

FLUKE®

1507/1503

Insulation Testers

Bruksanvisning

June 2005 (Norwegian)

© 2005 Fluke Corporation. All rights reserved.

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 ett 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 gi 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 ÅRSÅK 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
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

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

11/99

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

Innhold

Tittel	Side
Innledning.....	1
Ta kontakt med Fluke.....	1
Opplysninger om sikkerhet.....	1
Risikabel spenning.....	4
Batterisparing (Dvale).....	4
Velgerens stillinger.....	4
Knapper og indikatorer.....	5
Kort om skjermbildet.....	7
Inngangsklemmer.....	9
Alternativer for å slå på testeren.....	9
Grunnleggende målinger.....	10
Måling av spenning.....	11
Måling av jordforbindelsens motstand.....	11
Test av isolasjon.....	13
Måler polarisasjonsindeks, PI, og dielektriske absorpsjonsforhold, DAR (modell 1507).....	14
Bruk av sammenlikningsfunksjonen (modell 1507).....	16

Rengjøring	17
Test av batteriene	17
Test av sikringen.....	18
Skifting av batterier og sikring.....	19
Spesifikasjoner	20
Generelle spesifikasjoner.....	20
Måling av like- og vekselspanning.....	21
Måling av jordforbindelsens motstand.....	22
Isolasjonsspesifikasjoner	22
Modell 1507.....	23
Modell 1503.....	24
EN61557 Spesifikasjoner	24
Isolasjonsmotstandens maksimale og minimale viste verdier	26
Jordforbindelsens motstands maksimale viste verdier	30

Tabelloversikts

Tabell	Tittel	Side
1.	Symboler	3
2.	Velgerens stillinger	5
3.	Knapper og indikatorer	6
4.	Visninger på skjermen	7
5.	Feilmeldinger	8
6.	Inngangsklemmer	9
7.	Oppstartsalternativer	10

Figuroversikt

Figur	Tittel	Side
1.	Velger	4
2.	Knapper og indikatorer	5
3.	Visninger på skjermen	7
4.	Inngangsklemmer	9
5.	Måling av spenning.....	11
6.	Måling av motstand	12
7.	Test av isolasjon.....	14
8.	Måler polarisasjonsindeks, PI, og dielektriske absorpsjonsforhold, DAR	16
9.	Benytter sammenlikningsfunksjonen	17
10.	Test av sikringen	18
11.	Skifting av batteri og sikring.....	19

1507/1503 Insulation Testers

Innledning

Fluke modellene 1507 og 1503 er batteridrevne isolasjonstestere (i det følgende brukes betegnelsen "Testerene"). Selv om denne håndboken omhandler betjening av begge modellene, 1507 og 1503, er alle illustrasjoner og eksempler basert på modell 1507.

Disse testerne oppfylder kravene ifølge normene CAT IV IEC 61010. Standarden IEC 61010 angir fire overspenningskategorier (CAT I til IV) basert på farenivået for transiente impulser. CAT IV er konstruert for å beskytte mot transienter fra kraftselskapenes nett (elektriske kabler over eller under bakken).

Testerene måler eller tester følgende:

- AC/DC-spenning
- Jordforbindelsens motstand
- Isolasjonsmotstand

Ta kontakt med Fluke

Fluke kan kontaktes ved å ringe ett av følgende telefonnumre:


1-888-993-5853 i USA
1-800-363-5853 i Canada
+31-402-678-200 i Europa
+81-3-3434-0181 i Japan
+65-738-5655 i Singapore
+1-425-446-5500 andre steder i verden


Besøk Flukes nettside på: www.fluke.com.

Registrer testerene på nettsiden: register.fluke.com.

Opplysninger om sikkerhet


Bruk bare testeren som beskrevet i denne håndboken. Annen bruk kan redusere beskyttelsen som testeren gir. Symboler på testeren og i håndboken er forklart i tabell 1.

Symbolet  **Advarsel** angir farlige situasjoner og handlinger som kan medføre personskade eller død.

Symbolet  **Obs** angir situasjoner og handlinger som kan skade testeren og utstyret som testes, eller medføre permanent tap av data.









Advarsel

Unngå elektrisk støt eller personskade ved å følge disse retningslinjene:

- **Bruk denne testeren bare som beskrevet i denne håndboken, annen bruk kan redusere beskyttelsen som testeren gir.**
- **Bruk ikke testeren eller prøveledningene hvis de er tydelig skadet, eller hvis testeren ikke fungerer på riktig måte. Send testeren til service hvis du er i tvil.**
- **Bruk alltid riktig tilkoblingsklemme, velgerstilling og måleområde før testeren kobles til kretsen som skal testes.**
- **Kontrollér hvordan testeren fungerer ved å måle en kjent spenning.**
- **Tilfør ikke mer enn den klassifiserte spenningen som er oppgitt på testeren, mellom terminalene eller mellom terminalene og jord.**
- **Vær forsiktig med spenninger over 30 V AC RMS, 42 V AC toppverdi eller 60 V DC. Slik spenning medfører fare for elektrisk støt.**
- **Bytt batteri når batteriindikatoren () vises.**
- **Koble fra kretsens matespenning og lad ut alle høyspente kondensatorer før test av motstand, gjennomgang, dioder eller kapasitans.**
- **Bruk ikke testeren i nærheten av eksplosiv gass eller damp.**
- **Hold fingrene bak fingervernet ved bruk av prøveledningene.**

- Fjern prøveledningene fra testeren før huset eller batteridekselet åpnes. Bruk aldri testeren med dekselet fjernet eller batteridekselet åpent.
- Følg lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter ved arbeid i farlige områder.
- Bruk korrekt verneutstyr ifølge krav fra lokale eller nasjonale myndigheter ved arbeid i farlige områder.
- Unngå å arbeide alene.
- Bruk bare reservesikring som spesifisert, ellers kan beskyttelsen bli redusert.
- Sjekk at det er gjennomgang i prøveledningene før bruk. Unngå bruk dersom avleste verdier er høye eller overlagret med støy.

