

FLUKE®

1587 FC/1587/1577

Insulation Multimeter

Bruksanvisning

April 2005 Rev.3, 9/15 (Norwegian)

© 2005-2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENSET GARANTI OG ANSVARSBEGRENSNING

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

Autoriserte Fluke-forhandlere skal bare utvide denne garantien på nye og ubrukte produkter til forbrukere, men har ingen myndighet til å gi en mer omfattende eller forskjellig garanti på vegne av Fluke. Garantistøtte er bare tilgjengelig hvis produktet kjøpes gjennom et autorisert Fluke-utsal, 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 returgodkjennelse, 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 GARANTIEN 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 B.D. Eindhoven
Olanda

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Innledning	1
Ta kontakt med Fluke	2
Sikkerhetsopplysninger.....	2
Liste for utpakking.....	5
Tilbehør	5
Farlig spenning	6
Varsel om prøveledninger.....	6
Batterisparing (hvilemodus).....	6
Velgerens stillinger	7
Knapper	9
Skjerm	11
Inngangstilkoblingspunkter	14
Oppstartsalternativer	15
Funksjonen AutoHold	16
Registreringsmodusen MIN MAX AVG	16
Manuelt og automatisk valg av måleområde	17
Atferd når AC-inngangen er null på måleinstrumenter for sann RMS	17
VFD-lavpassfilter (alle 1587-modeller).....	17

Grunnleggende målinger	18
AC- og DC-spenning	19
Temperatur (alle 1587-modeller).....	20
Motstand	21
Kapasitans (alle 1587-modeller)	21
Kontinuitet.....	22
Dioder (alle 1587-modeller).....	23
AC- eller DC-strøm.....	24
Isolasjon.....	26
Frekvens (alle 1587-modeller)	28
Fluke Connect™ Wireless System.....	30
Rengjøring	31
Batteritest.....	31
Sikringstest	31
Skifte batteri og sikring.....	32
Generelle spesifikasjoner.....	33
Elektriske spesifikasjoner.....	35

Liste over tabeller

Tabell	Tittel	Side
1.	Symboler	4
2.	Liste for utpakking	5
3.	Tilbehør	5
4.	Dreiebryterens stillinger	7
5.	Knapper	9
6.	Skjermens visninger	11
7.	Feilmeldinger	14
8.	Beskrivelser av inngangsklemmer	14
9.	Oppstartsalternativer	15
10.	Bytte sikring og batteri	32

Liste over figurer

Figur	Tittel	Side
1.	VFD-lavpassfilter	18
2.	Måling av AC- og DC-spenning	19
3.	Temperaturmåling	20
4.	Måling av motstand	21
5.	Måling av kapasitans	21
6.	Testing av kontinuitet	22
7.	Testing av dioder	23
8.	Måling av AC- eller DC-strøm	25
9.	Testing av isolasjon	27
10.	Måle frekvens	29
11.	Fluke Connect™	30
12.	Teste sikringen	31

Innledning

Fluke 1587 FC, 1587, 1587T og 1577 er batteridrevne Insulation Multimeters med sann RMS ("produktet" eller "måleinstrumentet") og 6000 tellinger. Selv om denne håndboken omhandler betjening av alle modeller, er alle illustrasjoner og eksempler basert på modell 1587 FC.

Måleinstrumentet måler eller tester det følgende:

- AC-/DC-spenning og strøm
- Motstand
- Kontinuitet
- isolasjonsmotstand
- Spennings- og strømfrekvens
- dioder (alle 1587-modeller)
- temperatur (alle 1587-modeller)
- kapasitans (alle 1587-modeller)

1587 FC støtter Fluke Connect™ Wireless System (kan være utilgjengelig i noen regioner). Fluke Connect™ er et system som kobler måleinstrumentet trådløst til en app på en smarttelefon eller et nettbrett. Appen viser målingen fra måleinstrumentet på smarttelefonen eller nettbrettet. Du kan lagre disse målingene med Fluke Connect™ for å dele dem med teamet ditt.

Du finner mer informasjon om hvordan du bruker Fluke Connect, på side 30.

Ta kontakt med Fluke

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

- Teknisk støtte i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/repasasjon i USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Over hele verden: +1-425-446-5500

Eller besøk Flukes nettsted på www.fluke.com.

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

Gå til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> for å se, skrive ut eller laste ned siste bilag til brukerhåndboken.

Sikkerhetsopplysninger

Forhold og/eller prosedyrer som er farlige for brukeren, er merket med **Advarsel**. Forhold og/eller prosedyrer som kan skade produktet eller utstyret under testing, er merket med **Forsiktig**. Symboler på måleinstrumentet og i håndboken, er forklart i tabell 1.
















Advarsel

Slik unngås elektrisk støt, brann eller personskade:

- Les sikkerhetsinformasjonen før produktet tas i bruk.
- Undersøk instrumenthuset før du bruker produktet. Se etter sprekker eller plastdeler som mangler. Se nøye på isolasjonen rundt terminalene.
- Bruk ikke prøveledninger dersom de er skadde. Undersøk prøveledningene for ødelagt isolasjon, og mål en kjent spenningsverdi.
- Ikke bruk måleinstrumentet nær eksplosiv gass, damp eller i fuktige miljøer.
- Ikke berør spenninger rundt > 30 V AC RMS, 42 V AC topp eller 60 V DC.
- Bruk bare sonder, prøveledninger og tilbehør som har samme målekategori, spenning og amperetall som produktet.
- Hold fingrene bak fingervernet på probene.

- Ikke overskrid målekategorimerkingen (CAT) til den lavest merkede individuelle komponenten til et produkt, en sonde eller tilbehør.
- Bruk produktet bare som spesifisert. Hvis ikke kan beskyttelsen som produktet gir, gå tapt.
- Overhold lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter. Bruk personlig verneutstyr (godkjente gummihandsker, ansiktsbeskyttelse og flammehemmende klær) for å unngå støt og skade fra overslag der farlige, aktive strømledere er eksponert.
- Ikke arbeid alene.
- Tilfør ikke mer enn den nominelle spenningen som er merket på måleinstrumentet, mellom hver terminal eller mellom terminalene og jord.
- Begrens driften til den spesifiserte målekategorien, spenningen eller amperetallet.
- Bruk produktgodkjent målekategori (CAT), spenning og tilbehør (sonder, prøveledninger og adaptere) med spesifisert amperetall til målingen.
- Mål først en kjent spenning, for å forsikre deg om at produktet fungerer som det skal.
- Bruk riktige terminaler, funksjoner og områder til målingene.
- Mål for farlig spenning uten lavpassfilter.
- Ikke bruk produktet dersom det ikke virker som det skal.
- Skift ut batteriet når batteriindikatoren viser lavt batterinivå (⚡). Dermed unngår du uriktige målinger.
- Ta ut batteriene hvis produktet ikke brukes over lengre tid, eller hvis det oppbevares i temperaturer over 50 °C. Hvis batteriene ikke tas ut, kan batterilekkasje skade produktet.
- Batteridøren må være lukket og låst før du betjener produktet.
- Fjern alle sonder, prøveledninger og alt tilbehør før batteridøren åpnes.
- Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Deaktiver produktet hvis det er skadet.

Tabell 1. Symboler

Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	ADVARSEL: RISIKO FOR FARE.		ADVARSEL. FARLIG SPENNING. Fare for elektrisk støt.
	Se brukerdokumentasjonen.		Batteri (svakt batteri når dette symbolet vises på skjermen)
	AC (vekselstrøm)		Jord
	DC (likestrøm)		Sikring
	Dobbeltisolert		Oppfyller relevante EMC-standarder i Sør-Korea.
	Oppfyller relevante australske EMC-standarder.		Sertifisert av CSA Group i henhold til sikkerhetsstandarder i Nord-Amerika.
	Oppfyller kravene i EU-direktivene.		Sertifisert av TÜV SÜD Product Service.
CAT II	Målekategori II gjelder for test- og målekretser som er koblet direkte til brukerpunktene (strømuttak og lignende punkter) for nettinstallasjonen med lavspenning.		
CAT III	Målekategori III gjelder for test- og målekretser som er koblet til fordelingsdelen av bygningens nettinstallasjon med lavspenning.		
CAT IV	Målekategori IV gjelder for test- og målekretser koblet til kilden til bygningens nettinstallasjon med lavspenning.		
	Dette produktet overholder WEEE-direktivets merkingsskrav. Det festede merket angir at du ikke skal kassere dette elektriske/elektroniske produktet i husholdningsavfallet. Produktkategori: I henhold til utstyrstypene i tillegg I til WEEE-direktivet er dette produktet klassifisert som et produkt i kategori 9 Overvåkings- og kontrollinstrumenter. Dette produktet skal ikke kasseres sammen med husholdningsavfallet.		

Liste for utpakking

Tabell 2 er en liste over tilbehør som følger med produktet.

Tabell 2. Liste for utpakking

Tilbehør	Modell	
	1587, 1587T, 1587 FC	1577
Ledninger	TL224	TL224
Prober	TP74	TL74
Klemmer	AC285	AC285
Etui	Ja	Ja
Eske	Ja	Ja
Termoelement type K	Ja	Nei
Probe for fjernkontroll	Ja	Ja

Tilbehør

Tabell 3 er en liste over tilleggsutstyr som er tilgjengelig for produktet.

Tabell 3. Tilbehør

Tilbehør	Delenummer
ToolPak™-magnethengersett for måleinstrumentet	gå til www.fluke.com/tpak
AC 400 A-strømtenger	I400

Farlig spenning

For å varsle om potensiell farlig spenning når måleinstrumentet registrerer en spenning på ≥ 30 V eller en spenningsoverlast (OL), vises ⚡-symbolet.

Varsel om prøveledninger

LEAd vises et øyeblikk når du flytter dreiebryteren til eller fra mA-posisjonen. Dette er en påminnelse om å kontrollere at prøveledningene er i riktige terminaler.

⚠️ Advarsel

Unngå fare for elektrisk støt, brann eller personskafer ved å bruke riktige terminaler, funksjoner og områder til målingene.

