

**FLUKE®**

# Model 187 & 189

True RMS Multimeter

**Installasjonsveiledning**

Norwegian  
August 2000, Rev.2, 8/02

© 2000-2002 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## Livsvarig begrenset garanti

Hver DMM i Fluke-serien 20, 70, 80, 170 og 180 bærer livstidsgaranti mot mangler i materiale og utførelse. Begrepet "livstid" betyr sju år etter at Fluke slutter å produsere produktet, men garantiperioden skal omfatte minst ti år fra kjøpedatoen. Denne garantien dekker ikke sikringer, engangsbatterier og skade som følge av forsømmelse, misbruk, kontaminering, endringer, uhell eller unormale driftsforhold eller unormal håndtering, innbefattet feil som skyldes bruk utover produktets spesifikasjoner eller normal slitasje på mekaniske deler. Garantidekningen gjelder bare for opprinnelig kjøper, og kan ikke overføres.

Denne garantien dekker også LCD-skjermen i ti år fra kjøpedatoen. Fluke vil deretter erstatte LCD-skjermen mot en avgift, basert på den aktuelle anskaffelseskostnaden for den aktuelle komponenten, for hele levetiden til DMM.

Fyll ut og returner registreringskortet som følger med produktet, for å fastslå opprinnelig eierforhold og bevisse kjøpedatoen. Registrer deretter produktet på <http://www.fluke.com>.

Fluke vil, etter egen vurdering, reparere gratis, erstatte eller refundere kjøpeprisen av et defekt produkt som er kjøpt gjennom et av Flukes autoriserte utsalgssteder til gjeldende internasjonale pris. Fluke reserverer seg retten til å ta betalt for importkostnader av reservedeler hvis produktet, som er kjøpt i ett land, sendes til reparasjon i et annet.

Ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicesenter for å få informasjon om returautorisasjon hvis produktet er defekt, og send deretter produktet til det aktuelle servicesenteret med en beskrivelse av problemet og frakt og forsikring betalt (FOB bestemmelsesstedet). Fluke påtar seg intet ansvar for transportskader. Fluke vil betale returfrakt for produkter som er reparert eller byttet innenfor garantiperioden. Fluke vil beregne kostnadene og få bekreftelse før det blir utført eventuelt arbeid som ikke dekkes av garantien. Deretter blir kunden fakturert for reparasjon og returfrakt.

DENNE GARANTIEN ER KUNDENS ENESTE OPPREISNING. INGEN ANDRE GARANTIER, SOM FOR EKSEMPEL ANVENDELIGHET TIL ET BESTEMT FORMÅL, ER UTTRYKT ELLER UNDERFORSTÅTT. FLUKE ER IKKE ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSSKADER ELLER TAP, INKLUDERT TAP AV DATA, SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSAK ELLER TEORI. GODKJENTE FORHANDLERE HAR INGEN FULLMAKT TIL Å LEGGE TIL EVENTUELLE ANDRE GARANTIER SOM FLUKE SKAL VÆRE ANSVARLIG FOR. Siden noen stater ikke tillater utelatelser eller begrensninger av en garanti eller av tilfeldige skader eller konsekvensskader, er det mulig at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for alle kunder. Hvis noen av forutsetningene i denne garantien ansees å være ugyldige 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 av de andre bestemmelsene.

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

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

# ***Innholdsfortegnelse***

<b>Tittel</b>	<b>Side</b>
Innledning.....	1
Ta kontakt med Fluke.....	1
Sikkerhetsinformasjon.....	1
Vribryter.....	4
Knapper.....	4
Velg verdiområdet.....	9
Installasjonsvalg.....	14
Deler.....	16
Sikkerhet og overensstemmelser.....	17
Funksjonsoversikt.....	18
Fysiske spesifikasjoner.....	19
Grunnleggende spesifikasjoner.....	20
Detaljerte spesifikasjoner for nøyaktighet.....	21
Sensitivitet for frekvensteller.....	27
Byrdespenning (A, mA, $\mu$ A).....	27
Inngangimpedans.....	28

**Model 187 & 189**  
*Installasjonsveiledning*

---

# True RMS Multimeter

## Innledning

Denne *installasjonsveiledningen* inneholder grunnleggende informasjon om modell 187 og 189. Fullstendig bruksanvisning finner du i *bruksanvisning* som fulgte med CD-ROM-platen.

## Ta kontakt med Fluke

Ring følgende numre for å bestille tilbehør, få assistanse eller finne nærmeste Fluke-distributør eller -servicesenter:

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

Postadresse:

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090,	P.O. Box 1186,
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
USA	Nederland

Oppsøk oss på World Wide Web på: **www.fluke.com**.

## Sikkerhetsinformasjon

Fluke Model 187 & Model 189 True RMS Multimeters (heretter henviset til som "måleinstrumentet") er i overensstemmelse med:

- EN61010.1:1993
- ANSI/ISA S82.01-1994
- CAN/CSA C22.2 nr. 1010.1-92
- Overspenning 1000 volt, kategori III, Forurensningsgrad 2
- Overspenning 600 volt, kategori IV, Forurensningsgrad 2
- UL 3111-1

Bruk bare måleinstrumentet slik som angitt i *bruksanvisning*. Ellers kan beskyttelsen som måleinstrumentet gir, bli redusert.

I denne håndboken betyr en **Advarsel!** forhold og handlinger som kan utgjøre farer for brukeren. **Obs!** angir forhold og handlinger som kan skade måleinstrumentet eller utstyret under testing.

### Sikkerhetsinformasjon

#### **⚠ Advarsel**

**Unngå elektrisk støt eller personskaade ved å følge disse retningslinjene:**

- **Bruk ikke måleinstrumentet hvis det er ødelagt. Inspiser huset nøye før måleinstrumentet tas i bruk. Se etter sprekker eller plast som mangler. Vær spesielt oppmerksom på isolasjonen rundt koblingene.**
- **Kontroller om isolasjonen på testledningene er skadet, eller om metall er avdekket. Sjekk ledningskontinuitet. Skift ut ødelagte testledninger før instrumentet brukes.**
- **Hvis produktet brukes på andre måter enn det som er angitt av produsenten, kan beskyttelsen som måleinstrumentet gir, bli redusert.**
- **Bruk ikke måleinstrumentet hvis det ikke fungerer som den skal. Beskyttelsen kan bli nedsatt. Få måleinstrumentet overhaldt hvis det er tvil.**
- **Bruk ikke måleinstrumentet i nærheten av eksplosiv gass, damp eller støv.**
- **Tilfør ikke mer enn den klassifiserte spenningen som er merket på måleinstrumentet, mellom terminaler eller mellom en terminal og jord.**
- **Kontroller hvordan måleinstrumentet fungerer ved å måle en kjent spenning før bruk.**
- **Slå av kretsstrømmen før måleinstrumentet kobles i kretsen ved måling av strøm. Husk å sette måleinstrumentet i serie med kretsen.**
- **Bruk bare spesifiserte reservedeler ved reparasjon av måleinstrumentet.**
- **Vær forsiktig ved arbeid over 30 volt vekselstrøm rms, 42 volt toppunkt eller 60 volt likestrøm. Slike spenninger utgjør fare for støt.**
- **Unngå å arbeide alene.**