Tabell 1. Symboler

	AC (vekselstrøm)		Jord
	DC (likestrøm)		Sikring
	ADVARSEL Fare for elektrisk støt.		Dobbeltisolert
	Batteri (Lav batterispennning når dette symbolet vises på skjermen)		Viktig informasjon; se brukerhåndboken

Risikabel spenning

Symbolet $\frac{f}{\text{V}}$ vises for å varsle om potensiell farlig spenning når testeren registrerer en spenning på minst 30 volt ved isolasjonstest, minst 2 volt ved motstandsmåling eller en spenningsoverlast (OL).

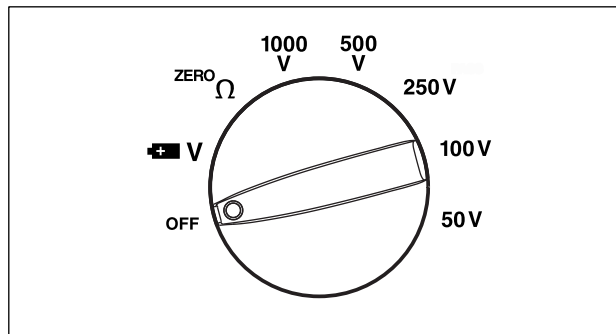
Batterisparing (Dvale)

Testeren går i "dvale" og fjerner innholdet fra skjermen hvis det ikke er noen funksjonsendring eller hvis det ikke trykkes på noen knapper i løpet av 10 minutter. Dette gjøres for å spare på batteriet. Testerens våkner opp av dvalen, når det trykkes på en knapp eller når dreivevelgeren betjenes.

Tidsregistreringen på 10 minutter er slått av under alle målinger av motstand i isolasjon eller jordforbindelse. Tidsperioden starter umiddelbart etter alle målinger.

Velgerens stillinger


Slå på testeren ved å velge en vilkårlig målefunksjon. På testerens skjerm presenteres en standardvisning for den aktuelle funksjonen (område, måleenheter, alternativer osv.). Bruk den blå knappen til å velge en funksjon for velgeren (merket med blå skrift). Velgerens stillinger er vist i figur 1 og forklart i tabell 2.



bbw03f.eps

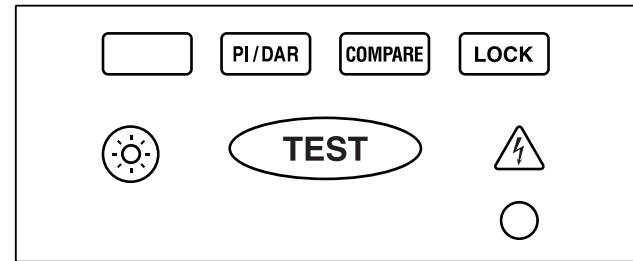
Figur 1. Velger

Tabell 2. Velgerens stillinger

Velger stilling	Målefunksjon
 V	AC eller DC spenning fra 0.1 mV til 600.0 volt.
ZERO Ω	Motstand fra 0.01 Ω til 20 k Ω .
1000 V 500 V 250V 100V 50V	Ohm fra 0,01 M Ω til 10,0 G Ω for modell 1507 og 0,01 til 2000 M Ω for modell 1503. Utfører isolasjonstest med 50, 100, 250, 500 og 1000 V kildepenning på modell 1507 eller 500 og 1000 V på modell 1503.

Knapper og indikatorer








Bruk knappene til å aktivere egenskaper som utvider den funksjonen som er valgt med velgeren. Det er også to indikatorer på instrumentets front som lyser når de er aktivert. Knappene og indikatorene er vist på figur 2 og beskrevet i tabell 3.







bbw02f.eps

Figur 2. Knapper og indikatorer

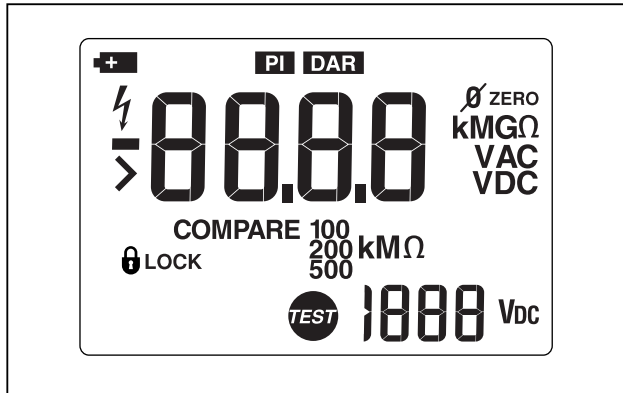
Tabell 3. Knapper og indikatorer

Knapp/Indikator	Beskrivelse
	Trykk på den blå knappen for å velge alternative målefunksjoner.
	Trykk for å innstille testeren til polarisasjonsindeks eller dielektrisk absorpsjonsforhold. Testen starter når du trykker på knappen  .
	Setter grense for godkjent/ikke godkjent ved isolasjonstest.
	Testlås. Når denne trykkes før knappen  er testen aktiv inntil det igjen trykkes på låse- eller testknappen for å utløse låsen.
	Slår skjermbelysningen av og på. Skjermbelysningen slås automatisk av etter 2 minutter.

