

FLUKE®

1587/1577

Insulation Multimeters

Käyttöohje

April 2005 (Finnish) Rev. 2, 6/09

© 2005-2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

RAJOITETTU TAKUU JA VASTUUNRAJOITUS

Kullekin Fluke-tuotteelle myönnetään takuu, että tuotteessa ei ilmene materiaalivikoja eikä valmistusvirheitä normaalissa käytössä ja huollossa. Takuu-aika on kolme vuotta ja alkaa tuotteen toimituspäivänä. Osat, tuotteen korjaukset ja huolto taataan 90 päiväksi. Tämä takuu myönnetään vain Fluken valtuuttaman jälleenmyyjän alkuperäiselle ostajalle tai loppukäyttäjälle. Takuu ei kata sulakkeita, hävitettäviä paristoja tai tuotetta, jota Fluken mielestä on käytetty väärin, muunnettu, laiminlyöty, saastutettu tai vioitettu vahingossa tai epätavallisissa käyttöolosuhteissa tai käsittelyssä. Fluke takaa, että ohjelmisto toimii oleellisesti sen toimintomäärittelyjen mukaisesti 90 päivää ja että se on tallennettu oikein virheettömälle tietovälineelle. Fluke ei takaa, että ohjelmisto on virheetön tai toimii keskeytyksittä.

Fluken valtuuttamat jälleenmyyjät voivat myöntää tämän takuun uusille ja käyttämättömille tuotteille vain loppukäyttäjille, mutta heillä ei ole lupaa myöntää laajempaa tai eri takuuta Fluken puolesta. Takuun alainen tuki on saatavilla vain, jos tuote on ostettu Fluken valtuuttamasta myyntipisteestä tai ostaja on maksanut asianmukaisen kansainvälisen hinnan. Fluke pidättää oikeuden laskuttaa ostajaa mahdollisista korjauksen/varaosien tuontikustannuksista, jos tuote on ostettu eri maasta kuin missä se korjataan.

Fluken takuun alainen vastuu rajoittuu, Fluken valinnan mukaan, ostohinnan korvaukseen, maksuttomaan korjaukseen tai Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen tuotteen takuuajana palautetun viallisen tuotteen vaihtamiseen.

Jos tuote tarvitsee takuuhuoltoa, ota yhteyttä lähimpään Fluken valtuutettavaan huoltokeskukseen saadaksesi takuupalautukseen tarvittavat tiedot ja lähetä sitten tuote kyseiseen huoltokeskukseen ja toimita sen mukana ongelman kuvaus, postikulut ja vakuutus maksettuna (FOB määränpää). Fluke ei vastaa kuljetuksen aikana syntyneistä vaurioista. Takuun alaisen korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle, kuljetusmaksut maksettuna (FOB määränpää). Jos Fluke päättää, että vika aiheutui laiminlyönnistä, väärinkäytöstä, saastumisesta, muunnoksesta, vahingosta tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyolosuhteista, mukaan lukien ylijänniteviat, jotka aiheutuivat käytöstä tuotteelle määritetyn luokituksen ulkopuolella, tai normaalia käytöstä ja mekaanisten osien kulumisesta, Fluke antaa ennakoarvion korjauskuluista ja pyytää luvan korjauksiin ennen työn aloittamista. Korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle, kuljetuskulut maksettuna, ja korjaus- ja palautuskulut laskutetaan ostajalta (FOB lähetyspiste).

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOAA JA YKSINOMAINEN KORVAUSKEINO JA SE KORVAA KAIKKI MUUT SUORAT TAI VÄLILLISET TAKUUT MUKAAN LUKIEN OLETETUT TAKUUT MYYTÄVYYDESTÄ TAI SOPIVUUDESTA JOHONKIN TIETTYYN TARKOITUKSEEN MUTTA NÄIHIN RAJOITUTTAMATTA.. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, MUKAAN LUKIEN DATAN KATOAMISESTA JOHTUVAT VAHINGOT, PERUSTUIVATPA NE MIHIIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN.

Koska joissakin maissa tai osavaltioissa ei sallita oletetun takuuajan rajoittamista tai satunnaisten tai seuraamuksellisten vahinkojen poissulkemista tai rajoittamista, tämän takuun rajoitukset ja poissulkemiset eivät saata koskea jokaista ostajaa. Jos paikallinen tuomioistuin pitää jotain tämän sopimuksen pykälää lainvastaisena tai mahdottomana panna täytäntöön, tällainen tulokinta ei vaikuta sopimuksen pykäläin laillisuuteen tai toimeenpantavuuteen.

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

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

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen	1
Turvatietoja	2
Lisävarusteet	4
Vaarallinen jännite	4
Varoitus mittausjohtimien kytkennästä	4
Pariston säästötila (Sleep Mode).....	4
Kiertokytkimen asennot	5
Painikkeet.....	6
Näytön lukeminen.....	8
Mittausjohtimien liittimet	11
Käynnistysasetukset.....	12
Automaattinen näytön pito.....	13
MIN MAX AVG -tallennustoiminto	13
Automaattinen ja manuaalinen asteikon valinta	14
Tietoa AC-nollasisääntulosignaalista RMS-yleismittareissa	15
Taajuussuodatin (malli 1587 ja 1587T)	15

Perusmittaukset	16
AC- ja DC-jännitemittaukset	17
Lämpötilamittaukset (malli 1587 ja 1587T)	18
Vastusmittaukset	19
Kapasitanssimittaukset (malli 1587 ja 1587T)	19
Jatkuvuusmittaukset	20
Dioditesti (malli 1587 ja 1587T)	21
AC- ja DC-virtamittaukset	22
Eristystesti	24
Taajuusmittaukset (malli 1587 ja 1587T)	25
Puhdistus	27
Paristojen tarkastus	27
Sulakkeen tarkastus	27
Paristojen ja sulakkeen vaihto	28
Erittely	29
Yleistä	29
Sähköerittelyt	30
AC-jännitemittaus	30
1587 ja 1587T tarkkuus	30
1587 ja 1587T alipäästösuodattimen jännite	31
1577 Tarkkuus	31
DC-jännitemittaus	32
DC mV -mittaus	32
DC- ja AC-virtamittaus	33
Vastusmittaus	34
Dioditesti (vain 1587 ja 1587T)	34
Jatkuvuustesti	34
Taajuusmittaus (vain 1587 ja 1587T)	35

Taajuusmittarin herkkyys	35
Kapasitanssimittaus (vain 1587 ja 1587T)	35
Lämpötilamittaus (vain 1587 ja 1587T).....	36
Eristysmittaus	36
Malli 1587	37
Malli 1577	37
Malli 1587T	38

Taulokot

Taulukko	Otsikko	Sivu
1.	Symbolit.....	3
2.	Kiertokytkimen toiminnot	5
3.	Painikkeet.....	7
4.	Näytön merkit	8
5.	Virheilmoitukset	10
6.	Mittausjohtimien liittimet	12
7.	Käynnistysasetukset.....	12

Kuvat

Kuva	Otsikko	Sivu
1.	Kiertokytkin.....	5
2.	Painikkeet.....	6
3.	Näytön merkit.....	8
4.	Mittausjohtimien liittimet.....	11
5.	Taajuussuodatin.....	15
6.	AC- ja DC-jännitemittaukset.....	17
7.	Lämpötilamittaukset.....	18
8.	Vastusmittaukset.....	19
9.	Kapasitanssimittaukset.....	19
10.	Jatkuvuusmittaukset.....	20
11.	Dioditesti.....	21
12.	AC- ja DC-virtamittaukset.....	23
13.	Eristysmittaus.....	25
14.	Taajuusmittaukset.....	26
15.	Sulakkeen tarkastus.....	27
16.	Sulakkeen ja paristojen vaihto.....	28

1587/1577 Insulation Multimeters

Johdanto

Fluken mallit 1587 ja 1587T sekä malli 1577 ovat paristokäyttöisiä todellisen tehollisarvon eristysmonitoimimittareita (joita kutsutaan tästä lähtien "mittareiksi") ja joissa on 6 000 lukeman ja 3 ¼ numeron näyttö. Vaikka tässä oppaassa kuvataan sekä mallin käyttöä, kaikissa kuvissa ja esimerkeissä oletetaan käytössä olevan malli 1587.

Mittarit vastaavat CAT III- ja CAT IV- IEC 61010-normeja. IEC 61010 -normi määrittelee neljä eri mittauskategoriaa (CAT I - IV) niiden transientti-impulssien aiheuttaman vaaran perusteella. CAT III -luokkaa vastaavat mittarit on suunniteltu suojaamaan transientti-impulsseilta sähkön jakelutason kiinteissä asennuksissa; CAT IV -mittarit on suunniteltu suojaamaan transientti-impulsseilta sähkön siirtotasolla (ilma- tai maakaapelit sähkön siirrossa).

Mittarit on tarkoitettu seuraaviin mittauksiin/testeihin:

- AC/DC jännite ja virta
- Vastus
- Jännitteen ja virran taajuus
- Lämpötila (malli 1587)
- Diodit (malli 1587)
- Jatkuvuus
- Kapasitanssi (malli 1587)
- Eristystestit

Yhteydenotto Flukeen

Ota yhteyttä Flukeen soittamalla johonkin seuraavista numeroista:

- Tekninen tuki Yhdysvalloissa: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrointi/korjaus Yhdysvalloissa: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Eurooppa: +31 402-675-200
- Japani: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-738-5655
- muualla maailmassa: +1-425-446-5500

Tai vieraile Fluken web-sivuilla osoitteessa www.fluke.com.

Rekisteröi tuotteesi osoitteessa <http://register.fluke.com>.



Jos haluat lukea, tulostaa tai ladata viimeisimmän käsikirjan täydennysosan, käy sivustolla

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Turvatietoja

Käytä mittaria ainoastaan tässä ohjekirjassa opastetulla tavalla. Muussa tapauksessa mittarin suojaus saattaa olla riittämätön. Taulukossa 1 on luettelo mittarissa ja tässä ohjekirjassa käytetyistä symboleista.


A   **Varoitus** varoittaa vaarallisesta tilanteesta tai toimista, jotka voivat johtaa vammautumiseen tai kuolemaan.

