

FLUKE®

1550C/1555

Insulation Tester

Brugsanvisning

April 2010 (Danish)

© 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.

GARANTI

Fluke garanterer dette produkt mod materiale- og fabrikationsfejl ved normal brug og vedligeholdelse i tre år fra afsendelsesdatoen. Dele, reparationer og service garanteres i 90 dage. Garantien gælder kun den oprindelige detailkunde som har købt hos en autoriseret Fluke-forhandler og omfatter hverken sikringer, engangsbatterier eller produkter der efter Flukes skøn er blevet misbrugt, modificeret, skadet ved skødesløshed og uheld og ved unormale driftsforhold og håndtering. Fluke garanterer at software fungerer i alt væsentligt som beskrevet i 90 dage, og at den er korrekt indlæst på medier uden defekter; men Fluke garanterer ikke at software fungerer fejlfrit og uafbrudt. Autoriserede Fluke-forhandlere skal udstede nærværende garanti på ny og ubrugte produkter til detailkunden, men er ikke bemyndiget til at udvide eller ændre garantien på Flukes vegne. Garantiservice ydes kun dersom produktet er købt hos en autoriseret Fluke-forhandler eller dersom køberen har betalt gældende international pris for det. Fluke forbeholder sig ret til at opkræve kunden evt. told- og importafgifter på reparation og ombytningsdele forbundet med indsendelse af et produkt købt i et, men indsendt til reparation i et andet land.

Flukes garanti er begrænset til efter eget skøn enten refundering af købspris, vederlagsfri reparation eller ombytning af et defekt produkt indsendt til reparation til et autoriseret servicecenter inden for garantiperioden.

Service iht. garantien fås ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke-servicecenter efter returneringsgodkendelse og påfølgende indsendelse af produktet med beskrivelse af defekten til det servicecenter med porto og forsikring forudbetalt (FOB modtager). Fluke påtager sig intet ansvar for forsendelseskader. Efter reparation iht. garantien returneres produktet til kunden med porto betalt (FOB modtager). Dersom Fluke finder at fejl skyldes misbrug, modificering, uheld eller unormale driftsforhold og behandling, herunder fejl pga. overbelastning fordi instrumentet er blevet brugt under forhold ud over dets normerede driftsområde, eller mekaniske deles normale slidage, giver Fluke et overslag på reparation og indhenter samtykke hertil, inden arbejdet udføres. Efter reparation returneres produktet til kunden med portoen betalt, og kunden får regning for reparation og returneringsomkostninger (FOB afsender).

DENNE GARANTI ER KØBERS ENESTE RETSMIDDEL, OG DER GIVES INGEN ANDEN, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, GARANTI, SÅSOM FOR SALGBARHED OG ANVENDELIGHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE HAR INGEN ERSTATNINGSPLIKT FOR SÆRLIGE, INDIREKTE, TILFÆLDIGE OG FØLGESKADER OG TAB, HERUNDER DATATAB, UANSET PÅ HVILET GRUNDLAG ELLER RETSTOLKNING DE REJSES.

Da tidsbegrænsning af underforstået garanti, og erstatningspligtsfraskrivelse for tilfældige skader og følgeskader ikke anerkendes i visse lande og stater, gælder ovenstående garantibetingelser muligvis ikke alle kunder. Dersom en givet betingelse i nærværende garanti bliver kendt ugyldig eller uden hævd af retsinstens eller anden kyndig med kompetent jurisdiktion, får sådan kendelse ingen indflydelse på de øvrige garantibetingelsers gyldighed og hævd.

Fluke Corporation

P.O. Box 9090

Everett, WA 98206-9090

USA

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 1186

NL-5602 BD Eindhoven

Holland

Garantiregistrering af instrumentet kan foretages på register.fluke.com

11/99

(Danish)

Indholdsfortegnelse

Emne	Side
Introduktion	1
Sådan kontaktes Fluke	2
Sikkerhedsoplysninger	3
Signaturforklaringer	5
Pak testeren ud	6
Testeren.....	7
Taster	8
Sådan tændes og slukkes testeren.....	9
Skærm.....	10
Opladning af batteriet.....	11
Brug af beskyttelsesstik	12
Målinger	14
Tilslutning til kredsløbet under en test.....	14
Inden du foretager en isoleringstest.....	16
Valg af forudindstillet testspænding	16
Programmering af en testspænding	17
Valg af rampning eller konstant testspænding.....	18
Indstilling af en tidsindstillet test.....	18
Polariseringsindeks (PI)	19
Dielektrisk absorptionsforhold.....	19
Kapacitans	19
Isoleringstest	20
Lagring af testresultaterne	22
Visning af resultater, der er gemt i hukommelsen.....	23
Overførsel af testresultater.....	24
Installer FlukeView Forms Basic-softwaren	25
Overførsel af resultater til pc	26
Sletning af testresultaterne	26
Vedligeholdelse	27
Rengøring.....	27
Reservedele og tilbehør	28
Specifikationer	29
Generelle specifikationer.....	29

El-specifikationer.....	30
Princip om måling og modstand.....	32

Skemafortegnelse

Skema	Emne	Side
1.	Signaturforklaringer	5
2.	Liste over reservedele	28
3.	Tilbehør.....	29

Illustrationsfortegnelse

Figur	Emne	Side
1.	Leverede standarddele.....	6
2.	1550C/1555 Insulation Tester	7
3.	Taster.....	8
4.	Skærmvisninger.....	10
5.	Tilslutning til strømforsyning	11
6.	Overfladeafledning	13
7.	Beskyttelsesstikforbindelse	13
8.	Forbedret beskyttelsesstikforbindelse	14
9.	Testledningsforbindelser	15
10.	Vist isoleringsmodstand, der er målt	21
11.	Visning af gemte testdata	24
12.	IR-port på 1550C/1555 Insulation Tester	25

Introduktion

Fluke 1550C og Fluke 1555 Insulation Testers (herefter "testeren") er højspændingsisolerings-testere til kontrol af generelle kredsløb, f.eks. koblingsanlæg, motorer og kabler.

Testerens funktioner:

- Stor LCD-skærm
- Seks forudindstillede testspændinger: 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10.000 V (kun 1555)
- Programmerbare testspændinger: 250 V til 10.000 V (50/100 V-trin)
- Modstandsmåling: 200 k Ω til 2 T Ω
- Polariseringsindeks (PI)
- Dielektrisk absorptionsforhold (DAR)
- Rampningsfunktion, der øger den anvendte testspænding lineært (på 100 V/sek.)
- Testtidstindstiller og lager til testresultater med brugerdefinerede id-mærker
- Gennemslagsspændingsvisning
- Genopladeligt blybatteri
- Automatisk slukning efter 30 minutters stilstand
- Infrarød port til overførsel af testresultater
- Pc-software (medfølger)

Testeren overholder følgende standarder: EN 61557 del 1 og 2 og EN 61010-1, CAT IV 600 V Forureningsgrad 2. CAT IV er beregnet til at yde beskyttelse mod stødspænding i forsyningsnettet, f.eks. el-målere, luft- og jordstik.

Sådan kontaktes Fluke

Du kan ringe til Fluke på følgende numre:

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

Du kan også besøge Flukes hjemmeside på www.fluke.com.

Registrering af dit produkt kan ske på <http://register.fluke.com>.