Batterisparing (hvilemodus)

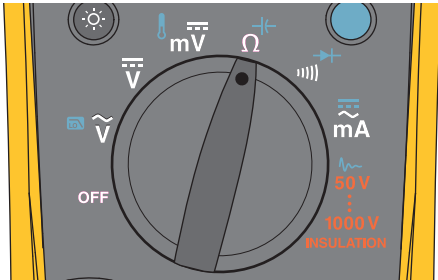

Måleinstrumentet går inn i hvilemodus og sletter skjermen hvis det ikke er noen funksjonsendring eller det ikke trykkes på noen knapper i løpet av 20 minutter. Dette gjøres for å spare på batteriet. Måleinstrumentet aktiveres igjen når det trykkes på en knapp eller når dreiebryteren betjenes.

Hvis du vil deaktivere hvilemodus, holder du inne den blå knappen mens du slår på måleinstrumentet. Hvilemodus er alltid deaktivert i registreringsmodusen MIN MAX AVG, AutoHold-modus og når isolasjonstesten er aktiv.







Velgerens stillinger

Slå på måleinstrumentet ved å velge en vilkårlig målefunksjon. På måleinstrumentets 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). Dreiebryterens stillinger er vist og forklart i tabell 4.

Tabell 4. Dreiebryterens stillinger

		1587 FC	1587	1587T	1577
Bryterstilling	Målefunksjon				
\tilde{V}	AC-spenning fra 30,0 mV til 1000 V.	●	●	●	●
	AC-spenning med 800 Hz VFD-lavpassfilter.	●	●	●	
\bar{V}	DC-spenning fra 1 mV til 1000 V.	●	●	●	●
$m\bar{V}$	mV-likestrøm 0,1 til 600 mV.	●	●	●	●

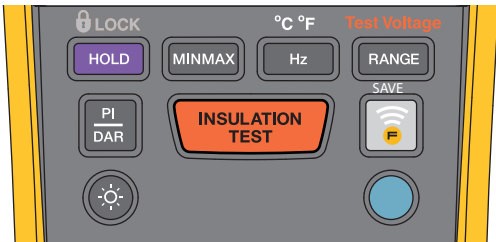
Tabell 4. Dreiebryterens stillinger (forts.)

Bryterstilling	Målefunksjon	1587 FC	1587	1587T	1577
	Temperatur fra -40 °C til $+537\text{ °C}$ (-40 °F til $+998\text{ °F}$). Celsius er standard måleenhet for temperatur. Valgt temperaturmåling lagres i minnet når måleinstrumentet blir slått av.	●	●	●	
Ω	Ohm fra $0,1\ \Omega$ til $50\text{ M}\Omega$.	●	●	●	●
	Kapasitans fra 1 nF til $9999\ \mu\text{F}$.	●	●	●	
	Kontinuitetstest. Signal aktiveres ved $<25\ \Omega$ og deaktiveres ved $>100\ \Omega$.	●	●	●	●
	Diodetest. Denne funksjonen har ingen områder. Viser ∞ over $6,600\text{ V}$.	●	●	●	
	mA vekselstrøm fra $3,00\text{ mA}$ til 400 mA (600 mA overbelastning i maksimum 2 minutter). mA likestrøm fra $0,01\text{ mA}$ til 400 mA (600 mA overbelastning i maksimum 2 minutter).	●	●	●	●
 INSULATION	Motstand fra $0,01\text{ M}\Omega$ til $2\text{ G}\Omega$. Utgangsspenningen som ble valgt sist, lagres i minnet når måleinstrumentet blir slått av.	●	●	●	
	Ohm fra $0,01\text{ M}\Omega$ til $600\text{ M}\Omega$. Utgangsspenningen som ble valgt sist, lagres i minnet når måleinstrumentet blir slått av.				●
	Utfører isolasjonstest med følgende: 50 V , 100 V , 250 V , 500 V (standard) og 1000 V kilde	●	●		
	500 V (standard) og 1000 V kilde				●
	50 V (standard) og 100 V kilde			●	
	Trykk på den blå knappen for å aktivere glatting under isolasjonstest.	●	●	●	









Knapper

Bruk knappene til å aktivere egenskaper som utvider den funksjonen som er valgt med velgeren. Knappene er vist og beskrevet i tabell 5.

Tabell 5. Knapper

		1587 FC	1587	1587T	1577
Knapp	Beskrivelse				
HOLD	<p>Trykk for å fryse vist verdi på skjermen. Trykk igjen for å tømme skjermvisningen. Ved endret avlesning vil skjermen bli oppdatert og måleinstrumentet avgi et lydsignal.</p> <p>Ved isolasjonstest vil denne styre en testlås neste gang det trykkes på INSULATION TEST på måleinstrumentet eller fjernkontrollproben. Testlåsen virker som om knappen holdes inne inntil det igjen trykkes på HOLD eller INSULATION TEST for å utløse låsen.</p>	●	●	●	●
	Med funksjonen MIN MAX AVG eller Hz vil denne knappen holde på skjermvisningen.	●	●	●	
MINMAX	Trykk for å lagre verdiene for maksimum, minimum og gjennomsnitt. Trykk fortløpende for å vise maksimum, minimum, gjennomsnitt og gjeldende verdi. Hold inne for å annullere MIN MAX AVG.	●	●	●	
Hz	Aktiverer måling av frekvens.	●	●	●	
	Veksler mellom grader C og grader F	●			

Tabell 5. Knapper (forts.)

Knapp	Beskrivelse	1587 FC	1587	1587T	1577
	Veksler fra automatisk valg av område, Auto (standard), til manuelt valg av område. Bytter mellom tilgjengelige områder i en funksjon. Hold knappen inne for å gå tilbake til automatisk valg av område. I isolasjonstestmodus byttes det mellom tilgjengelige kildepenninger.	●	●	●	●
	Veksler mellom grader C og grader F.		●	●	
	Slår bakgrunnslyset av og på. Skjermbelysningen slås automatisk av etter to minutter.	●	●	●	●
	Starter en isolasjonstest når dreiebryteren er i posisjonen INSULATION (Isolasjon). Sørger for at måleinstrumentet avgir en høy spenning og måler isolasjonsmotstanden.	●	●	●	●
	Den blå knappen fungerer som Skift-tast. Det åpnes for de funksjonene som er merket med blått på velgeren, når knappen trykkes inn.	●	●	●	●
	Konfigurerer testeren for en test av polariseringsindeks (PI) eller dielektrisk absorpsjonsforhold (DAR). Trykk for å konfigurere for PI-modus, og trykk en gang til for å konfigurere for DAR-modus. Testen starter når du trykker på  .	●			
	<ul style="list-style-type: none"> Slå på radioen, og konfigurere produktet til modulmodus.  vises på skjermen når radioen er på. Når det brukes sammen med Fluke Connect-appen på en smarttelefon eller et nettbrett, lagres målingen i Fluke Connect-appen. Trykk i > 2 s for å slå av radioen og avslutte modulmodus. 	●			

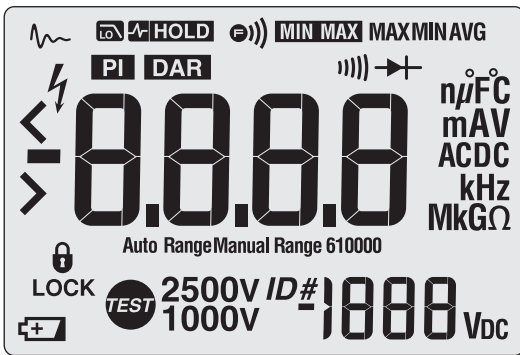






Skjerm

Skjermens visninger er vist og forklart i tabell 6. Eventuelle feilmeldinger som kan vises på skjermen, er forklart i tabell 7.















⚠️ ⚠️ Advarsel

Unngå fare for elektrisk støt eller personskader ved å skifte ut batteriet når batteriindikatoren viser lavt batterinivå (🔋), for å unngå feilaktige målinger.




Tabell 6. Skjermens visninger

		Modell			
		1587 FC	1587	1587T	1577
					
	<small>bav01f.eps</small>				
Visning	Beskrivelse	1587 FC	1587	1587T	1577
	Lite batteristrøm. På tide å bytte batteri. Når  er på, er skjermbelysningens knapp deaktivert for å spare batteriet. 1587 FC-modell: Modulmodus deaktiveres når batterinivået er lavt.	●	●	●	●
 LOCK	Forteller at det vil bli brukt testlås neste gang det trykkes på  på måleinstrumentet eller fjernkontrollproben. Testlåsen sørger for å holde knappen inne til det igjen trykkes på  eller  .	●	●	●	●
< - >	Symboler for mindre enn, minus eller større enn	●	●	●	●




Tabell 6. Skjermens visninger (forts.)

Visning	Beskrivelse	1587 FC	1587	1587T	1577
	Advarsel om farlig 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  i dreiebryterposisjonene \tilde{V} , \bar{V} eller $m\bar{V}$, og når skjermen viser  . Dessuten vises  når isolasjonstest er aktivert eller i Hz.	●	●	●	●
	Signalet blir glattet. Jevner ut skjermfluktuasjoner med digital filtrering av hurtig varierende inngangssignaler. Det er bare 1587-modeller som har glattefunksjon for isolasjonstest. Ytterligere opplysninger om glatting finnes under avsnittet <i>Oppstartsalternativer</i> .	●	●	●	
	Viser at funksjonen for VFD-lavpassfilter for AC-spenning er valgt.	●	●	●	
 HOLD  HOLD	Viser at AutoHold er aktivert. Viser at Display Hold er aktiv.	●	●	●	●
 MIN MAX  MAX MIN AVG	Viser at det er valgt minimum, maksimum eller gjennomsnitt med knappen  .	●	●	●	
	Funksjonen for test av gjennomgang er valgt.	●	●	●	●
	Funksjonen for test av diode er valgt.	●	●	●	
nF, μ F, °C, °F, AC, DC, V, mV, mA, Hz, kHz, Ω , k Ω , M Ω , G Ω	Måleenheter.	●	●	●	●
	Primærskjerm.	●	●	●	●
V _{DC}	Spenningskilde for isolasjonstest	●	●	●	●

Tabell 6. Skjermens visninger (forts.)

