstrøm)	85 til 250 volt, vekselstrøm, 50/60 Hz 20 VA Dette instrumentet i klasse II (dobbelt Isolert) er forsynt med en strømføring i klasse 1 (jordet). Det beskyttende jordtilkoblingspunktet (jordingspinnen) er ikke tilkoblet internt. <u>Den ekstra stiften fungerer bare som ekstra feste for pluggen.</u>
Størrelse (H x B x L)	170 mm x 242 mm x 330 mm (6,7 tommer x 9,5 tommer x 13,0 tommer)
Vekt	3,6 kg (7,94 pund)
Driftstemperatur	-20 °C til 50 °C (-4 °F til 122 °F)
Lagringstemperatur	-20 °C til 65 °C (-4 °F til 149 °F)
Relativ luftfuktighet	80 % til 31 °C lineært avtagende til 50 % ved 50 °C
Høyde over havet	2000 m
Tetning av kapsling	IP40
Overlastvern for inngang	1000 V vekselstrøm

Elektromagnetisk kompatibilitet	EN 61326-1, EN 61326-2-2	
Sertifiseringer	CE  	
Sikkerhetsoverholdelse	EN 61010-1, EN 61557, del 1 og 2 CAT III 1000V, CAT IV 600V	
Forurensningsgrad	2	
Vanlig kapasitet for batterilading Merk Batteriet må lades hyppigere under ekstreme temperaturforhold.	Testspenninger	Antall tester
	250 V	4100
	500 V	3600
	1 kV	3200
	2,5 kV	2500
	5 kV	1000
	10 kV	500

Elektriske spesifikasjoner

Testerens nøyaktighet er angitt i 1 år etter kalibrering ved en driftstemperatur på 0 °C til 35 °C. For driftstemperaturen er utenfor verdiområdet (-20 °C til 0 °C og 35 °C til 50 °C), må du legge til $\pm 0,25\%$ per °C, unntatt på 20 %-båndene, der du må legge til $\pm 1\%$ per °C.

Isolasjon		
Testspenning (likestrøm)	Område for isolasjonsmotstand	Nøyaktighet (\pm måling)
250 V	< 200 k Ω	uspesifisert
	200 k Ω til 5 G Ω	5 %
	5 G Ω til 50 G Ω	20 %
	> 50 G Ω	uspesifisert
500 V	< 200 k Ω	uspesifisert
	200 k Ω til 10 G Ω	5 %
	10 G Ω til 100 G Ω	20 %
	> 100 G Ω	uspesifisert

1000 V	< 200 kΩ 200 kΩ til 20 GΩ 20 GΩ til 200 GΩ > 200 GΩ	uspesifisert 5 % 20 % uspesifisert
2500 V	< 200 kΩ 200 kΩ til 50 GΩ 50 GΩ til 500 GΩ > 500 GΩ	uspesifisert 5 % 20 % uspesifisert
5000 V	< 200 kΩ 200 kΩ til 100 GΩ 100 GΩ til 1 TΩ > 1 TΩ	uspesifisert 5 % 20 % uspesifisert
10,000 V	< 200 kΩ 200 kΩ til 200 GΩ 200 GΩ til 2 TΩ > 2 TΩ	uspesifisert 5 % 20 % uspesifisert
Verdiområde for søylediagram: Spenningsnøyaktighet for isolasjonstest: Avvisning av induisert nettstrøm: Ladehastighet for kapasitivlast:		0 til 2 TΩ -0 %, +10 % ved 1 mA laststrøm Maks. 2 mA 5 sekunder per µF
Utladingshastighet for kapasitivlast:		1,5 s/µF

Måling av lekkasjestrøm	Verdiområde	Nøyaktighet
	1 nA til 2 mA	±(20 % + 2 nA)
Kapasitetsmåling	0,01 µF til 20,00 µF	±(15 % av målingen + 0,03 µF)

Tidteller	Område	Oppløsning
	0 til 99 minutter	Innstilling: 1 minutt Indikasjon: 1 sekund

Advarsel for strømførende krets	Advarselområde	Spenningsnøyaktighet
	30 til 1100 volt, vekselstrøm/likestrøm, 50/60 Hz	±(15 % + 2 V)

Kortslutningsstrøm > 1 mA og < 2 mA

Prinsipper for måling og motstand

Testeren måler isolasjonsparametre og viser resultatene ved bruk av følgende formler:

Ohms lov	Kapasitans (lading)	PI (Polariseringsindeks)	DAR (Dielektrisk absorpsjonsforhold)
$R = \frac{V}{I}$	$C = \frac{Q}{V}$	$PI = \frac{R \times 10 \text{ min}}{R \times 1 \text{ min}}$	$DAR = \frac{R \times 1 \text{ min}}{R \times 30 \text{ s}}$