

FLUKE®

789
ProcessMeter

Produktoversikt

(Norwegian)

August 2002 Rev. 2, 8/09

© 2002-2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENSET GARANTI OG ANSVARSBEGRÆNSNING

Dette Fluke-produktet er garantert uten defekter i materiale og utførelse i 3 år fra kjøpedatoen. Denne garantien dekker ikke sikringer, éngangsbatterier eller skade som følge av ulykke, vanskjøtsel, misbruk, endring, kontaminering eller unormale driftsforhold eller håndtering. Forhandlere har ingen fullmakt til å legge til eventuelle andre garantier som Fluke skal være ansvarlig for. Ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicested for å få informasjon om returgodkjenning og send deretter produktet til det aktuelle servicestedet sammen med en beskrivelse av problemet, for å oppnå service i garantiperioden.

DENNE GARANTIE 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 SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSÅK ELLER TEORI. Siden noen stater eller land ikke tillater utelatelser eller begrensninger i en garanti eller av tilfeldige skader eller konsekvensskader, er det mulig at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for alle kunder.

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

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

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Informasjon om hurtigreferanse	ii
Innledning.....	1
Tilgang til brukerhåndboken	1
Ta kontakt med Fluke.....	1
Sikkerhetsopplysninger	2
Komme i gang	5
Bli kjent med måleinstrumentet	6
Alternative startmetoder	18
Generelt vedlikehold.....	19
Bytte batteriene	19
Skifte sikring	21
Rengjøring	21
Reservevedeler og tilbehør	22
Spesifikasjoner	26

Informasjon om hurtigreferanse

Les sikkerhetsinformasjonen i Bruksanvisning for 789 (på CD-en)

Målingsknapper		Utgangs-knapper $\overline{\text{mA}} \triangleleft$	
<input type="button" value="MIN MAX"/>	Velger en handling av typen MIN, MAX eller AVG	% STEP	Justerer utgang opp eller ned til det neste trinnet på 25 %
<input type="button" value="RANGE"/>	Velger et fast verdiområde (hold i 1 sekund for automatisk verdiområde)	COARSE	Justerer utgang opp eller ned 0,1 mA
<input type="button" value="HOLD"/>	Veksler AutoHold	FINE	Justerer utgang opp eller ned 0,001 mA
<input type="button" value=" "/>	Velger kontinuitet i Ω -modus	<input type="button" value="0%"/>	Setter utgangen til 0 %
<input type="button" value="REL Δ"/>	Veksler relativ måling (angir et relativt null-punkt)	<input type="button" value="100%"/>	Setter utgangen til 100 %
<input type="button" value="Hz"/>	Velger frekvensteller i V-modus	Valg for utgang mA $\wedge \Delta \nabla \ulcorner \lrcorner \llcorner \lrcorner$	
<input type="radio"/> (blå)	Velger diodetest i Ω -modus	<input type="radio"/> (blå) veksler mellom:	
<input type="radio"/> (blå)	Skifter mellom vekselstrøm og likestrøm i A-modus	M	Rask repetisjon av rampe på 0 - 100 % 0 %
		\ulcorner	Langsom repetisjon av rampe på 0 - 100 % 0 % i trinn på 25 %
		∇	Rask repetisjon av rampe på 0 - 100 % 0 % i trinn på 25 %
		\wedge	Langsom repetisjon av rampe på 0 - 100 % 0 %

The diagram illustrates the terminal block of the multimeter with the following specifications:

- Top terminals:**
 - Left: $\overline{\text{mA}} \triangleleft$ (DC current), 0 - 24 mA likestrøm.
 - Middle: $\text{mA} \wedge \Delta \nabla \ulcorner \lrcorner \llcorner \lrcorner$ (AC current), 0 - 30 mA likestrøm.
 - Right: Fellesterminal for måling.
- Bottom terminals:**
 - Left: $\overline{\text{mA}} \text{ A}$ (DC current), 0 - 440 mA likestrøm (1A <30 sekunder).
 - Middle: $\text{mA} \text{ A}$ (DC current), 0 - 30 mA likestrøm.
 - Right: V (Voltage), 0 - 1000 volt likestrøm.
 - Far right: V (Voltage), 0 - 1000 volt vekselstrøm.
- Frequency range:** Hz 0,5 Hz - 20 kHz.
- Resistance and Continuity:**
 - Bottom left: Ω (Resistance), 250 Ω mA HART LOOP POWER.
 - Bottom right: ||| (Continuity), 0 - 40 M Kontinuitet.

ProcessMeter

Innledning

Advarsel!

Les “Sikkerhetsinformasjon” før målereinstrumentet tas i bruk.

Fluke 789 ProcessMeter™ (omtalt som “måleinstrumentet”) er et batteridrevet håndverktøy for å måle elektriske parametere, og forsyne jevn strøm eller strøm i ramper for å teste prosessinstrumenter, og forsyne en > 24 volt sløyfestrømtilførsel. Det har, foruten alle funksjonene til et digitalt universalmåleinstrument, også kapasitet til å forsyne strøm.

Ta øyeblikkelig kontakt med stedet der måleinstrumentet ble kjøpt hvis det er skadet, eller noe mangler. Ta kontakt med Fluke-distributøren for informasjon om DMM-tilbehør (digitalt universalmåleinstrument). Se tabell 8 i slutten av denne håndboken for bestilling av reservedeler.

Tilgang til brukerhåndboken

789 Bruksanvisning er tilgjengelig på 789-CD-en som følger med ProcessMeter. Hvis Autokjør er deaktivert på datamaskinen, må du velge Kjør fra Start-menyen og deretter skrive inn (CD-stasjonsbokstaven):\launch.exe før du trykker på Enter.

Hvis CD-ROMen er skadet, eller du ikke får tilgang til produktokumentasjonen på CD-ROMen, finner du produktokumentasjonen på www.fluke.com. Du kan også få den tilsendt ved å ringe ett av telefonnumrene under “Kontakt Fluke”.

Ta kontakt med Fluke

Ta kontakt med Fluke ved å ringe ett av følgende telefonnumre:

- Teknisk støtte i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/ Reparasjon USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-3434-0181

- Singapore: +65-738-5655
- Kunder i andre deler av verden: +1-425-446-5500

Eller, besøk Flukes nettsted på www.fluke.com.

Gå til <http://register.fluke.com> for å registrere produktet ditt.

