

**FLUKE®**

# **1507/1503**

Insulation Testers

**Användarhandbok**

June 2005 (Swedish)

© 2005 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

## BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Varje Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande vid normal användning och service. Garantiperioden är ett år och räknas från leveransdagen. För delar, produktreparationer och service gäller 90 dagars garanti. Denna garanti gäller endast för den ursprungliga köparen eller slutkunden, som handlat hos en auktoriserad Flukeåterförsäljare, och omfattar inte säkringar, engångsbatterier eller produkter, som enligt Flukes förmående har använts på felaktigt sätt, ändrats, smutsats ner eller skadats till följd av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden eller onormal hantering. Fluke garanterar att programvaran fungerar i allt väsentligt i enlighet med dess funktionella specifikationer i 90 dagars tid, och att den lagrats på korrekt sätt på icke-defekta datamedia. Fluke garanterar inte att programvaran är felfri och heller inte att den fungerar utan avbrott.

Flukes auktoriserade återförsäljare förmedlar denna garanti endast till slutanvändarkunder för nya och obegagnade produkter, men har ingen behörighet att erbjuda en mer omfattande eller annorlunda garanti i Flukes namn. Garantisupport finns endast tillgänglig om produkten köpts i av Fluke auktoriserad butik, eller om köparen erlagt det tillämpliga internationella priset. Fluke förbehåller sig rätten att debitera köparen för importkostnaden för reparations/ersättningsdelar, om en produkt som inköpts i ett land lämnas in för reparation i ett annat land.

Flukes garantiåtagande begränsar sig till, efter Flukes bedömning, antingen återbetalning av inköpspriset, kostnadsfri reparation eller utbyte av en felaktig produkt, som lämnas in/återsänds till av Fluke auktoriserad serviceverkstad under garantitiden.

För att få garantiservice kontaktar du närmaste av Fluke auktoriserade serviceverkstad för returtillstånd, och skickar sedan produkten till serviceverkstaden ifråga med en beskrivning av de problem som föreligger, med sändnings- och servicekostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Fluke tar inte på sig något ansvar för skador som kan uppkomma vid försändningen. Efter garantireparationen återsänds produkten till köparen, med sändningskostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Om Fluke bedömer att felet har förorsakats av försummelse, felaktig användning, nedsmutsning, ändring, olyckshändelse eller onormala förhållanden eller onormal hantering, inberäknat överspänningsfel till följd av användning utanför de värden som specificerats för produkten, eller normal förlitning av mekaniska komponenter, kommer Fluke att lämna besked om de uppskattade reparationskostnaderna och invänta godkännande av dessa innan arbetet påbörjas. Efter reparationen återsänds produkten till köparen med sändningskostnaden förbetald, varefter köparen faktureras för reparationskostnaden och återsändningskostnaden (FOB leveransstället).

**DENNA GARANTI ÄR KÖPARENS ENDA GOTTGÖRELSE OCH ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL GARANTIER AVSEENDE SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING. FLUKE KAN INTE GÖRAS ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR, INKLUSIVE FÖRLORADE DATA, OAVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.**

Vissa stater eller länder tillåter inte begränsningar av en underförstådd garantis löptid, eller undantag eller begränsning av tillfälliga skador eller följdskador, varför begränsningarna och undantagen i denna garanti kanske inte gäller för varje köpare. Om något villkor i denna garanti skulle konstateras vara ogiltigt eller otillämpbart av en behörig domstol eller motsvarande, skall ett sådant utslag inte inverka på giltigheten eller tillämpbarheten hos något annat villkor.

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

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

11/99

Registrera din produkt online på [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

# Innehållsförteckning

Rubrik	Sid
Inledning.....	1
Kontakta Fluke .....	1
Säkerhetsinformation .....	2
Osäker spänning .....	4
Batterisparfunktionen (Viloläge) .....	4
Vridomkopplarens positioner.....	4
Knappar och indikatorer .....	5
Teckenfönstret.....	7
Ingångskontakter.....	9
Startalternativ .....	9
Mätning .....	10
Mätning av spänning .....	11
Mätning av jordbondsmotstånd.....	11
Mätning av isolationsresistans.....	13
Mätning av polariseringsindex och dielektriska absorptionsförhållanden (Modell 1507) .....	14
Använda funktionen för jämförelse (Modell 1507) .....	16

Rengöring .....	17
Testning av batterierna .....	17
Testning av säkringarna.....	18
Byte av batteri och säkring.....	19
Specifikationer .....	20
Allmänna specifikationer .....	20
Växel/likspänningsfrekvens.....	21
Mätning av jordbondsmotstånd .....	22
Specifikationer för isolation .....	22
Modell 1507.....	23
Modell 1503.....	24
EN61557 - Specifikation.....	24
Isolationsmotstånd – Högsta och minsta visningsvärden .....	26
Jordbondmotstånd – Högsta visningsvärden .....	30

# ***Tabellförteckning***

<b>Tabell</b>	<b>Rubrik</b>	<b>Sid</b>
1.	Symboler .....	3
2.	Vridomkopplarens lägen.....	5
3.	Knappar och indikatorer .....	6
4.	Indikatorer i teckenfönstret .....	7
5.	Felmeddelanden.....	8
6.	Beskrivning av ingångskontakter.....	9
7.	Alternativ för start .....	10



# Figurförteckning

Figur	Rubrik	Sid
1.	Vridomkopplare .....	4
2.	Knappar och indikatorer .....	5
3.	Indikatorer i teckenfönstret .....	7
4.	Ingångskontakter .....	9
5.	Mätning av spänning .....	11
6.	Mätning av jordbondmotstånd .....	12
7.	Mätning av isolationsmotstånd .....	14
8.	Mätning av polariseringsindex och dielektriska absorptionsförhållanden .....	16
9.	Använda jämförelsefunktionen .....	17
10.	Testning av säkringen .....	18
11.	Byte av säkring och batteri .....	19





# 1507/1503 Insulation Testers

## **Inledning**

Fluke modell 1507 och modell 1503 är batteridrivna isolationstestare (här kallat "Testinstrument"). Denna handbok innehåller beskrivningar av både modell 1507 och 1503, men alla illustrationer och exempel avser modell 1507.