Knapp/Indikator	Beskrivelse
	Testeren er klar for isolasjonstest når velgeren står i stilling INSULATION . Sørger for at testeren avgir en høy spenning og måler isolasjonsmotstanden. Åpner for en motstandstest når velgeren står i stilling ohm .
	Varsel om risikabel spenning. Viser at det er detektert spenning i inngangen på minst 30 V (AC eller DC, avhengig av velgerens stilling). Viser også når skjermen viser OL i velgerstillingene + V og når skjermen viser batt . Dessuten vises  når isolasjonstest er aktivert.
	Godkjenningssignal. Angir at målt isolasjonsmotstand er større enn valgt grenseverdi.

Kort om skjermbildet

Visninger på skjermen er vist på figur 3 og forklart i tabell 4. Feilmeldinger som kan vises på skjermen er forklart i tabell 5.




bbw01f.eps

Figur 3. Visninger på skjermen


Tabell 4. Visninger på skjermen

Visning	Beskrivelse
LOCK	Viser at en test av isolasjon eller motstand er låst på.
- >	Symboler for 'minus' eller 'større enn'.
⚡	Varsel om risikabel spenning.
+	<p>Lav batterispenning. Viser at det er på tide å skifte batteri. Når + vises, er skjermbelysningens knappdeaktivert for å spare batteriet.</p> <p>⚠ ⚠ Advarsel</p> <p>For å unngå feilaktige målinger som kan medføre fare for elektrisk støt eller personskaade, må batteriet skiftes ut med en gang batteriindikatoren vises.</p>

Tabell 4. Visninger på skjermen (forts.)

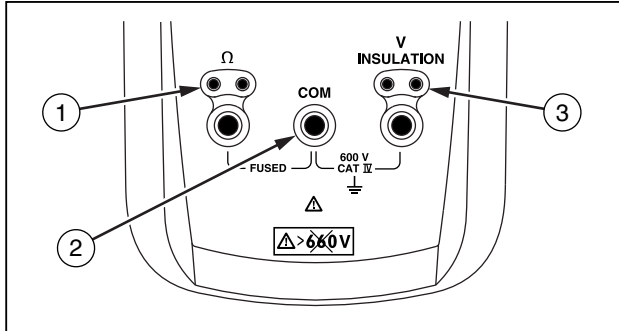
Visning	Beskrivelse
PI DAR	Polariseringsindeks eller dielektrisk absorpsjonsforhold er valgt
ZERO	Motstand med innledende null er aktivert.
VAC, VDC, Ω, kΩ, MΩ, GΩ	Måleenheter.
8888	Primærskjerm.
V_{DC}	Volt
1888	Sekundærskjerm.
COMPARE	Viser valgt grenseverdi for godkjent/ikke godkjent.
	Visning for isolasjonstest. Viser når det er matespenning for isolasjonstest.

Tabell 5. Feilmeldinger

Melding	Beskrivelse
batt	Vises på primærskjermen for å angi at batteriets spenning ikke er tilstrekkelig for pålitelig drift. Testeren kan ikke brukes før batteriet er skiftet. Symbolet  vises også når batt presenteres på primærskjermen.
>	Viser at verdien er utenfor måleområdet.
[AL Err	Ugyldige kalibreringsdata. Kalibrer testeren.

Inngangsklemmer

Inngangsklemmene er vist på figur 4 og forklart i tabell 6.



bbw08f.eps

Figur 4. Inngangsklemmer





Tabell 6. Inngangsklemmer

Pos.	Beskrivelse
①	Inngangsklemme for motstandsmåling.
②	Felles klemme (retur) for alle målinger bortsett fra isolasjonstest.
③	Inngangsklemme for spenning eller isolasjonstest.

Alternativer for å slå på testeren

Hvis en knapp holdes nede mens testeren slås på, aktiveres et oppstartsalternativ. Alternative metoder for oppstart gir mulighet for å utnytte testerens tilleggssegenskaper og -funksjoner. For å velge oppstartsalternativ, hold den angitte knappen inne mens du vrir velgeren fra **AV** til en hvilken som helst stilling. Alternativer for oppstart avbrytes når testeren slås **AV**. Alternativer for oppstart er forklart i tabell 7.

Tabell 7. Oppstartsalternativer

Knapp	Beskrivelse
	<p>I stilling  V blir alle lysdiodenes segmenter slått på.</p> <p>^{ZERO}Ω I denne velgerstillingen vises programvarens versjonsnummer.</p> <p>¹⁰⁰⁰V I denne velgerstillingen vises modellnummeret.</p>
	<p>Starter kalibreringsfunksjonen. Testeren viser  og starter kalibrering når knappen slippes.</p>

Merk

Alternativer for oppstart er aktive når det trykkes på knappen.

Grunnleggende målinger

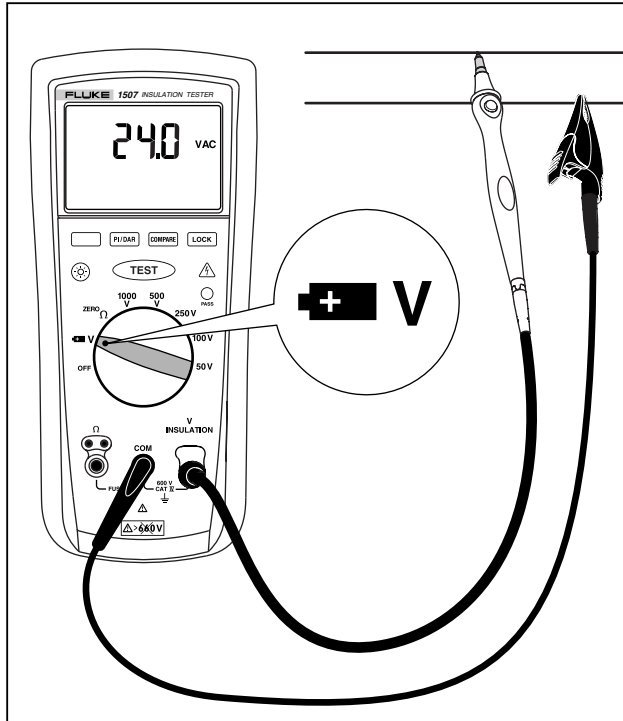
Figurene på de neste sidene viser hvordan du måler.