A   **Vaara** varoittaa tilanteesta tai toimista, jotka voivat vaurioittaa mittaria, testattavaa piiriä tai johtaa tiedon peruuttamattomaan katoamiseen laitteen muistista.










Varoitus

Vältä sähköiskut ja vammautuminen noudattamalla seuraavia ohjeita:

- **Käytä mittaria ainoastaan tässä ohjekirjassa opastetulla tavalla. Muussa tapauksessa mittarin suojaus saattaa olla riittämätön.**
- **Älä käytä mittaria, jos mittausjohdot näyttävät vaurioituneilta tai jos mittari ei toimi kunnolla. Jos epäilet mittarin olevan epäkunnossa, vie se korjattavaksi.**
- **Valitse aina oikeat liittimet, kytkimen asento jo ennen mittarin kytkemistä jännitteelliseen piiriin.**
- **Tarkasta mittarin toiminta mittaamalla tunnettu jännite.**
- **Älä kytke liittimien väliin tai liittimen ja maan väliin mittariin merkittyä suurinta sallittua jännitettä suurempaa jännitettä.**
- **Ole varovainen yli 30 VAC rms-, 42 VAC huippu- tai 60 V DC -jännitteitä mitatessasi. Jännitteiden aiheuttamat sähköiskut ovat vaarallisia.**

- Vaihda paristo heti kun alhaisesta pariston jännitteestä ilmoittava merkki () tulee näytölle.
- Kytke mitattavan piirin jännite irti ja pura kaikki suurjännitekondensaattorit ennen vastus-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittauksia.
- Älä käytä mittaria räjähdysalttiiden höyryjen ja kaasujen läheisyydessä.
- Pidä sormesi suojien takana mittausjohtimia käsitellessäsi.
- Irrota mittausjohtimet mittarista ennen mittarin kotelon tai paristotilan kannen avaamista. Älä koskaan käytä mittaria kansi poistettuna tai paristotilan kansi auki.
- Noudata paikallisia ja maakohtaisia turvamääräyksiä vaarallisissa tiloissa toimiessasi.
- Käytä paikallisia ja maakohtaisia määräyksiä vastaavia suojalaitteita vaarallisissa tiloissa toimiessasi.
- Vältä työskentelyä yksin.
- Käytä vain erittelyä vastaavaa sulaketta, muuten mittarin suojaus saattaa heikentyä.
- Tarkasta mittausjohtimien jatkuvuus ennen mittauksia. Älä käytä johtimia, jos mittauslukemissa on liikaa kohinaa.


Taulukko 1. Symbolit

	AC (vaihtovirta)		Maa
	DC (tasavirta)		Sulake
	VAROITUS: sähköiskuvaara		Kaksoiseristetty
	Paristo (ilmoittaa pariston alhaisesta jännitteestä.)		Tärkeää tietoa, katso ohjekirjaa
	Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä. Go to Fluke's website for recycling information.		



Lisävarusteet

Malli	Mittausjohtimet	Mittauspäät	Kiristimet	Kantolaukku	Kova laukku	K-tyypin lämpöpari	Kaukomittauspää
1587 ja 1587T	TL224	TP74	AC285	Saatavilla	Saatavilla	Saatavilla	Saatavilla
1577	TL224	TL74	AC285	Saatavilla	Saatavilla	-	Saatavilla

Vaarallinen jännite

Jos mittari havaitsee ≥ 30 V jännitteen tai ylijännitteen (UL), se varoittaa vaarallisesta jännitteestä symbolilla .

Varoitus mittausjohtimien kytkennästä

Jotta muistaisit tarkastaa, että mittausjohtimet ovat oikeissa liittimissä, symboli  tulee hetkellisesti näytölle siirtäessäsi kiertokytkimen asentoon  tai pois siitä.

Varoitus

Muista aina kytkeä mittausjohtimet oikeisiin liittimiin ennen mittauksia. Muussa tapauksessa sulake saattaa palaa, mittari saattaa vaurioitua tai saatat loukkaantua vakavasti.

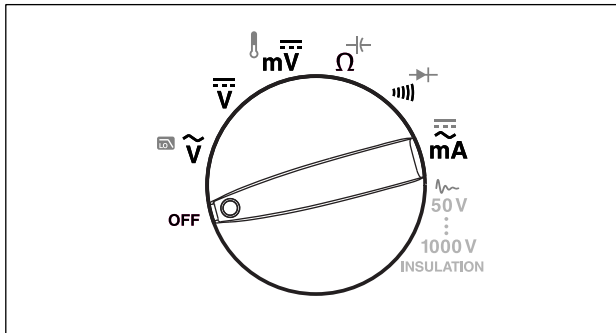
Pariston säästötila (Sleep Mode)

Mittari siirtyy pariston säästötilaan ("Sleep Mode") ja vilkuttaa näyttöä, jos mittarin toimintoa ei ole vaihdettu tai mitään painiketta painettu 20 minuuttiin. Tämä toiminto säästää pariston jännitettä. Mittari poistuu virransäästötilasta, kun painiketta painetaan tai kiertokytkintä kierretään.

Voit kytkeä pariston säästötilan pois päältä pitämällä sinisen painikkeen alas painettuna mittaria päälle kytkiessäsi. Toiminto on aina kytketty pois päältä MIN-, MAX- ja AVG-tallennustoiminnoissa, AutoHold-toiminnoissa, eristystestissä ja jos automaattinen virran katkaisu on kytketty pois päältä pitämällä sinistä painiketta painettuna mittaria päälle kytkettäessä.

Kiertokytkimen asennot

Kytke mittari päälle valitsemalla mittaustoiminto. Mittarin näytölle tulee toimintoa vastaava vakionäyttö (asteikko, mittaussyksiköt, muuntokertoimet, jne.). Valitse vaihtoehtoiset toiminnot sinisen painikkeen avulla (toiminnot on merkitty sinisillä kirjaimilla). Kiertokytkimen asennot on näytetty Kuvassa 1 ja toiminnot on esitelty Taulukossa 2.



Kuva 1. Kiertokytkin

bav02f.eps

Taulukko 2. Kiertokytkimen toiminnot

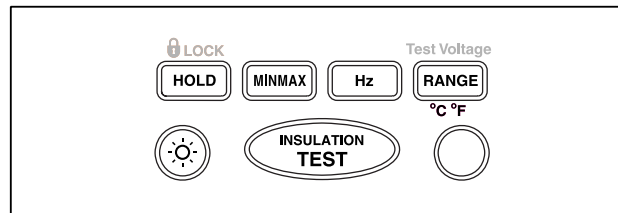
Kytkimen asento	Mittaustoiminto
\tilde{V}	AC-jännite 30,0 mV - 1000 V.
\tilde{V} (vain 1587 ja 1587T)	AC-jännite 800 Hz taajuussuodatuksella.
\bar{V}	DC-jännite 1 mV - 1000 V.
$m\bar{V}$	DC mV-jännite 0,1 mV - 600 mV.
thermometer icon (vain 1587 ja 1587T)	Lämpötila -40 °C - +537 °C (-40 °F - +998 °F). Lämpötilamittauksien oletusmittayksikkö on Celsius. Valitsemasi mittaus tallennetaan muistiin kytkiessäsi mittarin pois päältä.
Ω	Vastus 0,1 Ω - 50 M Ω .
capacitor icon (vain 1587 ja 1587T)	Kapasitanssi 1 nF - 9999 μ F.

Taulukko 2. Kiertokytkimen toiminnot (jatkoa)

Kytkeyntien asento	Mittaustoiminto
)	Jatkuvuustesti. Äänimerkki kytkeytyy päälle < 25 Ω ja pois päältä > 100 Ω.
→ ← (vain 1587 ja 1587T)	Dioditesti. Toiminnolla ei ole asteikkoja. Näyttää joko 0L tai yli 6,600 V.
⎓ mA	AC mA -virta 3,00 mA - 400 mA (600 mA ylivirta maksimi 2 minuutin ajan). DC mA -virta 0,01 mA - 400 mA (600 mA ylivirta maksimi 2 minuutin ajan).
⎓ INSULATION	Vastus 0,01 MΩ - 2 GΩ. Suorittaa eristystestin 50, 100, 250, 500 (oletus) ja 1000 V lähteellä mallissa 1587 tai 500 (oletus) ja 1000 V lähteellä mallissa 1577 tai 50 V (oletus) ja 100 V mallissa 1587T. Viimeinen valitsemasi koestusjänniteasetus tallennetaan muistiin kytkiessäsi mittarin pois päältä. Aktivoi tasoitus painamalla sinistä painiketta (vain 1587).

Painikkeet






Kiertokytkimellä valittuja toimintoja avustavat toiminnot aktivoidaan painikkeilla. Painikkeet on näytetty Kuvassa 2 ja toiminnot on esitelty Taulukossa 3.








bav03f.eps

Kuva 2. Painikkeet

Taulukko 3. Painikkeet

Painike	Toiminto
	<p>Säilyttää näytöllä olevan lukeman. Paina uudelleen vapauttaaksesi näytön.</p> <p>Kun lukema muuttuu, näyttö päivittyy ja mittari antaa äänimerkin.</p> <p>MIN MAX AVG- ja Hz -toiminnoissa tämä painike aktivoi näytön pidon.</p> <p>Eristystestitoiminnossa painike aktivoi testilukituksen painaessasi seuraavan kerran  mittarissa tai kaukomittauspäässä. Lukitus pysyy päällä, kunnes vapautat sen painamalla  tai  uudestaan.</p>
 (vain 1587 ja 1587T)	<p>Aktivoi maksimi-, minimi- ja keskiarvolukeman tallennuksen. Saat näytölle maksimi-, minimi- ja keskiarvolukeman painamalla painiketta uudelleen. Kytke MIN MAX AVG -toiminto pois päältä pitämällä painiketta painettuna.</p>

Painike	Toiminto
 (vain 1587 ja 1587T)	Aktivoi taajuusmittauksen.
	Vaihtaa asteikon valinnan automaattisesta (oletusarvo) manuaaliseen. Palaa automaattiseen asteikon valintaan pitämällä painike painettuna.
	Kytkee taustavalon päälle ja pois. Taustavalo sammuu automaattisesti 10 minuutin kuluttua.
	Aloittaa eristystestin kiertokytkimen ollessa asennossa INSULATION. Mittari syöttää korkean koestusjännitteen ja mittaa eristyksen vastuksen.
	Sininen painike. Painikkeen avulla voit valita kiertokytkimessä olevat sinisellä kirjoitetut toiminnot.