Dessa testinstrument uppfyller kraven enligt normen CAT IV IEC 61010. Standarden IEC 61010 definierar fyra mätningsskategorier (CAT I till IV) på basis av omfattningen av de risker transientimpulser medför. CAT IV-testinstrument är avsedda att skydda mot transienter från den primära tillförselnivån (luftledning eller nedgrävda ledningar).

Testinstrumenten mäter eller provar följande:

- Växel/likspänning
- Jordbondsmotstånd
- Isolationsresistans

## **Kontakta Fluke**

Kontakta Fluke genom att ringa något av följande nummer:

- 1-888-993-5853 i USA
- 1-800-363-5853 i Kanada
- +31-402-678-200 i Europa
- +81-3-3434-0181 i Japan
- +65-738-143.637,00 mm i Singapore
- +1-425-446-5500 från var som helst i världen

Besök vår webbsida på adressen: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registrera testinstrumentet på adressen: [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

## Säkerhetsinformation

Använd endast testinstrumentet enligt anvisningarna i denna handbok. I annat fall kan testinstrumentets skydd komma att nedsättas. Tabell 1 innehåller en lista över symboler som används på testinstrumentet och i denna handbok.

**⚠⚠ Varning** anger farliga förhållanden och åtgärder som kan leda till personskador eller dödsfall.

**⚠⚠ Försiktighet** anger förhållanden och åtgärder som kan skada testinstrumentet eller den utrustning som testas, eller leda till permanent förlust av data.









### ⚠⚠ Varning

**Undvik risk för elektriska stötar eller personskador:**

- Använd endast testinstrumentet enligt anvisningarna i denna handbok, så att skyddet i instrumentet inte försämras.
- Använd inte testinstrumentet eller mätsladdarna om de verkar vara skadade, eller om testinstrumentet inte fungerar som det ska. Lämna in testinstrumentet på service i tveksamma fall.
- Använd alltid korrekt terminal, reglageposition och mätintervall innan testinstrumentet ansluts till en krets för testning.
- Kontrollera testinstrumentets funktion genom att mäta en känd spänning.
- Anbringa inte mer än den avsedda spänningen enligt markeringen på testinstrumentet mellan kontaktarna eller mellan en av kontaktarna och jord.
- Var försiktig vid spänningar över 30 volt växelström effektivvärde, 42 volt växelström toppvärde eller 60 volt likström. Sådana spänningar innebär risk för elektriska stötar.
- Byt ut batteriet så snart batteriindikatorn (➕) visas.
- Koppla från strömmen och ladda ur alla högspänningskapacitatorer före provning av motstånd, kontinuitet, dioder eller kapacitans.
- Använd inte testinstrumentet där explosiva gaser eller ångor kan förekomma.
- Håll fingrarna bakom fingerskydden vid användning av mätsladdarna.

- **Avlägsna mätsladdarna från testinstrumentet innan du öppnar kåpan eller batteriluckan. Använd inte testinstrumentet om luckan har avlägsnats eller om batteriluckan är öppen.**
- **Följ alla lokala och statliga säkerhetsföreskrifter vid arbete på riskfyllda platser.**
- **Använd den skyddsutrustning som krävs av lokala och statliga myndigheter vid arbete inom farliga områden.**
- **Undvik att arbeta ensam.**
- **Använd endast utbytessäkringar av den angivna typen för att undvika att skyddet sätts ur spel.**
- **Kontrollera mätsladdarnas kontinuitet innan de används. Använd ej instrumentet om avläsningsvärdena är höga eller om störningar förekommer.**

**Tabell 1. Symboler**

	Växelström		Jordning
	Likström		Säkring
	VARNING: risk för elektrisk stöt		Dubbel isolering
	Batteri (låg batterispänning när symbolen visas i indikeringsfönstret)		Viktig information – se handboken

## Osäker spänning

Varnar dig om en spänning som kan vara riskabel genom att visa symbolen  $\text{⚡}$  när testinstrumentet känner av att en spänning på  $\geq 30$  V, ett motstånd på  $\geq 2$  V eller om en spänningsöverbelastning (OL) föreligger.

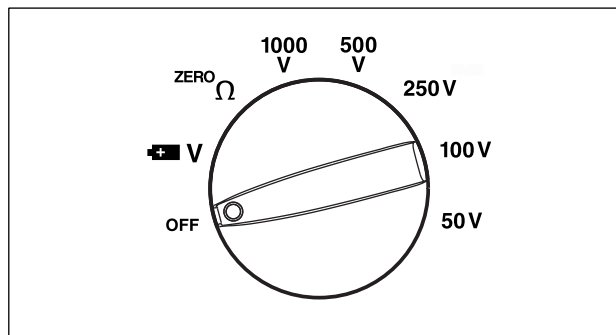
## Batterisparfunktionen (Viloläge)

Testinstrumentet går in i energisparläget och teckenfönstret släcks om ingen funktionsändring sker eller en knapp trycks in under 10 minuter. Detta görs för att spara på batteriet. Testinstrumentet går ur viloläget när du trycker på en knapp eller om omkopplaren vrids.

Timern för 10 minutr är inaktiverad under mätning av alla isolations- eller jordbondsmotstånd. Tidsperioden inleds omedelbart efter alla mätningar.

## Vridomkopplarens positioner


Slå på testinstrumentet genom att välja en mätfunktion. Standardfönstret för den aktuella funktionen (område, måtenheter, modifierare osv.) visas på instrumentet. Använd den blå knappen för att välja någon av de alternativa funktionerna med omkopplaren (märkta med blå bokstäver). Omkopplarvalen visas i Figur 1 och beskrivs i Tabell 2.



bbw03f.eps

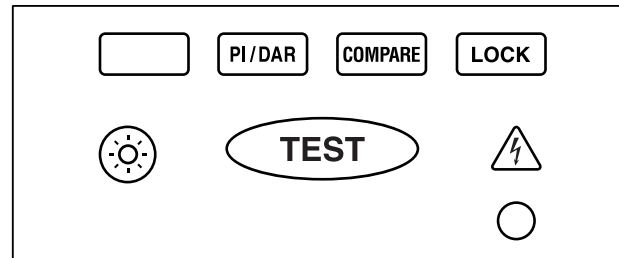
Figur 1. Vridomkopplare

**Tabell 2. Vridomkopplarens lägen**

Omkopplarp- position	Mätfunktion
 V	Växel- eller likströmsspänning från 0,1 V till 600,0 V.
ZERO $\Omega$	Ohm från 0,01 $\Omega$ till 20,00 k $\Omega$ .
1000 V 500 V 250 V 100 V 50 V	Ohms från 0,01 M $\Omega$ till 10,0 G $\Omega$ för modell 1507 och 0,01 till 2000 M $\Omega$ för modell 1503.  Utför isolationstester med 50, 100, 250, 500 och 1000 V källa på 1507 och 500 och 1000 V källa på 1503.