Visning	Beskrivelse	1587 FC	1587	1587T	1577
1000	Sekundærskjerm for isolasjonstestspenning.	●	●	●	●
Auto Range ManualRange 610000	Benyttet visningsområde.	●	●	●	●
2500 V 1000 V	Område av matespenning for isolasjonstest: 50, 100, 250, 500 (standard) eller 1000 V på 1587. 500 (standard) og 1000 V-områder tilgjengelig på 1577. 50 (standard) og 100 V på 1587T.	●	●	●	●
	Visning for isolasjonstest. Viser når det er matespenning for isolasjonstest.	●	●	●	●
	Viser at produktet er i PI- eller DAR-modus.	●			
	Viser at radioen er aktivert.	●			
ID-nr.	Når produktet registreres av en Fluke Connect-enhet, vises det et ID-nummer på sekundærskjermen. ID-nummeret vises også på Fluke Connect-enheten med produktets modellnummer.	●			



Tabell 7. Feilmeldinger

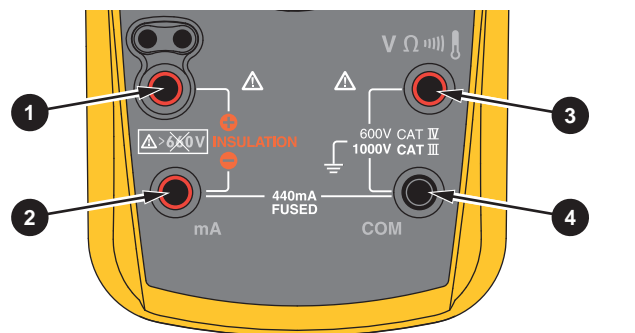
Melding	Beskrivelse
bāt	Vises på primærskjermen for å angi at batteriets spenning ikke er tilstrekkelig for pålitelig drift. Måleinstrumentet virker ikke i det hele tatt før batteriet er skiftet. Symbolet  vises også når bāt vises på primærskjermen.
bāt	Vises på sekundærskjermen for å angi at batteriets spenning ikke er tilstrekkelig til å utføre en isolasjonstest. Knappen  virker ikke før batteriet er skiftet. Denne meldingen forsvinner når velgeren settes i en annen stilling.
ØPE	Vises når det detekteres et åpent termoelement.
LEAd	Testledningsvarsel. Denne meldingen vises et kort øyeblikk, og det høres et enkelt lydsignal når velgeren flyttes til eller fra posisjonen  .
IS-- Err	Feil ved modellregistrering. Utfør service på måleinstrumentet hvis dette vises.
d fsc	Måleinstrumentet kan ikke lade ut en kondensator.
EPP- Err	Ugyldig EEPROM-data. Send måleinstrumentet til service.
CAL Err	Ugyldige kalibreringsdata. Kalibrer måleinstrumentet

Inngangstilkoblingspunkter

Inngangsklemmene er vist og forklart i tabell 8.

Tabell 8. Beskrivelser av inngangsklemmer

Element	Beskrivelse
①	 inngangsklemme for isolasjonstest.
②	 inngangsklemme for isolasjonstest. Brukes ved milliamperemålinger (for AC og DC) til 400 mA og målinger av strømmens frekvens.
③	1577: inngangsklemme for spenning, kontinuitet, motstand 1587: inngangsklemme for måling av spenning, gjennomgang, motstand, diode, kapasitans, spenningens frekvens og temperatur.
④	Felles klemme (retur) for alle målinger bortsett fra isolasjonstest.



bav04f.eps

Oppstartsalternativer

Hvis en knapp holdes nede mens måleinstrumentet slås på, aktiveres et alternativ for hvordan måleinstrumentet skal slås på. Alternative metoder for å slå på måleinstrumentet gir mulighet for å utnytte dets ulike egenskaper og funksjoner. Velg alternativer for å slå på ved å holde den angitte knappen inne mens du vrir bryteren fra **OFF** (Av) til en hvilken som helst stilling. Alternativer for å slå på avbrytes når måleinstrumentet slås **OFF** (Av). Alternativer for oppstart er forklart i tabell 9.





Merk

Alternativer for oppstart er aktive når det trykkes på knappen.

Tabell 9. Oppstartsalternativer

Knapp	Beskrivelse
HOLD	\tilde{V} -bryterposisjonen (V AC og mA AC) slår på alle LCD-segenter.
	\bar{V} -bryterposisjonen (V DC) viser programvarens versjonsnummer.
	$m\bar{V}$ -bryterposisjonen (mV) åpner for visning av modellnummeret.
	Ω^{\pm} -bryterposisjonen (ohm/kapasitans) slår på bakgrunnsbelysningen og radio-LED-en.

Tabell 9. Oppstartsalternativer (forts.)

Knapp	Beskrivelse
HOLD	<p>$\mu\Omega^{\pm}$-bryterposisjonen (kontinuitet/diode) starter kalibreringsmodus. Måleinstrumentet viser $\square\Omega L$ og aktiverer kalibreringsmodus når du slipper knappen.</p> <p>INSULATION-bryterposisjonen (Isolasjon) starter en test med full belastning av batteri og viser batteriets ladenivå til knappen slippes.</p>
	Gir mulighet for glatting ved samtlige funksjoner, bortsett fra isolasjon. På skjermen vises 5--- inntil knappen slippes. Jevner ut skjermfluktuasjoner med digital filtrering av hurtig varierende inngangssignaler.
 (Blå)	Deaktiverer automatisk dvalefunksjon. Skjermen viser Poff til du slipper knappen. Dvalefunksjonen er også deaktivert, mens måleinstrumentet holder på med registrering av MIN MAX AVG eller er satt til AutoHold.
	Deaktiverer lydssignaler. Skjermen viser bEEP til du slipper knappen.
	Deaktiverer det automatiske tidsavbruddet for bakgrunnsbelysning. Skjermen viser Loff til du slipper knappen.

Funksjonen AutoHold

⚠⚠ Advarsel

Unngå elektrisk støt. Ikke bruk visning med AutoHold for å undersøke om kretsen er strømførende. Ustabile eller støyende avlesninger registreres ikke.

I modusen AutoHold blir avlesningen stående på måleinstrumentets skjerm til det blir registrert en ny, stabil avlesning. Måleinstrumentet avgir da et signal og viser den nye avlesningen.

- Trykk på **HOLD** for å aktivere AutoHold. **A-HOLD** vises på skjermen.
- Trykk på **HOLD** igjen eller drei på bryteren for å gjenoppta normal drift.

Registreringsmodusen MIN MAX AVG

Med MIN MAX AVG registreres måleverdienes minimum, maksimum og gjennomsnitt. Måleinstrumentet piper og registrerer en ny verdi når inndataene går under den registrerte minimumsverdien eller over den registrerte maksimumsverdien. Dette kan brukes til å oppfange periodisk tilbakevendende verdier, registrere maksimum mens du er borte, eller registrere verdier mens du bruker utstyret til testing og ikke kan se måleinstrumentet. MIN MAX AVG kan også beregne et gjennomsnitt av alle avlesninger som er foretatt siden funksjonen MIN MAX AVG ble aktivert.

Måleinstrumentet følger minimale, maksimale og gjennomsnittlige verdier for hver visning, og det oppdateres 4 ganger per sekund.

Slik brukes registrering av MIN MAX AVG:

- Kontroller at måleinstrumentet er satt til ønsket målefunksjon og område. (Automatisk områdevalg er deaktivert i funksjonen MIN MAX AVG.)
- Trykk på **MINMAX** for å aktivere modusen MIN MAX AVG. **MIN MAX** vises på skjermen.
- Trykk på **MINMAX** for å veksle mellom den høyeste (MAX), den laveste (MIN), den gjennomsnittlige (AVG) og den aktuelle avlesningen.
- Trykk på **HOLD** for å ta en pause i registrering av MIN MAX AVG uten å slette lagrede verdier. **HOLD** vises på skjermen.
- Trykk på **HOLD** igjen for å fortsette registrering av MIN MAX AVG. **HOLD** blir slått av.
- Trykk på **MINMAX** i ett sekund eller vri bryteren for å avslutte og slette lagrede avlesninger.

Manuelt og automatisk valg av måleområde

Måleren har både manuelt og automatisk valg av måleområde.

- I modusen for automatisk valg av måleområde, velger måleinstrumentet det måleområdet som har best oppløsning.
- I modusen for manuelt valg av måleområde, overstyres det automatiske valget av måleområde, slik at du kan velge måleområdet selv.

Standardinnstillingen er automatisk valg av måleområde når du slår på måleinstrumentet, og **Auto Range** (automatisk valg av måleområde) vises.

1. Trykk på **[RANGE]** for å angi modusen for manuelt valg av måleområde. **Manual Range** (manuelt valg av måleområde) vises.
2. I modusen for manuelt valg av måleområde trykker du på **[RANGE]** for å gå gjennom måleområdet trinn for trinn. Etter det høyeste måleområdet begynner måleinstrumentet på nytt med det laveste måleområdet.

Merk

Du kan ikke endre måleområdet manuelt i funksjonene MIN MAX AVG eller Display HOLD.

*Trykker du på **[RANGE]** i funksjonene MIN MAX AVG eller Display HOLD, avgir måleinstrumentet et lydsignal som betyr ugyldig kommando, og området endres ikke.*

3. Trykk på **[RANGE]** i ett sekund eller vri på bryteren for å avslutte manuelt valg av måleområde. Måleinstrumentet går tilbake til automatisk valg av måleområde, og **Auto Range** vises.

Atferd når AC-inngangen er null på måleinstrumenter for sann RMS

Måleinstrumenter med sann RMS gir nøyaktig måling av forvrengte bølgeformer, men når inngangsledningene kortsluttes i AC-funksjonene, viser skjermen en restmåling på mellom 1 og 30 tellinger. Når prøveledningene er åpne, kan skjermen vise varierende avlesninger på grunn av forstyrrelser. Disse avvikende målingene er normale. De påvirker ikke måleinstrumentets nøyaktighet ved AC-måling innenfor de angitte måleområdene.

Uspesifiserte inngangsnivåer er:

- AC-spenning: under 5 % av 600 mV AC eller 30 mV AC
- AC-strøm: under 5 % av 60 mA AC eller 3 mA AC

VFD-lavpassfilter (alle 1587-modeller)

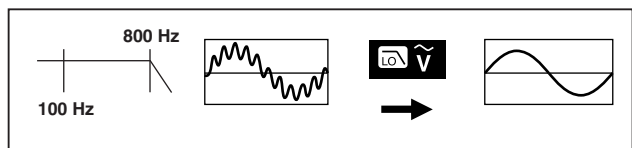
1587 er utstyrt med et AC-lavpassfilter for å måle effekten fra motordrev med variabel frekvens (VFD). Ved måling av AC-spenning eller -frekvens, (\tilde{V}), vil et trykk på den blå knappen aktivere måling med lavpassfilter (**[LoF]**). Måleinstrumentet fortsetter måling i den valgte AC-funksjonen, men signalet passerer nå et filter som sperrer for uønskede frekvenser over 800 Hz. Se figur 1. Lavpassfilteret kan forbedre resultatet ved målinger på sammensatte sinuskurver som vanligvis skapes av omformere og motordrev med variabel frekvens.