For å se på, skrive ut eller laste ned siste bilag til bruksanvisningen gå til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Postadresse:

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

Sikkerhetsopplysninger

Måleinstrumentet samsvarer med EN61010-1:2001, ANSI/ISA S82.01-2004, CAN/CSA C22.2 No. 1010-1:2004, UL61010-1, målekategori III, 1000 V, forurensningsgrad 2 og målekategori IV, 600 V, forurensningsgrad 2.

En **Advarsel** gjør oppmerksom på forhold og handlinger som utgjør fare for brukeren. **OBS!** gjør oppmerksom på forhold og handlinger som kan skade måleinstrumentet eller utstyret under testing.

Internasjonale symboler på måleinstrumentet og i håndboken, er forklart i tabell 1.

⚠ Advarsel!

Slik unngås elektrisk støt eller personskade:

- **Bruk ikke måleinstrumentet hvis det er skadet. Inspiser hylsteret før måleinstrumentet tas i bruk. Se etter sprekker eller plastdeler som mangler. Vær ekstra nøye med å kontrollere isolasjonen rundt koblingene.**
- **Kontroller at batteridekselet er lukket og låst før måleinstrumentet tas i bruk.**
- **Fjern testledningene fra måleinstrumentet før batteridekselet åpnes.**
- **Inspiser prøveledningene for skadet isolasjon eller avdekket metall. Sjekk kontinuiteten til prøveledningene. Skift ut ødelagte testledninger før måleinstrumentet tas i bruk.**
- **Bruk ikke måleinstrumentet hvis det ikke fungerer som det skal. Beskyttelsen kan være ødelagt. Utfør service på måleinstrumentet hvis du er i tvil.**
- **Ikke bruk måleinstrumentet nær eksplosiv gass, damp eller på fuktige steder.**

- **Bruk bare AA-batterier som strømforsyning til måleinstrumentet. Påse at disse er satt i måleinstrumentet på riktig måte.**
- **Bruk bare spesifiserte reservedeler ved reparasjon av måleinstrumentet.**
- **Vær forsiktig under arbeid over 30 V vekselstrøm rms, 42 V vekselstrøm pk eller 60 V likestrøm. Slike spenninger utgjør fare for støt.**
- **Ved bruk av prober, skal fingrene holdes bak fingervernet på probene.**















- **Tilkoble fellestestledningen før den strømførende testledningen tilkobles. Ved frakobling av testledninger, skal den strømførende ledningen kobles fra først.**

⚠ Forsiktig

Gjør følgende for å unngå mulig skade på måleinstrumentet eller utstyret under testing:

- **Koble fra strømmen og lad ut alle høyspente kondensatorer før testing av motstand eller kontinuitet.**
- **Bruk riktige kontakter, funksjoner og verdiområder for målings- eller genereringsanvendelsen.**

Tabell 1. Internasjonale symboler

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Vekselstrøm		Jord
	Likestrøm		Sikring
	Vekselstrøm eller likestrøm		Oppfyller kravene i EU-direktivene
	Fare. Viktig informasjon. Se håndboken.		Samsvarer med relevante direktiver i Canadian Standards Association
	Batteri		Dobbeltisolert.
 To 61010-1 2nd Edition	Samsvarer med sikkerhetskravene til Underwriters' Laboratories		Inspisert og lisensiert av TÜV Product Services
CAT III	IEC-overspenningskategori III kategori III-utstyr er konstruert for å beskytte mot flyktige signaler i utstyr i faste installasjoner, for eksempel fordelingsstaver, tilførselsledninger og korte forgreningskoblinger og lysopplegg i store bygninger.	 N10140	Er i samsvar med aktuelle australske standarder
CAT IV	IEC-overspenning i kategori IV CAT IV-utstyr er konstruert for å beskytte mot flyktige signaler fra hovedtilførselsnivået, for eksempel et elektrisk måleinstrument eller en overhengende eller underjordisk strømledning.		Dette instrumentet skal ikke kastes sammen med husholdningsavfallet. Gå til Flukes nettsted for informasjon om gjenvinning.

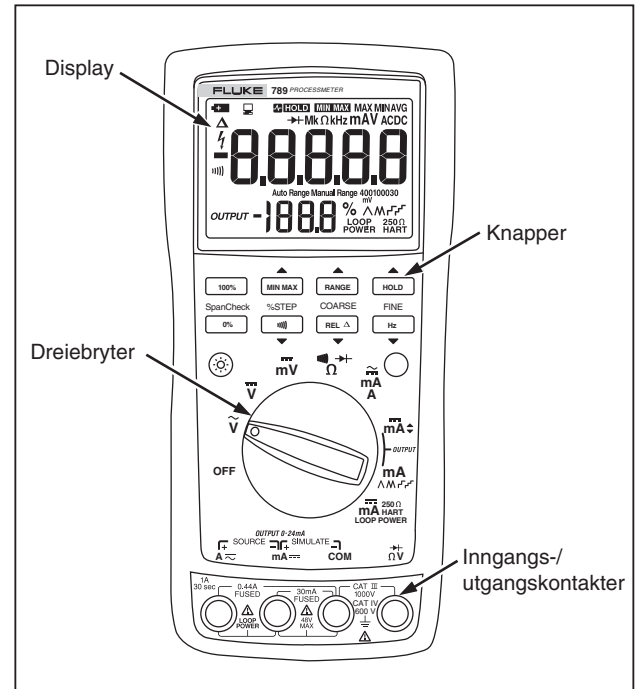
Komme i gang

Hvis du har kjennskap til Fluke 80 Series DMM, les “Bruke funksjonene for utgangsstrøm”, gå gjennom tabellene og figurene under “Bli kjent med måleinstrumentet” og begynn å bruke måleinstrumentet.

Hvis du ikke har kjennskap til Fluke 80 Series DMM, eller DMM-enheter generelt, leser du “Måle elektriske parametre” i tillegg til de avsnittene som er nevnt i avsnittet ovenfor.

Avsnittene etter “Bruke funksjonene for utgangsstrøm” inneholder informasjon om å slå på strømmen, og anvisninger for utskifting av batteri og sikring.

Senere kan du bruk produktoversikten til å gjenoppfriske minnet om forskjellige funksjoner og utstyr som kan brukes.