## **Knappar och indikatorer**








Använd knapparna för att aktivera alternativen för den funktion som valts med omkopplaren. Det finns också två indikatorer på testinstrumentets framsida som tänds när den är aktiv. Knapparna och indikatorerna visas i Figur 2 och beskrivs i Tabell 3.








**Figur 2. Knappar och indikatorer**

bbw02f.eps

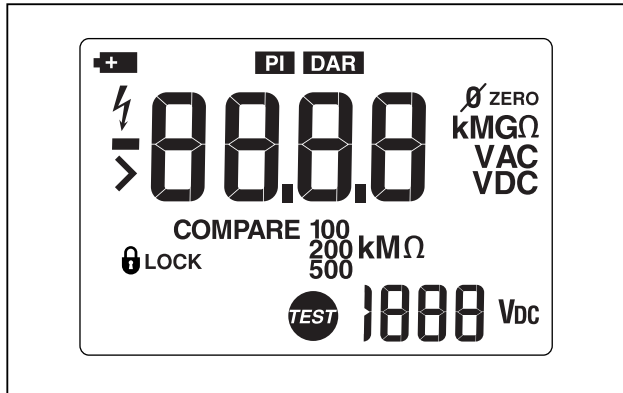
Tabell 3. Knappar och indikatorer

Knapp/ indikator	Beskrivning
	Tryck på den blå knappen för att välja andra mätfunktioner.
	Tryck på denna knapp för att konfigurera testinstrumentet för en test av polariseringsindex eller dielektrisk absorptionsförhållande. Testen inleds när du trycker på knappen  .
	Ställer in en gräns för godkänd/ej godkänd för isolationstester.
	Testlåsningsknapp. När du trycker på denna knapp före knappen  kommer testen att fortsätta att vara aktiv tills du trycker på knappen Lock eller Test igen för att frigöra låset.
	Slår på och stänger av bakgrundsbelysningen. Bakgrundsbelysningen stängs av efter 2 minuter.

Knapp/ indikator	Beskrivning
	Initierar en isolationstest när omkopplaren är inställd på en position för <b>INSULATION</b> . Medför att testinstrumentet använder ett motstånd med hög spänning och mäter isolationsmotståndet.  Initierar en motståndstest när omkopplaren är inställd i positionen för Ohm.
	Varning för osäker spänning. Anger att 30 volt eller mer (växelström eller likström beroende på omkopplarens läge) har upptäckts i ingången. Denna symbol visas även om teckenfönstret visar $\Omega$ i omkopplarpå positionerna <b>+ V</b> samt när  visas i teckenfönstret. Symbolen  visas också när isolationstest är aktiv.
	Indikator för Pass. Anger att värdet för isolationsmotståndet är större än den valda jämförelsegränsen.

## Teckenfönstret

Indikatorerna visas i Figur 3 och beskrivs i Tabell 4. Felmeddelanden som kan visas i teckenfönstret beskrivs i Tabell 5.



Figur 3. Indikatorer i teckenfönstret

bbw01f.eps

Tabell 4. Indikatorer i teckenfönstret

Indikator	Beskrivning
	Anger att en isolations- eller motståndstest är låst i läget på.
- >	Symbolerna minus eller större än
	Varning för osäker spänning.
	Låg batteriladdning. Anger att det är dags att byta ut batteriet. När  tänds deaktiveras knappen för bakgrundsbelysning för att spara på batteriet.  <b>  Varning</b>  <b>Undvik felaktiga mätvärden, som innebär risk för elektriska stötar och personskador, genom att byta ut batteriet så snart indikatorn för lågt batteri tänds.</b>

Tabell 4. Indikatorer i teckenfönstret (forts.)

Indikator	Beskrivning
<b>PI DAR</b>	Testen för polariseringsindex eller dielektriskt absorptionsförhållande är valt
<b>ZERO</b>	Infogning av ledande nolla för Ohm är aktiv.
<b>VAC, VDC, Ω, kΩ, MΩ, GΩ</b>	Mätenheter
<b>8888</b>	Primär visning
<b>V<sub>DC</sub></b>	Volt
<b>1888</b>	Sekundär visning
<b>COMPARE</b>	Anger valt jämförelsevärde för godkänd/ej godkänd.
<b>TEST</b>	Indikator för isolationstest. Visas när spänning för isolationstest förekommer.

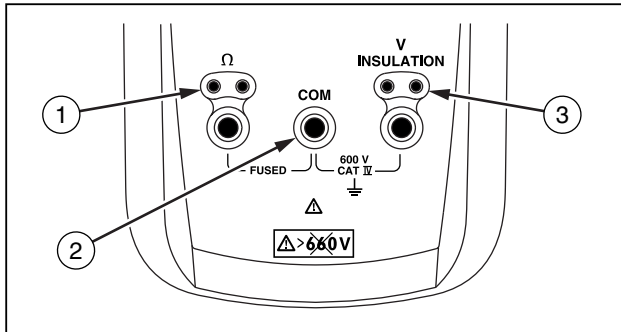
Tabell 5. Felmeddelanden

Meddelande	Beskrivning
<b>batt</b>	Visas i det primära visningsområdet och anger att batteriets laddningsnivå är för låg för att instrumentet ska fungera på ett pålitligt sätt. Testinstrumentet kommer inte att fungera alls förrän batteriet har bytts ut. Symbolen <b>+■</b> visas också när <b>batt</b> visas i det primära visningsområdet.
<b>&gt;</b>	Anger ett värde som ligger utanför området.
<b>CAL Err</b>	Ogiltiga kalibreringsdata. Kalibrera testinstrumentet.