Du kan se, udskrive eller hente det nyeste tillæg til brugsanvisningen ved at besøge <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sikkerhedsoplysninger

△△ Advarsel: Læs følgende, inden testeren bruges. Følg disse retningslinjer for at undgå mulig elektrisk stød og personskaade:

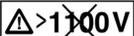
- **Kontrollér, at testeren ikke viser tilstedeværelse af farlig spændingsstyrke før og efter testen. Se figur 3. Hvis testeren bipper vedvarende, og der vises et farligt spændingsniveau på skærmen, skal du afbryde strømmen fra kredsløbet under testen, eller tillade, at installationskapacitansen aflades helt.**
- **Testeren må kun benyttes som anvist her i brugsanvisningen. Ellers kan det ikke forventes, at de indbyggede sikkerhedsforanstaltninger virker.**
- **Tilslut den almindelige testledning før strømtestledningen, og fjern strømtestledningen før den almindelige testledning.**
- **Testledningerne må først aftages, når målingen er færdig, og spændingen ved stikkene er på nul igen. Herved sikres det, at evt. kapacitansladning er helt afladet.**
- **Afbryd kredsløbsstrømme, og aflad alle højspændingskapacitorer, inden du måler modstanden eller kapacitansen.**
- **Du må ikke arbejde alene eller i nærheden af eksplosive gasser, damp eller støv.**
- **Testeren må ikke bruges i fugtige eller våde omgivelser.**
- **Undersøg testledningerne for beskadiget isolering eller eksponeret metal. Kontroller gennemgangen i testledningerne. Defekte testledninger skal udskiftes. Testeren må ikke bruges, hvis den er beskadiget.**
- **Vær forsigtig ved spændinger > 30 V vekselstrøm rms, 42 V vekselstrømspeak eller 60 V jævnstrøm. I forbindelse med disse spændinger er der risiko for stød.**
- **Hold fingrene bag fingerafskærmningerne på sensorerne.**

- **Ydelsen af spændings- eller målingskategorien (CAT) på testsensorerne/-tilbehøret må ikke overskrides. Der er ikke alt tilbehør, der kan bruges i forbindelse med testerens fulde spænding. Tilbehør, der er klassificeret til 1000V CAT III/ 600V CAT IV, er beregnet til håndfri brug under isoleringstesten og må ikke berøres, mens testerens udgang overstiger tilbehørets mærkede klassificering. Testeren skal aflade anlægget helt, inden testtilbehøret fjernes.**
- **Impedans i parallelforbundne kredsløb kan give misvisende målinger.**
- **Sørg altid for, at testledningerne tilsluttes de relevante indgangsstik.**
- **Brug ikke testeren med dele eller dæksel aftaget.**
- **Brug kun de nævnte reservedele i testeren.**
- **Testeren må aldrig benyttes, hvis sikkerhedsafbryderen på nogen måde er defekt. Sikkerhedsklappen forhindrer samtidig adgang til teststikkene og opladerstikkene.**
- **Der er ingen dele i testeren, som brugeren selv kan skifte.**
- **Beskyttelsesstikket må kun benyttes som anvist her i brugsanvisningen.**
- **Der må kun benyttes anbefalede testledninger.**
- **Der må ikke bruges distributionssystemer med højere spænding end 1100 V.**

Signaturforklaringer

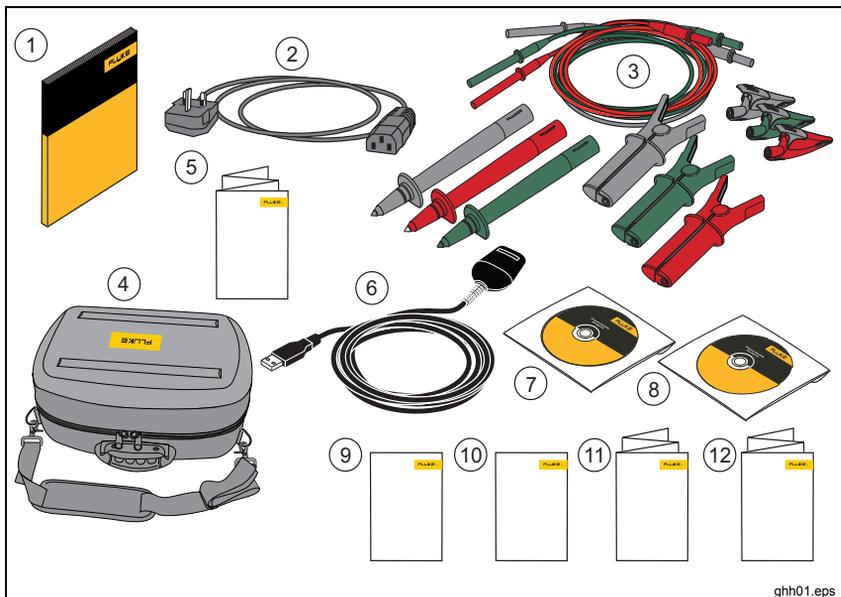
Signaturforklaringerne på testeren og i brugsanvisningen er beskrevet i tabel 1.

Tabel 1. Signaturforklaringer

Signaturforklaring	Betydning
	Overensstemmelse med EU-direktiver.
	Afprøvet og godkendt af TÜV Product Services.
	Canadian Standards Association er det certificerede organ, der bruges til at teste kompatibilitet i forhold til sikkerhedsstandarder.
	Fare. Vigtige oplysninger. Læs brugsanvisningen.
	Farlig spænding
	Udstyr med dobbelt eller forstærket isolering.
	Der må ikke bruges distributionssystemer med højere spænding end 1100 V.
	Der foreligger interferens. Måleresultaterne kan være behæftet med større usikkerhed end angivet.
	Rampningsindikator
	Gennemslag
	Vekselspænding
	Jord
	Dette produkt må ikke bortskaffes i almindeligt husholdningsaffald. Se Flukes hjemmeside for at få oplysninger om genbrug.

Pak testeren ud

Testeren leveres med de dele, der vises i figur 1. Hvis testeren er beskadiget, eller hvis der mangler en del, skal du straks kontakte det sted, hvor den er købt.



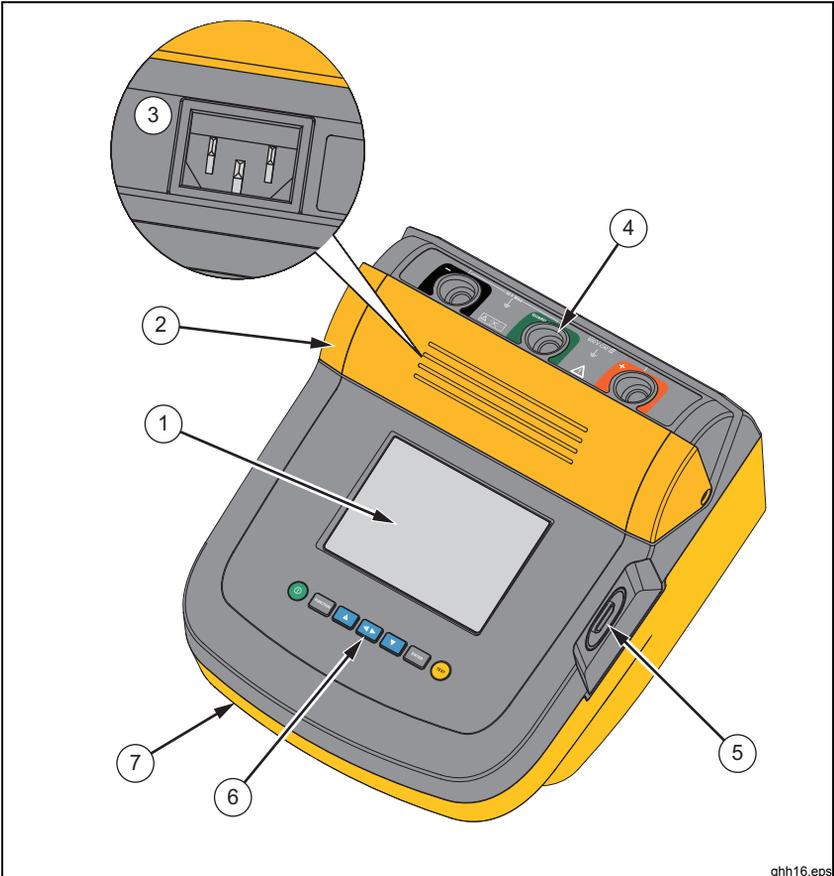
ghh01.eps

Del nr.	Beskrivelse
①	Brugsanvisning på engelsk
②	Ledning
③	⚠ Testledninger med krokodillenæb (grøn, rød og sort)
④	Blød bæretaske
⑤	Oversigtskort
⑥	Infrarød adapter med IR-kabel
⑦	Brugsanvisning på cd-rom
⑧	FlukeView Forms Basic-cd-rom
⑨	Licensaftale til programmet.
⑩	Registreringskort
⑪	Installationvejledning til FlukeView Forms
⑫	Installationsvejledning til USB-IR-ledning