Ved tilkobling av prøveledninger til kretsen eller enheten, skal den felles prøveledningen (**COM**) tilkobles før den strømførende ledningen. Når prøveledningene fjernes, skal den strømførende ledningen fjernes før den felles prøveledningen.

Advarsel

Unngå elektrisk støt, personskade eller skade på testeren ved å koble ut strømkretsen og utlade alle høyspente kondensatorer før testing.

Måling av spenning



Figur 5. Måling av spenning

bbw09f.eps

Måling av jordforbindelsens motstand

Måling av motstand skal bare utføres i ikke-strømførende kretser. Kontroller sikringen før testing. Se avsnittet om test av sikringer senere i denne håndboken. Tilkobling til et kretsløp som står under spenning, samtidig med at testen er aktivert, vil ødelegge sikringen.

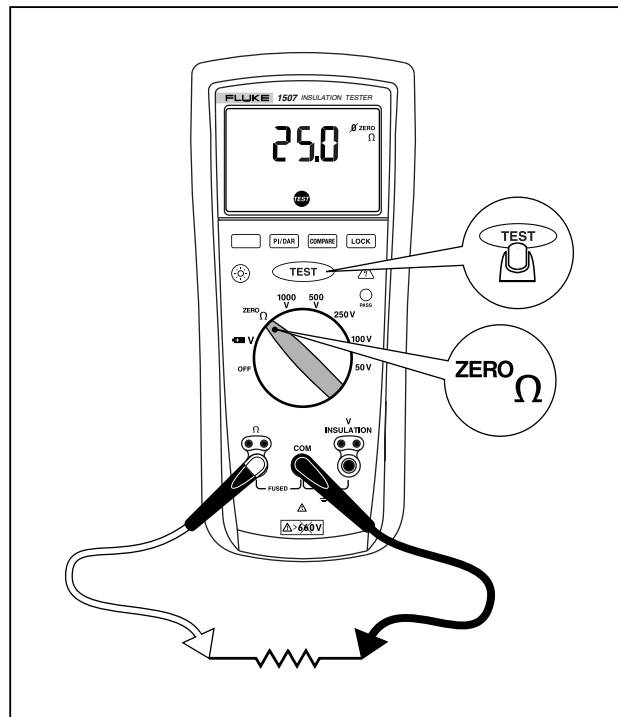
Merk

Målingene kan forstyrres av impedanser fra ekstra kretsløp som er forbundet i parallell, eller av transiente strømmer.

1. Probene tilkobles inngangsklemmene Ω og com.
2. Sett velgeren i stilling $\text{ZERO } \Omega$.
3. Kortslett probenes ender, trykk på den blå knappen og vent til det vises noen streker på skjermen. Testeren måler motstanden i probene, lagrer resultatet i minnet og subtraherer det fra målingene. Probens motstand lagres i minnet inntil testeren slås av. Dersom probens motstand er større enn 2Ω , vil ikke motstandsverdien bli lagret.

4. Koble probene til kretsen som skalmåles. Testeren detekterer automatisk om det er spenning over kretsen.
 - På primærskjermen vises symbolet ---- inntil knappen **TEST** trykkes og en gyldig motstandsavlesning oppnås.
 - Symbolet for høy spenning, (⚡), samtidig med primærvissning $> 2 \text{ V}$ varsler om spenning over 2 V ac eller dc. Testen kan ikke gjennomføres i dette tilfellet. Testeren må kobles fra og strømmen må slås av før det er mulig å fortsette.
 - Hvis testeren piper når knappen **TEST** trykkes, er testeren sperret for måling på grunn av spenning på probene.
5. Hold knappen **TEST** inne for å starte testen. Symbolet ⚡ vises på den nederste del av skjermen inntil knappen **TEST** slippes. Motstandsverdien vises på primærskjermen inntil det startes en ny test, eller en annen funksjon eller et annet område velges.

Når motstanden er større en visningens maksimale område, vil symbolet $>$ vises på skjermen sammen med områdets maksimale motstandsverdi.



bbw04f.eps

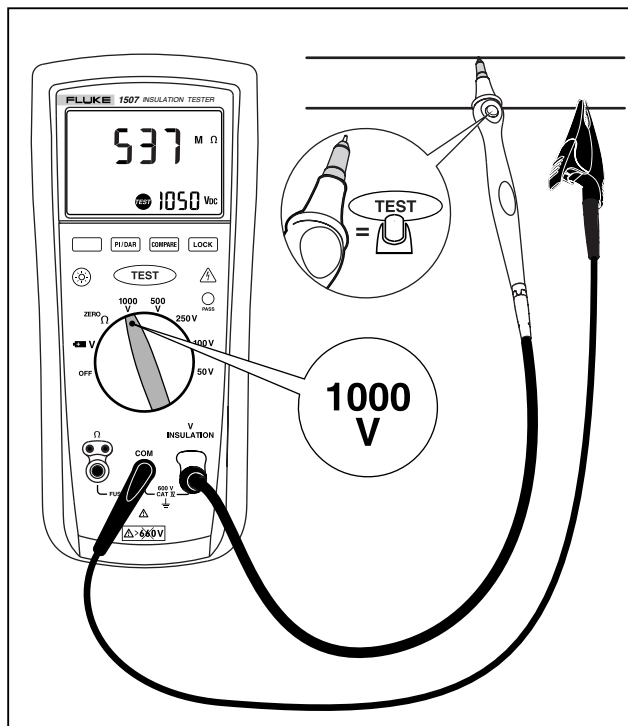
Figur 6. Måling av motstand

Test av isolasjon

Test av isolasjon skal bare utføres i ikke-strømførende kretser. Kontrollér sikringen før testing. Se avsnittet om test av sikringer i denne håndboken. Sett opp testeren som vist i figur 7 for måling av isolasjonsmotstand, og følg fremgangsmåten nedenfor.