**Sikkerhetsinformasjon (forts.)**

**⚠ Advarsel**

- Når sondene brukes, skal fingrene holdes bak fingervernet på sondene.
- Koble til den felles testledningen før den strømførende testledningen kobles til. Når testledningene kobles fra, skal den strømførende testledningen kobles fra først.
- Fjern testledningene fra måleinstrumentet før batteridekselet åpnes.
- Bruk ikke måleinstrumentet med batteridekselet eller deler av dekselet fjernet eller er løst.
- Unngå falske avlesninger som kan føre til elektrisk støt eller personskade, ved å skifte batteriene så fort batteriindikatoren for lav batteristrøm (🔋) vises.
- Bruk bare AA-batterier som strømforsyning til måleinstrumentet. Sørg for at disse er satt i måleinstrumentet på riktig måte.
- For å unngå mulig brannfare eller elektrisk støt skal ikke termoelementer tilkobles strømførende elektriske kretser.

**Obs!**

Gjør følgende for å unngå mulig skade på måleinstrumentet eller utstyret som testes:

- Koble fra kretsstrømmen og lad ut alle høyspente kondensatorer før testing av motstand, kontinuitet, dioder eller kapasitet.
- Bruk riktige terminaler, funksjoner og måleområde.
- Før måling av strøm, kontroller sikringene i måleinstrumentet og slå av strømmen til kretsen før måleinstrumentet kobles til kretsen.

## Vribryter

Slå på måleinstrumentet ved å velge en målefunksjon (angitt med hvite bokstaver rundt vribryteren).

Måleinstrumentet viser en standardvisning for den aktuelle funksjonen (område, måleenheter, modifiseringer, osv.). Skjermen kan også påvirkes av noen av valgene som foretas i oppsett.

Bruk den blå knappen til å velge én av de alternative vribryterfunksjonene (merket med blå bokstaver). Du kan også bruke andre knapper til å foreta endringer med den valgte funksjonen.

Når vribryteren bytter fra én funksjon til en annen, vises et skjermbilde for den nye funksjonen. Knappene du velger i én funksjon, fungerer ikke på samme måte i en annen.

På modell 189 finnes det også bryterstillingen VIEW MEM.

Hver stilling er beskrevet i tabell 1.

## Knapper

Knappene aktiverer funksjoner som supplerer den funksjonen som er valgt med dreiebryteren. Knappene er beskrevet i tabell 2.

Bruk den blå knappen (○) til å få tilgang til funksjoner som er merket med blått, for noen av bryterstillingene til vribryteren. Tabel 1 beskriver alle funksjonene til de blå knappene.

Bruk den gule knappen (□) sammen med andre knapper for å få tilgang til ytterligere funksjoner. Disse funksjoene vises i gult ovenfor de aktuelle knappene. Tabell 2 beskriver funksjonene til de gule knappene. I denne håndboken er funksjonene til den gule knappen beskrevet i parentes etter knappesekvensen. Aktivering av modusen FAST MN MX vises for eksempel som  **MIN MAX** (FAST MN MX).

De følgende funksjoner for den gule knappen er ikke tilgjengelig på modell 187: (YES), (NO), (LOGGING) og (SAVE).



**Tabell 1. Valg med vribryteren**

Stilling	Vribryterfunksjon	○ Funksjon for blå nøkkel
$\overset{\sim}{V}$ dB	Vekselstrømsspenning fra 0 V til 1000,0 V	dB over vekselstrøm, vekselstrøm iver dB
$\overset{\sim}{mV}$ dB	mV-vekselstrøm fra 0 mV til 3000,0 mV	dB over vekselstrøm, vekselstrøm iver dB
$\overline{\overline{V}}$ ac+dc	Likestrømsspenning fra 0 V til 1000,0 V	Vekselstrøm over likestrøm (vekselstrøm i primærskjerm bilde, likestrøm i sekundærskjerm bilde), likestrøm over vekselstrøm, vekselstrøm + likestrøm
$\overline{\overline{mV}}$ ac+dc	mV-likestrøm fra 0 mV til 3000,0 mV	Vekselstrøm over likestrøm (vekselstrøm i primærskjerm bilde, likestrøm i sekundærskjerm bilde), likestrøm over vekselstrøm, vekselstrøm + likestrøm
$\Omega$ nS )))	Motstandsmåling fra 0 $\Omega$ til 500,0 M $\Omega$	Kontinuitetstest Konduktansmåling fra 0 nS til 50,00 nS
$\rightarrow $ $\leftarrow $	Kapasitansmåling fra 0.001 nF til 50 mF	Diodetest
$^{\circ}F$ $^{\circ}C$	Temperaturmåling	Veksler mellom $^{\circ}C$ og $^{\circ}F$










**Model 187 & 189***Installasjonsveiledning***Tabell 1. Valg med vribryteren (forts.)**

Stilling	Vribryterfunksjon	<input type="radio"/> Funksjon for blå nøkkel
<b>A</b> <b>mA</b> ~	Vekselstrømmåling fra 0 mA til 20,000 A	Ingen
<b>μA</b> ~	Vekselstrømmåling fra 0 μA til 5000,0 μA	Ingen
<b>A</b> <b>mA</b> ac+dc	Likestrømmåling fra 0 mA til 20,000 A	Vekselstrøm over likestrøm, (vekselstrøm i primærskjerm bilde, likestrøm i sekundærskjerm bilde) likestrøm over vekselstrøm , vekselstrøm + likestrøm
<b>μA</b> <b>mA</b> ac+dc	Likestrømmåling fra 0 μA til 5000,0 μA	Vekselstrøm over likestrøm, likestrøm over vekselstrøm, vekselstrøm + likestrøm
<b>VIEW</b> <b>MEM</b>	(Bare modell 189) Tilgang til data i måleinstrumentets minne.	CLEAR MEM.