Figur 1. Leverede standarddele

Testeren

I de følgende afsnit får du oplysninger om testeren og dens brug. Testeren vises i figur 2.



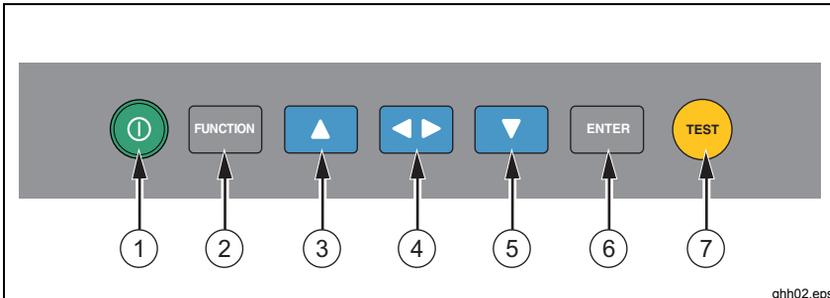
ghh16.eps

Del nr.	Beskrivelse	Del nr.	Beskrivelse
①	LCD-skærm	⑤	IR-port
②	Sikkerhedsklap	⑥	Taster
③	Vekselstrømsstik	⑦	Indbygget håndtag
④	Indgangsstik		

Figur 2. 1550C/1555 Insulation Tester

Taster

Brug tasterne til at betjene testeren med, se testresultaterne og rulle gennem de valgte testresultater. Tasterne og deres funktion beskrives i figur 2.



qhh02.eps

Del nr.	Beskrivelse
①	Tænder og slukker testeren.
②	Tryk på FUNCTION for at åbne menuen Function (Funktion). Tryk på den igen for at lukke menuen Function (Funktion) Du kan rulle i menuen Function (Funktion) ved hjælp af piletasterne.
③	Ruller gennem testspændinger, gemte testresultater, timervarighed og ændringer af resultatmærkninger. Fungerer også som "ja"-tast ved spørgsmål.
④	Når hukommelsesplaceringen er angivet, viser ◀▶ de testparametre og testresultater, der er gemt i hukommelsen. Disse omfatter spændingsstyrke, kapacitans, polariseringsindeks, dielektrisk absorptionsforhold og strømstyrke.
⑤	Bruges til at rulle gennem testspændinger, gemte testresultater, timervarighed og til at vælge hukommelsesplaceringer. Fungerer også som "nej"-tast ved spørgsmål.
⑥	Bruges i testspændingstilstand for at starte gradvis indstilling af testspændingen mellem 250 V og 10.000 V.
⑦	Starter og stopper en test. Hold tasten nede i et sekund for at starte en test. Tryk på den igen for at stoppe en test.

Figur 3. Taster

Derudover bruges ▲ og ▼ også til at få adgang til følgende menupunkter:

1.X Insulation Functions (Isoleringsfunktioner):

1.1 Ramp off (default) (Rampning fra (standard))

1.2 Ramp on (Rampning til)

1.3 DAR T= 01-00

1.4 DAR/PI T= 10-00

2 Time limit xx-xx (Varighed)

3 Show results (Vis resultater)

4 Delete results (Slet resultater)

Tryk på  for at foretage et valg.

Sådan tændes og slukkes testeren

Tryk på  for at tænde testeren.

Testeren udfører en egenkontrol, selvkalibrering, viser den aktuelle softwareversion og starter i testspændingsfunktionen.

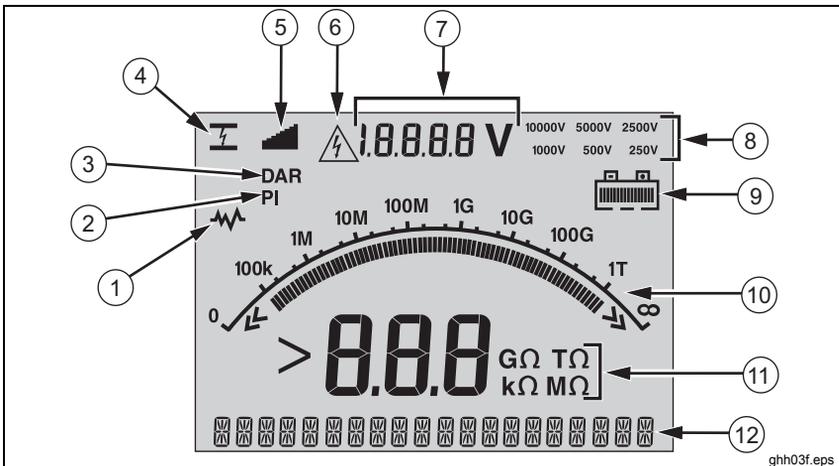
Herfra kan du:

- Ændre testparametre
- Starte isoleringstest
- Få vist gemte resultater
- Overføre testresultater

Tryk på  igen for at slukke testeren.

Skærm

Signaltavlerne er vist i figur 4.



ghh03f.eps

Del nr.	Beskrivelse
①	Interferens til stede. Aflæsningerne er muligvis ikke korrekte.
②	Polariseringsindeks.
③	Dielektrisk absorptionsforhold.
④	Gennemslag i rampningsstilstand.
⑤	Rampningsindikator.
⑥	Der er risiko for farlig spændingsstyrke ved teststikkene. ⚠⚠ Advarsel! Kontrollér, at testeren ikke viser farlig spændingsstyrke før og efter testen. Hvis testeren bipper vedvarende, og spændingsniveauet er farligt, skal alle testledninger og strømmen fra kredsløbet afbrydes under testen.
⑦	Spænding, der kommer fra testeren eller under en test fra kredsløbet via testerens stik.
⑧	Testspændingsindstilling (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V eller 10.000 V).
⑨	Batteriindikator.
⑩	Isoleringsmodstand på blokskala.
⑪	Digitalvisning af isoleringsmodstand.
⑫	Tekstlinje. Viser spænding, teststrøm, kapacitans, programmerbare testspændinger og menuindstillinger.