## **Ingångskontakter**

Ingångskontakterna i fönstret visas i Figur 4 och beskrivs i Tabell 6.



bbw08f.eps

**Figur 4. Ingångskontakter**




**Tabell 6. Beskrivning av ingångskontakter**

Pos.	Beskrivning
①	Ingångskontakt för mätning av motstånd.
②	Gemensam kontakt (returkontakt) för alla mätningar.
③	Ingångskontakt för spänning eller isolationstest.

### **Startalternativ**

Håll ned en knapp medan du slår på testinstrumentet för att aktivera ett startalternativ. Alternativet för start innebär att du kan använda ytterligare funktioner i testinstrumentet. Välj ett startalternativ genom att hålla ned lämplig knapp när du vrider testinstrumentet från **OFF** till valfri omkopplarpå position. Startalternativen annulleras när testinstrumentet stängs av (**OFF**). Alternativet för start beskrivs i Tabell 7.

Tabell 7. Alternativ för start

Knapp	Beskrivning
	<p> <b>V</b>-omkopplarpositionen aktiverar alla segmenten i teckenfönstret.</p> <p><sup>ZERO</sup>Ω-omkopplarpositionen visar programvarans versionsnummer.</p> <p><sup>1000</sup>V-omkopplarpositionen visar modellnumret.</p>
	Startar kalibreringsläget. Testinstrumentet visar $\Gamma$ RL och går in i kalibreringsläget när du släpper knappen.

*Obs!*

*Alternativen för start är aktiva när du trycker på knappen.*

## Mätning

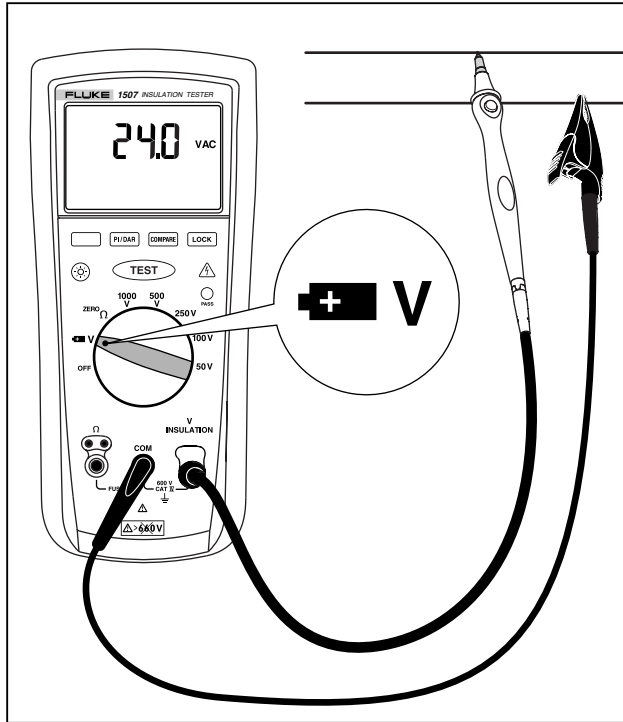
Figurerna på de sidor som följer visar hur man utför mätningar.

När mätsladdarna ansluts till kretsen eller enheten ska den gemensamma (**COM**) mätsladden anslutas innan den strömförande mätsladden ansluts. När mätsladdarna kopplas bort ska den strömförande sladden kopplas bort före den gemensamma sladden.

### Varning

**Eliminera risken för elektriska stötar, personskador och skador på testinstrumentet genom att koppla bort nätspänningen och ladda ur alla högsämningskondensatorer före testning.**

## Mätning av spänning



bbw09f.eps

Figur 5. Mätning av spänning

## Mätning av jordbondsmodstånd

Mätning av motstånd ska endast utföras på icke spänningsförande kretsar. Kontrollera säkringarna före testningen. Se avsnittet Testning av säkringar längre fram i denna handbok. Om anslutning till en strömförande krets sker medan kretsen är aktiv, kommer säkringen att gå.

*Obs!*

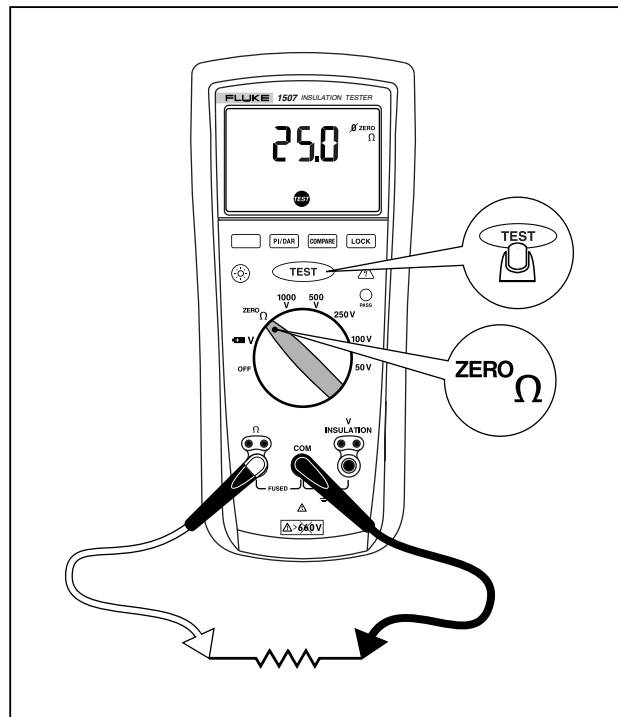
*Mätningar kan påverkas på ett negativt sätt av impedanser från andra kretsar som anslutits parallellt eller från utjämningsström.*

Mät motstånd så här:

1. Sätt in testproberna i ingångsterminalerna  $\Omega$  och com.
2. Vrid vridomkopplaren till läget ZERO  $\Omega$ .
3. Kortslut probändarna mot varandra, tryck på den blå knappen och vänta tills streck visas i teckenfönstret. Testinstrumentet mäter probmotståndet, lagrar avläsningen i minnet och subtraherar detta värde från avläsningarna. Värdet för probmotståndet sparas även sedan testinstrumentet stängs av. Om probmotståndet är  $> 2 \Omega$  kommer motståndet inte att sparas.