Tabell 2. Knapper

Knapp	Beskrivelse	Funksjon for gul knapp	Beskrivelse
<p><i>Merk</i></p> <p>Trykk på <input type="text"/> for å få tilgang til "Funksjoner for gul knapp." Boksen <input type="text"/> og sanntidsklokken vises nederst i hjørnene på skjermen, og primærskjermen fryser, som gir nok tid til å trykke på en annen knapp.</p>			
	Trykk på denne knappen for å slå bakgrunnslyset av og på. Brukes også som pilfunksjon (◀) i oppsett til å velge forrige siffer eller element på en liste.	<p>SETUP</p> <input type="text"/> 	Trykk på denne knappen for å få tilgang til valg i oppsett. Trykk for å lagre et valg i oppsett, og gå videre til neste valg.
<input type="text"/> HOLD	Trykk på denne knappen for å fryse den viste verdien. Trykk igjen for å fryse skjermen.	<p>AutoHOLD</p> <input type="text"/> <input type="text"/> HOLD	Trykk på denne knappen for å begynne AutoHOLD; den siste stabile avlesningen vises.
<input type="text"/> MIN MAX	Trykk på denne knappen for å beholde minimums-, maksimums- og gjennomsnittsverdiene. Trykk på denne knappen suksessivt for å vise minimums-, maksimums- og gjennomsnittsverdiene. Trykk på <input type="text"/> Hz % ms (CANCEL) for å stoppe.	<p>FAST MN MX</p> <input type="text"/> <input type="text"/> MIN MAX	Trykk på denne knappen for å starte modusen FAST MN MX, der minimums- og maksimumsverdiene for kortvarige hendelser er lagret.
<input type="text"/> REL Δ	Trykk på denne knappen for å lagre den forhåndsinnstilte avlesningen som en grunnreferanse; påfølgende avlesninger viser bare den relative forskjellen fra denne verdien. Trykk igjen for å vise forskjellen som en prosentsats av referansen.	<p>LOGGING</p> <input type="text"/> <input type="text"/> REL Δ	Trykk på denne knappen for å starte og stoppe LOGGING (modell 189). Trykk på <input type="text"/> + <input type="text"/> Hz % ms (CANCEL) for å stoppe.

**Tabell 2. Knapper (forts.)**

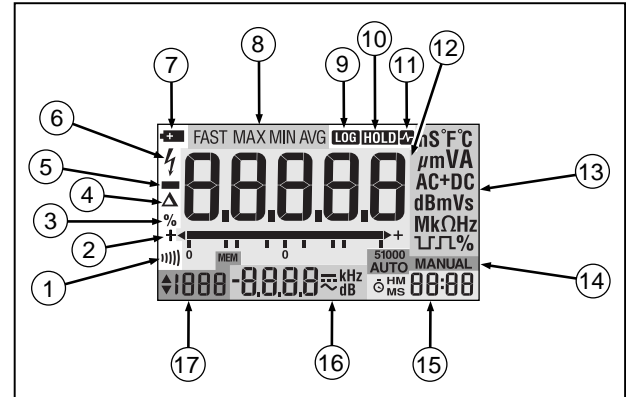
Knapp	Beskrivelse	Funksjon for gul knapp	Beskrivelse
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkrementerer et siffer i oppsett.</li> <li>• Velger positiv pulsfase ved tellefunksjoner.</li> <li>• Velger signal for åpen krets i ohm-kontinuitet.</li> <li>• I VIEW MEM, se kapittel 4 (modell 189).</li> </ul>	(ingen)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekrementerer et siffer i oppsett.</li> <li>• Velger negativ pulsfase ved tellefunksjoner.</li> <li>• Velger signal for kortslutning i ohm-kontinuitet.</li> <li>• I VIEW MEM, se kapittel 4 (modell 189).</li> </ul>	(ingen)	
	Avslutter AUTO og starter MANUAL-valg av verdiområdet. Velger neste inngangsområde i MANUAL Trykk på <input type="text"/>  (CANCEL) for å gå tilbake til AUTO.	SAVE <input type="text"/> 	Trykk på denne knappen for å lagre avlesning (modell 189).
	Trykk på denne knappen suksessivt for frekvens, driftssyklus og pulsbredde.	CANCEL <input type="text"/> 	CANCEL eventuelle ○-funksjoner (blå knapp) og alle andre knappefunksjoner.
	Den blå knappen. Trykk på denne knappen for å få tilgang til blå funksjoner på vibryteren. Brukes også som pilfunksjon (  ) i oppsett til å velge det neste sifferet eller elementet på en liste.	(ingen)	

## Velg verdiområdet

Skjermfunksjoner vises i figur 1, og beskrives i tabell 3. De viktigste skjermfunksjonene er beskrevet i brukanvisning.

### Merk

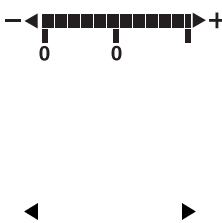
Du kan få fram alle skjermsegmenter (som vist på figur 1) ved å trykke på **HOLD** idet måleinstrumentet slås på. Slipp opp **HOLD** for å slå av full skjermvisning




Figur 1. Skjermfunksjoner

tc011f.eps

Tabell 3. Skjermfunksjoner

Nummer	Funksjon	Beskrivelse
①	)	Det er valgt kontinuitetsmåling.
②		<p>Søylediagram</p> <p>Ved normale målinger, står 0 (null) på venstre side. I relativ %, står 0 i midten, negative verdier på venstre side, og positive på høyre side.</p> <p>Polaritetsindikatoren til venstre for søylediagrammet viser polariteten til inngangen. Begge polaritetsindikatorene vises i REL%-modus.</p> <p>Pilen til høyre for søylediagrammet angir en overbelastningstilstand.</p> <p>Begge pilene vises (uten søylediagrammet) når du kan bruke ⊕ (◀) og ○ (▶)-til å velge innstillinger i oppsettmodusen.</p>
③	%	Prosentforskjell i relativ modus vises på primærskjermen. Referanseverdien vises på sekundærskjermen.
④	Δ	Relativ modus (REL Δ) er aktiv. Primærskjermen er modifisert i følge referanseverdien som vises på sekundærskjermen.
⑤	■	Angir negative avlesninger. I relativmodusen angir dette tegnet at gjeldende inngang er lavere enn den lagrede referansen.
⑥	⚡	> 30 volt vekselstrøm og/eller likestrøm kan være til stede ved inngangsterminalene.
⑦	⊕	<p>Lite batteristrøm. Hvis dette blinker, betyr det at batteriet er nær ved å utlades, og logge- og baklyset deaktiveres.</p> <p style="text-align: center;"><b>⚠ Advarsel</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Unngå falske avlesninger som kan føre til elektrisk støt eller personskade. Skift batteriet så fort indikatoren for lite batteristrøm vises.</b></p>