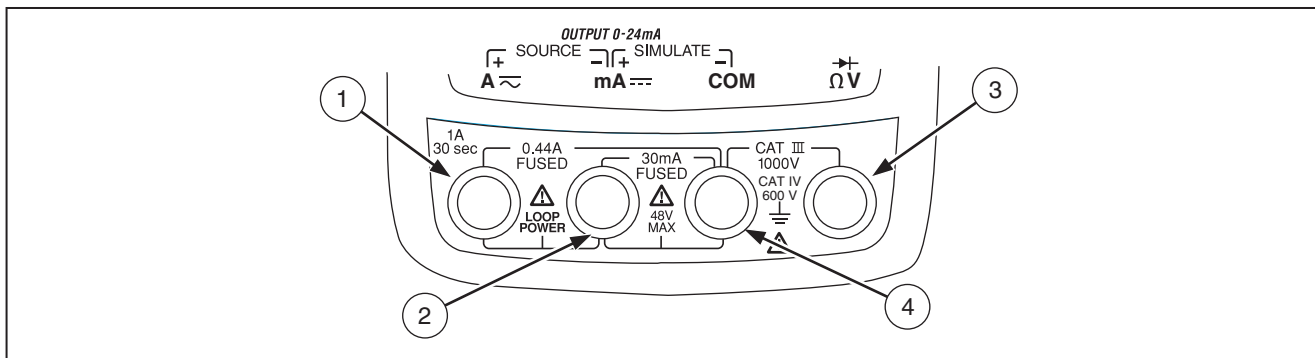
Figur 1. Fluke 789 ProcessMeter

aoe014f.eps

Bli kjent med måleinstrumentet

Studer følgende figurer og tabeller for å bli kjent med egenskapene og funksjonene til måleinstrumentet.

- Figur 2 og tabell 2 beskriver inngangs- og utgangskontaktene.
- Figur 3 og tabell 3 beskriver inngangsfunksjonene til de første seks stillingene til dreiefunksjonsbryteren.
- Figur 4 og tabell 4 og 5 beskriver utgangsfunksjonene til de siste tre stillingene til dreiefunksjonsbryteren.
- Figur 5 og tabell 6 beskriver knappefunksjonene.
- Figur 6 og tabell 7 forklarer hva alle elementene på displayet betyr.

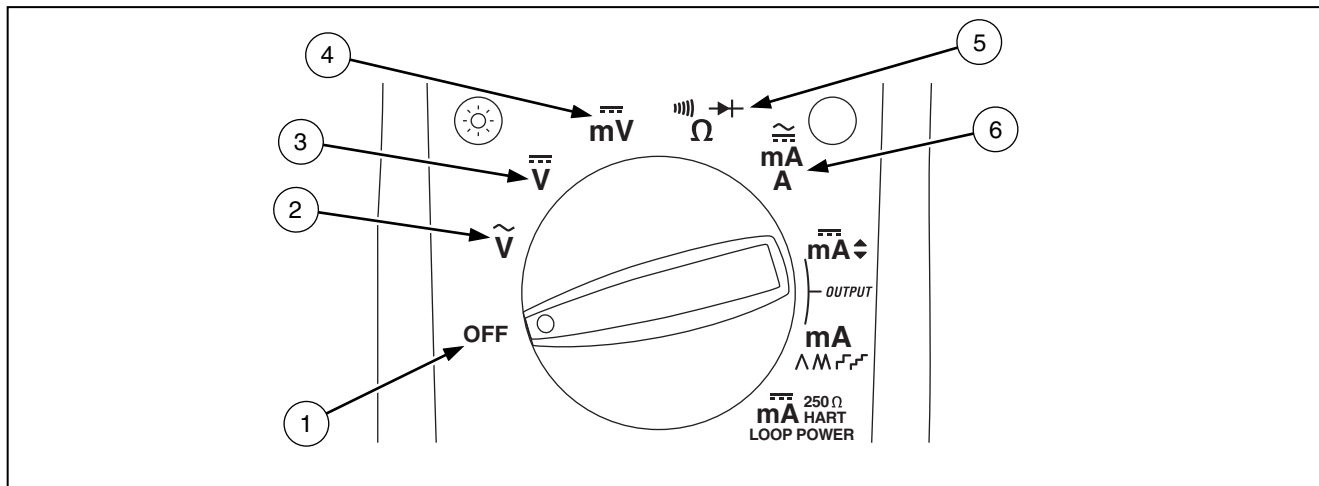


Figur 2. Inngangs/utgangskontakter

anw001f.eps

Tabell 2. Inngangs/utgangskontakter







Element	Kontakt	Målefunksjoner	Kildestrømfunksjoner Funksjon	Simulering av senderfunksjon
①	A \sim	Inngang for strøm opp til kontinuerlig 440 mA. (1 A for opp til 30 sekunder.) Sikret med en 440 mA-sikring.	Utgang for likestrøm opp til 24 mA. Utgang for sløyfestrømforsyning.	
②	mA \equiv	Inngang for strøm til 30 mA. Sikret med en 440 mA-sikring.	Felles for likestrømsutgang opp til 24 mA. Felles for sløyfestrømforsyning.	Utgang for sendersimulering opp til 24 mA. (Brukes i serie med en ekstern strømsløyfe.)
③	$\overrightarrow{\Omega V}$	Spenningsinngang opp til 1000 volt, Ω , kontinuitets- og diodetest.		
④	COM	Felles for alle målinger.		Felles for sendersimulering opp til 24 mA. (Brukes i serie med en ekstern strømsløyfe.)