⚠⚠ Advarsel

Unngå mulig elektrisk støt eller personskade. Ikke bruk måling med VFD-lavpassfilter til å kontrollere om det forekommer farlig spenning. Det kan forekomme høyere spenninger enn det som er angitt. Foreta først en måling av spenningen uten filteret for å avdekke mulig tilstedeværelse av farlig spenning. Velg deretter filterfunksjonen.

Merk

Ved bruk av VFD-lavpassfilter vil måleinstrumentet gå til den manuelle metoden. Velg områder ved å trykke på knappen [RANGE]. Automatisk valg av måleområde er ikke mulig med bruk av lavpassfilter.



bav16f.eps

Figur 1. VFD-lavpassfilter

Grunnleggende målinger

Figurene på neste side viser hvordan du foretar grunnleggende målinger.

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

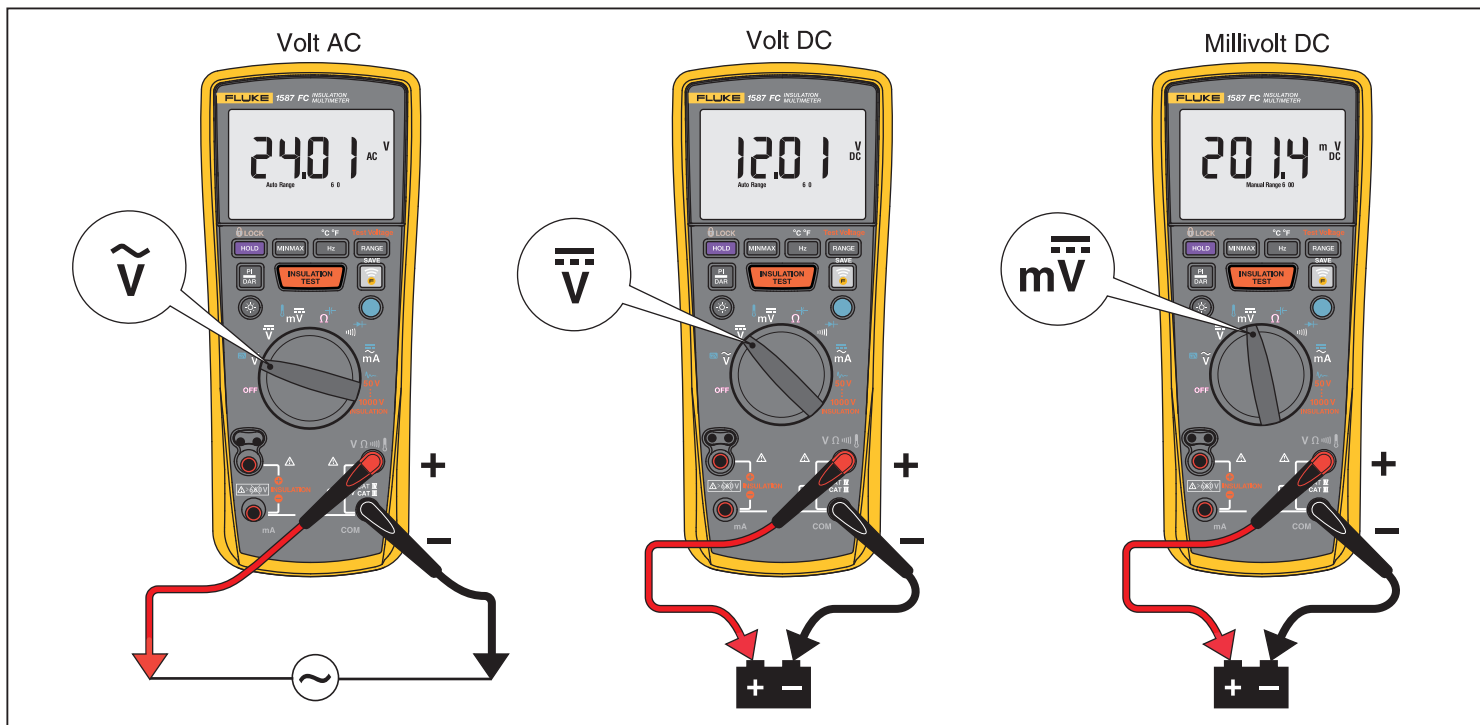
⚠⚠ Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- Slå av kretsen, og lad ut alle kondensatorer med høy spenning før du måler motstand, kontinuitet, kapasitans eller en diodeovergang.
- Når du skal måle strømmen, må du fjerne kretsstrømmen før du kobler produktet til kretsen. Koble produktet i serie med kretsen.

For bedre nøyaktighet ved måling av en DC-komponent som er overlagret med en AC-spenning, skal AC-spenningen måles først. Notér AC-spenningsområdet og velg manuelt et DC-spenningsområde som tilsvarer, eller er høyere enn, AC-området. Denne prosedyren gir en mer nøyaktig DC-måling ved å sikre at kretsene for beskyttelse av inngangen, ikke er aktivert.

AC- og DC-spenning



Figur 2. Måling av AC- og DC-spenning

bbj05f.eps

Temperatur (alle 1587-modeller)

Måleinstrumentet måler temperaturen med et termoelement type K (inkludert). Velg mellom grader Celsius (°C) eller grader Fahrenheit (°F).

1587 FC:

Trykk på **[Hz]** for å veksle mellom °C eller °F.

1587/1587T:

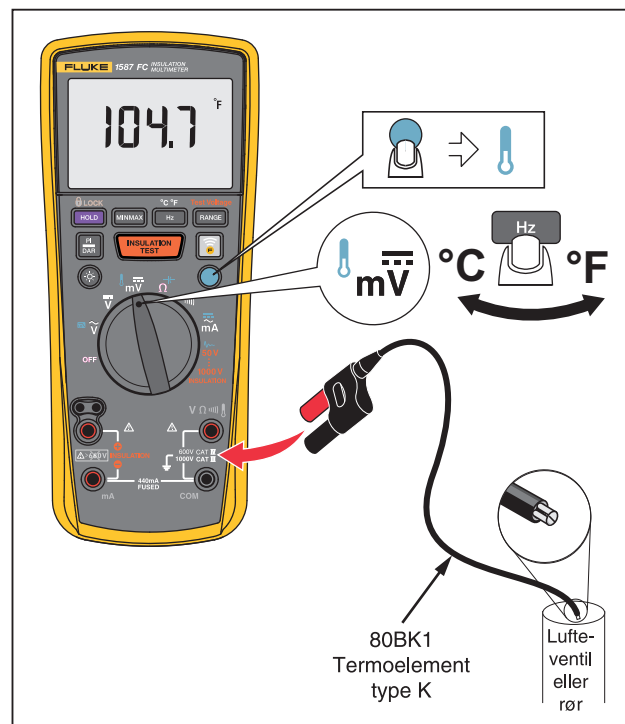
Trykk på **[RANGE]** for å veksle mellom °C eller °F.

⚠⚠ Forsiktig

Unngå mulig skade på måleinstrumentet eller annet utstyr. Husk at selv om måleinstrumentet er klassifisert for -40 °C til 537 °C (-40 °F til $998,0\text{ °F}$), er det medfølgende termoelementet av type K, klassifisert til 260 °C (500 °F). Når det gjelder temperaturer utenfor området brukes et termoelementet med høyere klassifisering.

⚠⚠ Advarsel

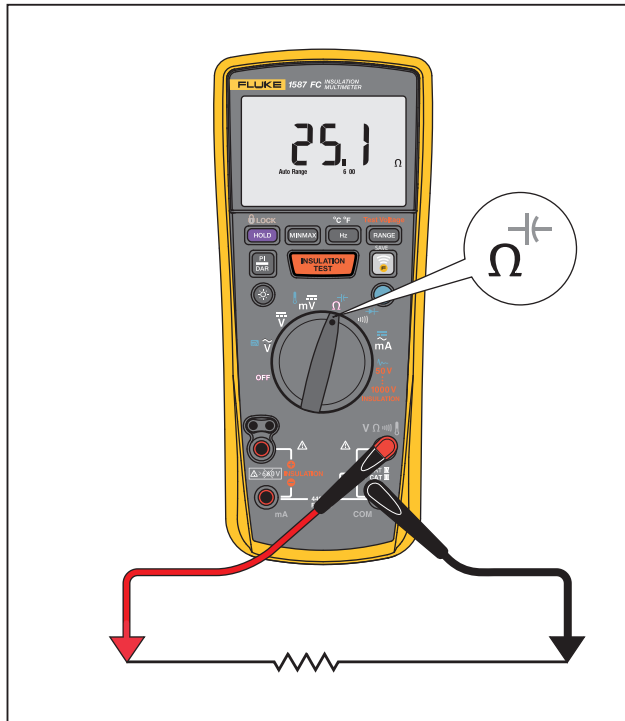
For å unngå fare for elektrisk støt må termoelementet ikke kobles til strømførende kretser.



bbj09f.eps

Figur 3. Temperaturmåling

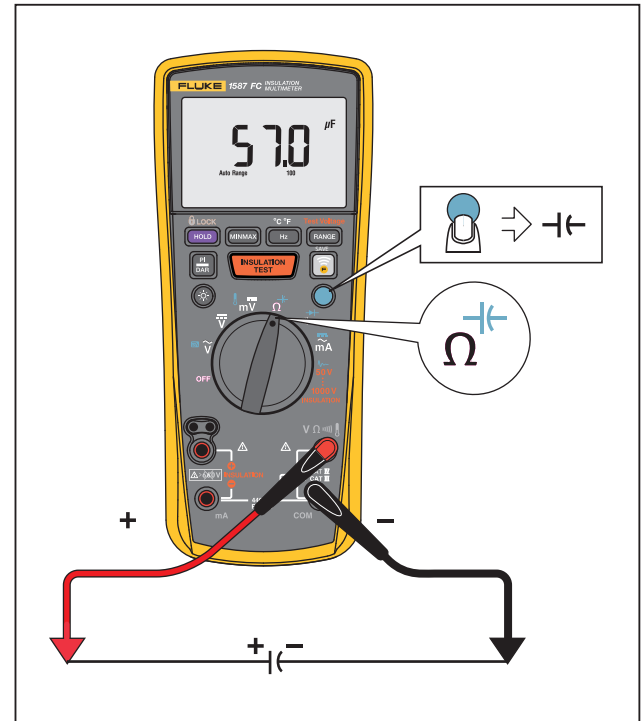
Motstand



bav06f.eps

Figur 4. Måle motstand:

Kapasitans (alle 1587-modeller)



bav07f.eps

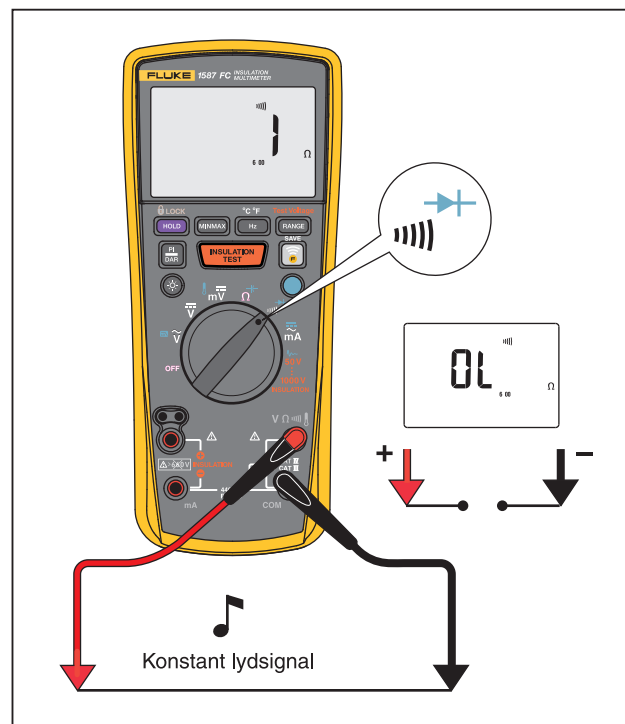
Figur 5. Måle kapasitans

Kontinuitet

Ved test av kretser med gjennomgang høres et lydsignal. Lydsignalet gjør det mulig å utføre raske kontinuitetstester uten å måtte se på skjermen. Hvis du vil teste for kontinuitet, konfigurerer du måleinstrumentet som vist i figur 6. Det avgis et lydsignal når en kortslutning ($< 25 \Omega$) registreres.

⚠⚠ Forsiktig

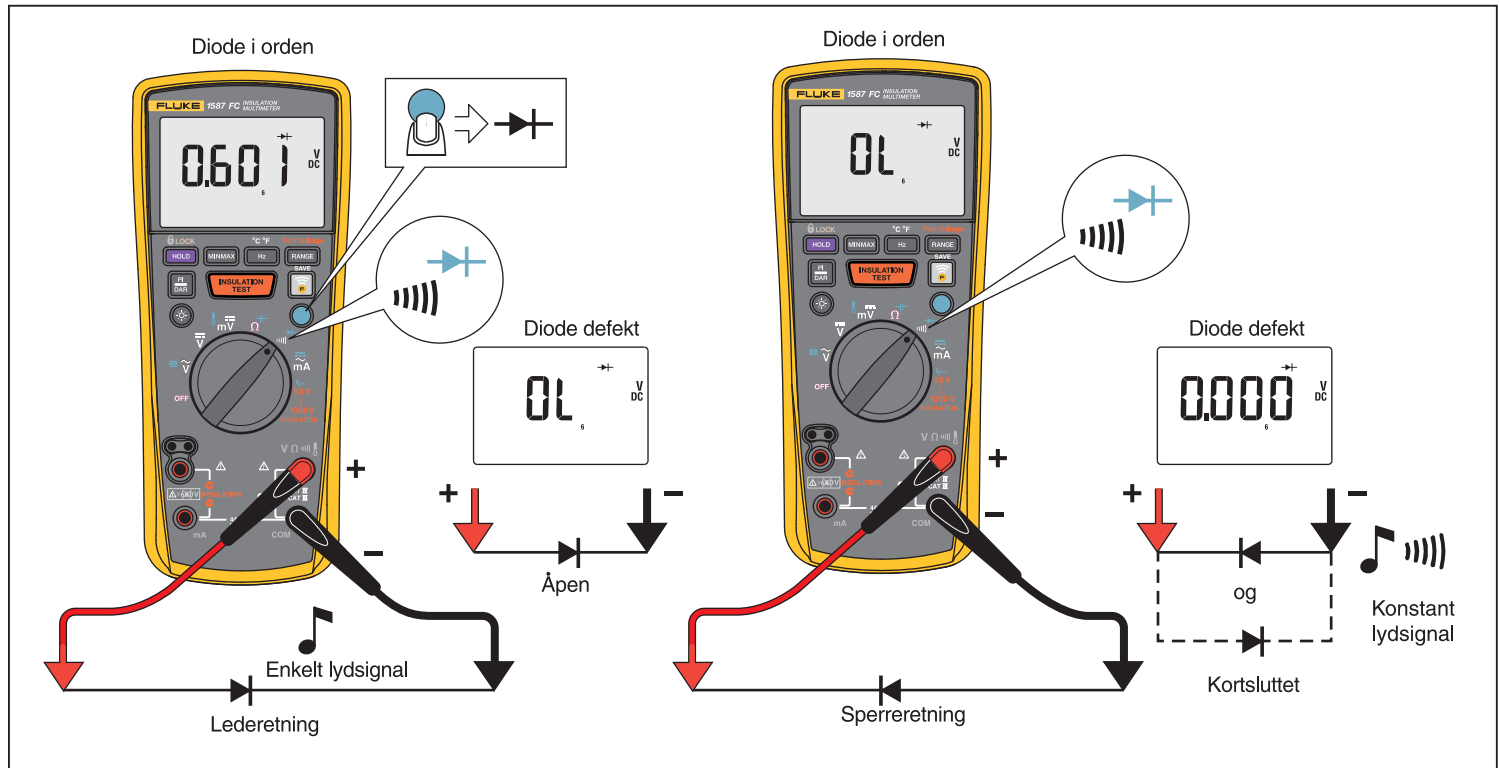
Unngå mulig skade på måleinstrumentet eller utstyret under testing. Koble fra strømkretsen, og lad ut alle høyspente kondensatorer før testing for kontinuitet.



bbj08f.eps

Figur 6. Testing av kontinuitet

Dioder (alle 1587-modeller)



Figur 7. Testing av dioder

bbj10f.eps

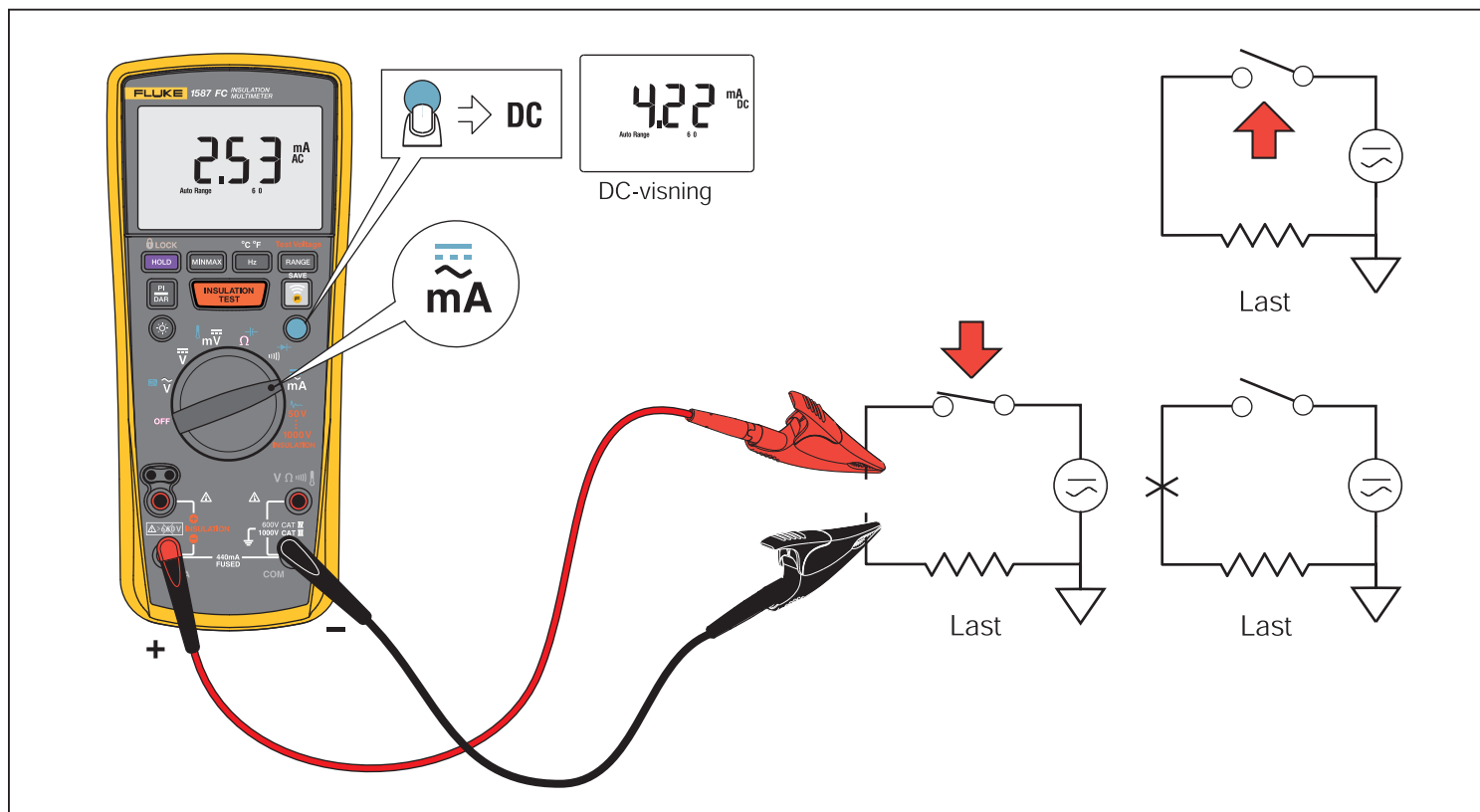
AC- eller DC-strøm

Advarsel

Slik unngås personskade eller skade på måleinstrumentet:

- Prøv aldri å måle strøm i en tilkoblet krets når nullstrømspotensialet til jord er > 1000 volt.
- Kontroller måleinstrumentets sikringer før test. Se avsnittet *Teste sikringen* senere i denne håndboken.
- Bruk riktige tilkoblingsklemmer, velgerstillinger og områder for målingen.
- Sett aldri sondene parallelt med en krets eller komponent når ledningene er koblet til strømterminalene.