**Tabell 3. Skjermfunksjoner (forts.)**

Nummer	Funksjon	Beskrivelse
⑧	<b>FAST</b> <b>MIN</b> <b>MAX</b> <b>AVG</b>	FAST MN MX er aktivert. ( <input type="checkbox"/> <b>MIN MAX</b> ) Minimumsavlesning vises. Maksimumsavlesning vises. Gjennomsnittsavlesning vises.
⑨	<b>LOG</b>	Avlesninger registreres i minnet (bare på modell 189). ( <input type="checkbox"/> + <b>REL Δ</b> )
⑩	<b>HOLD</b>	Måleinstrumentet er i holdemodus. ( <b>HOLD</b> )
⑪	<b>HOLD</b> 	AutoHOLD er aktiv. ( <input type="checkbox"/> + <b>HOLD</b> )
⑫	<b>0.0.0.0.0</b> <b>OL</b>	Primærskjerm (4-1/2 siffer)
		Overbelastningsinngang.
⑬	<b>V, mV</b>  <b>dBm, dBV</b>	Måleenheter
		V: Volt. Spenningsenhet. mV: Millivolt. $1 \times 10^{-3}$ eller 0,001 volt.
		Når det gjelder vekselstrømsfunksjoner, vises avlesningen i decibel kraft over eller under 1 mW (dBm), eller decibel spenning over eller under 1 V (dBV).



**Tabell 3 Skjermfunksjoner (forts.)**

Nummer	Funksjon	Beskrivelse
<p>⑬</p>	<p><b>AC+DC</b></p>	<p>Når det gjelder funksjoner for likestrømsspenning og likestrømsampere, representerer avlesningen den totale rms av vekselstrøms- og likestrømsmålinger.</p>
	<p><b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b></p>	<p><math>\Omega</math>: Ohm. Måleenhet for motstand:                      k<math>\Omega</math>: Kilohm. <math>1 \times 10^3</math> eller 1000 ohm.                      M<math>\Omega</math>: Megohm. <math>1 \times 10^6</math> eller 1 000 000 ohm.</p>
	<p><b>nS</b></p>	<p>S: Siemens. Måleenhet for konduktans.                      nS: Nanosiemens. <math>1 \times 10^{-9}</math> eller 0,000000001 Siemens.</p>
	<p><b>nF, <math>\mu</math>F, mF</b></p>	<p>F: Farad. Måleenhet for kapasitans.                      nF: Nanofarad. <math>1 \times 10^{-9}</math> eller 0,000000001 farad.  <math>\mu</math>F: Microfarad. <math>1 \times 10^{-6}</math> eller 0,000001 farad.                      mF: Millifarad. <math>1 \times 10^{-3}</math> eller 0,001 farad.</p>
	<p><b><math>^{\circ}</math>C, <math>^{\circ}</math>F</b></p>	<p>Grader Celsius (standard) eller Fahrenheit</p>
	<p><b>A, mA, <math>\mu</math>A</b></p>	<p>A: Ampere (amp). Måleenhet for strøm.                      mA: Milliampere <math>1 \times 10^{-3}</math> eller 0,001 ampere.  <math>\mu</math>A: Microamere. <math>1 \times 10^{-6}</math> eller 0,000001 ampere.</p>
	<p><b>Hz, kHz, MHz</b></p>	<p>Hz: Hertz. Måleenhet for frekvens.                      kHz: Kilohertz. <math>1 \times 10^3</math> eller 1000 hertz.                      MHz: Megahertz. <math>1 \times 10^6</math> eller 1 000 000 hertz.</p>

**Tabell 3 Skjermfunksjoner (forts.)**

Nummer	Funksjon	Beskrivelse
⑭	<b>51000</b> <b>AUTO</b> <b>MANUAL</b>	Verdiområde. Sifrene viser verdiområdet som er i bruk.
⑮	 <b>MS</b> <b>00:00</b>  <b>HM</b> <b>00:00</b>	Skjerm for tid. Brukes med HOLD, AutoHOLD, MIN MAX, FAST MN MX (SAVE og LOGGING på model 189).  Skjerm for forløpt tid (🕒 på): vises i minutter:sekunder til maksimum 59:59 - brukes hvis tiden siden MIN, MAX, eller LOGGING startet er mindre enn 60 minutter. Brukes alltid for MIN, MAX og AVG. Viser timer:minutter etter 1 time.  Skjerm for sanntid (🕒 av): vises i timer:minutter til maksimum 23:59.
⑯	<b>0.0.0.0</b>	Sekundærskjerm
⑰	 <b>1000</b> <b>MEM</b>	Minneindeksskjerm (modell 189). Brukes også til dBm-referansemotstand.  ⬆ vises når du kan bruke  og  for å øke eller minske innstillinger.



## Installasjonsvalg

Med måleinstrumentet kan du endre måleinstrumentets standard driftskonfigurasjon ved å endre oppsettalternativene fra fabrikk. Mange av disse oppsettalternativene har innvirkning på generelle målingsoperasjoner, og er aktive i alle funksjoner. Andre er begrenset til én funksjon eller gruppe med funksjoner. Disse innstillingene lagres og kan bare endres i oppsettmodusen som er beskrevet i dette kapitlet. Valg av oppsettalternativer. Slå på måleren og trykk på   (SETUP) for å gå inn i oppsettmodusen. Hver gang du trykker på   (SETUP) i oppsettmodusen, lagres





endringene med det siste valget og trinnene til det neste alternativet.

Hver oppsettalternativ vises på primærskjermen i den rekkefølgen som er vist i tabell 4 og 5.

Alternativene i tabell 4 er bare tilgjengelige når forhåndsbedingungen er oppfylt. Alternativene i tabell 5 er tilgjengelige for alle funksjoner. (Ved måling likestrømsspenning, er det ikke nødvendig med noen av forhåndsbedingungen i tabell 4, og bare de valgene i tabell 5, vil vises.)