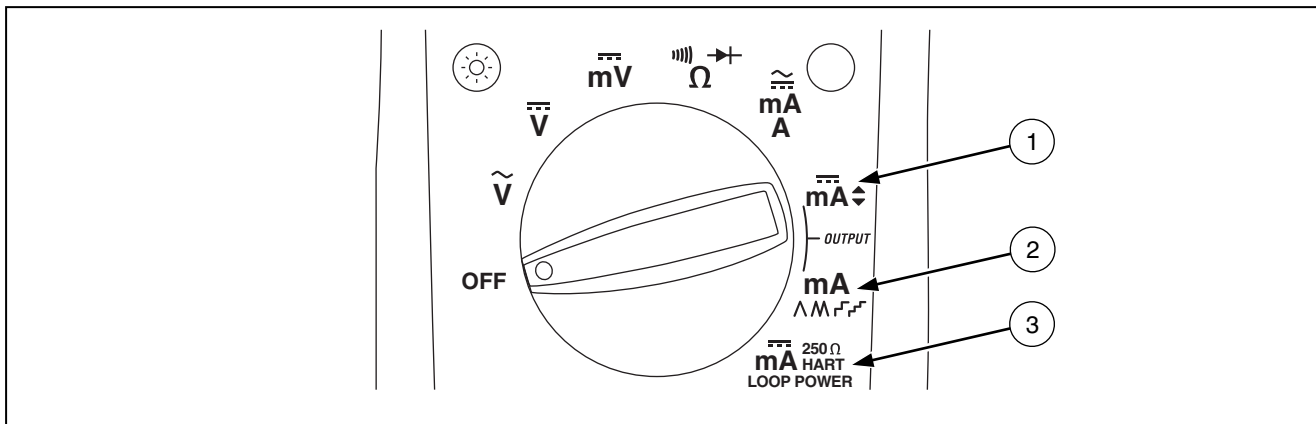


Figur 3. Stillinger for funksjonsdreiebryter for målinger

anw002f.eps

Tabell 3. Stillinger for funksjonsdreiebryter for målinger



Nr.	Stilling	Funksjon(er)	Knappefunksjoner
①	OFF	Måleinstrumentet er av	
②		Standard: Måler vekselstrømsspenning <input type="text" value="Hz"/> Frekvens-teller	<input type="text" value="MIN MAX"/> Velger en handling av typen MIN, MAX eller AVG <input type="text" value="RANGE"/> Velger et fast verdiområde (hold i 1 sekund autoområde) <input type="text" value="HOLD"/> Veksler AutoHold <input type="text" value="REL Δ"/> Veksler relativ måling (angir et relativt nullpunkt)
③		Standard: Måler likestrømsspenning <input type="text" value="Hz"/> Frekvens-teller	Samme som ovenfor
④		Standard: Måler likestrøm mV <input type="text" value="Hz"/> Frekvens-teller	Samme som ovenfor
⑤		Standard: Måler Ω <input)="" for="" kontinuitet<br="" type="text" value=""/> <input type="radio"/> (blå)  test	Samme som ovenfor, med unntak av at diodetesten bare har ett verdiområde
⑥		<i>Høy testledning</i> $i \approx A$: Måler ampere likestrøm <input type="radio"/> (blå) velger vekselstrøm <i>Høy testledning</i> $i \approx mA$: Måler mA likestrøm	Samme som ovenfor, bortsett fra bare er ett verdiområde for hver stilling på inngangskontakten, 30 mA eller 1 ampere.




anw008f.eps

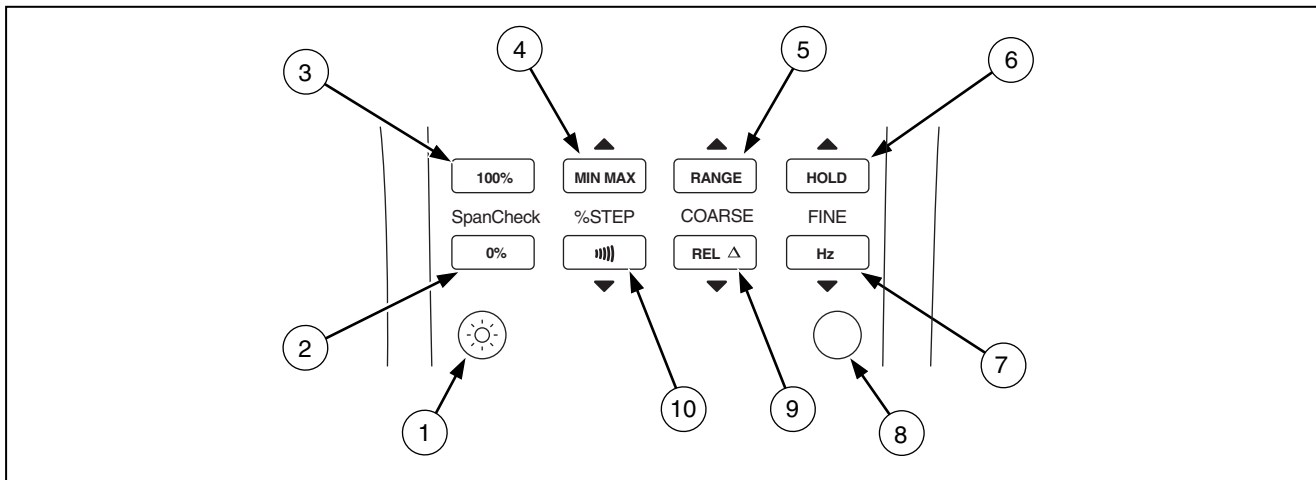
Figur 4. Stillinger på funksjonsdreiebryter for mA-utgang

Tabell 4. Stillinger på funksjonsdreiebryter for mA-utgang

Nr.	Stilling	Standardfunksjon	Knappefunksjoner
①	OUTPUT 	<i>Testledninger i KILDE:</i> Kilde 0% mA <i>Testledninger i SIMULATE:</i> Aksepterer 0% mA	% STEP ▲ eller ▼: Justerer utgang opp eller ned til det neste trinnet på 25 % COARSE ▲ eller ▼: Justerer utgang opp eller ned 0.1 mA FINE ▲ eller ▼: Justerer utgang opp eller ned 0,001 mA <input type="checkbox"/> 0% setter utgangen til 0 % <input type="checkbox"/> 100% setter utgangen til 100 %
②	OUTPUT mA 	<i>Testledninger i KILDE:</i> Kilderepetisjon 0 %–100 %–0 % langsom rampe (▲) <i>Testledninger i SIMULATE:</i> Aksepteringsrepetisjon 0 %–100 %–0 % langsom rampe (▲)	○(blå) veksler mellom: <ul style="list-style-type: none"> • Rask repetisjon av rampe på 0 -100 % 0 % (M på displayet) • Langsom repetisjon av rampe på 0 -100 % 0 % i trinn på 25 % (□ på displayet) • Rask repetisjon av rampe på 0 -100 % 0 % i trinn på 25 % (▤ på displayet) • Langsom repetisjon av rampe på 0 %–100 %–0 % (▲ på skjermen)