Figur 4. Skærmvisninger

Opladning af batteriet

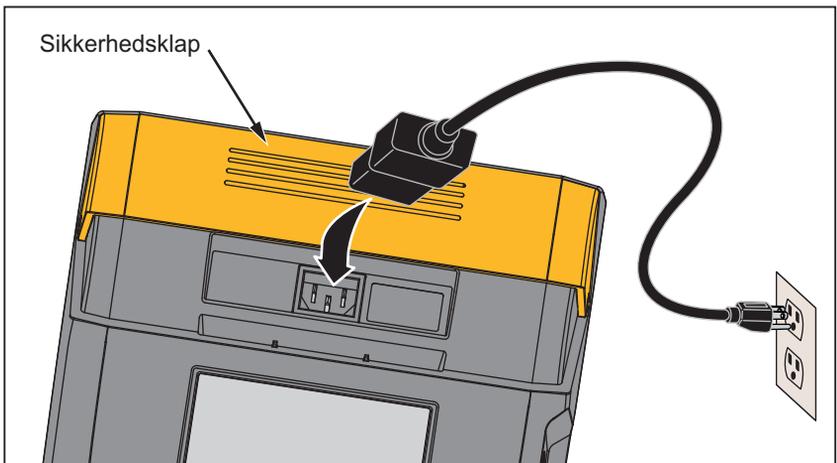
Pb  Bemærk

Denne tester bruger et genopladeligt 12 V-blybatteri. Denne batteritype må ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Brugte batterier skal bortskaffes i henhold til gældende regulativ. Kontakt et godkendt Fluke-servicecenter for at få oplysninger om bortskaffelse og genbrug.

Opbevaring af blybatterier i i afladet tilstand kan forkorte deres levetid og/eller beskadige dem. Sådanne batterier skal derfor oplades helt, inden de opbevares i længere tid, og ladningsniveauet skal med jævne mellemrum kontrolleres.

Oplad 12 V-blybatteriet med vekselstrømsledningen.

Det tager normalt 12 timer at oplade batteriet helt. Oplad ikke ved meget høje eller lave temperaturer. Oplad batteriet, hvis testeren ikke bruges i længere tid. I figur 5 vises, hvordan testeren tilsluttes en strømforsyning.



gij11.eps

Figur 5. Tilslutning til strømforsyning.

Sådan oplades batteriet med strømforstyrning:

1. Sluk testeren.
2. Tag testledningerne ud af testeren.
3. Vip sikkerhedsklappen op for at få adgang til strømforstyrningsforbindelsen.
4. Sæt ledningen i IEC-stikket på testeren.
5. Sæt den anden ende af ledningen til strømforstyrningen i væggen. Se "Generelle specifikationer" for at få specifikationer om opladertilslutning.

CHARGING (oplader) vises på LCD-skærmen. Det er muligt at overføre, når testeren er i opladningstilstand.

Brug af beskyttelsesstik

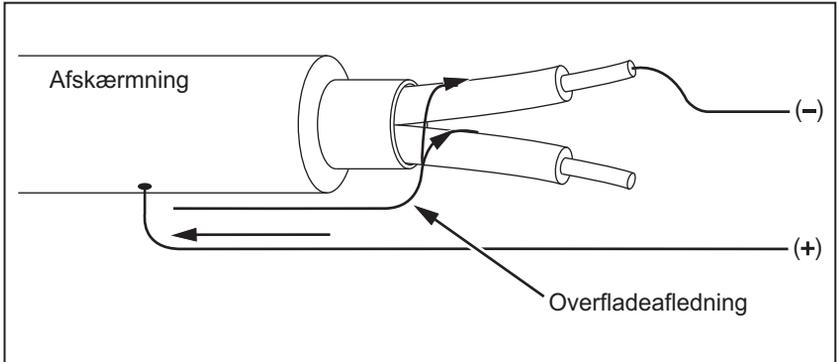
Bemærk

Isoleringsmodstand måles mellem (+)- og (-)-udgangsforbindelserne. Beskyttelsesstikket (G) har samme potentiale som det negative (-)-stik, men det indgår ikke i målekredsløbet.

Der bruges kun to testledninger i forbindelse med de fleste tests. Slut de positive (+) og negative (-) testledninger til de tilsvarende indgange på testeren. Slut testledningssensorerne til kredsløbet under testen. Beskyttelsestikket (G) tilsluttes ikke.

Den bedste nøjagtighed, når du måler meget høje modstande, opnås ved at bruge treledermålinger og beskyttelsestikket. Beskyttelsestikket har samme potentiale som det negative (-) stik, og kan bruges til at forhindre, at overfladeafledning og anden afledningsstrøm påvirker nøjagtigheden af isoleringsmodstandsmålingen.

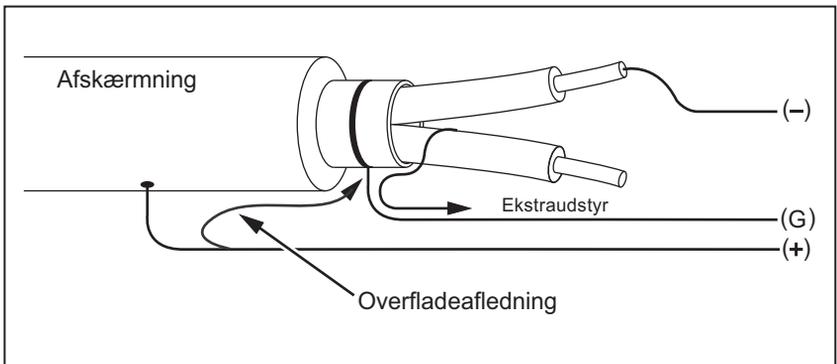
I figur 6 vises, hvordan modstanden fra en af lederne til den ydre afskærmning måles. I dette eksempel er der afledningsstrøm langs overfladen på den indre isolering i enden af kablet. Denne afledningsstrøm øger den strømstyrke, der registreres i minusstikket, og gør, at testeren viser lavere modstand end den faktiske modstand.



gji13.eps

Figur 7. Overfladeafledning

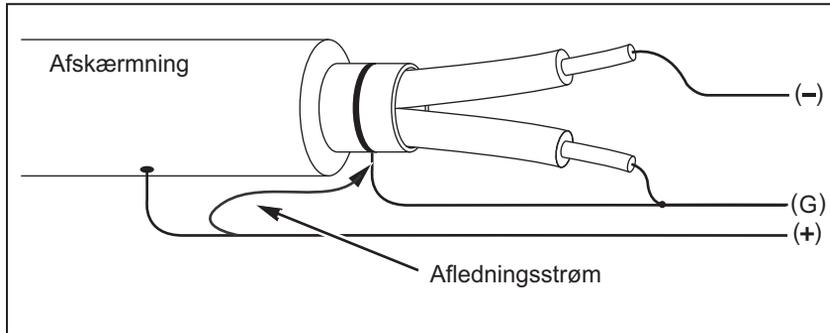
I figur 7 vises, hvordan overfladeafledning undgås med en ledning tilsluttet fra beskyttelsesstikket til en leder, som omslutter den indre isolering. Overfladeafledningsstrømmen føres ind i beskyttelsesstikket. Derved fjernes afledningsstrømmen fra målestien mellem minus- og plusstikkene, så måleresultatet bliver mere nøjagtigt.



gji14.eps

Figur 8. Beskyttelsesbestikforbindelse

I figur 8 vises, hvordan måleindstillingerne forbedres. Slut beskyttelsesstikket til den ubrugte ledning, og vedhæft den til den indre isolering. Derved sikres det, at testeren udelukkende måler afledningen mellem den relevante leder og den ydre afskærmning, men fjerner afledningsveje mellem lederne.



gij15.eps

Figur 9. Forbedret beskyttelsesstikforbindelse

Målinger

I dette afsnit beskrives almindelige måleprocedurer.