1. Probene tilkobles inngangsklemmene v og com.
2. Sett velgeren til ønsket testspenning.
3. Koble probene til kretsen som skal testes. Testeren vil automatisk detektere om det er spenning over kretsen.
 - På primærskjermen vises symbolet - - - - inntil **TEST** trykkes og en gyldig motstandsavlesning oppnås.
 - Spenning over 30 V ac eller dc varsles med symbolet for høy spenning, (⚡), samtidig med primærvisning > 30 V. Testen kan ikke gjennomføres i slike tilfeller. Testeren må kobles fra og strømmen må slås av før det er mulig å fortsette.
4. Hold inne knappen **TEST** for å starte testen. På sekundærskjermen vises verdien av den spenning som er tilkoblet kretsløpet. Symbolet for høy spenning, (⚡), vises samtidig med primærskjermens visning av motstanden, uttrykt i MΩ eller GΩ. Symbolet **TEST** vises i nedre del av skjermen inntil knappen **TEST** slippes.

Når motstanden er større en visningens maksimale område, vil symbolet > vises på skjermen sammen med områdets maksimale motstandsverdi.
5. Behold probene på testpunktene og slipp knappen **TEST**. Testkretsen vil da utlades gjennom testeren. Motstandsverdien vises på primærskjermen inntil en ny test starter, en annen funksjon velges, eller inntil det detekteres > 30 V.



bbw05f.eps

Figur 7. Test av isolasjon

Måler polarisasjonsindeks, PI, og dielektriske absorpsjonsforhold, DAR (modell 1507)

Polariseringsindeks (PI) er forholdet mellom 10-minutters isolasjonsmotstand og 1 minutt isolasjonsmotstand. Dielektrisk absorpsjonsforhold (DAR) er forholdet mellom 1 minutt isolasjonsmotstand og 30 sekunders isolasjonsmotstand.

Test av isolasjon skal bare utføres i ikke-strømførende kretser. Slik måles polariseringsindeks eller dielektrisk absorpsjonsforhold:

1. Probene tilkobles inngangsklemmene INSULATION og COM.

Merk

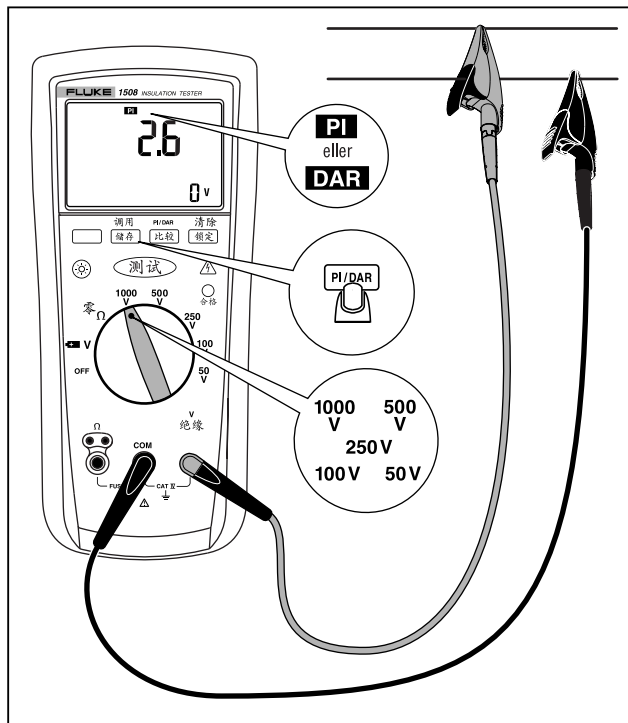
På grunn av den tiden det tar å gjennomføre test av polarisasjonsindeks, PI, og dielektrisk absorpsjonsforhold, DAR, anbefales det å bruke testklemmer.

2. Sett velgeren i den stilling som svarer til ønsket testspenning.
3. Trykk på knappen **PI/DAR** for valg av polariseringsindeks eller dielektrisk absorpsjonsforhold.

4. Koble probene til kretsen som skalmåles. Testeren detekterer automatisk om det er spenning over kretsen.
 - På primærskjermen vises symbolet ---- inntil knappen **TEST** trykkes og en gyldig motstandsavlesning oppnås.
 - Symbolet for stor motstand, (f), varsler sammen med primærvisning > 30 V om spenning over 30 V ac eller dc. Hvis spenningen er for høy, kan testen ikke gjennomføres.
5. Trykk og slipp knappen **TEST** for å starte testen. Under testen viser sekundærskjermen verdien av den spenning som er tilkoblet kretsløpet. Symbolet for stor spenning, (f), viser med primærskjermen motstanden uttrykt i M Ω eller G Ω . Symbolet **TEST** vises på nedre del av skjermen inntil testen er avsluttet.

Når testen er avsluttet, vises verdien for PI eller DAR på primærskjermen. Testkretsen vil automatisk bli utladet gjennom testeren. Dersom en av verdiene for beregning av PI eller DAR var større enn områdets maksimalverdi, eller dersom 1-minuttsverdien, PAI, var større enn 5000 M Ω , vil primærskjermen vise Err.