Näytön lukeminen

Näytöllä olevat merkit on näytetty Kuvassa 3 ja ne on esitelty Taulukossa 4. Näytölle tulevat virheilmoitukset on esitelty Taulukossa 5.






Kuva 3. Näytön merkit









bav01f.eps

Taulukko 4. Näytön merkit


Merkki	Kuvaus
+	<p>Merkki ilmoittaa tarpeesta vaihtaa paristo. Kun merkki + on näytöllä, taustavalon painike ei toimi pariston jännitteen säästämiseksi.</p> <p>⚠ ⚠ Varoitus</p> <p>Vaihda paristo heti kun alhaisesta pariston jännitteestä ilmoittava merkki tulee näytölle. Muutoin mittauslukemat saattavat olla väärä ja voit altistua sähköiskuille ja muulle loukkaantumisvaaralle.</p>
LOCK	<p>Osoittaa, että testilukitus aktivoidaan seuraavan kerran painaessasi mittarissa tai kaukomittauspäissä. Lukitus pysyy päällä, kunnes vapautat sen painamalla HOLD tai INSULATION TEST uudesta.</p>
- >	<p>Miinus- tai suurempi-symbolit</p>

Taulukko 4. Näytön merkit (jatkoa)




Merkki	Kuvaus
	Varoitus vaarallisesta jännitteestä. Osoittaa, että 30 V tai suurempi jännite (AC tai DC kiertokytkimen asennosta riippuen) tulee mittausjohtimien liittimiin. Merkki on näkyvissä myös, kun näytöllä on Ω kiertokytkimen asennoissa \tilde{V} , \bar{V} tai $m\bar{V}$ ja kun näytöllä on $batt$. ζ tulee myös näytölle eristystestin ollessa aktivoituna ja taajuusmittauksissa.
	Tasointus on päälle kytkettynä. Tasoituksen avulla voit tasoittaa näytöllä olevia nopeasti vaihtelevia mittauslukemia digitaalisen suodatuksen avulla. Tasointustoiminto on valittavissa eristystestissä vain mallissa 1587. Katso lisätietoja tasointustoiminnosta kohdasta Käynnistysasetukset.
 (vain 1587 ja 1587T)	Osoittaa, että AC-jännitemittauksen taajuussuodatustoiminto on valittuna.

Merkki	Kuvaus
 	Näytön pito (Auto Hold) on valittuna. Näytön pito on valittuna.
 MAX MIN AVG (vain 1587 ja 1587T)	Minimi-, maksimi- tai keskiarvolukema on valittuna  -painikkeella.
	Jatkuvuudesta on valittuna
 (vain 1587 ja 1587T)	Dioditestitoiminto on valittuna
nF, μF, °C, °F, AC, DC, Hz, kHz, Ω, kΩ, MΩ, GΩ	Mittayksiköt
	Päänäyttö
V_{DC}	Jännite
	Sivunäyttö

Taulukko 4. Näytön merkit (jatkoa)

Merkki	Kuvaus
Auto Range ManualRange 61000mV	Käytössä oleva mitta-asteikko.
2500V 1000V	Eristystestin koestusjännite: 50, 100, 250, 500 (oletusarvo) tai 1000 V mallissa 1587. 500 (oletusarvo) ja 1000 V koestusjännitteet valittavissa mallissa 1577. 50 (oletus) ja 100 V mallissa 1587T.
	Eristystestin merkki. Tulee näytölle, kun mittausjohtimien liittimiin syötetään koestusjännite.

Taulukko 5. Virheilmoitukset

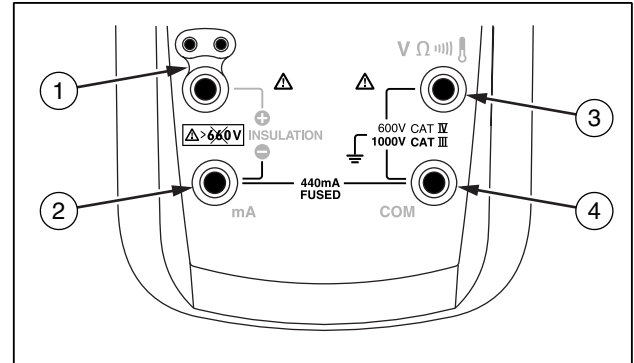
Viesti	Kuvaus
batt	Tulee päänäytölle ja osoittaa, että pariston jännite on liian alhainen luotettaville mittauksille. Mittari ei toimi lainkaan, ennenkuin paristo on vaihdettu. Viesti  tulee näytölle myös merkin batt ollessa päänäytöllä.
bdt	Tulee sivunäytölle ja osoittaa, että pariston jännite on liian alhainen eristystestin suorittamiseksi. Painike  ei toimi, ennenkuin paristo on vaihdettu. Tämä viesti poistuu näytöltä kun kierrät kytkimen toiseen mittaustoimintoon.
OPEn	Näkyä, kun avoin lämpöpari havaitaan.
LEAd	Varoitus mittausjohtimien kytkennästä. Viesti tulee näytölle hetkellisesti ja mittari antaa äänimerkin kiertäessäsi kytkimen asentoon  tai pois siitä.
IS--Err	Mallin tunnistusvirhe. Huolla mittari, jos tämä tulee esiin.

Taulukko 5. Virheilmoitukset (jatkoa)

Viesti	Kuvaus
d f c	Mittari ei kykene purkamaan kondensaattoria.
EPPr Err	Väärä EEPROM-data. Vie mittari korjattavaksi.
CAL Err	Väärä kalibrointidata. Kalibroi mittari.

Mittausjohtimien liittimet

Mittausjohtimien liittimet on näytetty Kuvassa 4 ja esitelty Taulukossa 6.



bav04f.eps

Kuva 4. Mittausjohtimien liittimet

Taulukko 6. Mittausjohtimien liittimet

Liitin	Kuvaus
①	⊕ eristystestin liitin.
②	⊖ eristystestin liitin. Käytä AC- ja DC- ja DC mA -mittauksiin aina 400 mA:iin saakka sekä taajuusmittauksiin.
③	Liitin jännite-, jatkuvuus-, vastus-, diodi-, kapasitanssi-, jännitteen taajuus- ja lämpötilamittauksiin (vain malli 1587 ja 1587T).
④	Maaliitin (paluu) kaikkiin muihin mittauksiin, paitsi eristystestiin.

Käynnistysasetukset

Painikkeen pitäminen painettuna mittaria käynnistettäessä aktivoi käynnistysasetuksen. Käynnistysasetuksien avulla voit käyttää tiettyjä mittarin lisäominaisuuksia ja -toimintoja. Aktivoi käynnistysasetus pitämällä ao. painiketta painettuna samalla, kun kierrät kytkimen asennosta **OFF** mihinkä tahansa muuhun asentoon. Käynnistysasetukset nollautuvat kiertäessäsi kytkimen takaisin asentoon **OFF**. Käynnistysasetukset on esitelty Taulukossa 7.




Taulukko 7. Käynnistysasetukset

Painike	Kuvaus
HOLD	<p>Kytkin asennossa \checkmark aktivoi kaikki LCD segmentit.</p> <p>Kytkin asennossa $\bar{\bar{\bar{v}}}$ näyttää ohjelmiston versionumeron.</p> <p>Kytkin asennossa $m\bar{\bar{\bar{v}}}$ näyttää mittarin mallinumeron.</p> <p>Kytkin asennossa INSULATION aloittaa pariston testin täydellä kuormituksella ja näyttää pariston varaustilan, kunnes painike vapautetaan.</p> <p>Muut asemat näytettävät kaikki LCD-segmentit.</p>
RANGE	<p>Mahdollistaa tasoitustoiminnon kaikille muille toiminnoille, paitsi eristystestille. Näytölle tulee 5 - - - kunnes painike vapautetaan.</p> <p>Tasoitustoiminto suodattaa digitaalisesti nopeasti vaihtelevaa mittausarvoa ja tasoittaa näytölle tulevia lukemia.</p>

Huomaa

Käynnistysasetus on aktivoituna, kun painat painiketta.

Taulukko 7. Käynnistysasetukset (jatkoa)




Painike	Kuvaus
 (sininen)	Kytkee automaattisen virrankatkaisun pois päältä ("Sleep Mode"). Näytölle tulee PoFF kunnes painike vapautetaan. Automaattinen virrankatkaisu on pois päältä myös aina mittarin ollessa MIN MAX AVG -tallennustoiminnossa, automaattisessa näytön pitotilassa ja eristystestin aikana.
	Aloittaa kalibroitotoiminnon. Näytölle tulee [∞] ja mittari siirtyy kalibroitotoimintoon, kun painike vapautetaan.
	Kytkee äänimerkin pois päältä. Näytölle tulee bEEP kunnes painike vapautetaan.

Automaattinen näytön pito

⚠ ⚠ Varoitus

Vältä sähköiskut – älä käytä automaattista näytön pitotoimintoa piirin jännitteellisuuden toteamiseen. Mittari ei rekisteröi epävakaita tai kohinaisia mittausravot.

Automaattisessa näytön pitotoiminnossa (Auto Hold) mittari pitää näytöllä tuoreimman vakaan mittausravon, kunnes se havaitsee uuden vakaan mittausravon, jolloin mittari antaa äänimerkin ja näyttää uuden mittausravon.

- Aktivoi automaattinen näytön pito painamalla . Näytölle tulee .
- Palaa normaalitoimintoon painamalla  uudestaan tai kiertämällä kytkintä.

MIN MAX AVG -tallennustoiminto

MIN MAX AVG -tallennustoiminto tallentaa suurimmat ja pienimmät mittausravot. Kun mittausravot alittaa aiemmin tallennetun minimiarvon tai ylittää aiemmin tallennetun maksimiarvon, mittari antaa äänimerkin ja tallentaa uuden mittausravon. Tämän toiminnon avulla voit tallentaa epäjatkuvia lukemia, tallentaa maksimiarvoja ollessasi itse poissa paikalta tai tallentaa mittausravot samalla kun käytät testattavaa laitteistoa etkä pysty samanaikaisesti lukemaan mittaria. MIN MAX AVG -toiminto voi myös laskea kaikkien MIN MAX AVG -toiminnon aktivoinnin jälkeen havaittujen mittausravojen keskiarvon.