Tilslutning til kredsløbet under en test

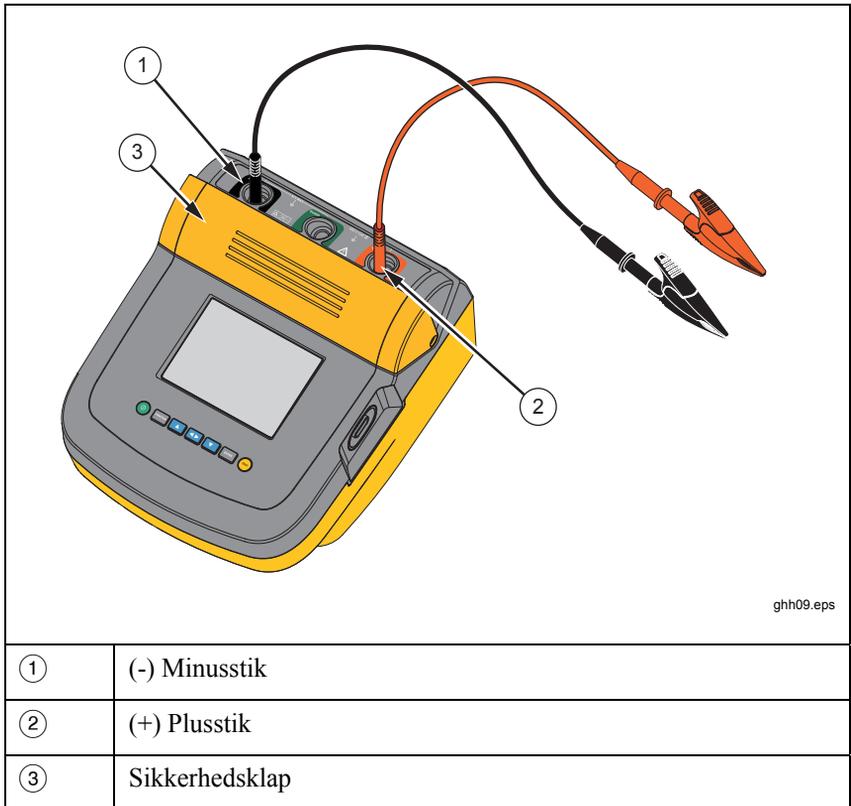
⚠ ⚠ Advarsel

Sådan undgås elektrisk stød og personskade:

- Afbryd al strøm til det kredsløb, der skal testes, og aflad kredsløbets kapacitans, inden kredsløbet testes med testeren.
- Tilslut den almindelige testledning før strømtestledningen, og fjern strømtestledningen før den almindelige testledning.
- Kontrollér, at testeren ikke viser farlig spændingsstyrke før og efter testen. Se figur 4. Hvis testeren bipper vedvarende, og der vises et farligt spændingsniveau på skærmen, skal du afbryde strømmen fra kredsløbet under testen og afbryde testledningerne.

Sådan tilsluttes kredsløbet under test:

1. Vip sikkerhedsklappen op for at få adgang til indgangsstikkene.
2. Sæt testledningerne i de korrekte stik som vist. Se figur 9.
3. Slut testledningerne til kredsløbet under test.



Figur 10. Testledningsforbindelser

Bemærk

Testeren kan IKKE angive spændinger under 200 k Ω . Når ledningerne er kortsluttet, og der udføres en test, viser testeren en uspecificeret læsning, der er større end nul. Dette er normalt for denne testers indgangskredstype, og det ændrer ikke de måleresultater, som ligger i det angivne nøjagtighedsområde.

Inden du foretager en isoleringstest

Testeren indeholder funktioner, som gør det muligt for dig at tilpasse testen til dine krav. Med disse funktioner kan du:

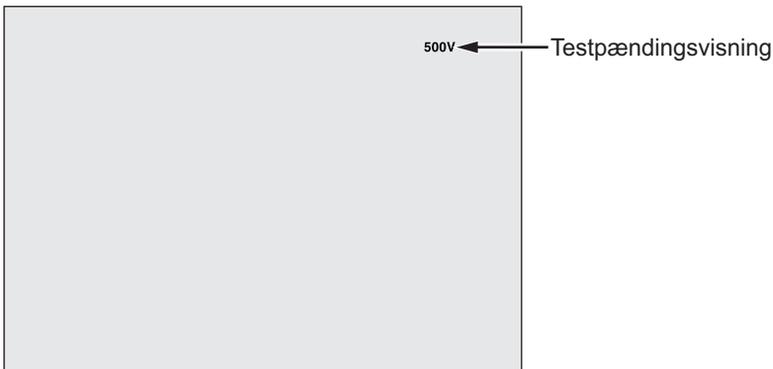
- Definere en testspænding
- Foretage et rampningstestvalg
- Angive en tidsgrænse (varighed) for testen
- Måle polariseringsindeks (PI)
- Måle dielektrisk absorptionsforhold (DAR)
- Måle kapacitans

Brug disse alene eller kombineret. Indstil, ryd eller tag højde for (efter behov) hver funktion, inden du starter en isoleringstest. Funktionerne beskrives i dette afsnit.

Valg af forudindstillet testspænding

Sådan vælger du forudindstillet testspænding:

1. Når testeren er tændt, skal du trykke på  for at vælge **TEST VOLTAGE** (Testspænding).



gij05.eps

2. Tryk på  eller  for at rulle gennem de forudindstillede testspændingsmuligheder (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V og 10.000 V).

Testspændingsvalget vises øverst til højre på skærmen.

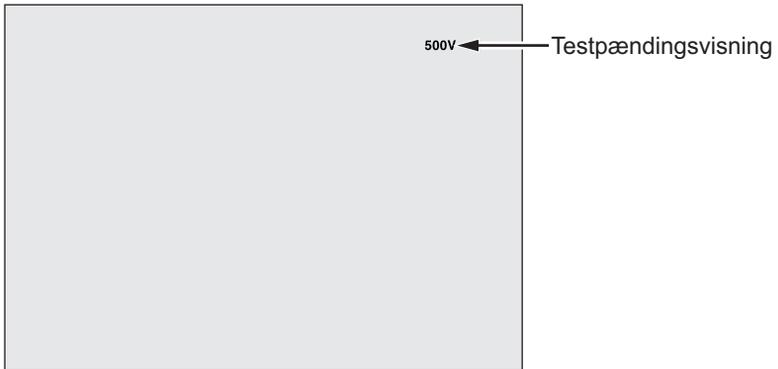
Bemærk

Den faktiske testspænding kan være op til 10 % højere end den valgte testspænding.

Programmering af en testspænding

Sådan indstiller du en testspænding mellem de forudindstillede testspændinger:

1. Når testeren er tændt, skal du trykke på  for at vælge **TEST VOLTAGE** (Testspænding).



gij05.eps

2. Tryk på  eller  for at rulle gennem de forudindstillede testspændingsmuligheder (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V og 10.000 V). Vælg den spænding, der ligger tættest på det ønskede niveau.
3. Den valgte testspændingsstyrke vises øverst til højre på skærmen.
4. Tryk på . **TV=xxxxV** blinker nederst til venstre på skærmen.
5. Tryk på  eller  for at øge eller sænke spændingen. Når det rigtige spændingsniveau vises, må du **ikke** trykke på . Hvis du gør det, returneres testspændingen til det næstlaveste forudindstillede spændingsvalg. Tryk i stedet på  for at gå til funktionsmenuen.

Bemærk

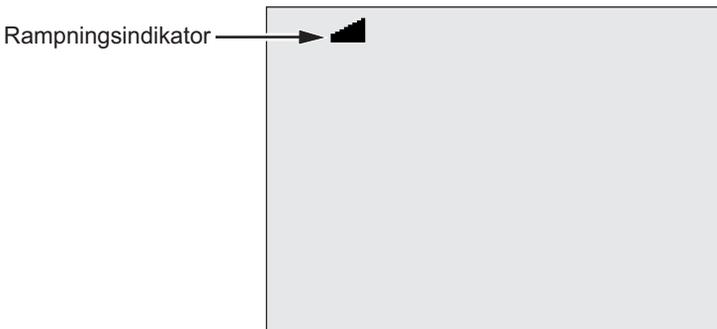
Testspændingen kan være op til 10 % højere end den valgte testspænding.