Slå **AV** strømmen til kretsen under testen, bryt kretsen, sett inn måleinstrumentet i serie, og slå **PÅ** strømmen. Måleinstrumentet kobles til som vist i figur 8, for å måle AC- eller DC-strøm.
















Figur 8. Måling av AC- eller DC-strøm

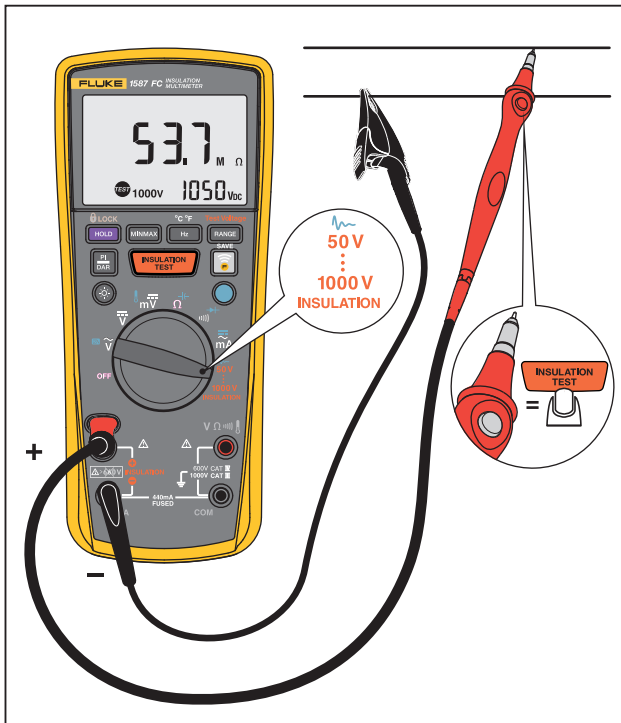
bbj11f.eps

Isolasjon

Test av isolasjon skal bare utføres i kretser som ikke er strømførende. Kontroller sikringen før testing. Se *Sikringstest* senere i denne håndboken. Sett opp måleinstrumentet som vist i figur 9, for måling av isolasjonsmotstand, og følg fremgangsmåten nedenfor:

1. Probene kobles til inngangsklemmene  og .
2. Sett bryteren i posisjonen **INSULATION** (Isolasjon). Det blir foretatt en test av batteri med full belastning, når velgeren settes i denne stilling. Dersom batteriet ikke klarer denne testen, vil symbolene  og  bli vist nederst på skjermen. Det kan ikke utføres noen test av isolasjon før batteriene er utskiftet.
3. Trykk på  for valg av spenning.
4. Koble probene til kretsen som skal testes. Måleinstrumentet vil automatisk detektere om det er spenning over kretsen.
 - På primærskjermen vises symbolet - - - inntil  trykkes inn og en gyldig avlesning for isolasjonsmotstand oppnås.
 - Spenning over 30 V AC eller DC varsles med symbolet for høy spenning () samtidig med primærvisning > 30 V. Testen kan ikke gjennomføres i dette tilfellet. Måleinstrumentet må kobles fra og strømmen må slås av, før det er mulig å fortsette.
5. Hold inne knappen  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  vises i nedre del av skjermen inntil knappen  slippes.

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



bav13f.eps

Figur 9. Testing av isolasjon

PI/DAR

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


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

1. Probene kobles til inngangsklemmene **+** og **-**.



Merk

På grunn av tiden det tar å utføre PI- og DAR-testene, anbefales det å bruke testklips.

2. Trykk på **RANGE** gjentatte ganger for å velge testspenningen.
3. Trykk på **PI/DAR** for valg av polariseringsindeks eller dielektrisk absorpsjonsforhold.
4. Koble probene til kretsen som skal testes. Testeren detekterer automatisk om det er spenning over kretsen:
 - På primærskjermen vises symbolet ---- inntil knappen **INSULATION TEST** trykkes inn og en gyldig motstandsavlesning oppnås.
 - Symbolet for høy spenning (⚡) samtidig med primærvisning > 30 V varsler om spenning over 30 V AC eller DC. Hvis spenningen er for høy, kan testen ikke gjennomføres.
5. Trykk på og slipp knappen **INSULATION TEST** for å starte testen. På sekundærskjermen vises verdien av den spenning som er tilkoblet kretsløpet. Symbolet for stor spenning



(Ω) viser med primærskjermen motstanden uttrykt i $M\Omega$ eller $G\Omega$. Symbolet  vises på nedre del av skjermen til testen er avsluttet.

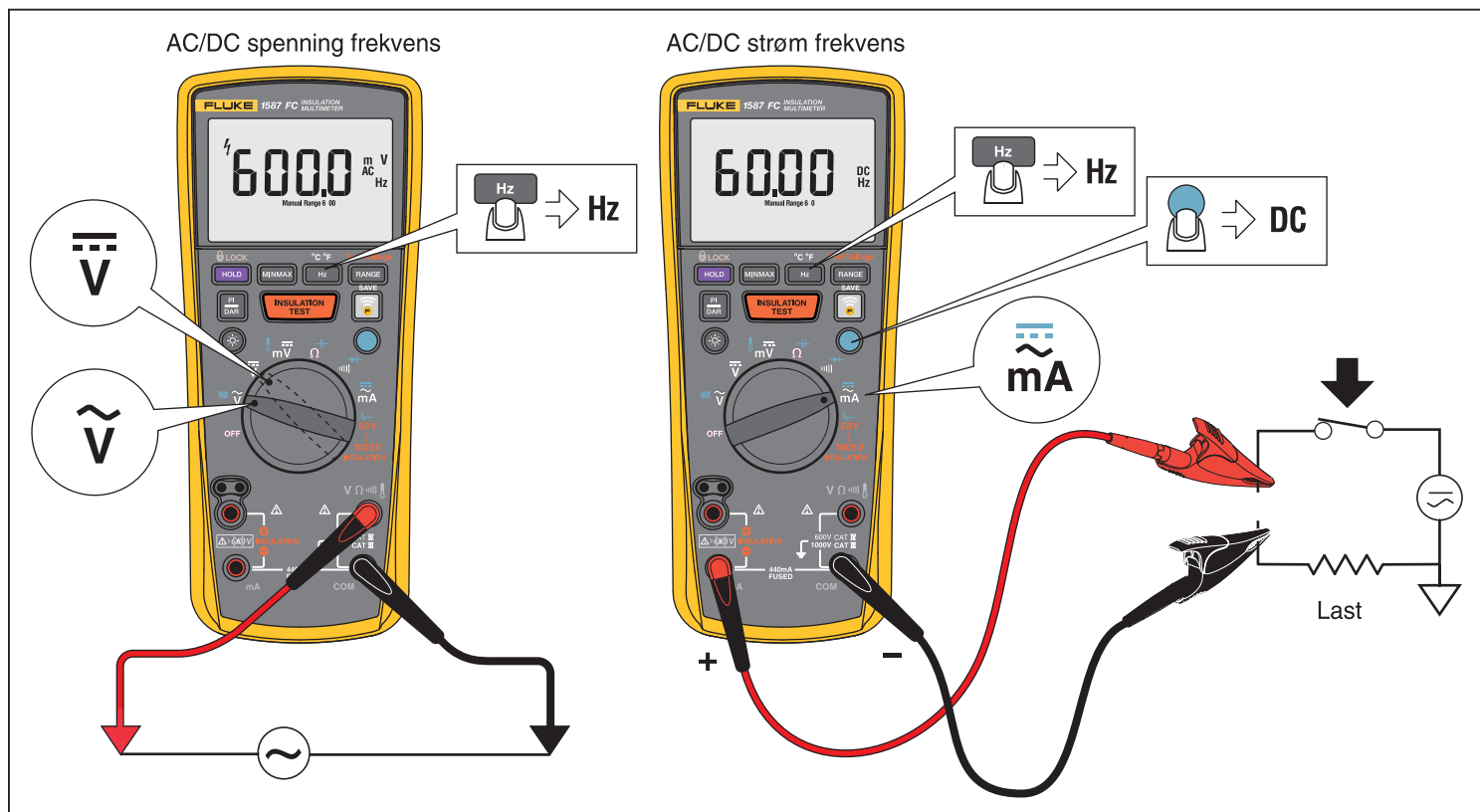
Når testen er avsluttet, vises verdien for PI eller DAR på primærskjermen Testkretsen vil automatisk bli utladet gjennom testeren. Dersom en av verdiene for beregning av PI eller DAR var større enn området maksimalverdi, eller dersom 1-minuttsverdien, var større enn $5000 M\Omega$, vil primærskjermen 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 . Testkretsen vil automatisk bli utladet gjennom testeren når knappen  slippes.

Frekvens (alle 1587-modeller)

Måleinstrumentet måler frekvensen av en spenning eller strøm ved å telle antall ganger signalet krysser et terskelnivå i løpet av ett sekund. Sett opp måleinstrumentet som vist i figur 10, for måling av frekvens, og følg fremgangsmåten nedenfor.

1. Koble måleinstrumentet til signalkilden.
2. Vri dreiebryteren til \tilde{V} -, \bar{V} - eller \bar{mA} -posisjonen.
3. I \bar{mA} -posisjonen trykkes det på den blå knappen for eventuelt å velge DC.
4. Trykk på knappen .
5. Trykk på knappen , eller bytt bryterposisjon for å avslutte denne funksjonen.



bbj12f.eps

Figur 10. Måling av frekvens


Fluke Connect™ Wireless System

Produktet støtter Fluke Connect™ Wireless System (kan være utilgjengelig i noen regioner). Fluke Connect™ er et system som kobler Fluke-testverktøyene trådløst til en app på en smarttelefon eller et nettbrett. Det kan vise målinger fra måleinstrumentet på en smarttelefon eller et nettbrett, lagre målinger i enhetens EquipmentLog™-historikk i Fluke Cloud™ og dele informasjon med teamet ditt.