- Når motstanden er større en visningens maksimale område, vises symbolet > på skjermen sammen med områdets maksimale motstandsverdi.
- Test av PI eller DAR kan avbrytes med et kort trykk på knappen **TEST**. Testkretsen vil automatisk bli utladet gjennom testeren når knappen **TEST** slippes.



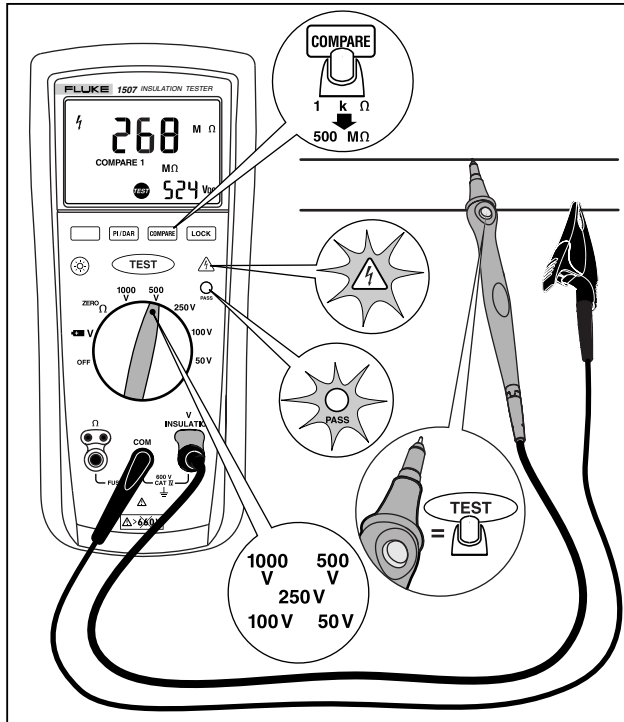
bcf10f.eps

Figur 8. Måler polarisasjonsindeks, PI, og dielektriske absorpsjonsforhold, DAR

Bruk av sammenlikningsfunksjonen (modell 1507)

Sammenlikningsfunksjonen brukes til å innstille en grenseverdi for isolasjonsmotstand for sammenlikning med målt verdi. Slik brukes sammenlikningsfunksjonen:

1. Trykk på knappen **COMPARE** for å velge ønsket sammenlikningsverdi. Følgende verdier kan velges: 100 k Ω , 200 k Ω , 500 k Ω , 1 M Ω , 2 M Ω , 5 M Ω , 10 M Ω , 20 M Ω , 50 M Ω , 100 M Ω , 200 M Ω , og 500 M Ω .
2. Gjennomfør isolasjonstest som forklart tidligere i denne håndboken.
3. Det grønne godkjenningssignalet vises når måleverdien er større enn valgt grenseverdi.
4. Trykk og hold knappen **COMPARE** inne i 1 sekund for å slå av sammenlikningsfunksjonen. Godkjenningssignalet slås av når en ny test starter eller en ny sammenlikningsverdi velges.



bbw11f.eps

Figur 9. Benytter sammenlikningsfunksjonen

Rengjøring

Huset må regelmessig tørkes med en fuktig klut og mildt vaskemiddel. Bruk ikke skuremidler eller løsemidler. Smuss eller fuktighet i klemmene kan påvirke avlesningene. Vent til huset er tørt før testinstrumentet tas i bruk.

Test av batteriene

Testeren overvåker kontinuerlig batterispenningen. Dersom symbolet for lav batterispenning, (⚡), vises, er det minimal spenning igjen i batteriet. Slik testes batteriene:

1. Sett velgeren i stilling **⚡ V** uten tilkoblet probe.
2. Trykk på den blå knappen for å starte batteritest med full belastning. Spenningsfunksjonen viser klartsignal og målt batterispenning vises på primærskjermen i 2 sekunder, deretter vises spenningsvisningen igjen.

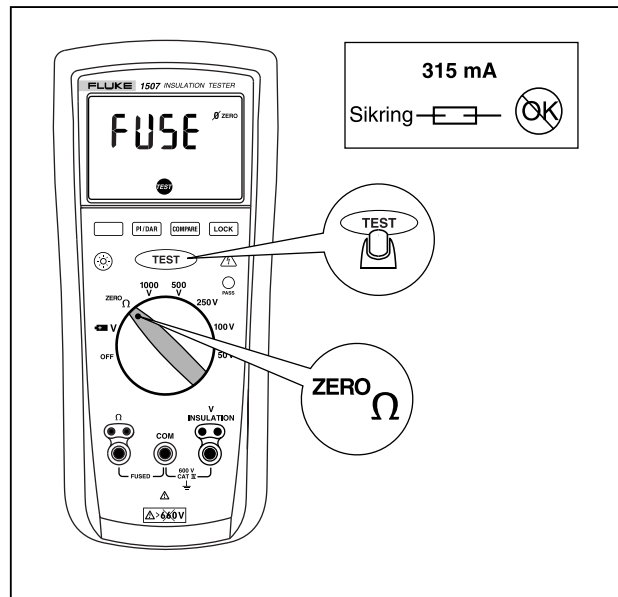
Test av sikringen

⚠️⚠️ Advarsel

Unngå elektrisk støt eller personskade ved å fjerne prøveledningene og eventuelle inngangssignaler før sikringen skiftes.

Test sikringen som forklart nedenfor og vist på figur 10.
Bytt sikringen som vist på figur 11.