Valg af rampning eller konstant testspænding

Rampning er en automatisk funktion til test af isolering for gennemslag. Under en rampningstest starter udgangsspændingen på 0 V og øges lineært (med 100 V/s), indtil den enten når en indstillet testspændingsstyrke, eller der registreres pludseligt fald i den målte modstand. Så stopper rampningstesten, testspændingen falder til nul, og spændingen ved gennemslagspunktet gemmes i hukommelsen på testeren. Hvis testen ikke når op på den indstillede spændingsstyrke, bliver alle øvrige resultater af målingen ugyldige. Hvis testen er i overensstemmelse med den indstillede spændingsstyrke uden gennemslag, er de eneste gyldige resultater testspænding og isoleringsmodstand.

Sådan aktiverer eller deaktiverer du rampningsfunktionen:

1. Når testeren er tændt, skal du trykke på  for at åbne 1.X Function Menu (menuen Funktion).
2. Tryk på  for at åbne menupunktet.



gij07.eps

3. Tryk på  eller  for at slå rampning til eller fra. Når rampningen er slået til, blinker  i øverste venstre hjørne på skærmen.
4. Tryk på  eller  for at bruge indstillingerne. Med  startes testen.

Indstilling af en tidsindstillet test

Du kan angive varigheden af isoleringstest ved at indstille timeren. Tiden (testvarigheden) kan indstilles i intervaller på et minut op til 99 minutter. Varigheden vises nederst til højre på skærmen, og den resterende tid, vises midt på skærmen under test med tidsindstilling. Når tiden er udløbet, er isoleringstesten færdig, og testen afsluttes.

Sådan indstilles varigheden af en test:

1. Når testeren er tændt, skal du trykke på  for at åbne menuen Function (Funktion).
2. Tryk på  eller  for at vælge funktionen **2.Time Limit** (Varighed).
3. Tryk på  for at åbne menupunktet.
4. Tryk på  eller  for at vælge tiden.
5. Tryk på  eller  for at bruge indstillingerne. Med  startes testen.

Polariseringsindeks (PI)

Som en del af isoleringstesten måler og gemmer testeren polariseringsindekset (PI), når det er relevant. En polariseringsindekstest varer ti minutter. Testeren starter derfor en nedtælling ved ti minutter. Når en isoleringstest har varet ti minutter eller mere, afsluttes polariseringstesten og gemmes. Resultaterne vises under en test ved at trykke på knappen  eller ved at gemme testresultaterne og kigge felterne **RESULTS** (Resultater) igennem. Feltet identificeres med **PI**.

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

Dielektrisk absorptionsforhold

Som en del af isoleringstesten måler og gemmer testeren det dielektriske absorptionsforhold (DAR), når det er relevant. En DAR-test varer et minut. Derfor måles og gemmes den som ugyldige data for alle isoleringstests, der varer under et minut. Når isoleringstesten varer et minut eller mere, medtages DAR-testen i resultaterne. Resultaterne vises under en test ved at trykke på knappen  eller ved at gemme testresultaterne og kigge felterne **RESULTS** (Resultater) igennem. Feltet identificeres af **DAR**.

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

Kapacitans

Som en del af isoleringstesten måler og gemmer testeren kapacitansen, når det er relevant. Resultaterne vises under en test ved at trykke på knappen  eller ved at gemme testresultaterne og kigge felterne **RESULTS** (Resultater) igennem. Feltet identificeres med **C**.

Isoleringstest

⚠ ⚠ Advarsel

Sådan undgås elektrisk stød og personskade:

- **Måling af isoleringsmodstand kræver, at der anvendes potentielt farlige spændinger på kredsløbet. Den kan omfatte blottede metalsamlinger.**
- **Afbryd al strøm til det kredsløb, der skal testes, og aflad kredsløbets kapacitans, inden kredsløbet testes med testeren.**
- **Inden du fortsætter, skal du sørge for, at installationen har korrekt ledningsføring, og at ingen udsættes for risiko ved testen.**
- **Slut testledningerne til testerens stik, inden du foretager tilslutning til kredsløbet under test.**

PI/DAR-grænser:

- Cap. Maks. > 1 μF og Res. Maks. > 100 $\text{M}\Omega$
- Res. Min. < 200 $\text{k}\Omega$
- Strøm min. < 50 μA
- Hvis én af grænserne ligger over, viser testeren **UNSPEC** (Uspecificeret).

Sådan udføres en isoleringstest:

1. Når testeren er tændt, skal de tilgængelige målemuligheder indstilles, så de lever op til dine krav. Disse omfatter:
 - Testspænding – indstil område: 250 V til 10.000 V (50 V/100 V trin)
 - Rampningstest – slås til eller fra
 - Varighed – ingen grænse eller fra 1 til 99 minutter
2. Slut sensorerne til kredsløbet under test.

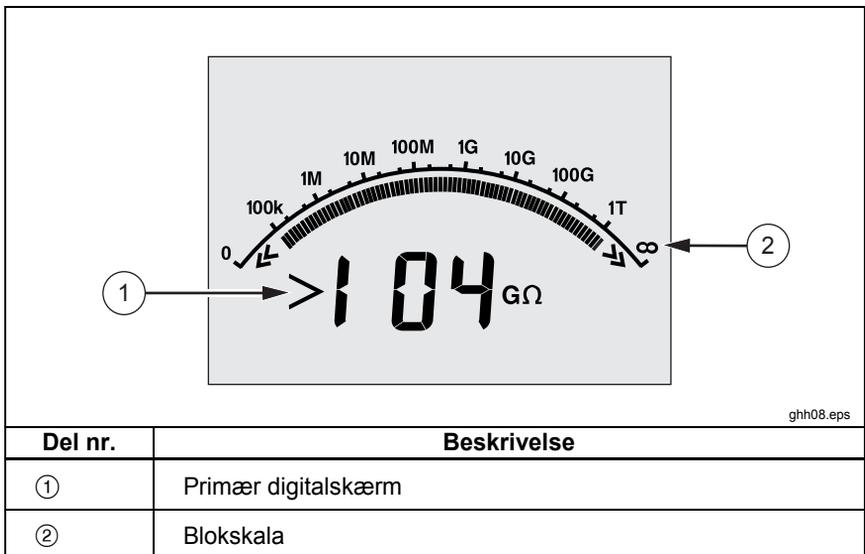
⚠ ⚠ Advarsel

Kontrollér, at testeren ikke viser farlig spændingsstyrke før og efter testen. Se figur 4. Hvis testeren bipper vedvarende, og der vises et farligt spændingsniveau på skærmen, skal du afbryde forbindelsen til testledningerne og strømmen til kredsløbet under testen.

3. Tryk på **TEST** i et sekund for at starte isoleringstesten.

Testeren bipper tre gange, når testen starter, og **⚠** blinker på skærmen, hvilket angiver, at der er potentiel farlige spændinger på teststikkene.

Den målte isoleringsmodstand vises på skærmen, når kredsløbet er stabilt. Blokskalaen viser løbende denne værdi (i realtid) som en tendens. Se figur 10.



Figur 11. Vist isoleringsmodstand, der er målt

Isoleringstesten afbrydes ved følgende forhold:

- Brugerstop (tryk på **TEST**)
- Tidsindstillingen udløber
- Interferens registreres i kredsløbet
- Rampning er slået til, og der opstår gennemslag

- Batteriet er brugt op

Hvis der opstår et gennemslag, når rampningstesten er aktiveret, skal du trykke på , inden du går til trin 4.