Tabell 5. Stillinger for funksjonsdreiebryter for sløyfestrømforsyning







Nr.	Stilling	Standardfunksjon	Knappefunksjoner
③	 250 Ω mA HART LOOP POWER	Testledninger i SOURCE: Forsyner > 24 volt sløyfestrøm, måler mA	○(blå) veksler mellom: <ul style="list-style-type: none"> • 250 Ω motstand i serie for HART-kommunikasjon innkoblet • 250 Ω motstand i serie utkoblet







anw003f.eps

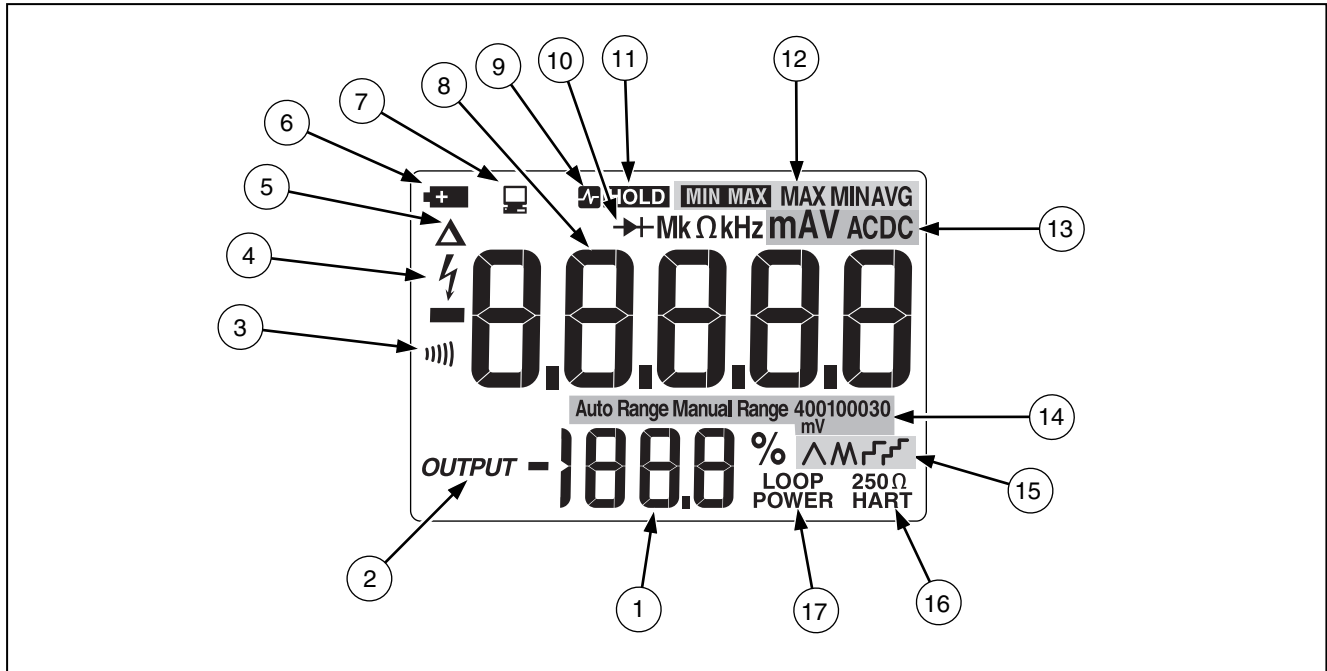
Figur 5. Knapper

Tabell 6. Knapper

Nr.	Knapp	Funksjon(er)
①		Veksler lysstyrken for baklyset (lav, høy og av)
②	Span Check 	<i>mA-utgang:</i> Justerer mA-utgang til 0 % verdi (4 mA eller 0 mA)
③	 Span Check	<i>mA-utgang:</i> Setter mA-utgangen til 100 % verdi (20 mA)
④	▲  % STEP	<i>Måling:</i> Velger en handling av typen MIN, MAX eller AVG <i>mA-utgang:</i> Justerer mA-utgang til det neste trinnet på 25 % høyere
⑤	▲  COARSE	<i>Måling:</i> Velger et fast verdiområde (hold i 1 sekund for autoområde) <i>mA-utgang:</i> Justerer utgang opp 0,1 mA
⑥	▲  FINE	<i>Måling:</i> Veksler AutoHold, eller avbryter registrering i modusen for registrering av MIN MAX, <i>mA-utgang:</i> Justerer utgang opp 0,001 mA

Tabell 6. Knapper (forts.)






Nr.	Knapp	Funksjon(er)
7	FINE  ▼	<i>Måling:</i> Veksler mellom frekvensteller og spenningsmålingsfunksjoner <i>mA-utgang:</i> Justerer utgang ned 0,001 mA
8	 (BLÅ) (alternate function)	<p>Dreifunksjonsbryter i stillingen $\overset{\approx}{\text{mA}}$ og testledningene koblet til kontakt $A\sim$: Veksler mellom amperemåling for vekselstrøm og likestrøm mellom amperemåling for vekselstrøm og likestrøm</p> <p>Dreifunksjonsbryter i stillingen $\overset{\approx}{\Omega}$: Veksler mellom diodetestfunksjoner (\rightarrow)</p> <p>Dreifunksjonsbryter i stillingen <i>OUTPUT</i> $\text{mA} \wedge \text{M} \text{r} \text{r}$: veksler mellom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langsom repetisjon av rampe på 0 %–100 %–0 % (\wedge på skjermen) • Rask repetisjon av rampe på 0 -100 % 0 % (M på displayet) • Langsom repetisjon av rampe på 0 -100 % 0 % i trinn på 25 % (r på displayet) • Rask repetisjon av rampe på 0 -100 % - 0 % i trinn på 25 % (r på displayet) <p>Dreifunksjonsbryter i stillingen for sløyfestrømtilførsel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veksler 250 Ω seriemotstand inn/ut
9	COARSE  ▼	<i>Måling:</i> Veksler relativ måling (angir et relativt nullpunkt) <i>mA-utgang:</i> Justerer utgang ned 0,1 mA
10	% STEP  ▼	<i>Måling:</i> Veksler mellom måling av Ω og kontinuitetsfunksjoner <i>mA-utgang:</i> Justerer mA-utgang til det neste trinnet på 25 % lavere