1. En testprobe kobles til inngangsklemmen $ZERO \Omega$.
2. Trykk og hold **TEST**. Dersom skjermen viser **FUSE**, er sikringen defekt og må skiftes.



bct06f.eps

Figur 10. Test av sikringen

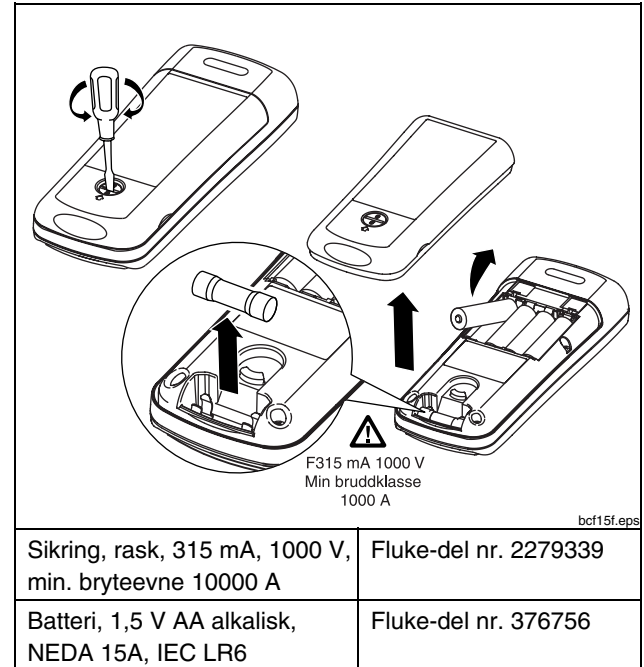
Skifting av batterier og sikring

Sikringen og batteriene skiftes som vist på figur 11. Veiledningen nedenfor viser hvordan batterier skiftes.

⚠ ⚠ Advarsel

Unngå elektrisk støt, personskade eller skade på testeren ved å:

- **Unngå feilaktige målinger som kan utgjøre fare for elektrisk støt eller personskade. Skift batteriene når batteriindikatoren (🔋) vises.**
 - **Bruk KUN sikringer med angitt klassifisering for strømstyrke, avbrudd, spenning og hastighet.**
 - **Sett velgeren i stilling AV og fjern testledningene fra klemmene.**
1. Fjern batteridekselet ved å dreie låsen med en skrutrekker inntil symbolet for ulåst stilling står ut for pilen.
 2. Skift batteriene.
 3. Sett batteridekselet tilbake på plass og fest det ved å dreie låsen med en skrutrekker inntil symbolet for låst stilling står ut for pilen.



Figur 11. Skifting av batteri og sikring

Spesifikasjoner

Generelle spesifikasjoner

Maksimal spenning for samtlige klemmer	600 V AC rms eller DC
Lagringstemperatur	-40 °C til 60 °C
Driftstemperatur	-20 °C til 55 °C
Temperaturkoeffisient	0,05 x (spesifisert nøyaktighet) per °C for temperaturer < 18 °C eller > 28 °C
Relativ luftfuktighet.....	Ikke kondenserende 0 % til 95 % @ 10 °C til 30 °C (50 °F til 86 °F) 0 % til 75 % @ 30 °C til 40 °C (86 °F til 104 °F) 0 % til 40 % @ 40 °C til 55 °C (104 °F til 131 °F)
Vibrasjon	Tilfeldig, 2 g, 5-500 Hz per MIL-PRF-28800F, klasse 2 instrument
Støt.....	1 meters fall ifølge IEC 61010-1 2. utgave (1 meters fallprøve, seks overlater, eikegulv)
Elektromagnetisk kompatibilitet	I et RF-felt på 3 V/M, skal nøyaktigheten være lik angitt nøyaktighet. (EN 61326-1:1997).
Sikkerhet	Oppfyller ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04, og IEC/EN 61010-1 2. utgave for målekategori IV 600 V (CAT IV)
Sertifiseringer	CSA ifølge standard CSA/CAN C22.2 nr. 61010.1-04; TUV ifølge standard IEC/EN 61010-1 2. utgave
Batterier.....	Fire AA-batterier (NEDA 15 A eller IEC LR6)
Batteriets levetid.....	Ved isolasjonstest: Testeren kan utføre minst 1000 isolasjonstester med nye alkaliske batterier ved romtemperatur. Dette er standardtester med 1000 V over 1 M Ω med 5 sekunder tilkoblet og 25 sekunder frakoblet. Motstandsmålinger: Testeren kan utføre minst 2500 isolasjonstester med nye alkaliske batterier ved romtemperatur. Dette er standardtester av 1 Ω med 5 sekunder tilkoblet og 25 sekunder frakoblet.
Størrelse.....	5,0 mm H x 10,0 mm B x 20,3 mm L (1,97 tommer H x 3,94 tommer B x 8,00 tommer L)
Vekt	550 g

IP klassifisering	IP40
Høyde over havet	Driftshøyde: 2000 m CAT IV 600 V, 3000 m CAT III 600 V, Ute av drift (lagring) 12 000 m CAT III 300 V
Overlastevne	110 % av området
Oppfyller EN 61557	IEC61557-1, IEC61557-2, IEC61557-10
Modell 1503 tilbehør	TL224 ledninger TP74 prober Klemmer del nr 1958654 (rød) og del nr 1958646 (sort) Etui
Modell 1507 tilbehør	TL224 ledninger TP74 prober Klemmer del nr 1958654 (rød) og del nr 1958646 (sort) Etui Probe for fjernkontroll

Måling av like- og vekselspenning

Nøyaktighet

Område	Oppløsning	50 Hz til 60 Hz ± (% av avlesning + sifre)
600,0 V	0,1 V	± (2 % + 3)

Inngangsimpedans	3 MΩ (nominell), < 100 pF
Fellesmodus dempningsforhold (1 kΩ ubalansert)	> 60 dB ved DC, 50 Hz eller 60 Hz
Overlastvern	600 V RMS eller DC

Måling av jordforbindelsens motstand

Område	Oppløsning	Accuracy ¹ ± (% av avlesning + sifre)
20,0 Ω	0,01 Ω	± (1,5 % + 3)
200,0 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20,00 kΩ	0,01 kΩ	
1. Nøyaktighet spesifiseres fra 0 til 100 % av området.		