Testeren bipper efter afslutning af en isoleringstest, når der er potentiel farlig spænding til stede ved stikkene, hvilket kan skyldes kapacitansladning i kredsløbet eller fra et eksternt kredsløb.

4. Når testen er afsluttet, vises **STORE RESULT?** (Gem resultat?). Resultaterne kan gemmes som beskrevet i næste procedure, hvis det er nødvendigt. Ellers kan du lukke dialogboksen **STORE RESULT?** (Gem resultat?) ved at trykke på . Resultaterne gemmes ikke.

Lagring af testresultaterne.

Når isoleringstesten er afsluttet, viser testerens **STORE RESULT?** (Gem resultat?) som en anmodning om at gemme måleresultaterne til fremtidig brug. Testerens hukommelse til at gemme resultaterne fra 99 isoleringstester til fremtidig brug.

Sådan gemmer du resultaterne fra en isoleringstest:

1. Tryk på  for at gemme måleresultaterne. Testerens tildeler og viser en fortløbende mærkning (00-99) for at identificere målingen.
2. Hvis mærkningen kan accepteres, skal du trykke på  for at gemme dataene. Hvis du vil bruge en anden form for mærkning, kan du tildele fire tegn på følgende måde:
 - a. Bemærk, at * blinker på skærmen. Det er det første af de fire tegn, der er til rådighed, til mærkning af testresultaterne. Tryk flere gange på  for at skifte mellem placeringerne af tegnene.
 - b. Brug  eller  ved hver tegnplacering for at tildele et tegn (0-9, A-Z).
 - c. Tryk på  for at gemme resultaterne.

Visning af resultater, der er gemt i hukommelsen

Bemærk

Parametre, der ikke har relevans for testen, vises som **INVALID** (Ugyldig).

Testeren kan gemme 99 sæt testdata, herunder:

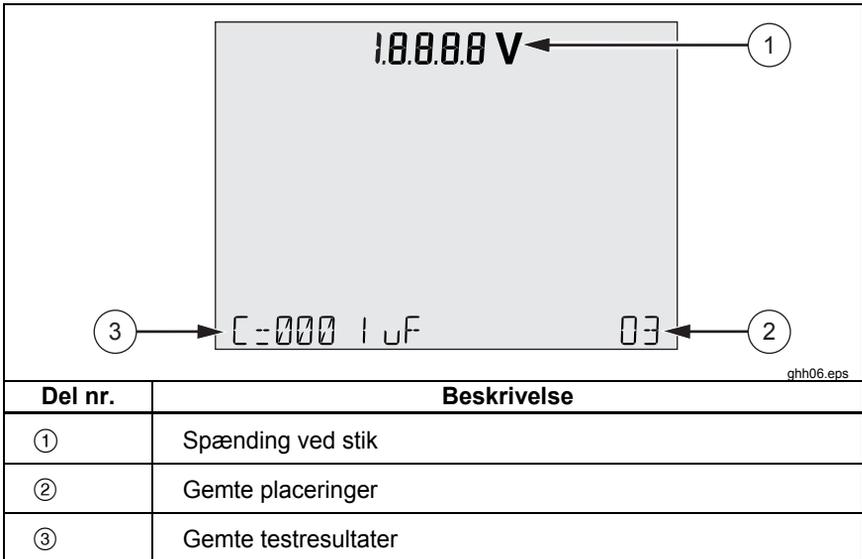
- Mærkning
- Rampning slået til eller fra
- Isoleringsmodstand
- Timer aflæsning ved testens afslutning (timer)
- Den indstillede testspænding (TV)
- Faktisk testspænding (V)
- Kapacitans I
- Polariseringsindeks (PI)
- Dielektrisk absorptionsforhold (DAR)
- Teststrøm (I)
- Årsag til, at testen afsluttes
- Varighed – slået fra eller timerindstilling (1 til 99 minutter) (T. Limit)

Sådan vises gemte testdata. Se figur 11:

1. Når testeren er tændt, skal du trykke på  for at åbne menuen Function (Funktion).
2. Tryk på  eller  for at vælge **3. Show Results** (Vis resultater).
3. Tryk på  for at vælge menupunktet.

Bemærk

Når der er spænding til stede ved stikkene, vises den altid øverst på skærmen i midten, uanset om den afgives af testeren eller stammer fra det kredsløb, der testes.

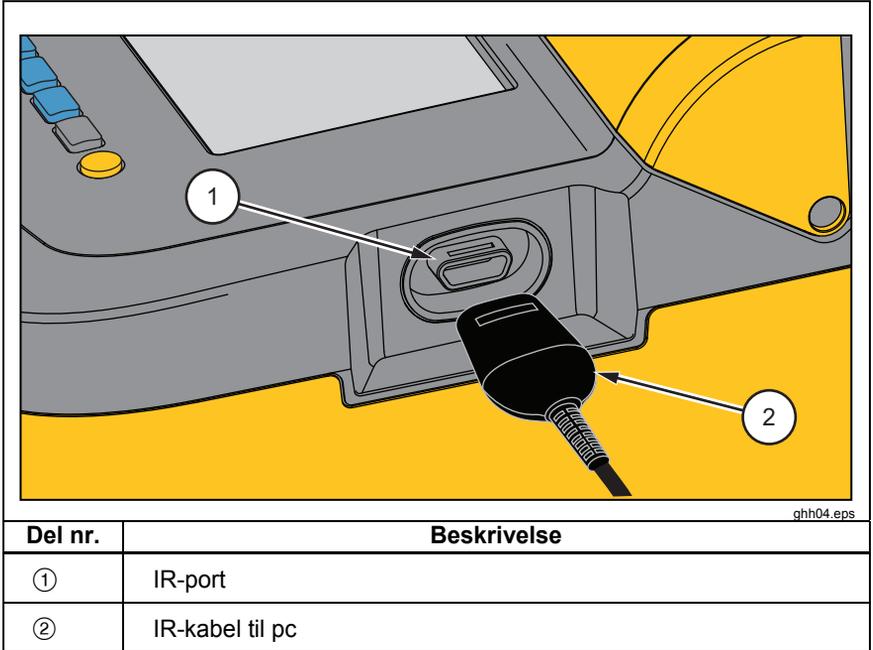


Figur 12. Visning af gemte testdata

4. Tryk på ▲ eller ▼ for at gå igennem de gemte placeringer.
5. Stop ved den placering, du vil se.
6. Tryk på ▶ for at se de gemte testdata for en bestemt test.
Testresultaterne vises på den alfanumeriske tekstskeerm og på LCD-skærmen.
7. Tryk på for at åbne den valgte menu.

Overførsel af testresultater

Du kan overføre alle gemte data til en pc med FlukeView Forms-programmet. Der leveres en infrarød adapter med testeren til at overføre gemte testdata med. I figur 10 vises placeringen af IR-porten på testeren.



Figur 13. IR-porten på 1550C/1555 Insulation Tester

Installer FlukeView Forms Basic-softwaren

FlukeView Forms Basic-softwaren skal installeres på din pc, for at du kan overføre gemte testdata.

Hvis du vil installere FlukeView Forms Basic, skal du se *Installationsvejledningen til FlukeView Forms*.

Hvis du vil installere den infrarøde adapter, skal du se *Installationsvejledning til USB-IR-ledning*.

Overførsel af resultater til pc

Bemærk

Der skal installeres software drivere på din Windows-pc, inden du kan bruge USB-IR-ledningen. Se Installationsvejledning til USB-IR for at få flere oplysninger.

Sådan tilsluttes testeren til pc'en, så du kan bruge *FlukeView Forms Basic Documenting Software*:

Testeren må ikke køre en test, da seriekommunikationen så bliver deaktiveret.