4. Anslut proberna till den krets som ska mätas. Testinstrumentet känner automatiskt av om en krets är strömförande eller inte.
  - Den primära visningen anger ---- tills du trycker på knappen **TEST** och en giltig avläsning av motståndet erhålls.
  - Symbolen för högspänning ( $\text{⚡}$ ) tillsammans med den primära visningen av  $> 2 \text{ V}$  varnar dig om en högre spänning än 2 volt växel- eller likström förekommer. Om så är fallet förhindras testen. Koppla från testinstrumentet och stäng av strömmen innan du fortsätter.
  - Om testinstrumentet piper till när du trycker på knappen **TEST** är testen undertryckt p.g.a. att det finns spänning i proberna.
  
5. Tryck på och håll ned knappen **TEST** för att starta testen. Ikonen **TEST** visas i den nedre delen av fönstret tills du släpper knappen **TEST**. Avläsningen av motståndet visas i den primära visningen tills en ny test inleds eller en annan funktion eller annat område väljs.

Om motståndet är högre än det maximala visningsområdet visar testinstrumentet symbolen  $>$  och det maximala motståndet för området.



Figur 6. Mätning av jordbondmotstånd

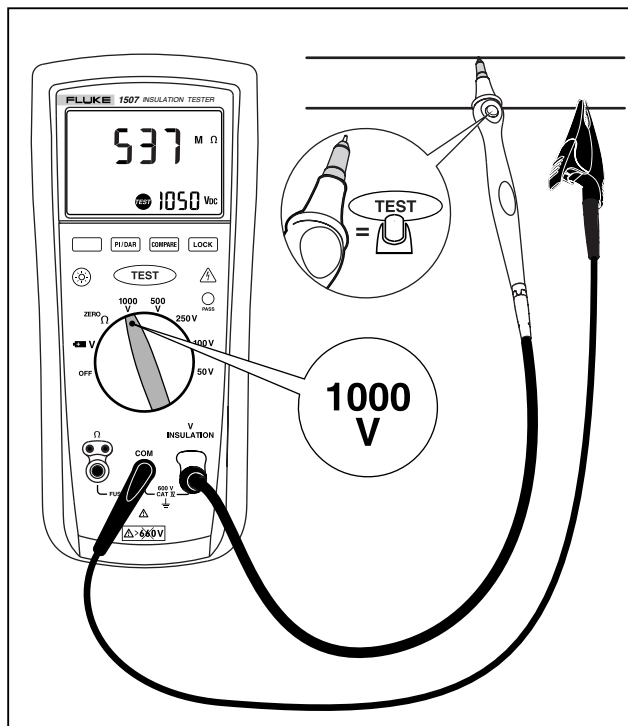
bbw04f.eps

### **Mätning av isolationsresistans**

Isolationstester ska endast utföras på icke spänningsförande kretsar. Mät isolationsmotstånd genom att ställa in testinstrumentet enligt Figur 7 och följa nedanstående anvisningar.

1. Sätt in testproberna i ingångsterminalerna v och com.
2. Vrid vridomkopplaren till lämplig testspänning.
3. Anslut proberna till den krets som ska mätas. Testinstrumentet känner automatiskt av om en krets är strömförande eller inte.
  - Den primära visningen anger - - - tills du trycker på **TEST** och en giltig avläsning av isolationsmotståndet erhålls.
  - Symbolen för högspänning ( $\text{⚡}$ ) tillsammans med den primära visningen av > 30 V varnar dig om en högre spänning än 30 volt växel- eller likström förekommer. Om så är fallet förhindras testen. Koppla från testinstrumentet och stäng av strömmen innan du fortsätter.
4. Tryck på och håll ned **TEST** för att starta testen. Den sekundära visningen visar den testspänning som appliceras på kretsen som testas. Symbolen för högspänning ( $\text{⚡}$ ) visas tillsammans med en primär visning som visar motståndet i  $M\Omega$  eller  $G\Omega$ . Ikonen **TEST** visas i den nedre delen av fönstret tills du släpper knappen **TEST**.

Om motståndet är högre än det maximala visningsområdet visar testinstrumentet symbolen  $\blacktriangleright$  och det maximala motståndet för området.
5. Låt proberna sitta kvar på testpunkterna och släpp knappen **TEST**. Den krets som testas laddas ur via testinstrumentet. Avläsningen av motståndet visas i den primära visningen tills en ny test inleds eller en annan funktion eller annat område väljs eller om > 30 V upptäcks.



bbw05f.eps

Figur 7. Mätning av isolationsmotstånd

## Mätning av polariseringsindex och dielektriska absorptionsförhållanden (Modell 1507)

Polariseringsindex (PI) är förhållandet mellan 10 minuter isolationsmotstånd till 1 minut isolationsmotstånd. Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR) är förhållandet mellan 1 minut isolationsmotstånd till 30 sekunder isolationsmotstånd.

Isolationstester ska endast utföras på icke spänningsförande kretsar. Mät polariseringsindex eller dielektriskt absorptionsförhållande så här:

1. Sätt in testproberna i ingångsterminalerna **INSULATION** och **COM**.

*Obs!*

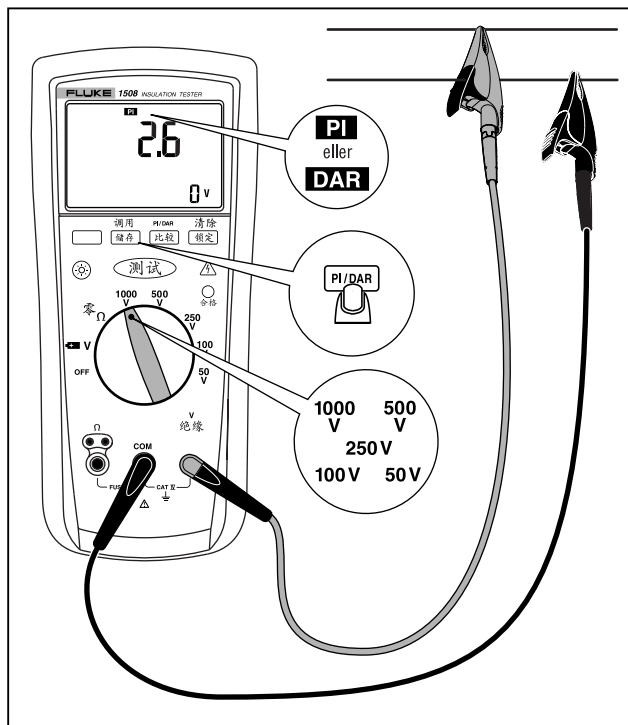
*På grund av den tid det tar att utföra PI- och DAR-testerna rekommenderar vi att testklämmorna används.*

2. Vrid vridomkopplaren till lämplig testspänningsposition.
3. Tryck på knappen **PI/DAR** för att välja polariseringsindex eller dielektriskt absorptionsförhållande.