Fluke Connect™-app

Fluke Connect™-appen fungerer med Apple- og Android-produkter. Appen er tilgjengelig for nedlasting fra Apple App Store og Google Play.

Slik får du tilgang til Fluke Connect:

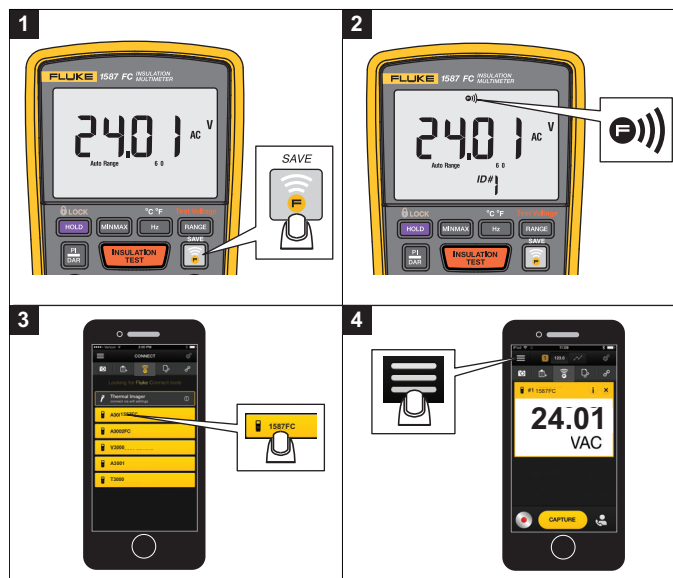
1. Slå på måleren.
2. Trykk på  for å aktivere produktets radio. Se figur 11.
3. På smarttelefoner går du til **Innstillinger > Bluetooth**. Slå på Bluetooth-funksjonen.
4. Gå til Fluke Connect-appen, og velg måleinstrumentet på listen som vises i appen.

Du kan nå foreta, lagre og dele målinger.

Gå til www.flukeconnect.com hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du bruker appen.

I isolasjonstestmodus viser sekundærskjermen utgangsspenningen for testen. Når radioen er aktivert (bare 1587 FC), viser sekundærskjermen ID-nummeret. Hvis radioen er på i isolasjonstestmodus, viser

sekundærskjermen ID-nummeret i 2 sekunder før testspenningen vises.



Figur 11. Fluke Connect™

bav17.eps

Rengjøring

Huset må regelmessig tørkes med en fuktig klut og mildt vaskemiddel. Bruk aldri slipemidler eller løsemidler. Smuss eller fuktighet i terminalene kan påvirke avlesningene.

Batteritest

Batteriene testes ved å trykke på **HOLD** og sette velgeren i posisjonen **INSULATION** (Isolasjon). Dermed startes test av batteriene, og ladenivået blir vist på skjermen.

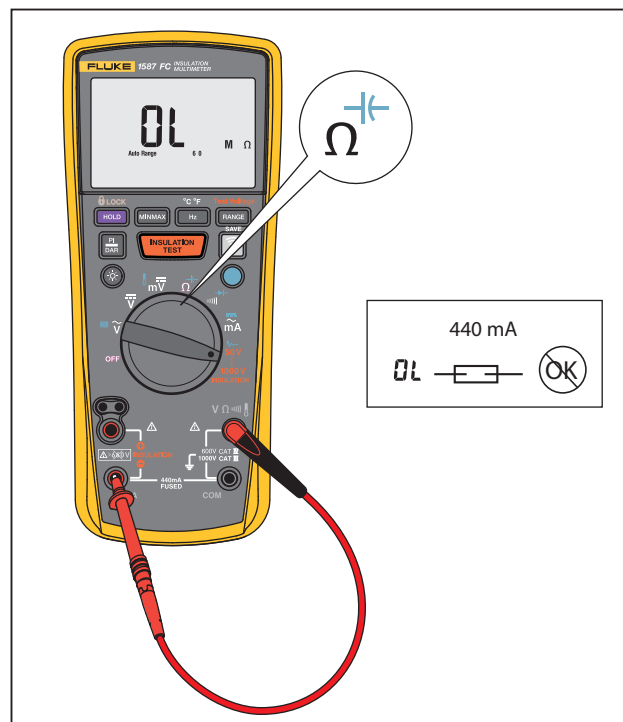
Sikringstest

⚠⚠ Advarsel

Gjør følgende for å unngå elektrisk støt eller personskade: Fjern prøveledningene og eventuelle inngangssignaler før sikringen skiftes.

Test sikringen som forklart nedenfor og vist i figur 12. Sikringen skiftes ut som vist i tabell 10.

1. En testprobe kobles til inngangsklemmen **V Ω**.
2. Sett bryteren i **Ω**-posisjonen, og sjekk at måleinstrumentet er satt til automatisk valg av måleområde.
3. Proben kobles til inngangsklemmen **mA**. Dersom skjermen viser **OL**, er sikringen defekt og må skiftes ut.



bav14f.eps

Figur 12. Teste sikringen

Skifte batteri og sikring

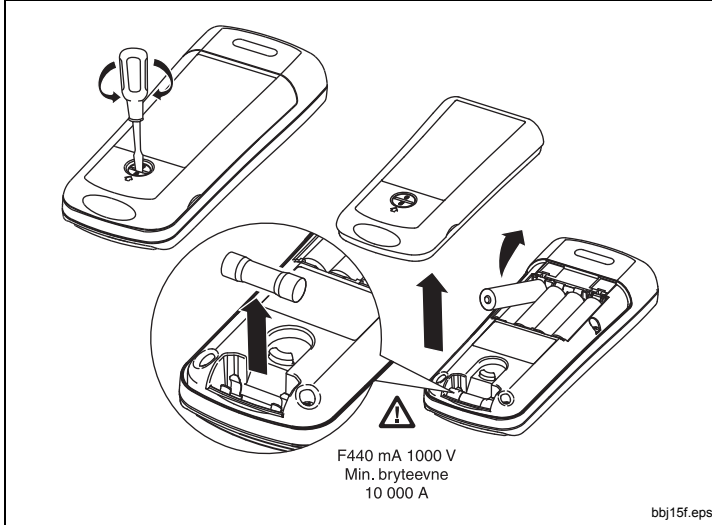
Sikringen og batteriene skiftes ut som vist i tabell 10. Gjør følgende for å utskifte batteriene.

⚠⚠ Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- Skift ut batteriene når batteriindikatoren (🔋) vises. Dermed unngår du uriktige målinger.
 - Skift bare ut en sikring som er gått, med en eksakt lik sikring for å fortsatt ha beskyttelse mot overslag (arc flash).
 - Ikke bruk produktet hvis dekslene er fjernet eller instrumenthuset er åpent. Du kan utsettes for farlig spenning.
 - Fjern inndatasignalene før du rengjør produktet.
 - Be en godkjent tekniker reparere produktet.
1. Sett velgeren i stilling AV og fjern testledningene fra klemmene.
 2. Fjern batteridekselet ved å dreie låsen med en skrutrekker inntil symbolet for ulåst stilling står ut for pilen.
 3. Skift batteriene.
 4. Sett batteridekselet tilbake på plass og fest det ved å dreie låsen med en skrutrekker inntil symbolet for låst stilling står ut for pilen.

Tabell 10. Bytte sikring og batteri



Beskrivelse	Delenummer
Sikring, rask, 440 mA, 1000 V, min. bryteevne 10000 A	Fluke-del nr. 943121
Batteri, 1.5V AA alkalisk, NEDA 15A, IEC LR6	Fluke-del nr. 376756

Generelle spesifikasjoner

Maksimal spenning tilført en terminal og felles.....	1000 V
Sikringsbeskyttelse for mA-inngang	0,44 A, 1000 V, IR 10 kA
Batterier	Fire AA-batterier (NEDA 15A eller IEC LR6)
Batterilevetid	Bruk av måleinstrument 1000 timer, Bruk av isolasjonstest: Måleinstrumentet 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.
Størrelse	5,0 mm H x 10,0 mm B x 20,3 mm L
Vekt.....	550 g
Høyde over havet	
Bruk	2000 m
Lagring.....	12 000 m
Funksjon utenfor område.....	110 % av området, bortsett fra kapasitans som er 100 %
Beskyttelse mot frekvensoverbelastning	$\leq 10^7$ V Hz
Oppbevaringstemperatur	-40 °C til 60 °C (-40 °F til 140 °F)
Driftstemperatur	-20 °C til 55 °C (-4 °F til 131 °F)
Temperaturkoeffisient	0,05 x (spesifisert nøyaktighet) per °C for temperaturer < 18 °C eller > 28 °C (< 64 °F eller > 82 °F)
Relativ fuktighet	Ikke-kondenserende
	0 til 95 % ved 10 °C til 30 °C (50 °F til 86 °F)
	0 til 75 % ved 30 °C til 40 °C (86 °F til 104 °F)
	0 til 40 % ved 40 °C til 55 °C (104 °F til 131 °F)
Utvendig beskyttelse	IEC 60529: IP40 (utenfor drift)
Sikkerhet	
IEC 61010-1	Forurensningsgrad 2
IEC 61010-2-033	CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

Trådløs radio med adapter

Frekvensområde	2402 til 2480 MHz
Utgangsstrøm	< 10 mW
Radiofrekvenssertifisering	FCC: T68-FBLE, IC: 6627A-FBLE

Elektromagnetisk kompatibilitet

Internasjonal	IEC 61326-1: Bærbar, elektromagnetisk miljø, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Gruppe 1, klasse A <i>Gruppe 1: Utstyret har med hensikt generert og/eller bruker ledenevnekoblet radiofrekvensenergi, som er nødvendig for den interne funksjonen i selve utstyret.</i> <i>Klasse A: Utstyret egner seg for bruk i alle lokaler, med unntak av boliger og de som er direkte koblet til et lavspent spenningsforsyningsnettverk som forsyner bygninger for husholdningsformål. Det kan finnes potensielle vanskeligheter i å sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre miljøer på grunn av lednings- og strålingsforstyrrelser.</i> <i>Utslipp som overskrider nivåene som kreves av CISPR 11, kan inntreffe når utstyret er koblet til et testobjekt. Det er ikke sikkert at utstyret oppfyller immunitetskravene i denne standarden når testledninger og/eller testprober er koblet til.</i>
Korea (KCC)	Utstyr i klasse A (utstyr for industrikringkasting og kommunikasjon) <i>Klasse A: Utstyret tilfredsstiller kravene til industrielt elektromagnetisk bølge-utstyr, og selgeren og brukerne skal merke seg det. Dette utstyret er tiltenkt bruk i forretningsmiljøer og skal ikke brukes i boliger.</i>
USA (FCC)	47 CFR 15 underdel B. Dette produktet er ansett som en unntatt enhet per klausul 15.103.