Trykk på   Hz % ms (CANCEL) for å avslutte oppsettmodusen. Husk å lagre det siste valget ved å trykke på   først

**Tabell 4. Funksjon for spesifikke oppsettvalg**

Valg	Forhåndsbetjningelse	Alternativ	Valgmuligheter ◀ ▶	Fabrikkstandard
000.0 °C eller 000.0 °F	Temperaturmåling er valgt ( °C <sup>F</sup> ).	Justering av temperaturn ullpunkt.	000.0 ° til ± 100.0 °C (100.0 °F) - Bruk ◀▶ til å inkrementere eller dekrementere siffer. Bruk ◀▶ til å velge siffer. Valgt siffer blinker.	000.0 °C (eller °F)
l Int	Bare modell 189.	Logginterval l	MM:SS - Bruk ◀▶ til å inkrementere eller dekrementere siffer. Bruk ◀▶ til å velge siffer. Valgt siffer blinker.	15:00
dB r EF	Vekselstrømsspenning (  Ṽ eller  mṼ ) er valgt.	dB-type	dBm eller dBV (m eller V blinker) Bruk ◀▶ til å velge.	dBV
dB r EF	Vekselstrømsspenning (  Ṽ eller  mṼ ) og dBm er valgt.	dBm-referanse	0001 Ω til 1999 Ω - Bruk ◀▶ til å inkrementere eller dekrementere siffer. Bruk ◀▶ til å velge siffer.	0600 Ω

**Tabell 5. Vanlige oppsettvalg**

Valg	Alternativ	Valgmuligheter	Fabrikkstandard
bEEF	Signal	YES eller no (blinker) Bruk ◀ ▶ til å velge.	YES
BBBB	Skjermstifre	BBBB (4) eller BBBBBB (5) Bruk ◀ ▶ til å velge.	BBBBB
bl off	Tidsavbrudd for bakgrunnslys.	MM:SS - Bruk ⬆ til å inkrementere/dekrementere verdier for minutter eller sekunder. Bruk ◀ ▶ til å velge minutter og sekunder. Valgte verdier blinker. Ved å sette verdien til 00:00, deaktiveres tidsavbruddet.	15:00
Pr OFF	Tidsavbrudd for avslåing.	HH:MM - Bruk ⬆ til å inkrementere/dekrementere verdier for timer eller minutter. Bruk ◀ ▶ til å velge timer eller minutter. Valgte verdier blinker.	00:15
Hour	24-timers klokke	HH:MM - Bruk ⬆ til å inkrementere/dekrementere timer eller minutter. Bruk ◀ ▶ til å velge timer eller minutter. Valgte verdier blinker.	00:00
50-60	Nettfrekvens	60 eller 50 (blinker) Bruk ◀ ▶ til å velge.	60
FctY	Går tilbake til fabrikkstandarder.	YES eller no (blinker) Bruk ◀ ▶ til å velge.	no



**Deler**

Tabell 6 inneholder deleliste. Disse delene kan bestilles ved henvendelse til Fluke. Brukerhåndboken inneholder en fullstendig liste over deler som brukeren kan skifte.

**Tabell 6. Deler**

<b>Beskrivelse</b>	<b>Referanser</b>	<b>Delenummer</b>	<b>Ant.</b>
Tilgangsdeksel, batteri / sikring	MP14	666446	1
Stativ	MP8	659026	1
Feste for tilbehør	MP9	658424	1
⚠ Sikring, 0,44 A (44/100 A, 440 mA), 1000 volt, FAST	F1	943121	1
⚠ Sikring, 11 ampere, 1000 volt, FAST	F2	803293	1
Battery, 1,5 volt, 0-15 mA, alkalisk AA	H8, H9, H10, H11	376756	4
Fester, tilgangsdeksel for batteri / sikring	H12, H13	948609	2
Skruer, stjerneskruer	H4, H5, H6, H7	832246	4
AC70A alligatorklips (svart)	MP38	738047	1
AC70A alligatorklips (rødt)	MP39	738120	1
TL71 høyrevinklet prøveledningssett	MP34	802980	1
Installasjonsveiledning	(TM1-TM5)	(se fotnoten)	5
CD-ROM (inneholder brukerhåndboken)	(TM6)	1576992	1
Installasjonsveiledningens deler.: Engelsk=1547486; fransk, tysk, italiensk, nederlandsk=1555282; dansk, finsk, norsk, svensk=1555307; fransk, spansk, portugisisk=1555294; forenklet kinesisk, tradisjonell kinesisk, koreansk, japansk, thai=1555318			

## Sikkerhet og overensstemmelser

<b>Maksimum spenning mellom en terminal og jord.</b>	1000 volt likestrøm eller vekselstrøm rms
<b>Overensstemmelse – DOBBEL KLASSIFISERING</b>	Oppfyller kravene til overspenningskategori III, IEC 1010-1 til 1000 volt, forurensningsgrad 2, og overspenningskategori IV, IEC 664-1 til 600 volt, forurensningsgrad 2 *
<b>Sertifisering (oppført og under behandling)</b>	CSA per standard CSA/CAN C22.2 nr. 1010.1-92 UL per standard UL 3111 TÜV per standard EN 61010, del 1-1993
<b>Overspenningsbeskyttelse</b>	8 kV toppunkt per IEC 1010.1-92
<b>⚠ Sikringsbeskyttelse for mA- eller <math>\mu</math>A-innganger</b>	0,44 A (44/100 A, 440 mA), 1000 volt hurtigsikring
<b>⚠ Sikringsbeskyttelse for A-innganger</b>	11 A, 1000 volt hurtigsikring
<b>Merking</b>	CE,  , UL, TÜV og 
<p>* Kategorier for OVERSPENNING (installasjon) viser til beskyttelsesnivået for impulsspenningen ved angitt forurensningsgrad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utstyr i overspenningskategori III er utstyr i faste installasjoner. Eksempler på dette er apparatanlegg og flerfasede motorer.</li> <li>• Utstyr i overspenningskategori IV er utstyr for å brukes ved strømkilden til installasjonen. Eksempler på dette omfatter elektriske målere og utstyr for overstrømsbeskyttelse.</li> </ul>	