4. Anslut proberna till den krets som ska mätas. Testinstrumentet känner automatiskt av om en krets är strömförande eller inte.
  - Den primära visningen anger ---- tills du trycker på knappen **TEST** och en giltig avläsning av motståndet erhålls.
  - Symbolen för högspänning ( $\text{⚡}$ ) tillsammans med den primära visningen av > 30 V varnar dig om en högre spänning än 30 volt växel- eller likström förekommer. Testen hämmas om en högre spänning förekommer.
5. Tryck på och släpp **TEST** för att starta testen. Under testningen visar den sekundära visningen den testspänning som appliceras på kretsen som testas. Symbolen för högspänning ( $\text{⚡}$ ) visas tillsammans med en primär visning som visar motståndet i  $\text{M}\Omega$  eller  $\text{G}\Omega$ . Ikonen **TEST** visas i den nedre delen av fönstret tills testen är klar.

När testen är klar visas värdet för PI eller DAR i den primära visningen. Den krets som testas laddas automatiskt ur via testinstrumentet. Om något av värdena som används för att beräkna PI eller DAR var större än det maximala visningsvärdet eller om 1 minutvärdet var större än  $5000 \text{ M}\Omega$ , kommer den primära visningen att visa Err.

- Om motståndet är högre än det maximala visningsområdet visar testinstrumentet symbolen > och det maximala motståndet för området.
- Avbryt en PI- eller DAR-test innan den har slutförts genom att helt kort trycka på **TEST**. När du släpper knappen **TEST** kommer den krets som testas att laddas ur automatiskt via testinstrumentet.



bci10f.eps

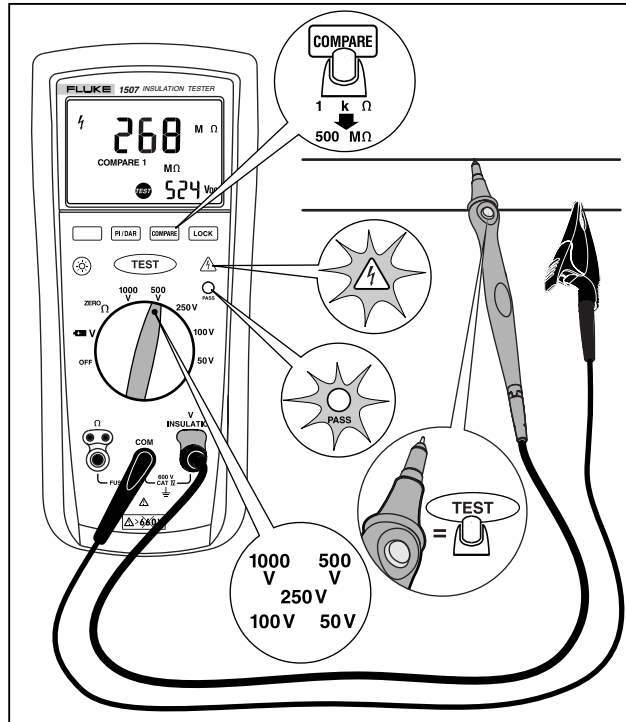
Figur 8. Mätning av polariseringsindex och dielektriska absorptionsförhållanden

## Använda funktionen för jämförelse (Modell 1507)

Använd funktionen Compare för att ställa in en jämförelsenivå för godkänd/ej godkänd för isolationsmätningarna. Använd funktionen för jämförelse så här:

1. Tryck på knappen **COMPARE** för att välja lämpligt jämförelsevärde. Du kan välja mellan 100 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 500 k $\Omega$ , 1 M $\Omega$ , 2 M $\Omega$ , 5 M $\Omega$ , 10 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 50 M $\Omega$ , 100 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$  och 500 M $\Omega$ .
2. Utför isolationstester enligt tidigare beskrivningar i denna handbok.
3. Den gröna indikatorn för godkänd kommer att visas om det uppmätta värdet är större än det valda värdet.
4. Tryck på och håll ned knappen **COMPARE** i 1 sekund för att deaktivera funktionen Compare. Indikatorn för godkänd kommer att försvinna när du startar en ny test eller väljer ett nytt jämförelsevärde.





bbw11f.eps

Figur 9. Använda jämförelsefunktionen

## Rengöring

Torka då och då av höljet med en trasa och ett svagt rengöringsmedel. Använd inte slipmedel eller lösningsmedel. Smuts eller fukt i polerna kan påverka mätresultaten. Medge tid för torkning innan testinstrumentet används.

## Testning av batterierna

Testinstrumentet övervakar kontinuerligt spänningen i batteriet. Om ikonen för låg batteriladdning (⚡) visas i teckenfönstret finns det mycket lite spänning kvar. Testa batterierna så här:

1. Vrid vridomkopplaren till läget **⚡ V** utan att några prober är införda.
2. Tryck på den blå knappen för att starta testen av batteriets fulla laddning. Visningen av spänning försvinner och den uppmätta batterispänningen visas i den primära visningen under 2 sekunder och sedan visas spänningen igen.