Elektriske spesifikasjoner

Måling av AC-spenning

Nøyaktighet (alle 1587-modeller)

Område	Oppløsning	50 til 60 Hz ±(% av måling + tellinger)	60 til 5000 Hz ±(% av måling + tellinger)
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 båndbredde.

Lavpassfilterspenning (alle 1587-modeller)

Område	Oppløsning	50 til 60 Hz ±(% av måling + tellinger)	60 til 400 Hz ±(% av måling + tellinger)
600,0 mV	0,1 mV	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
6,000 V	0,001 V	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
60,00 V	0,01 V	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
600,0 V	0,1 V	±(1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
1000 V	1 V	±(2 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)

Nøyaktighet for 1577

Område	Oppløsning	50 til 60 Hz ±(% av måling + tellinger)
600,0 mV	0,1 mV	±(2 % + 3)
6,000 V	0,001 V	±(2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	±(2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	±(2 % + 3)
1000 V	1 V	±(2 % + 3)

AC-konvertering..... Inngangssignaler er AC-koblet og kalibrert til RMS-verdien for et sinusformet inngangssignal. Omformingen følger effektivverdien (sann RMS) og er spesifisert for 5 % til 100 % av området. Crestfaktor for inngangssignal kan være opptil 3 ved full skala opptil 500 V, lineært synkende til crestfaktor ≤ 1,5 ved 1000 V. For ikke-sinusformede kurveformer legger du vanligvis til ±(2 % av avlesning + 2 % av full skala) for crestfaktor opptil 3.

Inngangsimpedans 10 MΩ (nominell), < 100 pF, vekselstrøm-koblet

Sperreforhold for felles modus
(1 kΩ ubalansert)..... > 60 dB ved DC, 50 eller 60 Hz

Måling av DC-spenning

Område	Oppløsning	Nøyaktighet 1587 og 1587T ^[1] ±(% av måling + tellinger)	Nøyaktighet 1577 ^[1] ±(% av måling + tellinger)
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] Nøyaktighet spesifiseres for ± 100 % av området.

Inngangsimpedans 10 MΩ (nominell), < 100 pF

Avvisningsforhold for normalmodus..... > 60 dB ved 50 eller 60 Hz

Avvisningsforhold for fellesmodus > 120 dB ved likestrøm, 50 eller 60 Hz (1 kΩ ubalansert)

Måling av millivolt DC

Område	Oppløsning	Nøyaktighet, alle 1587-modeller ±(% av måling + tellinger)	Nøyaktighet 1577 ±(% av måling + tellinger)
600,0 mV DC	0,1 mV	± (0,1 % + 1)	±(0,2 % + 1)

Måling av DC og AC strøm

Område	Oppløsning	Nøyaktighet, alle 1587-modeller ±(% av måling + tellinger)	Nøyaktighet 1577 ±(% av måling + tellinger)	Lastspenning (typisk)
AC 45 til 1000 Hz	400 mA	0,1 mA	±(1,5 % + 2) ^[1]	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(1,5 % + 2) ^[1]	
Likestrøm	400 mA	0,1 mA	±(0,2 % + 2)	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	±(0,2 % + 2)	

[1] 1 kHz båndbredde.

Overbelastning 600 mA i maks. 2 minutter

Sikringsbeskyttelse for mA-inngang 0,44 mA, 1000 V, IR 10 kA

AC-konvertering..... Inngangssignaler er AC-koblet og kalibrert til RMS-verdien for et sinusformet inngangssignal. Omformingen følger effektivverdien (sann RMS) og er spesifisert for 5 % til 100 % av området. Inngangssignalets crestfaktor kan bli opptil 3 opptil 300 mA. Synker lineært til en crestfaktor ≤ 1,5 ved 600 mA. Typisk korreksjon for ikke-sinusformet kurve + (2 % avlesing + 2 % full skala) for crestfaktorer opptil 3.

Motstandsmåling

Område	Oppløsning	Nøyaktighet, alle 1587-modeller ^[1] + (% av måling + tellinger)	Nøyaktighet 1577 ^[1] + (% av måling + tellinger)
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 ^[2]	0,01 MΩ	±(1,5 % + 3)	±(2,0 % + 3)

[1] Nøyaktighet spesifiseres fra 0 til 100 % av området.
[2] Opptil 80 % relativ fuktighet.

Overbelastningsbeskyttelse..... 1000 V RMS eller DC

Testspenning ved åpen krets..... < 8,0 V DC

Kortslutningsstrøm..... < 1,1 mA

Diodetest (alle 1587-modeller)

Indikasjon for diodetest..... Vis spenningsfall: 0,6 V ved 1,0 mA nominell matestrøm:

Nøyaktighet..... ±(2 % + 3)

Kontinuitetstest

Indikasjon for kontinuitet..... Kontinuerlig lydsignal for testmotstand under 25 Ω og intet lydsignal ved mer enn 100 Ω. Maksimal avlesning, 1000Ω

Spenning ved åpen krets..... < 8,0 V

Kortslutningsstrøm..... 1,0 mA typisk

Overbelastningsbeskyttelse..... 1000 V RMS

Responstid..... >1 m/sek

Frekvensmåling (alle 1587-modeller)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet ±(% av måling + tellinger)
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)

Sensitivitet for frekvensteller (alle 1587-modeller)

Inngangsområde	V AC-sensitivitet (RMS-sinuskurve) ^[1]		DC-triggernivåer ^[1] til 20 kHz ^[2]
	5 til 20 kHz	20 til 100 kHz	
600,0 mV AC	100,0 mV	150,0 mV	Ikke aktuelt
6,0 V	1,0 V	1,5 V	-400,0 mV og 2,5 V
60,0 V	10,0 V	36,0 V	1,2 V og 4,0 V
600,0 V	100,0 V	-	12,0 V og 40,0 V
1000,0 V	300,0 V	-	12,0 V og 40,0 V

[1] Maksimalt inngangssignal for angitt nøyaktighet = 10 x området (maks. 1000 V). Støy ved lave frekvenser og amplituder kan påvirke nøyaktigheten.

[2] Kan brukes opptil 100 kHz med inngangssignal i full skala.

Kapasitans (alle 1587-modeller)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet ±(% av måling + tellinger)
1000 nF	1 nF	±(1,2 % + 2)
10,00 µF	0,01 µF	
100,0 µF	0,1 µF	±(1,2 % ±90 tellinger)
9999 µF	1 µF	

Temperaturmåling (alle 1587-modeller)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet ^[1] ±(% av måling + tellinger)
-40 °C til 537 °C	0,1 °C	±(1 % + 10 tellinger)
-40 °F til 998 °F	0,1 °F	±(1 % + 18 tellinger)

[1] Nøyaktigheter gjelder etter 90-minutters stabiliseringstid etter en endring av instrumentets omgivelsestemperatur.

Isolasjonsspesifikasjoner

Område for måling

Modell 1587, 1587 FC	0,01 M Ω til 2 G Ω
Model 1577	0,1 M Ω til 600 M Ω
Modell 1587T	0,01 M Ω til 100 M Ω

Testspenninger

Modell 1587, 1587 FC	50, 100, 250, 500, 1000 V
Modell 1577	500, 1000 V
Modell 1587T	50, 100 V

Nøyaktighet for testspenning +20 %, -0 %

Teststrøm for kortslutning 1 mA nominell

Automatisk utladning Utladningstiden er < 0,5 sekunder for C = 1 μ F eller mindre

Detektering av strømførende krets: Hindrer test hvis terminalspenning er > 30 V før testen startes.

Maksimal kapasitiv belastning Kan brukes med belastning på opptil 1 μ F

Modell 1587/1587 FC

Utgangsspenning	Visningsområde	Oppløsning	Teststrøm	Motstandsnøyaktighet ±(% av måling + tellinger)
50 V (0 % til +20 %)	0,01 til 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 50 kΩ	±(3 % + 5 tellinger)
	6,0 til 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % til +20 %)	0,01 til 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 100 kΩ	±(3 % + 5 tellinger)
	6,0 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 til 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 250 kΩ	±(1,5 % + 5 tellinger)
	60 til 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 500 kΩ	±(1,5 % + 5 tellinger)
	60 til 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 1 MΩ	±(1,5 % + 5 tellinger)
	60 til 600 MΩ	1 MΩ		±(10 % + 3 tellinger)
	0,6 til 2,0 GΩ	100 MΩ		

Modell 1577

Utgangsspenning	Visningsområde	Oppløsning	Teststrøm	Motstandsnøyaktighet ±(% av måling + tellinger)
500 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 500 kΩ	±(2,0 % + 5 tellinger)
	60 til 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 1 MΩ	±(2,0 % + 5 tellinger)
	60 til 600 MΩ	1 MΩ		

1587 FC/1587/1577**Bruksanvisning****Modell 1587T**

Utgangsspenning	Visningsområde	Oppløsning	Teststrøm	Motstandsnøyaktighet ±(% av måling + tellinger)
50 V (0 % til +20 %)	0,01 til 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 50 kΩ	±(3 % + 5 tellinger)
	6,0 til 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % til +20 %)	0,01 til 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 100 kΩ	±(3 % + 5 tellinger)
	6,0 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 til 100 MΩ	1 MΩ		

Modell 1587C FC

Utgangsspenning	Visningsområde	Oppløsning	Teststrøm	Motstandsnøyaktighet ±(% av måling + tellinger)
50 V (-10 til 10 %)	0,01 til 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 50 kΩ	±(3 % + 5 tellinger)
	6,0 til 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (-10 til 10 %)	0,01 til 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA ved 100 kΩ	±(3 % + 5 tellinger)
250 V (-10 til 10 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 250 kΩ	±(1,5 % + 5 tellinger)
	60 til 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 500 kΩ	±(1,5 % + 5 tellinger)
	60 til 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % til +20 %)	0,1 til 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA ved 1 MΩ	±(1,5 % + 5 tellinger)
	60 til 600 MΩ	1 MΩ		
	0.6 til 2.0 GΩ	100 MΩ		±(10 % + 3 tellinger)