**Funksjonsoversikt**

<b>Funksjon</b>	<b>Beskrivelse</b>
<b>Doble digitale skjermer</b>	Primær: 50 000 tellinger Sekundær: 5 000 tellinger
<b>Analogt søylediagram</b>	Søylediagram: 51 segmenter, oppdateres 40ganger/sekund.
<b>Bakgrunnslys med 2 lysstyrkenivåer</b>	Skarpt hvitt bakgrunnslys for klare avlesninger på steder med dårlig belysning.
<b>Hurtig automatisk verdiområde</b>	Måleinstrumentet velger det beste verdiområdet - øyeblikkelig
<b>Sann rms for vekselstrøm og likestrøm, rms for vekselstrøm er angitt til 100 kHz</b>	Valg for bare vekselstrøm, avlesninger av både vekselstrøm og likestrøm eller avlesninger for vekselstrøm- og likestrøm
<b>dBm, dBV</b>	Impedansreferanser for dBm som brukeren kan velge
<b>AutoHOLD</b>	Holder avlesninger på skjermen
<b>Kontinuitet / åpen test</b>	Lydsignal ved motstandsavlesninger under terskelverdien, eller for å angi en forbigående åpen krets
<b>Raskt søylediagram</b>	51 segmenter for topp- og nullpunkter
<b>Udnyttelsesforhold / impulsbredde</b>	Måler tiden som signalet er på eller av i % eller millisekunder
<b>MIN MAX-modus</b>	Registrerer maksimums-, minimums- eller gjennomsnittsverdi. 24-timers klokke for MAX eller MIN, forløpt tid for AVG.
<b>FAST MN MX med 24-timers tidsstempel</b>	FAST MN MX fanger inn topppunkter til 250 µsek
<b>Kalibrering mens kassen er lukket</b>	Det er ikke nødvendig med interne justeringer
<b>Tilgangsdeksel for batteri / sikring</b>	Batteri eller sikring kan skiftes uten å gjøre kalibreringen ugyldig
<b>Forsterket kasse for harde støy</b>	Beskyttende hylsterfunksjoner

## **Fysiske spesifikasjoner**

<b>Skjerm (LCD):</b>	Digital: 50000/5000 tellinger for primærskjerm, 5000 tellinger for sekundærskjerm; oppdateres 4/sekund. Analog: 51 segmenter, oppdateres 40/sekund.
<b>Driftstemperatur</b>	-20 til +55 °C
<b>Lagringstemperatur</b>	-40 til +60 °C
<b>Temperaturkoeffisient</b>	0,05 x (angitt nøyaktighet) / °C (< 18 °C eller > 28 °C)
<b>Relativ fuktighet</b>	0 % til 90 % (0 til 35 °C) 0 % til 70 % (35 til 55 °C)
<b>Høyde over havet</b>	Ved drift: 0-2000 meter per EN61010 CAT III 1000 V; CAT IV 600 V 0-3000 meter per EN61010 CAT II 1000 V; EN61010 CAT III, 600 V; CAT IV, 300 V Lagring: 1000 meter
<b>Batteritype</b>	4 AA-alkaliske batterier, NEDA 15A eller LR6
<b>Batteriets levetid</b>	Normalt 72 timer (med bakgrunnslyset av)
<b>Støtsikkerhet</b>	Per MIL-T-PRF 28800 for instrumenter i klasse II
<b>Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)</b>	Følsomhet og emisjon: Kommersielle grenser per EN61326-1
<b>Størrelse</b>	10,0 x 20,3 x 5,0 cm (3,94 x 8,00 x 1,97 tommer) (Inkluderer ikke montering for ekstrautstyr)
<b>Vekt</b>	545 gram (1,2 pund)
<b>Garanti</b>	Livsvarig
<b>Kalibreringsintervall</b>	1 år

**Grunnleggende spesifikasjoner**

<b>Funksjon</b>	<b>Verdiområde/beskrivelse</b>
<b>Likestrømsspenning</b>	0 til 1000 volt
<b>Vekselstrømsspenning, sann RMS</b>	2,5 mV til 1000 volt – 100 kHz båndvidde
<b>Grunnleggende nøyaktighet</b>	Likestrømsspenning: 0,025 % Vekselstrømsspenning: 0,4 %
<b>Likestrøm</b>	0 til 10 ampere (20 ampere i 30 sekunder)
<b>Vekselstrøm, sann RMS</b>	25 $\mu$ A til 10 ampere (20 ampere i 30 sekunder)
<b>Motstand</b>	0 til 500 M $\Omega$
<b>Konduktans</b>	0 til 500 nS
<b>Kapasitans</b>	0,001 nF til 50 mF
<b>Diodetest</b>	3,1 volt
<b>Temperatur</b>	-200 til 1350 °C (-328 til 2462 °F)
<b>Frekvens</b>	0,5 Hz til 1000 kHz
<b>LOGGING-intervaller (Bare modell 189)</b>	Minst 288 intervaller kan lagres. Opp til 707 ustabile hendelsesverdier (se AutoHOLD) legges automatisk til LOGGING-minnet for visning bare via PC-programvare (ekstraustyr). Ytterligere intervaller vil logges opp til 995 hvis signalene er stabile.
<b>SAVE (LAGRE) avlesninger (Bare modell 189)</b>	Brukeren kan lagre opp til 100 avlesninger i et minne som er separat fra LOGGING-minnet. Disse avlesningene kan vises med VIEW MEM.

## Detaljerte spesifikasjoner for nøyaktighet

Nøyaktighet er angitt for en periode på ett år etter kalibrering ved 18 til 28 °C (64 til 82 °F), med en relativ fuktighet inntil 90 %. Spesifikasjoner for nøyaktighet er gitt som:

$$\pm ( [ \% \text{ av avlesning} ] + [ \text{antall sifre med minst betydning} ] )$$

Spesifikasjoner for AC mV, AC V, AC  $\mu$ A, AC mA og AC A er vekselstrømkoblet, sann rms og er gyldige fra 5 % av området til 100 % av området. Amplitudedefaktorer for vekselstrøm kan være opp til 3,0 i full skala, 6,0 i halv skala, unntatt verdiområdene på 3000 mV og 1000 volt, der de er 1,5 i full skala og 3,0 i halv skala.