1. Sæt USB-IR-ledningen i et ledigt USB-stik på pc'en.
2. Slut IR-kablet til IR-porten på testeren.
3. Åbn *FlukeView Forms Basic Documenting Software*.
4. Den aktuelle COM-serieportindstilling vises nederst til højre i vinduet *FlukeView Forms Basic*. Dobbeltklik på den for at ændre COM-portindstillingen til den virtuelle COM-port ved hjælp af USB-IR-ledningen.
5. Tænd testeren
6. Følg vejledningen til overførsel af data fra testeren til pc'en i *brugsanvisningen til FlukeView Forms*, der findes online.

Bemærk

Kontrollér, at overførslen lykkedes, inden du sletter de gemte testresultater på testeren.

Bemærk

*Resultater, der er gemt på testeren, kan slettes på pc'en ved hjælp af *FlukeView Forms Basic*-programmet. Se brugsanvisningen til *FlukeView Forms* for at få flere oplysninger.*

Sletning af testresultaterne

Sådan slettes alle gemte testresultater:

1. Tryk på  for at åbne menuen Function (Funktion).
2. Tryk på  eller  for at vælge menupunktet **DELETE RESULT** (Slet resultat).
3. Tryk på  for at åbne menupunktet.
4. Tryk på . **REALLY DEL?** (Vil du slette?) vises.
5. Tryk på  for at bekræfte sletningen, eller tryk på  for at vende tilbage til **Test Voltage** (Testspænding).

Bemærk

*De enkelte testplaceringer kan ikke slettes, men de kan overskrives.
Sletfunktionen sletter alle gemte testresultater.*

Vedligeholdelse

⚠⚠ Advarsel

Sådan undgås elektrisk stød og personskaade:

- **Forsøg ikke at reparere eller foretage service på testeren ud over det, der er beskrevet heri.**
- **Det er kun fagligt kompetente teknikere, der må udføre service.**
- **Der er ingen dele i testeren, som brugeren selv kan skifte.**

Rengøring

⚠⚠ Advarsel

Brug en hårdt opvredet klud til at rengøre testeren, så der ikke kommer vand i stikkene, for at undgå elektrisk stød eller personskaade.

Tør jævnligt overfladen af med en fugtig klud og et mildt rengøringsmiddel.
Brug ikke skure- eller opløsningsmidler til at rengøre testeren.

Reservedele og tilbehør

I tabel 2 vises de reservedele, der fås til testeren. I tabel 3 findes det tilbehør, der findes til testeren.

Tabel 2. Liste over reservedele

Dele	Varenr.
Rød testledning	1642584
Sort testledning	1642591
Grøn testledning	1642600
Rødt krokodillenæb	1642617
Sort krokodillenæb	1642621
Grønt krokodillenæb	1642639
Ledning (nordamerikansk type)	284174
Ledning (europæisk type)	769422
Ledning (engelsk type)	769455
Ledning (australsk type)	658641
Ledning (sydafrikansk type)	1552363
Blød bæretaske	3592805
IR-kabel	1578406
Brugsanvisning på cd-rom	3592810
Brugsanvisning på engelsk	3593019
Oversigtskort	3592822

Tabel 3. Tilbehør

Tilbehør	Varenr.
Testforlængerledning, 7,6 meter	2032761
Krokodillenæb	3611951
Taske	3592805
Stift etui	3671624

Specifikationer

Generelle specifikationer

Skærm	75 mm x 105 mm
Batteritype	Genopladeligt 12 V-blybatteri. 2,6 Ahr
Opladerindgang	85 V til 250 V vekselstrøm, 50/60 Hz, 20 VA Der følger en klasse 1 (jordet) ledning med dette instrument i klasse II (dobbeltisoleret). Jordstikket er ikke forbundet internt. <u>Det ekstra ben tjener kun til at holde stikproppen på plads.</u>
Dimensioner (H x B x L)	170 mm x 242 mm x 330 mm (6,7" x 9,5" x 13,0")
Vægt	3,6 kg.
Driftstemperatur	-20 °C til 50 °C (-4 °F til 122 °F)
Opbevaringstemperatur	-20 °C til 65 °C (-4 °F til 149 °F)
Relativ luftfugtighed	80 % til 31 °C lineær nedgang til 50 % ved 50 °C
Højde over havets overflade	2000 m
Kapsling	IP40
Beskyttelse mod overbelastning af indgang	1000 V, vekselstrøm

Elektromagnetisk kompatibilitet	EN 61326-1, EN 61326-2-2	
Certificeringer	CE  	
Sikkerhed	EN 61010-1, EN 61557 del 1 og 2 CAT III 1000V, CAT IV 600 V	
Forureningsgrad	2	
Typisk funktionskapacitet pr. batteriopladning Bemærk Ved ekstreme temperaturer skal batteriet oplades oftere.	Testspændinger	Antal tests
	250 V	4100
	500 V	3600
	1 kV	3200
	2,5 kV	2500
	5 kV	1000
	10 kV	500

El-specifikationer

Testerens nøjagtighed gælder et år efter kalibrering ved driftstemperaturer på 0 °C til 35 °C. I forbindelse med driftstemperaturer uden for området (-20 °C til 0 °C og 35 °C til 50 °C), skal der tillægges $\pm 0,25$ % pr. °C med undtagelse af 20 %-bånd, hvor der tillægges ± 1 % pr. °C.

Isolering		
Testspænding (jævnstrøm)	Isoleringsmodstandsområde	Nøjagtighed (\pm aflæsning)
250 V	< 200 k Ω	uspecificeret
	200 k Ω til 5 G Ω	5 %
	5 G Ω til 50 G Ω	20 %
	> 50 G Ω	uspecificeret
500 V	< 200 k Ω	uspecificeret
	200 k Ω til 10 G Ω	5 %
	10 G Ω til 100 G Ω	20 %
	> 100 G Ω	uspecificeret

Insulation Tester
Specifikationer

1000 V	< 200 k Ω 200 k Ω til 20 G Ω 20 G Ω til 200 G Ω > 200 G Ω	uspecificeret 5 % 20 % uspecificeret
2500 V	< 200 k Ω 200 k Ω til 50 G Ω 50 G Ω til 500 G Ω > 500 G Ω	uspecificeret 5 % 20 % uspecificeret
5000 V	< 200 k Ω 200 k Ω til 100 G Ω 100 G Ω til 1 T Ω > 1 T Ω	uspecificeret 5 % 20 % uspecificeret
10.000 V	< 200 k Ω 200 k Ω til 200 G Ω 200 G Ω til 2 T Ω > 2 T Ω	uspecificeret 5 % 20 % uspecificeret

Blokskalaområde: Spændingsnøjagtighed for isoleringstest: Vekselstrømsnetinduceret strømstyrketærskel: Opladningsrate for kapacitiv belastning:	0 til 2 T Ω -0 %, +10 % ved 1 mA belastningsstrøm 2 mA maksimum 5 sekunder pr. μ F
Afladningsrate for kapacitiv belastning:	1,5 s/ μ F

Måling af afledningsstrøm	Område	Nøjagtighed
	1 nA til 2 mA	\pm (20 % + 2 nA)
Kapacitetsmåling	0,01 μ F til 20,00 μ F	\pm (15 % af aflæsning + 0,03 μ F)

Timer	Område	Målenøjagtighed
	0 til 99 minutter	Indstilling: 1 minut Indikation: 1 sekund

Advarsel om strøm i kredsløb	Advarselområde	Spændingsnøjagtighed
	30 V til 1100 V, vekselstrøm/jævnstrøm, 50/60 Hz	\pm (15 % + 2 V)

Kortslutningsstrøm > 1 mA og < 2 mA

Princip om måling og modstand

Testeren måler isoleringsparametre og viser resultatet heraf efter følgende formler.

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