Mittari havainnoi minimi-, maksimi- ja keskiarvoja jatkuvasti ja näyttö päivitetään 250 ms välein.

MIN MAX AVG -tallennustoiminnon käyttö:

- Varmista, että olet valinnut mittariin haluamasi toiminnon ja asteikon. (Automaattinen asteikon valinta on pois päältä MIN MAX AVG -toiminnossa).
- Aktivoi MIN MAX AVG -toiminto painamalla **MINMAX**. Näytölle tulee **MIN MAX**.
- Vaihda maksimilukeman (MAX), minimilukeman (MIN) ja keskiarvolukeman (AVG) väliillä painamalla **MINMAX**.
- Paina **HOLD** pysäyttääksesi MIN MAX AVG -tallennuksen ja säilyttääksesi tallennetut arvot muistissa. Näytölle tulee **HOLD**.
- Paina **HOLD** uudelleen jatkaaksesi MIN MAX AVG -tallennusta. **HOLD** poistuu näytöltä.
- Poistu toiminnosta ja tyhjää muisti painamalla **MINMAX** sekunnin ajan tai kiertämällä kytkintä.

Automaattinen ja manuaalinen asteikon valinta

Voit valita mittausasteikon joko automaattisesti tai manuaalisesti.

- Automaattinen mittausasteikon valinta valitsee asteikon, jonka resoluutio on paras.
- Voit ohittaa automaattisen asteikon valinnan ja valita itse haluamasi mittausasteikon.

Oletusarvo mittaria käynnistettäessä on automaattinen asteikon valinta - näytölle tulee **Auto Range**.

1. Vaihda asteikon valinta manuaaliseksi painamalla **RANGE**. Näytölle tulee **Manual Range**.
2. Vaihda manuaalisessa asteikon valinnassa asteikkoa painamalla **RANGE**. Suurimman asteikon jälkeen mittari palaa taas pienimpään asteikkoon.

Huomaa

Asteikkoa ei voi valita manuaalisesti MIN MAX AVG- tai näytön pitotoimintatilassa (Display HOLD).

*Jos painat **RANGE** ollessasi MIN MAX AVG- tai näytön pitotoiminnossa (Display HOLD), mittari ilmoittaa mahdottomasta valinnasta antamalla kahdesti äänimerkin. Asteikko ei vaihdu.*

3. Poistu manuaalisesta asteikon valinnasta painamalla **RANGE** sekunnin ajan tai kierrä kytkintä. Mittari palaa automaattiseen asteikon valintaan ja näytölle tulee **Auto Range**.

Tietoa AC-nollasisääntulosignaalistista RMS-yleismittareissa

RMS-mittarit mittaavat tarkasti vääristyneitä aaltomuotoja, mutta jos mittausjohtimet oikosuljetaan yhteen AC-toiminnossa, mittariin jää 1-30 lukeman residuaali. Mittausjohtimien ollessa auki lukema saattaa vaihdella interferenssistä johtuen. Nämä nollassa poikkeavat lukemat ovat täysin normaaleja eivätkä ne vaikuta mittarin AC-mittaustarkkuuteen eritellyillä mittausasteikoilla.

Sisääntulosignaali ei ole eritellyllä asteikolla, jos:

- AC-jännite on alle 5 % 600 mV AC tai 30 mV AC.
- AC-virta on alle 5 % 60 mA AC tai 3 mA AC.

Taajuussuodatin (malli 1587 ja 1587T)

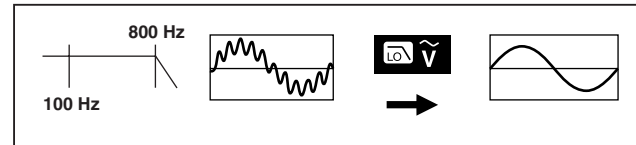
Malli 1587 on varustettu AC-taajuussuodattimella. Voit aktivoida suodatustoiminnon (LO \checkmark) mitatessasi AC-jännitettä tai taajuutta (\checkmark) painamalla sinistä painiketta. Mittari jatkaa valittua AC-mittausta, mutta nyt signaali ohjataan suodattimen läpi. Suodatin poistaa signaalista yli 800 Hz:n haitalliset taajuudet. Katso Kuvaa 5. Suodatin saattaa parantaa esimerkiksi invertterien, taajuusmuuttajien ja muuttuvataajuuksisien moottorikäyttöjen tuottamien yhdistettyjen siniaaltojen mittaustarkkuutta.

⚠️ ⚠️ Varoitus

Vältä sähköiskut ja altistuminen loukkaantumisvaaralle – älä käytä taajuussuodatusta vaarallisten jännitteiden havaitsemiseen. Testattavassa kohteessa saattaa olla mittarin ilmoittamaa suurempi jännite. Tee ensin jännitemittaus ilman taajuussuodatusta ja päättele, onko kohteessa vaarallisen korkea jännite. Valitse suodatintoiminto vasta tämän jälkeen.

Huomaa

Mittari siirtyy manuaaliseen asteikon valintaan taajuussuodattimen ollessa valittuna. Valitse haluamasi asteikko painamalla [RANGE] painiketta. Automaattista asteikon valintaa ei voi käyttää taajuussuodattimen yhteydessä.



bav16f.eps

Kuva 5. Taajuussuodatin

Perusmittaukset

Seuraavilla sivuilla olevat kuvat opastavat perusmittauksien tekemisessä.

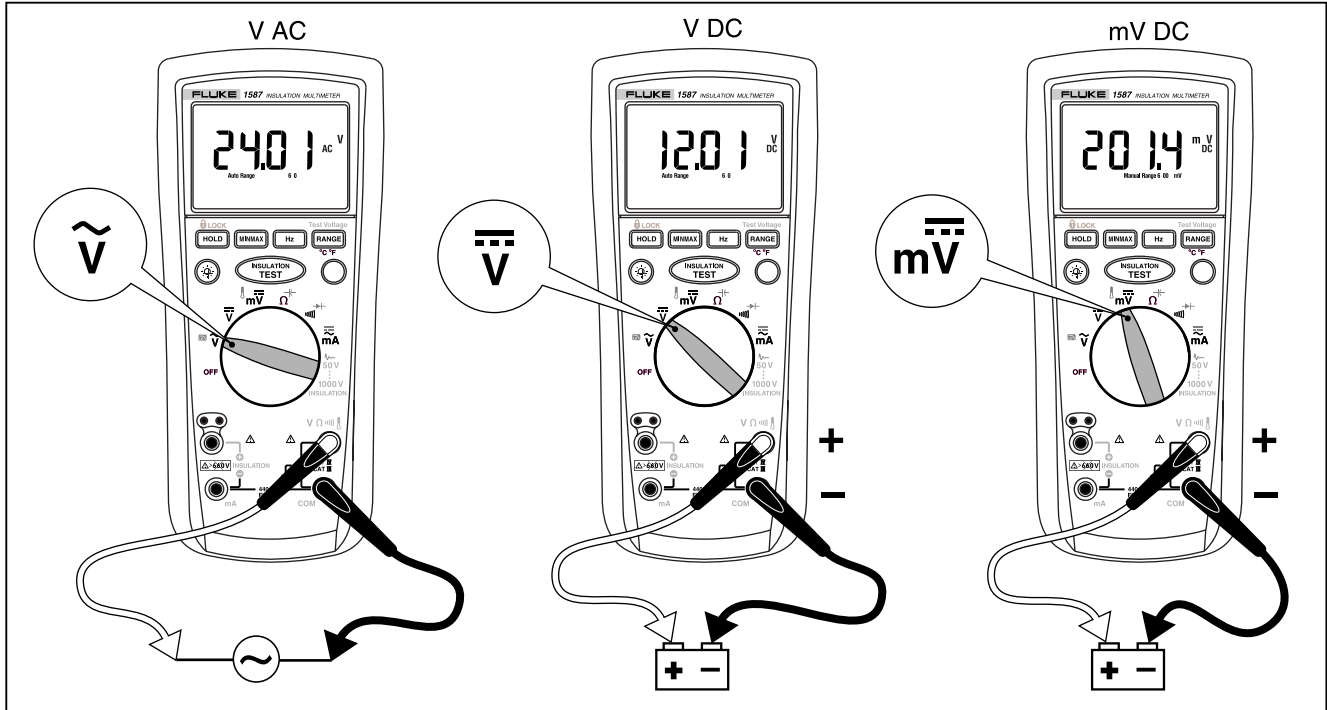
Kun kytket mittausjohtimet mitattavaan piiriin tai laitteeseen, kytke maajohdin (**COM**) ensin ja vasta sitten jännitteellinen johdin. Irrota jännitteellinen johdin ensin ja vasta sitten maajohdin.

Varoitus

Vältä sähköiskut, loukkaantuminen ja mittarin vaurioituminen – kytke virta irti mitattavasta piiristä ja pura kaikki suurjännitekondensaattorit ennen vastus-, jatkuvuus-, diodi- ja kapasitanssimittauksia.

Kun mittaat AC-jännitteen DC-poikkeamaa, mittaustulos on tarkempi, jos mittaat AC-jännitteen ensin. Pistä merkille AC-asteikko. Valitse sitten sama tai suurempi DC-asteikko manuaalisesti. Tämä toimenpide tarkoittaa DC-mittausta, koska se varmistaa, että sisääntulevan signaalin suojauspiirit eivät ole toiminnassa.