Funksjon	Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet				
			45 Hz-1 kHz	20-45 Hz	1 kHz-10 kHz	10 kHz-20 kHz	20 kHz-100 kHz
mV <sup>1,2</sup> vekselstrøm	50,000 mV	0,001 mV	0,4 % + 40	2 % + 80	5 % + 40	5,5 % + 40	15 % + 40
	500,00 mV	0,01 mV	0,4 % + 40	2 % + 80	5 % + 40	5,5 % + 40	8 % + 40
	3000,0 mV	0,1 mV	0,4 % + 40	2 % + 80	0,4 % + 40	1,5 % + 40	8 % + 40
Vekselstrøm spenning <sup>1,2</sup>	5,0000 volt	0,0001 volt	0,4 % + 40	2 % + 80	0,4 % + 40	1,5 % + 40	8 % + 40
	50,000 volt	0,001 volt	0,4 % + 40	2 % + 80	0,4 % + 40	1,5 % + 40	8 % + 40
	500,00 volt	0,01 volt	0,4 % + 40	2 % + 80	0,4 % + 40	Ikke angitt	Ikke angitt
	1000,0 volt	0,1 volt	0,4 % + 40	2 % + 80	0,4 % + 40	Ikke angitt	Ikke angitt
dBV	-52 til -6	0,01 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,5 dB	0,5 dB	1,4 dB
	-6 til +34	0,01 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,8 dB
	+34 til + 60	0,01 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,1 dB	Ikke angitt	Ikke angitt

1. Del antallet minst betydningsfulle sifre (telling) med 10 i modusen for 5000 telling.

2. En restavlesning på 8 til 180 sifre med kortsluttede ledninger, vil ikke innvirke på fastsatt nøyaktighet over 5 % av verdiområde.

**Model 187 & 189***Installasjonsveiledning*

Funksjon	Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet			
			45 til 1 kHz	20 til 45 Hz	1 til 20 kHz	20 Hz til 100 kHz
µA vekselstrøm	500,00 µA	0,01 µA	0,75 % + 20	1 % + 20	0,75 % + 20	6 % + 40
	5000,0 µA	0, 1 µA	0,75 % + 5	1 % + 5	0,75 % + 10	2 % + 40
mA vekselstrøm	50,000 mA	0,001 mA	0,75 % + 20	1 % + 20	0,75 % + 20	9 % + 40
	400,00 mA	0,01 mA	0,75 % + 5	1 % + 5	1,5 % + 10	4 % + 40
ampere vekselstrøm	5,0000 A	0,0001 A	1,5 % + 20	1,5 % + 20	6 % + 40	Ikke aktuelt
	10,000 A <sup>1</sup>	0,001 A	1,5 % + 5	1,5 % + 5	5 % + 10	Ikke aktuelt

1. 10 ampere kontinuerlig opp til 35 °C, mindre enn 10 minutter 35 °C til 55 °C. 20 ampere overbelastning i maks. 30 sekunder.

Funksjon	Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Vekselstrømnøyaktighet for dobbel skjerm eller AC+DC <sup>3</sup>				
			Likestrøm	20-45 Hz	45 Hz til 1 kHz	20 Hz til 100 kHz		
mV likestrøm	50,000 mV	0,001 mV	0,1 % + 20	2 % + 80	0,5 % + 40	6 % + 40		
	500,00 mV	0,01 mV	0,03 % + 2			2 % + 40		
	3000,0 mV	0,1 mV	0,025 % + 5					
Volt likestrøm	5,0000 volt	0,0001 V	0,025 % + 10 <sup>2</sup>			1 % + 20	1,0 % + 20	2 % + 40
	50,000 volt	0,001 V	0,03 % + 3 <sup>2</sup>					
	500,00 volt	0,01 V	0,1 % + 2 <sup>2</sup>					Ikke aktuelt
	1000,0 V	0,1 V	0,1 % + 2 <sup>2</sup>					
µA likestrøm	500,00 µA	0,01 µA	0,25 % + 20	1 % + 20	1,0 % + 20	2 % + 40		
mA likestrøm	5000,0 µA	0,1 µA	0,25 % + 2	1 % + 10	0,75 % + 10	2 % + 40		
	50,000 mA	0,001 mA	0,15 % + 10	1 % + 20	0,75 % + 20	2 % + 40		
	400,00 mA	0,01 mA	0,15 % + 2	1 % + 10	1 % + 10	3 % + 40		
Ampere likestrøm	5,0000 A	0,0001 A	0,5 % + 10	2 % + 20	2 % + 20	6 % + 40		
	10,000 A <sup>1</sup>	0,001 A	0,5 % + 2	1,5 % + 10	1,5 % + 10	5 % + 10		

1. 10 ampere kontinuerlig opp til 35 °C, mindre enn 10 minutter 35 °C til 55 °C. 20 ampere overbelastning i maks. 30 sekunder.  
 2. 20 tellinger likestrøm eller vekselstrøm+likestrøm vist samtidig.  
 3. Se merknader om vekselstrømkonverteringer for vekselstrøm mV og volt.

**Model 187 & 189***Installasjonsveiledning*

<b>Funksjon</b>	<b>Verdiområde</b>	<b>Oppløsning</b>	<b>Nøyaktighet</b>
Motstand <sup>1</sup>	500,00 Ω	0,01 Ω	0,05 % + 10 <sup>3</sup>
	5,0000 kΩ	0,0001 kΩ	0,05 % + 2
	50,000 kΩ	0,001 kΩ	0,05 % + 2
	500,00 kΩ	0,01 kΩ	0,05 % + 2
	5,0000 MΩ	0,0001 MΩ	0,15 % + 10 <sup>2</sup>
	5,000 MΩ – 32,000 MΩ	0,001 MΩ	1,0 % + 4 <sup>2</sup>
	32,0 MΩ – 50,0 MΩ	0,1 MΩ	3,0 % + 2 <sup>4</sup>
	50,0 MΩ – 100,0 MΩ	0,1 MΩ	3,0 % + 2 <sup>4</sup>
	100,0 MΩ – 500,0 MΩ	0,1 MΩ	10,0 % + 2 <sup>4</sup>
Konduktans	50,00 nS	0,01 nS	1 % + 10

1. Del antallet minst betydningsfulle sifre (tellingene) med 10 i modusen for 5000 tellingene.  
2. Når relativ fuktighet er høyere enn 70 %, er nøyaktigheten for motstand er 0,5 % over 1 MΩ og 2,5 % over 10 MΩ.  
3. Bruk relativ modus (REL Δ) til å nullstille gjenstående avlesning.  
4. Bytt til konduktansmodus og kontroller at avlesningen for den åpne kretsen er mindre enn 0,10 nS for å være sikker på at den angitte nøyaktigheten er riktig.