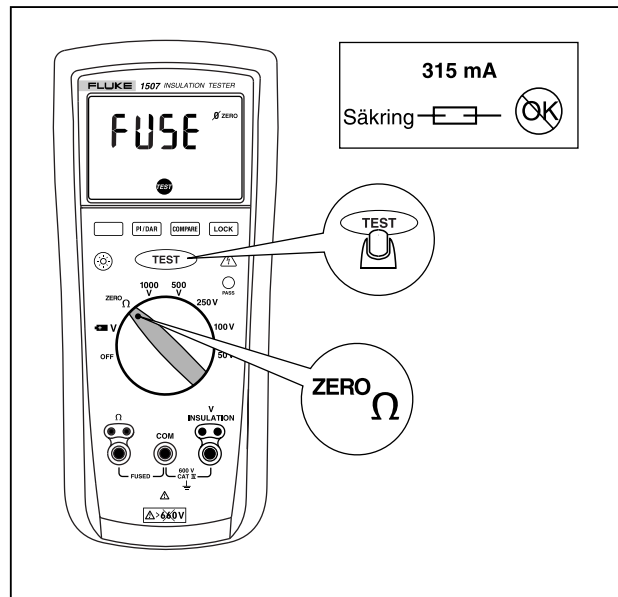
## Testning av säkringarna

### ⚠ ⚠ Varning

Eliminera risken för elektriska stötar och personskador genom att ta bort mätsladdarna och koppla bort eventuella inkommande signaler, innan säkring byts.

Testa säkringen enligt beskrivningen nedan och illustrationen i Figur 10. Byt ut säkringen enligt beskrivningen i Figur 11.

1. Vrid vridomkopplaren till läget  $ZERO \Omega$ .
2. Tryck på och håll ned **TEST**. Om teckenfönstret visar FUSE är säkringen trasig och måste bytas ut.



bbw06f.eps

Figur 10. Testning av säkringen

## Byte av batteri och säkring

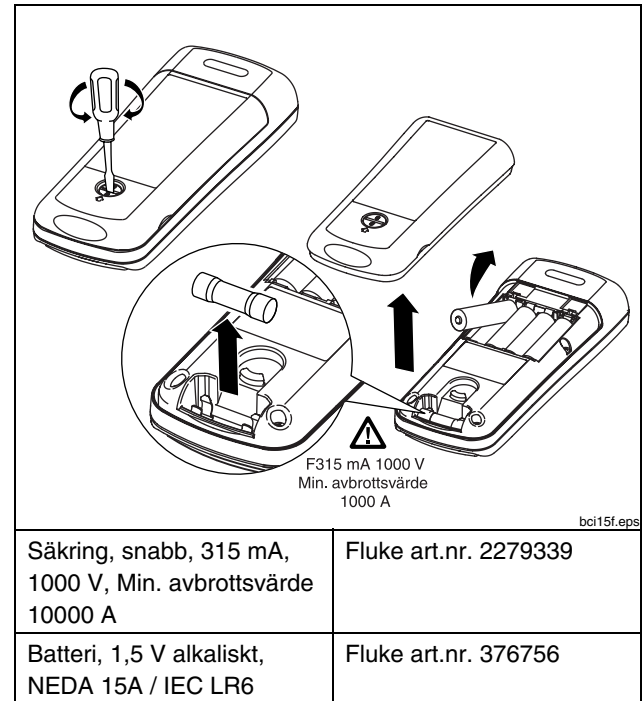
Byt ut säkringen och batterierna enligt illustrationen i Figur 11. Följ anvisningarna nedan för att byta ut batterierna.

### ⚠ ⚠ Varning

Undvik risken för stötar, personskador eller skador på testinstrumentet:

- Undvik felaktiga mätvärden, som kan medföra risk för elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batterierna så snart batteriindikatorn (🔋) visas.
  - Använd **ENDAST** säkringar med amperetal, avbrott, spänningsvärde och tröghet enligt specifikationen.
  - Vrid omkopplaren till läget OFF (AV) och ta bort testsladdarna från uttagen.
1. Avlägsna batteriluckan genom att föra in en vanlig skruvmejsel i låset på luckan och vrida detta tills låssymbolen befinner sig i linje med pilen.
  2. Ta ut och byt ut batterierna.

3. Sätt tillbaka batteriluckan och lås den genom att rikta in låssymbolen med pilen.



Figur 11. Byte av säkring och batteri

## Specifikationer

### Allmänna specifikationer

Högsta spänning som appliceras till någon av terminalerna .....	600 V likström eller växelström effektivvärde
Förvaringstemperatur .....	-40 °C till 60 °C (-40 °F till 140 °F)
Driftstemperatur .....	-20 °C till 55 °C (-4 °F till 131 °F)
Temperaturkoefficient: .....	0,05 x (specificerad noggrannhet) per °C för temperaturer < 18 °C eller > 28 °C (< 64 °F eller > 82 °F)
Relativ luftfuktighet .....	Icke kondenserande 0 % till 95 % @ 10 °C till 30 °C (50 °F till 86 °F) 0 % till 75 % @ 30 °C till 40 °C (86 °F till 104 °F) 0 % till 40 % @ 40 °C till 55 °C (104 °F till 131 °F)
Vibration .....	Godtyckliga, 2 g, 5-500 Hz per MIL-PRF-28800F, Klass 2 instrument
Stötar .....	1 meter fall per IEC 61010-1 2 <sup>nd</sup> Utgåvan (1 meter falltest, sex sider, ekgolv)
Elektromagnetisk kompatibilitet .....	I ett RF-fält på 3 V/M är noggrannheten = specificerad noggrannhet (EN 61326-1:1997).
Säkerhet .....	Uppfyller ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04, and IEC/EN 61010-1 2:a utgåvan för mätningsskategorier IV 600 V (CAT IV)
Certifieringar .....	CSA per standard CSA/CAN C22.2 No. 61010.1-04; TUV per standard EN 61010 -1 2:a utgåvan
Batterier .....	Fyra AA-batterier (NEDA 15A eller IEC LR6)
Batterilivslängd .....	Användning av isolationstest: Testinstrumentet kan utföra minst 1000 isolationstester med nya alkaliska batterier vid rumtemperatur. Detta är standardtester på 1000 V till 1 M $\Omega$ med användningsperiod på 5 sekunder på och 25 sekunder av. Mätning av motstånd: Testinstrumentet kan utföra minst 2500 mätningar av jordbondmotstånd med nya alkaliska batterier vid rumtemperatur. Detta är standardtester på 1 $\Omega$ med användningsperiod på 5 sekunder på och 25 sekunder av.
Storlek .....	5,0 cm H x 10,0 cm B x 20,3 cm L (1,97 tum H x 3,94 tum B x 8,00 tum L)