AC-ja DC-jännitemittaukset



Kuva 6. AC-ja DC-jännitemittaukset

bbf05f.eps

Lämpötilamittaukset (malli 1587 ja 1587T)

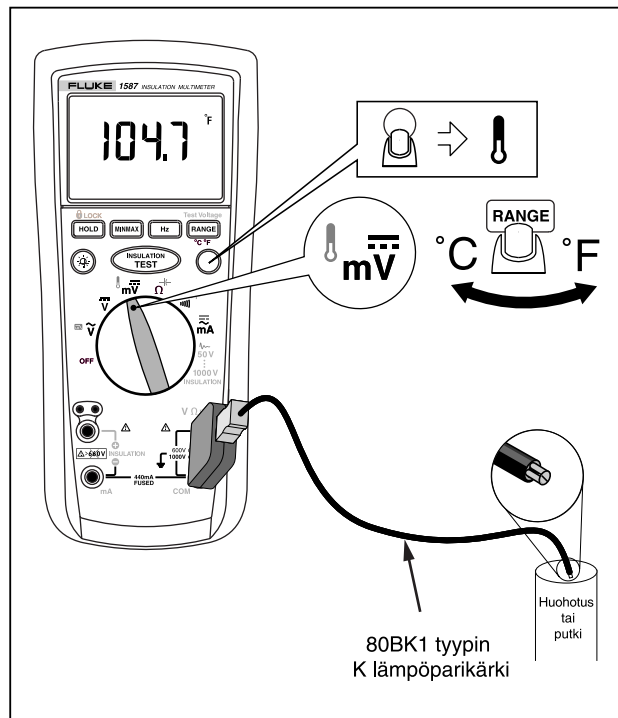
Lämpötilan mittaus tapahtuu tyypin K lämpöparilla (toimitetaan mittarin mukana). Voit valita mittayksiköksi Celsius (°C)- tai Fahrenheit (°F) -asteen painamalla **RANGE**.

⚠️⚠️ Vaara

Vältä mittarin tai muiden laitteiden vauriot – muista, että vaikka mittarin käyttölämpötila-alue on -40 °C - 537 °C (-40 °F - 998,0 °F), mittarin mukana toimitetun K-tyypin lämpöparin korkein sallittu käyttölämpötila on 260 °C (500 °F). Käytä korkeampien lämpötilojen mittaamiseen tarkoitukseen soveltuvaa lämpöparia.

⚠️⚠️ Varoitus

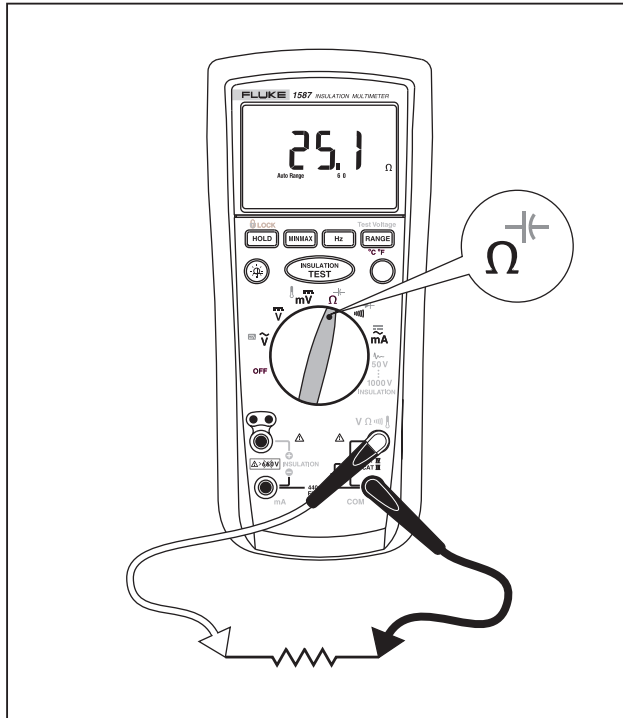
Vältä sähköiskut – älä kytke lämpöparia jännitteellisiin piireihin.



Kuva 7. Lämpötilamittaukset

bbf09f.eps

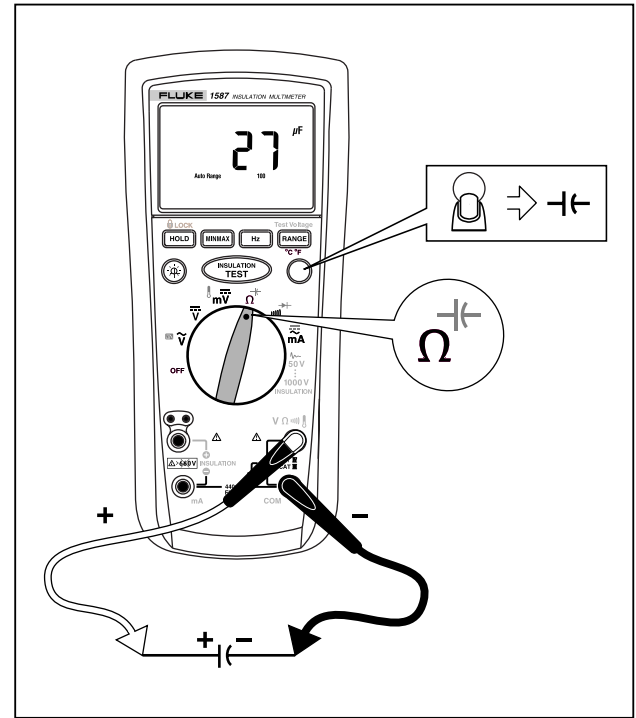
Vastusmittaukset



Kuva 8. Vastusmittaukset

bav06f.eps

Kapasitanssimittaukset (malli 1587 ja 1587T)



Kuva 9. Kapasitanssimittaukset

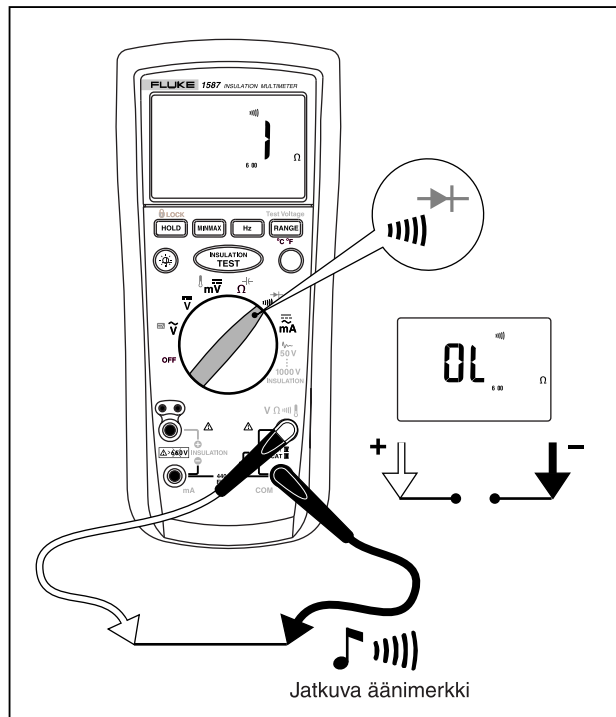
bav07f.eps

Jatkuvuusmittaukset

Jatkuvuustestissä mittari antaa äänimerkin piirin ollessa jatkuva. Äänimerkin avulla voit tehdä nopeita jatkuvuustestejä katsomatta mittarin näyttöä. Kytke mittari jatkuvuustestiä varten Kuvan 10 osoittamalla tavalla. Mittari antaa äänimerkin havaitessaan oikosulun ($< 25 \Omega$ vastus).

⚠️⚠️ Vaara

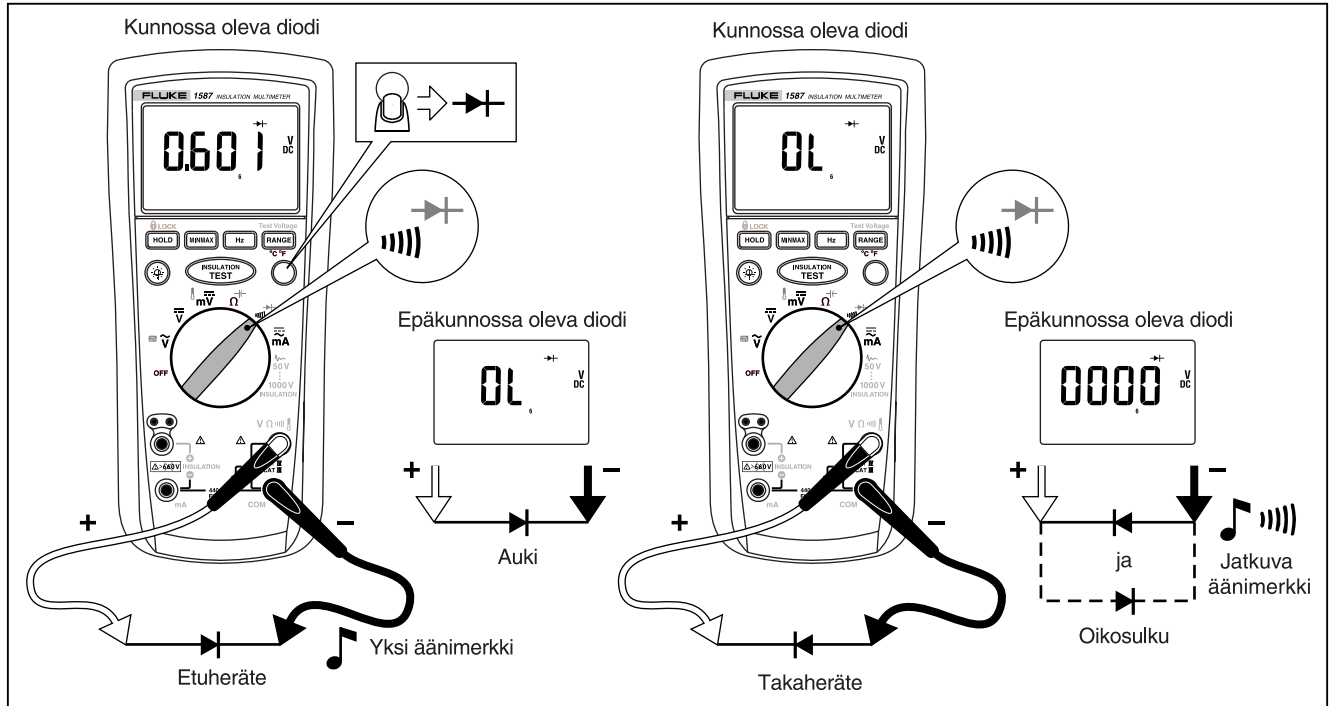
Vältä mittarin tai testattavien laitteiden vauriot – kytke virta irti mitattavasta piiristä ja pura kaikki suurjännitekondensaattorit ennen jatkuvuusmittauksia.