Funksjon	Verdiområder	Oppløsning	Nøyaktighet
Kapasitans <sup>2</sup>	1,000 nF	0,001 nF	2 % + 5
	10,00 nF	0,01 nF	1 % + 5
	100,0 nF	0,1 nF	
	1,000 µF	0,001 µF	
	10,00 µF	0,01 µF	
	100,0 µF	0,1 µF	
	1,000 µF	1 µF	
	10,0 mF	0,01 mF	
	50,00 mF	0,01 mF <sup>3</sup>	3 % + 10
Diodetest <sup>1</sup>	3,1000 volt	0,0001 volt	2 % + 20
1. Del antallet minst betydningsfulle sifre (telling) med 10 i modusen for 5000 telling.			
2. For filmkondensator eller bedre, ved å bruke relativmodus ( <b>REL Δ</b> ) til å nullstille restverdi på verdiområdet 1,000 nF og 10,00 nF.			
3. Sifferet med minst betydning er ikke aktivt over 10 mF.			

**Model 187 & 189***Installasjonsveiledning*

Funksjon	Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet
Frekvens	500,00 Hz	0,01 Hz <sup>1</sup>	± (0,0050 % + 1)
	5,0000 kHz	0,0001 kHz	
	50,000 kHz	0,001 kHz	
	999,99 kHz	0,01 kHz	
Driftssyklus	10,00 til 90,00 %	0,01 %	± ((spenningsområdet/inngangsspenning) X 300 tellinger) <sup>5,6</sup>
Pulsbredde	499,99 ms	0,01 ms	± (3 % X (spenningsområdet/inngangsspenning) + 1 telling) <sup>5,6</sup>
	999,9 ms	0,1 ms	
Temperatur	-200 til +1350 °C	0,1 °C	± ( 1 % av avlesning + 1 °C) <sup>2,3</sup>
	-328 til +2462 °F	0,1 °F	± ( 1 % av avlesning + 1,8 °F) <sup>2,3</sup>
MIN MAX AVG	Respons: 100 ms til 80 %		Angitt nøyaktighet ± 12 tellinger for endringer med en varighet på > 200 ms. (± 40 tellinger i vekselstrømmodus for endringer > 350 ms og innganger > 25 % av verdiområde)
FAST MN MX	250 µs <sup>4</sup>		Angitt nøyaktighet ±100 tellinger opp til avlesning for 5000 tellinger (hele måleområdet). Angitt nøyaktighet ± 2 % av avlesning for høyere toppunkter (til 20.000 tellinger).

1. Avlesningen er 0,00 for signaler under 0,5 Hz.
2. Utnyttelsesgrad og pulsvidde opererer på repeterende bølgeformer ved 14,5 Hz eller høyere.
3. Spesifikasjon for nøyaktighet er relativ til brukerjusterbare temperaturforskyvninger, og antar at omgivelsestemperaturen er stabil inntil ± 1 °C.
4. For repeterende toppunkter; 2,5 ms for enkelthendelser. Bruk innstillinger for likestrømsfunksjon under 20 Hz. 50 mV-området er ikke angitt.
5. Frekvens som er høyere enn 5 Hz, unntatt funksjoner for volt likestrøm, 500 mVDC og 3000 mVDC; 0,5 Hz til 1 kHz. Signaler sentret rundt utløsernivåer.
6. Forholdstall for verdiområde/innsignaler gjelder også for strømfunksjoner. 500 tellinger eller 5 % for verdiområder på 10 ampere.

### Sensitivitet for frekvensteller

Inngangsområde	Tilnærmet sensitivitet for volt vekselstrøm (RMS-sinuskurve) <sup>1</sup>		Frekvensområde for volt vekselstrøm <sup>3</sup>	Tilnærmede utløsernivåer for volt likestrøm <sup>1</sup>	Frekvensområde for volt likestrøm <sup>3</sup>
	15 Hz til 100 kHz <sup>2</sup>	500 kHz <sup>2</sup>			
50 mV	5 mV	10 mV	1 MHz	-5 mV og 5 mV	1 MHz
500 mV	20 mV	20 mV	1 MHz	5 mV og 65 mV	1 MHz
3000 mV	500 mV	2000 mV	800 kHz	140 mV og 200 mV	90 kHz
5 volt	0,5 volt	2,0 volt	950 kHz	1,4 volt og 2,0 volt	14 kHz
50 volt	5 volt	5,0 volt	1 MHz	0,5 volt og 6,5 volt	> 400 kHz
500 volt	20 volt	20 volt	1 MHz	5 volt og 65 volt	> 400 kHz
1000 volt	100 volt	100 volt	> 400 kHz	5 volt og 65 volt	> 400 kHz

1. Maksimum innsignal = 10 x verdiområdet (maks. 1000 volt). Støy ved lave frekvenser og amplituder kan påvirke nøyaktigheten.  
 2. Brukbar ved nedsatt sensitivitet til 0,5 Hz og 1000 kHz.  
 3. Typisk båndbredde for frekvens med full skala (eller maksimum  $2 \times 10^7$  V-Hz) RMS-sinuskurve.

### Byrdespenning (A, mA, $\mu$ A)

Funksjon	Verdiområde	Byrdespenning (normal)
mA - $\mu$ A	500,00 $\mu$ A	102 $\mu$ V / $\mu$ A
	5000 $\mu$ A	102 $\mu$ V / $\mu$ A
	50,000 mA	1,8 mV / mA
	400,00 mA	1,8 mV / mA
A	5,0000 ampere	0,04 volt / ampere
	10,000 ampere	0,04 volt / ampere

## Inngangimpedans

Funksjon	Inngangimpedans (nominell)					
Volt, mV	10 M $\Omega$ , < 100 pF					
	Avvisningsforhold for felles modus			Avvisning for normal modus		
Likestrømsspenning, mV	>100 dB ved likestrøm, 50 Hz eller 60 Hz $\pm$ 0,1 %			> 90 dB ved 50 Hz eller 60 Hz $\pm$ 0,1 %		
Vekselstrømsspenning, mV	> 90 dB dc til 60 Hz					
	Testspenning for åpen krets			Spenning i full skala		
				Til 5 M $\Omega$	30 M $\Omega$ + nS	
Ohm	< 5 volt			500 mV	3,1 volt	
Diodetest	< 5 volt			3,1000 volt		
	Vanlig kortslutningsstrøm					
	500 $\Omega$	5 k $\Omega$	50 k $\Omega$	500 k $\Omega$	5 M $\Omega$	30 M $\Omega$
Ohm	1 mA	100 $\mu$ A	10 $\mu$ A	1 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A
Diodetest	1 mA er typisk					