Figur 6. Displayelementer

amw004f.eps

Tabell 7. Display

Nr.	Element	Betydning
①	% (prosentvisning)	Viser målt verdi for mA eller utgangsnivået oppgitt i %, på en 0-20 mA- eller 4-20 mA-skala (endre skalaer med påslåingalternativet)
②	OUTPUT	Lyser når mA-utgang (generering eller simulering) er aktiv
③)	Lyser i kontinuitetsfunksjon
④		Lyser ved farlig spenning
⑤	△	Lyser når relativ måling er på
⑥		Lyser når det er lite batteristrøm
⑦		Lyser når måleinstrumentet sender eller mottar via IR-porten
⑧	Tall	Viser inngangs- eller utgangsverdien
⑨ ⑪		Lyser når AutoHold er på
⑩		Lyser i diodetestfunksjon
⑪	HOLD	Lyser når MIN MAX-registrering er i ventemodus
⑫	MIN MAX MAX MINAVG	Indikatorer for status av MIN MAX-registrering: MIN MAX - MIN- MAX-registrering er på MAX – høyeste registrerte verdi vises på displayet MIN – laveste registrerte verdi vises på displayet AVG – gjennomsnittsverdien siden registreringen startet vises på displayet (opptil 40 timers kontinuerlig registreringstid). omtrent 40 timer kontinuerlig registreringstid)

Tabell 7. Display (forts.)

Nr.	Element	Betydning
⑬	mA, DC, mV, AC, M eller kΩ, kHz	Viser inngangs- eller utgangsenhetene og multiplikatorene som er knyttet til disse tallene.
⑭	Auto Range Manual Range	Indikatorer for verdiområdestatus: Auto Range - automatisk verdiområde er på Manual Range - verdiområdet er fast
	400100030 mV	Tallet pluss enheten og multiplikatoren angir det aktive verdiområdet.
⑮	Λ M r r	Ett av disse lysene i mA-ramping eller trinnvis utmating (stilling for dreiefunksjonsbryter mAΛMr r): Λ – langsom, kontinuerlig ramping på 0–100 %–0 % (40 sekunder) M - rask, kontinuerlig ramping på 0 -100 % - 0 % (15 sekunder) r - langsom ramping i trinn på 25 % (15 sekunder/trinn) r - rask ramping i trinn på 25 % (5 sekunder/trinn)
⑯	250 Ω HART	Lyser når 250 Ω seriemotstand er innkoblet
⑰	Loop Power	Lyser i sløyfestrømmodus





Alternative startmetoder

Velg et påslåingsalternativ ved å holde ned knappen, Oppstarting, alternativer/Alternativer, oppstarting/Innstillinger vist i tabell 8, mens funksjonsdreiebryteren vris fra OFF til én av påstillingene. Vent 2 sekunder før knappen slippes opp etter at måleinstrumentet er slått på. Måleinstrumentet avgir et lydssignal for å bekrefte påslåingalternativet.

Det er bare innstillingen for gjeldende spennvidde som blir beholdt når strømmen er avslått. De andre valgene må gjentas for hver arbeidsøkt.

Ved å holde ned mer enn én knapp, kan mer enn ett påslåingsalternativ aktiveres.

Tabell 8. Påslåingsalternativer

Valg	Knapp	Standard	Handling som utføres
Endre strømspenvidden til en innstilling på 0%		Husker siste innstilling	Veksler mellom verdiområdet 0 - 20 mA og 4 - 20 mA
Deaktivere signal		Aktivert	Deaktiverer signal
Deaktivere automatisk avslåing	 (Blå)	Aktivert	Deaktiverer funksjonene som slår av strømmen til måleinstrumentet etter 30 minutter uten aktivitet. Automatisk avslåing er deaktivert uten å ta hensyn til dette alternativet hvis MIN MAX-registrering er på.
Vise test/fastvareversjon		Deaktivert	Viser HOLD (så lenge knappen er inntrykt), og viser deretter fastvareversjon.

Generelt vedlikehold

Tørk av huset regelmessig med en fuktig klut og vaskemiddel. Ikke bruk skure- eller løsemidler.

Bytte batteriene

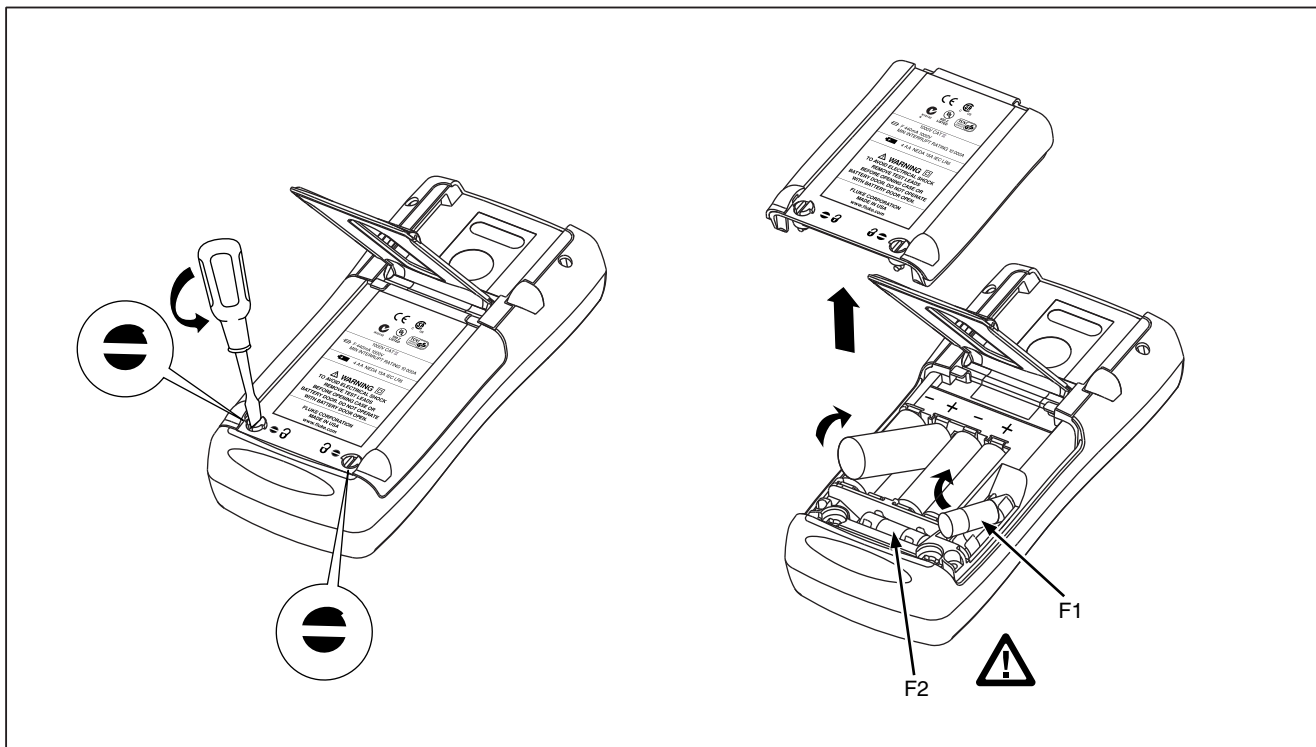
Advarsel!