bbf08f.eps

Kuva 10. Jatkuvuusmittaukset

Dioditesti (malli 1587 ja 1587T)



Kuva 11. Dioditesti

bbf10f.eps

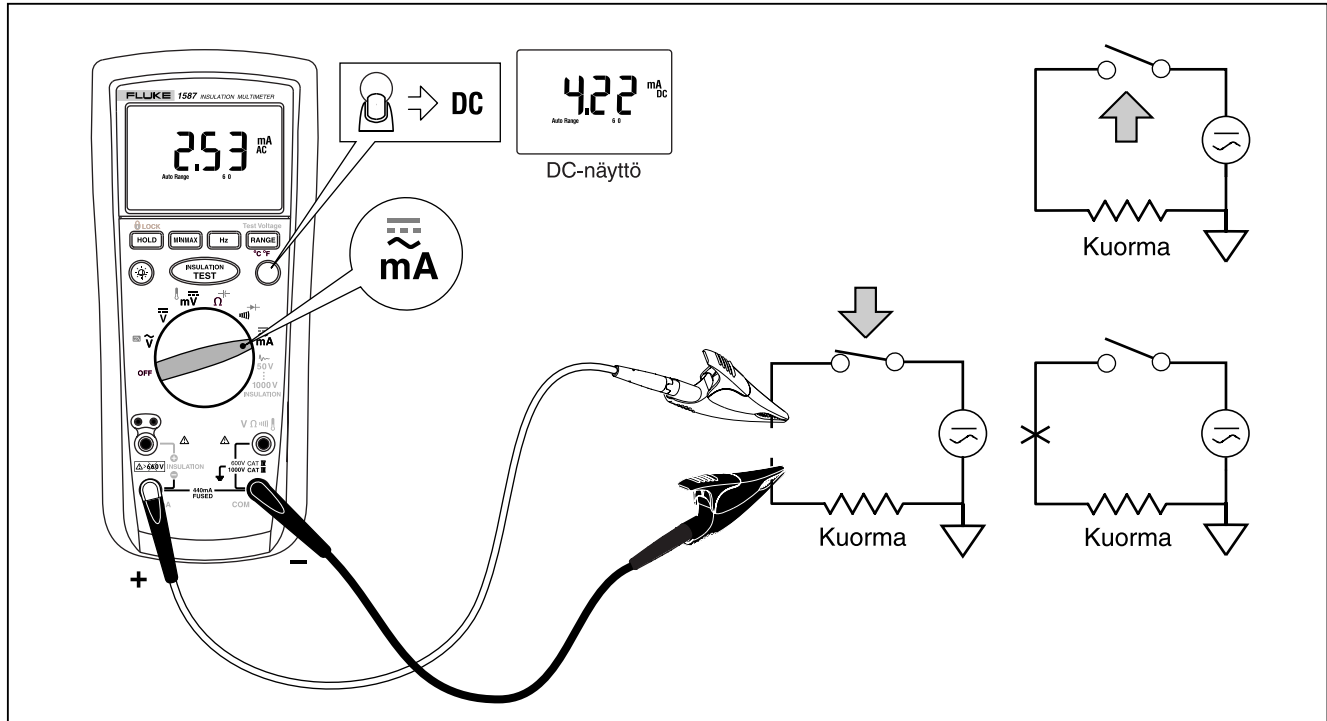
AC- ja DC-virtamittaukset

Varoitus

Vältä mittarin vauriot ja loukkaantuminen:

- Älä koskaan yritä mitata virtaa piiristä, jonka jännite-ero maahan on > 1000 V.
- Tarkasta mittarin sulake ennen mittauksia. Katso kohtaa Sulakkeen tarkastus tuonnempana.
- Käytä mittauksissasi oikeita liittimiä, kiertokytkimen asentoa ja mittausasteikkoa.
- Älä koskaan kytke mittauspäitä piiriin tai laitteeseen rinnan, kun mittauspäät ovat kytkettyinä mittarin virtamittausliittimiin.

Kytke virta irti testattavasta piiristä, katkaise virtapiiri ja kytke mittari sarjaan. Kytke virta takaisin testattavaan piiriin. Mittaa AC- tai DC-virta Kuvan 12 opastamalla tavalla.










Kuva 12. AC- ja DC-virtamittaukset





bbf11f.eps


Eristystesti


Suorita eristystesti ainoastaan jännitteettömille piireille. Tarkasta sulake ennen testiä. Aseta mittari Kuvan 13 opastamalla tavalla eristysvastuksen mittausta varten ja seuraa alla olevia ohjeita:

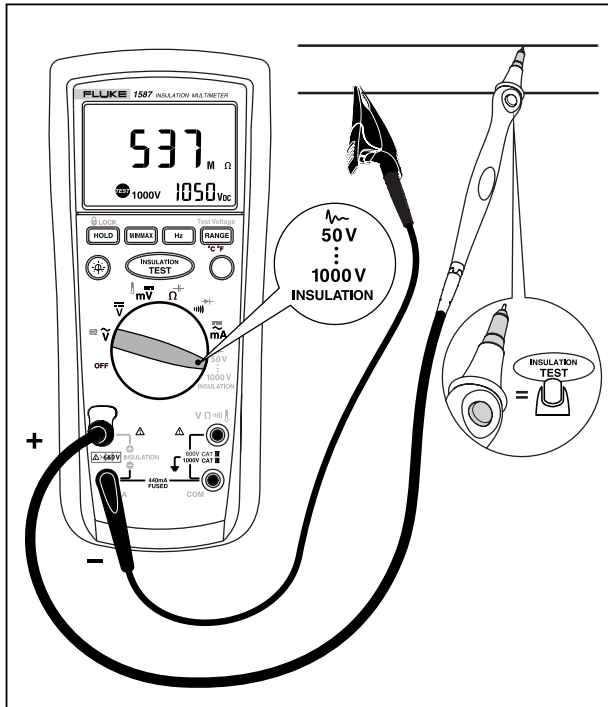
1. Aseta mittauspäätt liittimiin  ja .
2. Aseta kiertokytkin asentoon **INSULATION**. Pariston varaustesti käynnistyy automaattisesti kytkimen ollessa tässä asennossa. Jos pariston varaus on riittämätön, sivunäyttöön tulee  ja . Eristystestin voi suorittaa vasta paristojen vaihdon jälkeen.
3. Valitse jännite painamalla .
4. Kytke mittauspäätt testattavaan piiriin. Mittari havaitsee automaattisesti, onko piiri jännitteellinen.
 - Päänäytöllä on - - - - kunnes painat  ja mittari havaitsee vakaan eristysvastuslukeman.

- Korkeasta jännitteestä varoitava symboli () ja päänäytöllä oleva > 30 V ilmoittavat, jos jännite on > 30 V AC tai DC. Tässä tilanteessa eristystestin suoritus estetään. Irrota mittari piiristä ja kytke jännite irti ennen uutta yritystä.

5. Aloita testi pitämällä painike  painettuna. Sivunäyttö ilmoittaa testattavaan piiriin syötettävän koestusjännitteen. Korkeasta jännitteestä varoitava symboli () on näytöllä ja päänäyttö ilmoittaa eristysvastuksen yksiköissä MΩ tai GΩ. Merkki  on näytön alaosassa, kunnes painike  vapautetaan.

Jos mittarin havaitsema eristysvastus on suurempi kuin asteikon yläraja, näytölle tulee  ja valitun asteikon ylärajan lukema.

6. Pidä mittauspäätt testikohdissa ja vapauta painike . Testattava piiri purkautuu mittarin kautta. Eristysvastuksen mittausrvo on päänäytössä, kunnes aloitat uuden testin, valitset toisen toiminnon tai asteikon, tai jos mittari havaitsee > 30 V jännitteen piirissä.



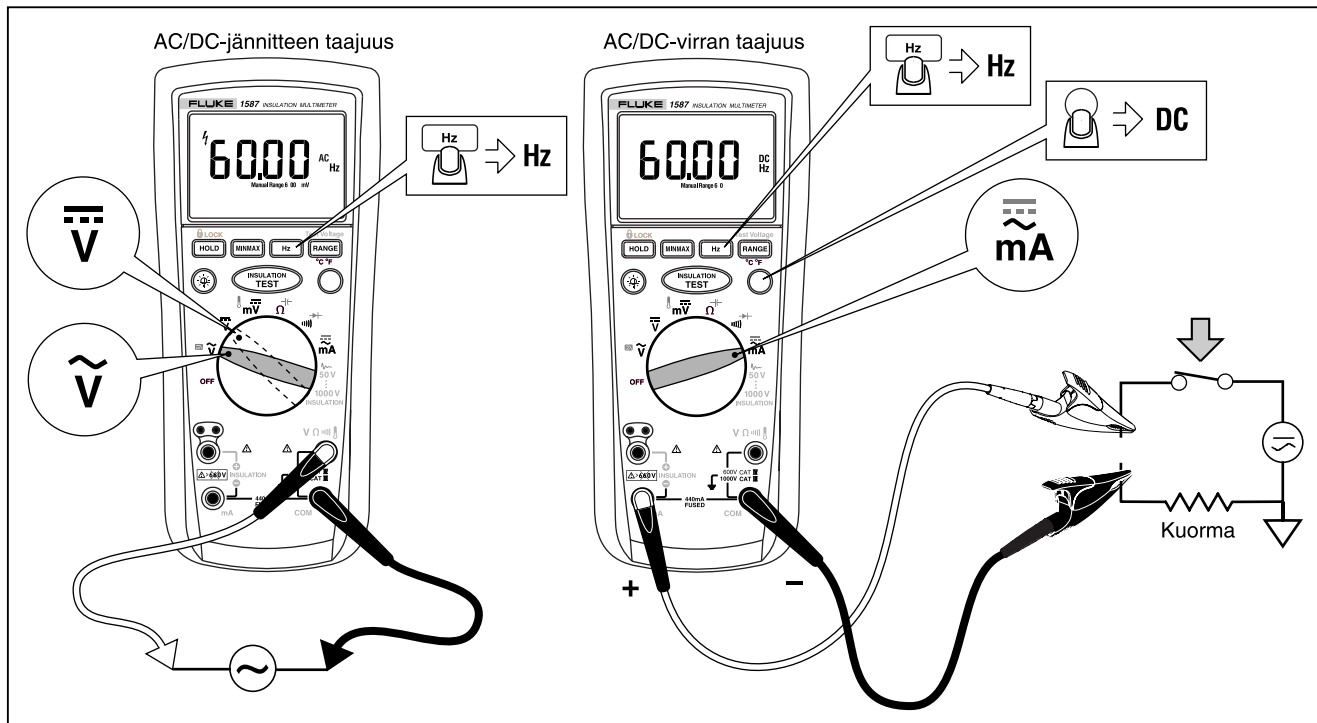
Kuva 13. Eristysmittaus

bav13f.eps

Taajuusmittaukset (malli 1587 ja 1587T)

Mittari määrittelee virran tai jännitteen taajuuden laskemalla, kuinka monta kertaa sekunnissa mittausarvo ohittaa tietyn perusarvon. Suorita taajuusmittaus Kuvan 14 opastamalla tavalla seuraavasti:

1. Kytke mittari mitattavaan piiriin.
2. Kierrä kytkin asentoon \tilde{V} , \bar{V} tai \bar{mA} .
3. Kytkimen ollessa asennossa \bar{mA} valitse halutessasi DC sinisellä painikkeella.
4. Paina -painiketta.
5. Poistu toiminnosta painamalla sinistä painiketta, -painiketta tai kiertämällä kytkin toiseen asentoon.