Overlastvern.....2 V RMS eller DC

Testspenning for åpen krets.....> 4,0 V, < 8 V

Strøm for kortsluttet krets.....> 200,0 mA

Isolasjonsspesifikasjoner

Måleområde0,01 MΩ til 10 GΩ modell 1507, 0,01 MΩ til 2000 MΩ modell 1503

Testspenninger50, 100, 250, 500 og 1000 V for modell 1507 og 500 og 1000 V for modell 1503

Testspenningens nøyaktighet+ 20 %, - 0 %

Teststrøm ved kortslutning.....1 mA nominell

Automatisk utlading.....Utladingstiden er < 0,5 sekunder for C = 1 μF eller mindre.

Detektering av strømførende krets.....Test kan ikke utføres hvis klemspenningen er > 30 V før testingen startes.

Maksimal kapasitiv belastning.....Fungerer med belastning opp til 1 μF.

Modell 1507

Utgangsspenning	Visningsområde	Oppløsning	Teststrøm	Motstands nøyaktighet ± (% av avlesning + sifre)
50 V (0 % til + 20 %)	0,01 til 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 50 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 til 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % til + 20 %)	0,01 til 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 100 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 til 100,0 MΩ	0,1 MΩ		
250 V (0 % til + 20 %)	0,01 til 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 250 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 til 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
500 V (0 % til + 20 %)	0,01 til 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 500 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 til 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
	200,0 til 500,0 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % til + 20 %)	0,1 til 200,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 1 MΩ	± (1,5 % + 5)
	200,0 til 2000,0 MΩ	1 MΩ		
	2,0 til 10,0 GΩ	0,1 GΩ		± (10 % + 3)

Modell 1503

Utgangsspenning	Visningsområde	Oppløsning	Teststrøm	Motstands nøyaktighet ± (% av avlesning + sifre)
500 V (0 % til + 20 %)	0,1 til 20,0 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 500 kΩ	± (2,0 % + 5)
	20,0 til 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
	200 til 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % til + 20 %)	0,1 til 200,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 1 MΩ	± (2,0 % + 5)
	200 til 2000 MΩ	1 MΩ		

EN61557 Spesifikasjoner

Følgende tabeller oppfyller kravene til europeisk merking.

Måling	Spesifikk toleranse	Driftstoleranse
Volt	± (2,0 % + 3)	30 %
Jordforbindelsens motstand	± (1,5 % + 3)	30 %
Isolasjonsmotstand	Avhenger av testspenning og område. Se spesifikasjoner for isolasjonstest.	30 %
1. Denne spesifikasjonen er tatt fra normen og angir maksimal tillatt verdi ifølge normen.		

EN61557 Påvirkende variabler og toleranser

Måling av påvirkning fra variabelen jordforbindelsens motstand	Betegnelse ifølge EN61557	Toleranse ved måling av isolasjonsmotstand¹	Toleranse ved måling av jordforbindelsens motstand¹
Forsyningsspenning	E2	5 %	5 %
Temperatur	E3	5 %	5 %
1. Statistisk sikkerhet for spesifikasjoner er 99 %			

Følgende tabeller kan benyttes til å fastsette maksimalt og minimalt viste verdier under hensyn til instrumentets maksimale driftsfeil ifølge EN61557-1, 5.2.4.

Isolasjonsmotstandens maksimale og minimale viste verdier

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi
0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07		
0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08		
0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09		
0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10		
0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12		
0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,1
0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,3
0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,4
0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,5
0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,7

Isolasjonsmotstandens maksimale og minimale viste verdier (forts.)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi
0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,8
0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,9
0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,0
0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,2
1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,3
2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,6
3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,9
4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,2
5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,5
6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,8

Isolasjonsmotstandens maksimale og minimale viste verdier (forts.)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi
7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,1
8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,4
9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,7
10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0
20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0
30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0
40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	53,0
		50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0
		60,0	78,0	60,0	78,0	60,0	78,0	60,0	78,0
		70,0	91,0	70,0	91,0	70,0	91,0	70,0	91,0
		80,0	104,0	80,0	104,0	80,0	104,0	80,0	104,0

Isolasjonsmotstandens maksimale og minimale viste verdier (forts.)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi	Grenseverdi	Minimal vist verdi
		90,0	117,0	90,0	117,0	90,0	117,0	90,0	117,0
				100,0	130,0	100,0	130,0	100,0	130,0
						200,0	260,0	200,0	260,0
						300,0	390,0	300,0	390,0
						400,0	520,0	400,0	520,0
								500,0	650,0
								600,0	780,0
								700,0	910,0
								800,0	1040,0
								900,0	1170,0
								1000,0	1300,0
								2000,0	2600,0

Jordforbindelsens motstands maksimale viste verdier

Grenseverdi	Maksimal vist verdi	Grenseverdi	Maksimal vist verdi	Grenseverdi	Maksimal vist verdi
0,4	0,28	7,0	4,9	100,0	70,0
0,5	0,35	8,0	5,6	200,0	140,0
0,6	0,42	9,0	6,3	300,0	210,0
0,7	0,49	10,0	7,0	400,0	280,0
0,8	0,56	20,0	14,0	500,0	350,0
0,9	0,63	30,0	21,0	600,0	420,0
1,0	0,7	40,0	28,0	700,0	490,0
2,0	1,4	50,0	35,0	800,0	560,0
3,0	2,1	60,0	42,0	900,0	630,0
4,0	2,8	70,0	49,0	1000,0	700,0
5,0	3,5	80,0	56,0	2000,0	1400,0
6,0	4,2	90,0	63,0		