Gjør følgende for å unngå elektrisk støt:

- **Fjern testledningene fra måleinstrumentet før batteridekselet åpnes.**
- **Lås og lukk batteridekselet før måleinstrumentet tas i bruk.**

Skift batteriene i følge beskrivelsene nedenfor. Se Figur 7. Bruk fire alkaliske AA-batterier.

1. Fjern testledningene og slå av måleinstrumentet.
2. Skru alle skruene på batteridekselet mot venstre med en vanlig skrutrekker til sporet er parallelt med bildet av skruen som er preget på hylsteret.
3. Løft av batteridekselet.
4. Fjern batteriene i måleinstrumentet.
5. Sett i fire nye alkaliske AA-batterier.
6. Sett tilbake batteridekselet og stram skruene.



Figur 7. Skifte batterier og sikringer

anw037.eps

Skifte sikring

Advarsel!

Unngå personskade eller skade på måleinstrumentet. Bruk bare spesifiserte hurtigsikringer på 440 mA 1000 volt, Fluke-delenr. 943121.

Begge strømninggangskontaktene er sikret med en separat 0,44 A-sikring. Gjør følgende for å finne ut om en sikring er røket:

1. Vri funksjonsdreiebryteren til $\overline{\text{mA}}$.
2. Sett den svarte testledningen i COM-inngangen, og den røde testledningen i $\overline{\text{A}}$ -inngangen.
3. Kontroller motstanden mellom måleinstrumentets testledninger med en motstandsmåler. Hvis motstanden er ca. 1Ω , er sikringen bra. En åpen måling betyr at sikring F1 er røket.
4. Flytt den røde testledningen til $\overline{\text{mA}}$.
5. Kontroller motstanden mellom måleinstrumentets testledninger med en motstandsmåler. Hvis motstanden er ca. 14Ω , er sikringen bra. En åpen måling betyr at sikring F2 er røket.

Hvis en sikring er røket, skal den skiftes på følgende måte. Se eventuelt figur 7:

1. Fjern testledningene fra måleinstrumentet, og slå det av.
2. Skru alle skruene på batteridekselet mot venstre med en vanlig skrutrekker til sporet er parallelt med bildet av skruen som er preget på hylsteret.
3. Fjern sikringene ved å lirke dem forsiktig løs i den ene enden, og deretter skyve dem ut av sikringsholderen.
4. Sett i nye sikringer.
5. Sett på batteridekselet igjen. Fest dekselet ved å dreie skruene en kvart omgang med urviseren.

Rengjøring

Rengjør måleinstrumentet periodisk med en fuktig klut og rengjøringsmiddel. Ikke bruk rengjøringsmidler med slipeeffekt eller løsemidler.

Reservedeler og tilbehør

Advarsel!

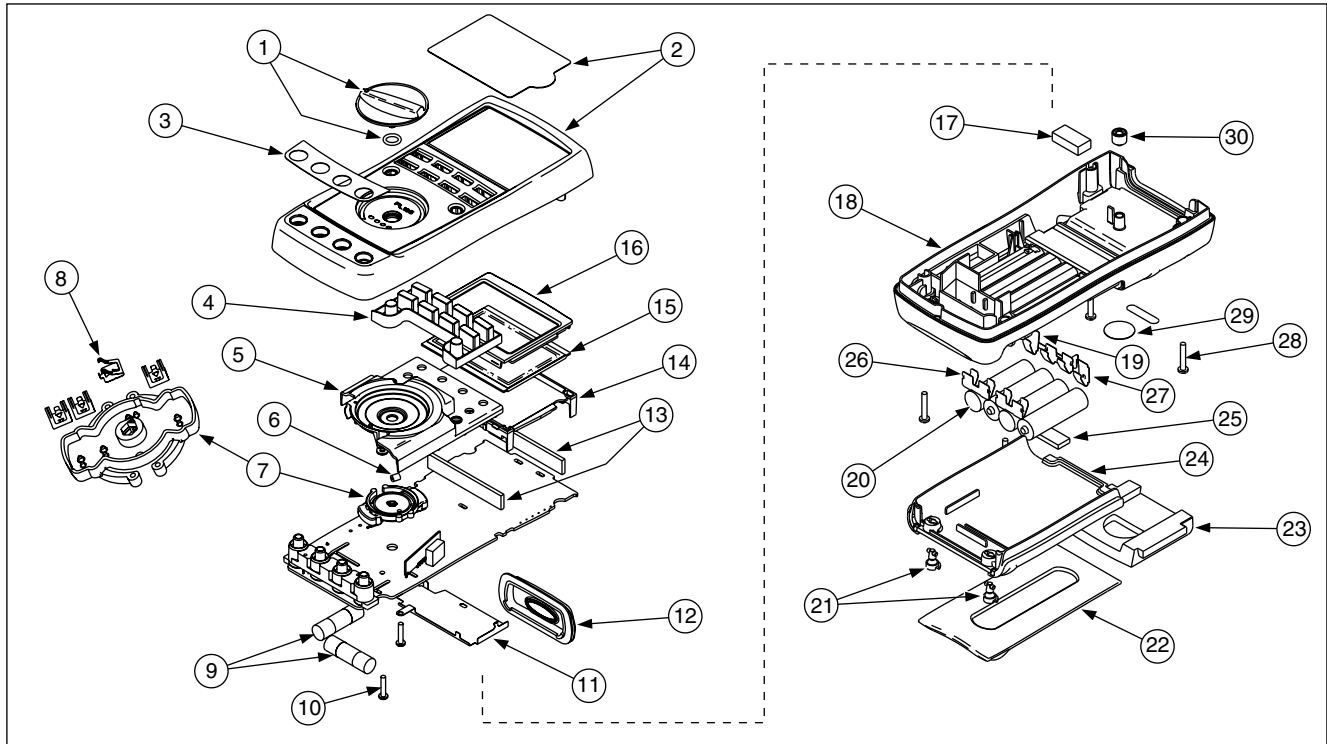
Unngå personskade eller skade på måleinstrumentet. Bruk bare spesifiserte hurtigsikringer på 440 mA 1000 volt, Fluke-delenr. 943121.