Kuva 14. Taajuusmittaukset

bbf12f.eps

Puhdistus

Puhdista kotelo aika-ajoin kostealla kankaalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankaavia pesuaineita tai liuottimia. Liittimissä oleva lika tai kosteus saattaa vaikuttaa mittauslukemiin.

Paristojen tarkastus


Tarkasta paristot painamalla **HOLD** ja kiertämällä kytkin asentoon **INSULATION**. Tämä toimenpide aloittaa paristotestin, joka ilmoittaa pariston varaustilan.

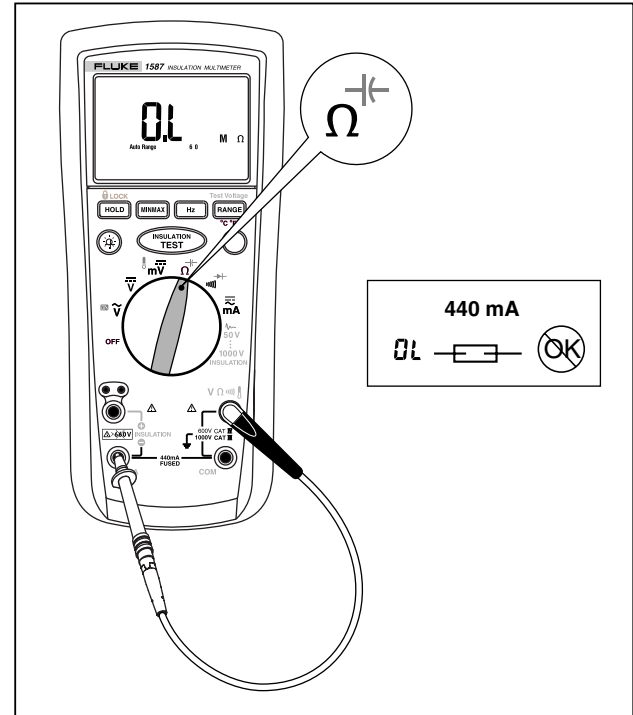
Sulakkeen tarkastus

⚠️ ⚠️ Varoitus

Vältä sähköiskut ja loukkaantuminen – irrota mittausjohtimet ja kytke irti kaikki sisääntulosignaalit ennen sulakkeen vaihtoa.

Tarkasta sulake, kuten alla ja Kuvassa 15 on opastettu. Vaihda sulake Kuvan 16 opastamalla tavalla.

1. Kytke mittausjohdin liittimeen **V Ω** .
2. Kierrä kytkin asentoon Ω^{TK} ja tarkasta, että automaattinen asteikon valinta on toiminnassa.
3. Kytke mittauspää liittimeen **mA**. Jos mittarin lukema on **OL**, sulake on viallinen ja se täytyy vaihtaa.



Kuva 15. Sulakkeen tarkastus

bav14f.eps

Paristojen ja sulakkeen vaihto

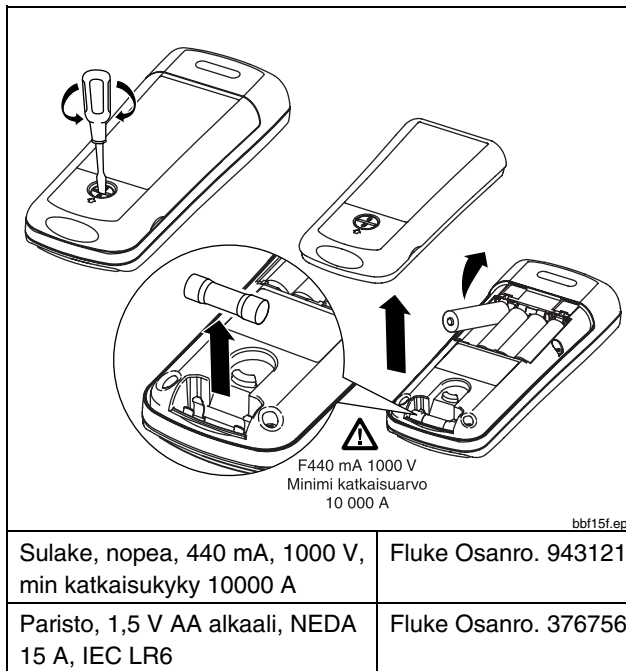
Vaihda paristot ja sulake Kuvan 16 opastamalla tavalla.
Vaihda paristot seuraavasti.

⚠️ ⚠️ Varoitus

Vältä sähköiskut, loukkaantuminen ja mittarin vauriot:

- Vaihda paristot heti, kun alhaisesta pariston jännitteestä ilmoittava merkki (🔋) tulee näytölle. Muutoin mittauslukemat saattavat olla vääriä ja voit altistua sähköiskuille ja muulle loukkaantumisvaaralle.
 - Käytä AINOASTAAN sulakkeita, joiden virransieto-, katkaisukyky-, jännite- ja nopeusominaisuudet vastaavat erittelyä.
 - Kierrä kytkin asentoon OFF ja irrota mittausjohtimet liittimistä.
1. Irrota paristotilan kansi kiertämällä kannen lukkoa tavallisella ruuvitaltalla, kunnes auki-symboli on linjassa nuolen kanssa.
 2. Irrota paristot ja vaihda ne uusiin.

3. Aseta paristotilan kansi paikalleen ja kierrä lukkoa, kunnes lukittu-symboli on linjassa nuolen kanssa.



Kuva 16. Sulakkeen ja paristojen vaihto

Erittely**Yleistä**

Maksimi jännite liittimeen	1000 V AC rms tai DC
Varastointilämpötila	-40 °C - 60 °C (-40 °F - 140 °F)
Käyttölämpötila	-20 °C - 55 °C (-4 °F - 131 °F)
Lämpötilakerroin	0,05 x (eritelty tarkkuus)/°C lämpötiloille <18 °C tai >28 °C (<64 °F tai >82 °F)
Suhteellinen kosteus	Ei tiivistyvää 0 % - 95 % @ 10 °C - 30 °C (50 °F - 86 °F) 0 % - 75 % @ 30 °C - 40 °C (86 °F - 104 °F) 0 % - 40 % @ 40 °C - 55 °C (104 °F - 131 °F)
Tärinä	Satunnainen, 2 g, 5-500 Hz MIL-PRF-28800F mukaisesti, luokan 2 mittalaite
Iskut	1 m pudotus IEC 61010-1 versio 2 mukaisesti (1 m pudotustesti, kuusi sivua, tammilattia)
Elektromagneettinen vastaavuus	3 V/M:n radiotaajuuskentässä tarkkuus = määritetty tarkkuus paitsi lämpötilassa: tarkkuus = määritetty tarkkuus = ±5 °C (9 °F) (EN 61326-1:1997).
Turvallisuus	Vastaa ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04 ja IEC/EN 61010-1 versio 2 mittauskategorialle III 1000 V (CAT III) ja CAT IV 600 V.
Luokitus	CSA normin CSA/CAN C22.2 No. 61010.1-04 mukaisesti; TUV normin EN 61010 Osa 1-1002 mukaisesti
Paristot	Neljä AA-paristoa (NEDA 15A tai IEC LR6)
Paristojen kestoaika	Mittauskäytössä 1000 tuntia. Eristystestikäytössä: Mittari kykenee suorittamaan vähintään 1000 eristystestiä tuoreilla alkaaliparistoilla huoneenlämpötilassa. Nämä testit ovat vakiotestejä, joissa 1000 V jännite syötetään 1 MΩ vastukseen 5 sekunnin ajan ja jännite poistetaan 25 sekunnin ajaksi.
Koko	5,0 cm K x 10,0 cm L x 20,3 cm P (1,97 in K x 3,94 in L x 8,00 in P)
Paino	550 g (1,2 lb.)

IP luokitus.....	IP40
Korkeus.....	Käyttö: 2000 m CAT III 1000 V, CAT IV 600 V; 3000 m CAT II 1000 V, CAT III 600 V
Varastointi.....	12000 m
Mittausasteikon ylityskyky.....	110 % asteikosta, paitsi kapasitanssimittauksissa 1 %
EN 61557 vastaavuus.....	IEC61557-1, IEC61557-2

Sähköerittelyt

AC-jännitemittaus

1587 ja 1587T tarkkuus

Asteikko	Erottelukyky	50 Hz - 60 Hz ±(% lukemasta+lukua)	60 Hz - 5000 Hz ±(% lukemasta+lukua)
600,0 mV	0,1 mV	±(1 % + 3)	±(2 % + 3)
6,000 V	0,001 V	±(1 % + 3)	±(2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	±(1 % + 3)	±(2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	±(1 % + 3)	±(2 % + 3) ¹
1000 V	1 V	±(2 % + 3)	±(2 % + 3) ¹
1. 1 kHz kaistanleveys.			