Vikt .....550 gr (1,2 pund)  
 IP-specifikation .....IP40  
 Höjd över havet .....Användning: 2000 m CAT IV 600 V, 3000 m CAT III 600 V  
 Ej användning (förvaring): 12000 m  
 Kapacitet för över område .....110 % av område  
 Uppfyllande av EN 61557.....IEC61557-1, IEC61557-2, IEC61557-4, IEC61557-10  
 Modell 1503 - Tillbehör.....TL224 mätsladdar  
 TP74 prober  
 Klämmor Art. nr 1958654 (röd) och Art. nr 1958646 (svart)  
 Hölster  
 Modell 1507 - Tillbehör.....TL224 mätsladdar  
 TP74 prober  
 Klämmor Art. nr 1958654 (röd) och Art. nr 1958646 (svart)  
 Hölster  
 Fjärrprob

### **Växel/likspänningsfrekvens**

#### **Noggrannhet**

<b>Mätområde</b>	<b>Upplösning</b>	<b>50 Hz till 400 Hz ± (% av värde + siffror)</b>
600,0 V	0,1 V	± (2 % + 3)

Ingångsimpedans .....3 MΩ (nominellt), < 100 pF  
 Undertryckning i gemensamt läge  
 (1 kΩ obalanserad).....> 60 dB vid likström, 50 eller 60 Hz  
 Överbelastningsskydd .....600 V effektivvärde eller likström

**Mätning av jordbondsotstånd**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet <sup>1</sup> ± (% av värde + siffror)
2,00 Ω	0,01 Ω	± (1,5 % + 3)
200,0 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20,00 kΩ	0,01 kΩ	
1. Noggrannheten gäller från 0 till 100 % av området.		

Överbelastningsskydd.....2 V effektivvärde eller likström

Provspänning för bruten krets.....> 4,0 V, < 8 V

Kortslutningsström.....> 200,0 mA

**Specifikationer för isolation**

Mätområde.....0,01 MΩ till 10 GΩ modell 1507, 0,01 MΩ till 2000 MΩ modell 1503

Testspänning.....50, 100, 250, 500, 1000 V modell 1507, 500 och 1000 V modell 1503

Noggrannhet för testspänning.....+ 20 %, - 0 %

Kortslutningsström.....1 mA nominellt

Automatisk urladdning.....Urladdningstid < 0,5 sekunder för C = 1 μF eller mindre

Identifiering av strömförande krets.....Förhindrar test om en terminalspänning på > 30 V växelström identifieras före testens början.

Högsta kapacitiva belastning.....Kan användas med upp till 1 μF belastning.

**Modell 1507**

Utgångsspänning	Visningsområde	Upplösning	Testströmstyrka	Noggrannhet ± (% av värde + siffror)
50 V (0 % till + 20 %)	0,01 till 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 till 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % till + 20 %)	0,01 till 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 till 100,0 MΩ	0,1 MΩ		
250 V (0 % till + 20 %)	0,01 till 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 250 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 till 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
500 V (0 % till + 20 %)	0,01 till 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 till 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
	200 till 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % till + 20 %)	0,1 till 200,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	± (1,5 % + 5)
	200 till 2000 MΩ	1 MΩ		
	2,0 till 10,0 GΩ	0,1 GΩ		± (10 % + 3)

## Modell 1503

Utgångsspänning	Visningsområde	Upplösning	Testströmstyrka	Noggrannhet ± (% av värde + siffror)
500 V (0 % till + 20 %)	0,1 till 20,0 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	± (2,0 % + 5)
	20,0 till 200,0 MΩ	0,1 MΩ		
	200 till 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V 0 % till + 20 %)	0.1 till 200.0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	± (2,0 % + 5)
	200 till 2000 MΩ	1 MΩ		

## EN61557 - Specifikation

Följande tabeller krävs för europeiska märkningar.

Mätning	Inre ovisshet	Driftsovisshet <sup>1</sup>
Volt	± (2,0 % + 3)	30 %
Jordbondsmotstånd	± (1,5 % + 3)	30 %
Isolationsmotstånd	Beror av testspänningen och området. Se specifikationerna för isolationstest.	30 %

1. Denna specifikation kommer från standarden och anger den maximala tillåtna mängden enligt standarden.



**EN61557 Influensvariabler och ovissheter**

<b>Jordbondmotstånd - Influensvariabel</b>	<b>Designering per EN61557</b>	<b>Ovisshet för isolationsmotstånd<sup>1</sup></b>	<b>Oviss het för jordbondmotstånd<sup>1</sup></b>
Ledningsspänning	E2	5 %	5 %
Temperatur	E3	5 %	5 %
1. Förtroendeintervall för specifikation 99 %.			

Följande tabeller kan användas för bestämning av de största eller minsta visningsvärdena med beaktande av det maximala driftsfelet i instrumentet per EN61557-1, 5.2.4.

*Isolationsmotstånd – Högsta och minsta visningsvärden*

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde
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

*Isolationsmotstånd – Högsta och minsta visningsvärden (forts.)*

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde
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

*Isolationsmotstånd – Högsta och minsta visningsvärden (forts.)*

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde
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

*Isolationsmotstånd – Högsta och minsta visningsvärden (forts.)*

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde	Gränsvärde	Minsta visningsvärde
		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

*Jordbondmotstånd – Högsta visningsvärden*

Gränsvärde	Högsta visningsvärde
0,4	0,28
0,5	0,35
0,6	0,42
0,7	0,49
0,8	0,56
0,9	0,63
1,0	0,7
2,0	1,4
3,0	2,1
4,0	2,8
5,0	3,5
6,0	4,2

Gränsvärde	Högsta visningsvärde
7,0	4,9
8,0	5,6
9,0	6,3
10,0	7,0
20,0	14,0
30,0	21,0
40,0	28,0
50,0	35,0
60,0	42,0
70,0	49,0
80,0	56,0
90,0	63,0

Gränsvärde	Högsta visningsvärde
100,0	70,0
200,0	140,0
300,0	210,0
400,0	280,0
500,0	350,0
600,0	420,0
700,0	490,0
800,0	560,0
900,0	630,0
1000,0	700,0
2000,0	1400,0