1587 ja 1587T alipäästösuodattimen jännite

Asteikko	Erottelukyky	50 Hz - 60 Hz $\pm(\% \text{ lukemasta} + \text{lukua})$	60 Hz - 5000 Hz $\pm(\% \text{ lukemasta} + \text{lukua})$
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1 \% + 3)$	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
6,000 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 3)$	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
60,00 V	0,01 V	$\pm(1 \% + 3)$	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
600,0 V	0,1 V	$\pm(1 \% + 3)$	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
1000 V	1 V	$\pm(2 \% + 3)$	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)

1577 Tarkkuus

Asteikko	Erottelukyky	50 Hz - 60 Hz $\pm(\% \text{ lukemasta} + \text{lukua})$
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(2 \% + 3)$
6,000 V	0,001 V	$\pm(2 \% + 3)$
60,00 V	0,01 V	$\pm(2 \% + 3)$
600,0 V	0,1 V	$\pm(2 \% + 3)$
1000 V	1 V	$\pm(2 \% + 3)$

AC-muunnos Sisään tuleva signaali on AC-kytketty ja kalibroitu siniaallon rms-arvoon. Muunnos on todellinen rms-muunnos ja se on eritelty 5 % - 100 % asteikosta. Syöttösignaalin huippukerroin voi olla korkeintaan 3 korkeintaan 500 V, pienentyen lineaarisesti huippukertoimeen $\leq 1,5$ 1000 V:ssa. Lisää yleensä $\pm(2 \% \text{ lukemasta} + 2 \% \text{ koko asteikosta})$ muille kuin sinimuotoisille signaaleille aina huippukertoimeen 3 saakka.

Sisääntuloimpedanssi 10 M Ω (nimellinen), <100 pF, AC-kytketty

Häiriönsieto (Common Mode)

(1 k Ω ei tasapainotettu).....>60 dB DC, 50 - 60 Hz

Ylikuormasuojaus..... 1000 V rms tai DC, 10⁷ V Hz Max

DC-jännitemittaus

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus 1587 ja 1587T ¹ ±(% lukemasta+lukua)	Tarkkuus 1577 ¹ ±(% lukemasta+lukua)
6,000 V dc	0,001 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)
60,00 V dc	0,01 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)
600,0 V dc	0,1 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)
1000 V dc	1 V	±(0,09 % + 2)	±(0,2 % + 2)

1. Tarkkuus vastaa ±100 % asteikosta.

Sisääntuloimpedanssi 10 M Ω (nimellinen), <100 pF

Häiriönsieto (Normal Mode).....>60 dB @ 50 Hz tai 60 Hz

Häiriönsieto (Common Mode)>120 dB @ DC, 50 Hz tai 60 Hz (1 ei tasapainotettu)

Ylikuormasuojaus..... 1000 V rms tai DC

DC mV -mittaus

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus 1587 ja 1587T ±(% lukemasta+lukua)	Tarkkuus 1577 ±(% lukemasta+lukua)
600,0 mV dc	0,1 mV	±(0,1 % + 1)	±(0,2 % + 1)

DC- ja AC-virtamittaus

Asteikko		Erottelukyky	Tarkkuus 1587 ja 1587T ±(% lukemasta+lukua)	Tarkkuus 1577 ±(% lukemasta+lukua)	Jännitehäviö (tyypillinen)
AC 45 Hz - 1000 Hz	400 mA	0,1 mA	±(1,5 % + 2) ¹	±(2 % + 2) ¹	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(1,5 % + 2) ¹	±(2 % + 2) ¹	
DC	400 mA	0,1 mA	±(0,2 % + 2)	±(1,0 % + 2)	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(0,2 % + 2)	±(1,0 % + 2)	
1. 1 kHz kaistanleveys.					

Ylikuorma600 mA enintään minuuttia

Ylikuormasuoja.....440 mA, 1000 V, nopea sulake

AC muunnos.....Sisään tuleva signaali on AC kytketty ja kalibroitu siniaallon rms-arvoon. Muunnos on todellinen rms-muunnos ja se on eritelty 5 % - 100 % asteikosta. Syöttösignaalin huippukerroin voi olla korkeintaan 3 korkeintaan 300 mA, pienentyen lineaarisesti huippukertoimeen ≤ 1,5 600 mA:ssa. Lisää yleensä +(2 % lukemasta + 2 % koko asteikosta) muille kuin sinimuotoisille signaaleille aina huippukertoimeen 3 saakka

Vastusmittaus

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus 1587 ja 1587T ¹ ±(% lukemasta+lukua)	Tarkkuus 1577 ¹ ±(% lukemasta+lukua)
600,0 Ω	0,1 Ω	±(0,9 % + 2)	±(1,2 % + 2)
6,000 kΩ	0,001 kΩ		
60,00 kΩ	0,01 kΩ		
600,0 kΩ	0,1 KΩ		
6,000 MΩ	0,001 MΩ		
50,0 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5 % + 3)	±(2,0 % + 3)
1. Tarkkuus vastaa ±100 % asteikosta.			

Ylikuormasuojia 1000 V rms tai DC

Avoimen piirin testijännite < 8,0 V DC

Oikosulkuvirta <1,1 mA

Dioditesti (vain 1587 ja 1587T)

Dioditestin näyttö Ilmoittaa jännitehäviön: 0,6 V 1,0 mA nimellisellä koestusvirralla

Tarkkuus ±(2 % + 3)

Jatkuvuustesti

Jatkuvuustestin näyttö Jatkuva äänimerkki alle 25 Ω vastuksella, äänimerkki pois päältä yli 100 Ω vastuksella.
Maksimilukema 1000 Ω

Avoimen piirin jännite <8,0 V

Oikosulkuvirta 1,0 mA tyypillinen

Ylikuormasuojia 1000 V rms

Vasteaika >1 ms

Taajuusmittaus (vain 1587 ja 1587T)

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus ±(% lukemasta+lukua)
99,99 Hz	0,01 Hz	±(0,1 % + 1)
999,9 Hz	0,1 Hz	±(0,1 % + 1)
9,999 kHz	0,001 kHz	±(0,1 % + 1)
99,99 kHz	0,01 kHz	±(0,1 % + 1)

Taajuusmittarin herkkyys

Asteikko	V AC herkkyys (RMS siniaalto) ¹		DC liipaisutaso ¹ 20 kHz ² saakka
	5 Hz - 20 kHz	20 kHz - 100 kHz	
600,0 mV AC	100,0 mV	150,0 mV	-
6,0 V	1,0 V	1,5 V	-400,0 mV ja 2,5 V
60,0 V	10,0 V	36,0 V	1,2 V ja 4,0 V
600,0 V	100,0 V	-	12,0 V ja 40,0 V
1000,0 V	300,0 V	-	12,0 V ja 40,0 V

1. Maksimi sisääntulo erittelylle tarkkuudelle = 10x asteikko (1000 V maksimi). Alhaisilla taajuuksilla ja amplitudeilla esiintyvä kohina saattaa vaikuttaa tarkkuuteen.

2. Käytettävissä aina 100 kHz saakka koko asteikolla.

Kapasitanssimittaus (vain 1587 ja 1587T)

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus ±(% lukemasta+lukua)
1000 nF	1 nF	±(1,2 % + 2)
10,00 μF	0,01 μF	
100,0 μF	0,1 μF	
9999 μF	1 μF	±(1,2 % +/- 90 lukemaa)

Lämpötilamittaus (vain 1587 ja 1587T)

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus ¹ ±(% lukemasta+lukua)
-40 °C - 537 °C	0,1 °C	±(1 % + 10 lukemaa)
-40 °F - 998 °F	0,1 °F	±(1 % + 18 lukemaa)

1. Tarkkuudet olettavat, että mittarin lämpötila on tasoittunut 90 minuutin ajan ympäröivän lämpötilan muutoksen jälkeen.

Eristysmittaus

Asteikko

Mallissa 1587	0,1 MΩ - 2 GΩ
Mallissa 1577	0,1 MΩ - 600 MΩ
Mallissa 1587T	0,01 MΩ - 100 MΩ

Koestusjännitteet

Mallissa 1587	50, 100, 250, 500, 1000 V
Mallissa 1577	500 ja 1000 V
Mallissa 1587T	50, 100 V

Koestusjännitteen tarkkuus +20 %, -0 %

Oikosulkuvirta 1 mA nimellinen

Automaattinen purkaus Purkaus aika < 0,5 s C=1 μF tai alhaisemmille kapasitansseille

Jännitteellisen piirin havaitseminen Testi estyy, jos johtimien välissä >30 V ennen testin aloittamista.

Maksimi kapasitiivinen kuorma Käytettävissä aina 1 μF kapasitiiviseen kuormaan saakka.

Malli 1587

Koestusjännite	Asteikko	Erottelukyky	Koestusvirta	Eristysvastuksen tarkkuus ±(% lukemasta+lukua)
50 V (0 % - +20 %)	0,01 - 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	±(3 % + 5 lukemaa)
	6,0 - 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % - +20 %)	0,01 - 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	±(3 % + 5 lukemaa)
	6,0 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 - 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (0 % - +20 %)	0,1 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 250 kΩ	±(1,5 % + 5 lukemaa)
	60 - 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0 % - +20 %)	0,1 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	±(1,5 % + 5 lukemaa)
	60 - 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % - +20 %)	0,1 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	±(1,5 % + 5 lukemaa)
	60 - 600 MΩ	1 MΩ		
	0,6 - 2,0 GΩ	100 MΩ		±(10 % + 3 lukemaa)

Malli 1577

Koestusjännite	Asteikko	Erottelukyky	Koestusvirta	Eristysvastuksen tarkkuus ±(% lukemasta+lukua)
500 V (0 % - +20 %)	0,1 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	±(2,0 % + 5 lukemaa)
	60 - 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V 0 % - +20 %)	0,1 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA @ 1 MΩ	±(2,0 % + 5 lukemaa)
	60 - 600 MΩ	1 MΩ		

Malli 1587T

Koestusjännite	Asteikko	Erottelukyky	Koestusvirta	Eristysvastuksen tarkkuus ±(% lukemasta+lukua)
50 V (0 % - + 20 %)	0,01 - 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	±(3 % + 5 lukemaa)
	6,0 - 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % - + 20 %)	0,01 - 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	±(3 % + 5 lukemaa)
	6,0 - 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 - 100 MΩ	1 MΩ		