Merk

Bruk bare spesifiserte reservedeler ved service på måleinstrumentet.

Reservedeler og noe tilbehør er vist på figur 8 og oppført i tabell 9. Annet DMM-tilbehør kan skaffes fra Fluke. Ta kontakt med nærmeste Fluke-distributør for å få en katalog.

Bruk telefonnumrene eller adressene under "Kontakte Fluke" for å finne ut hvordan du skal bestille deler eller tilbehør.



Figur 8. Reservedeler

anw005f.eps

Tabell 9. Reservedeler

Artikkelnr.	Referanse-angivelse	Beskrivelse	Fluke-delenr. eller modellnr.	Antall
①	MP14	Knott m/deler	658440	1
②	MP1	Toppdeksel med linsebeskytter	1622855	1
③	MP8	Merke på toppdeksel	1623923	1
④	MP6	Tastatur	1622951	1
⑤	MP5	Toppskjerm	1622924	1
⑥	MP47	Toppskjermkontakt	674853	1
⑦	MP4	Kontakthus	1622913	1
⑧	MP28-31	RSOB-kontakt	1567683	4
⑨	⚠ F1, F2	Hurtigsikring, 440 mA, 1000 volt	943121	2
⑩	H7,8	PCB-skrue	832220	2
⑪	MP9	Bunnbeskytter	1675171	1
⑫	MP12	IR-linse	658697	1
⑬	MP40,41	LCD-koblinger, elastomerisk	1641965	2
⑭	MP7	Bakgrunnslys/brakett	1622960	1
⑮	P1	LCD-display	1883431	1
⑯	MP3	Maske	1622881	1

Tabell 9. Reservedeler (forts.)

Artikkelnr.	Referanse-angivelse	Beskrivelse	Fluke-delenr. eller modellnr.	Antall
⑰	MP50	Støtdemper	878983	1
⑱	MP11	Bunndeksel	659042	1
⑲	MP20	Batteripol, negativ	658382	1
⑳	BT1-4	Batteri, 1,5 volt, 0-15 mA, alkalisk AA	376756	4
㉑	H1-2	Fester, tilgangsdeksel for batteri / sikring	948609	2
㉒	MP13	Stativ	659026	1
㉓	MP15	Montering for tilbehør med probeholdere	658424	1
㉔	MP2	Tilgangsdeksel, batteri / sikring	1622870	1
㉕	MP46	Støtdemper	674850	1
㉖	MP16-18	Batteripoler, doble	666435	3
㉗	MP19	Batteripol, positiv	666438	1
㉘	H3-6	Dekselskruer	1558745	4
㉙	MP21	Kalibreringsmerke	948674	1
㉚	MP22	Kalibreringstastatur	658689	1
-	Ikke vist	TL71-testledninger	1274382	1 (sett av 2)
-	Ikke vist	AC72 alligatorklemmer	1670095	1 (sett av 2)
-	Ikke vist	Produktoversikt	1627890	1
-	Ikke vist	CD-ROM (inneholder brukerhåndboken)	1636493	1

Spesifikasjoner

Alle spesifikasjoner gjelder fra 18 °C til 28 °C med mindre annet er angitt.

Alle spesifikasjoner forutsetter en 5-minutters oppvarmingsperiode.

Standard spesifikasjonsintervall er 1 år.

Merk

“Tellingene” viser til antallet inkremer eller dekrementer på sifferet med minst betydning.

Spenningsmåling for likestrøm

Verdiområde (V likestrøm)	Oppløsning	Nøyaktighet, ± (% av måling + tellinger)
4,000	0,001 V	0,1 % + 1
40,00	0, 1 V	0,1 % + 1
400,0	0,1 volt	0,1 % + 1
1000	1 V	0,1 % + 1

Inngangsimpedans: 10 MΩ (nominell), < 100 pF
Avvisningsforhold for normalmodus: >60 dB ved 50 Hz eller 60 Hz
Avvisningsforhold for fellesmodus: >120 dB ved likestrøm, 50 Hz, eller 60 Hz
Overspenningsbeskyttelse: 1000 volt

Måling av millivolt DC

Verdiområde (mV dc)	Oppløsning	Nøyaktighet, ± (% av måling + tellinger)
400,0	0, 1 mV	0,1 % + 2

Måle vekselstrømspenning

Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet, \pm (% av måling + tellinger)		
		50 Hz til 60 Hz	45 til 200 Hz	200 til 500 Hz
400,0 mV	0,1 mV	0,7 % + 4	1,2 % + 4	7,0 % + 4
4,000 V	0,001 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
40,00 V	0,1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
400,0 V	0,1 volt	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
1000 V	1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4

Spesifikasjonene gjelder fra 5 til 100 % av amplitudeområdet.
 Vekselstrømskonvertering: Sann rms
 Maksimal amplitudedefaktor: 3 (mellom 50 og 60 Hz)
 Legg vanligvis til \pm (2 % måling + 2 % f.s.) for kurveformer som ikke har form som en sinuskurve
 Inngangsimpedans: 10 M Ω (nominell), < 100 pF, vekselstrøm-koblet
 Avvisningsforhold for fellesmodus: >60 dB ved likestrøm, 50 Hz, eller 60 Hz

Vekselstrømsmåling

Verdiområde 45 Hz til 2 kHz	Oppløsning	Nøyaktighet, \pm (% av måling + tellinger)	Normal belastningsspenning
1,000 ampere (merkna)	0,001 A	1 % + 2	1,5 V/A

Merk: 440 mA kontinuerlig, 1 ampere 30 sekunder maks.
 Spesifikasjonene gjelder fra 5 til 100 % av amplitudeområdet.
 Vekselstrømskonvertering: Sann rms
 Maksimal amplitudedefaktor: 3 (mellom 50 og 60 Hz)
 Legg vanligvis til \pm (2 % måling + 2 % f.s.)
 Overspenningsbeskyttelse 440 mA, 1000 volt hurtigsikring

Likestrømsmåling

Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet, \pm (% av måling + tellinger)	Normal belastningsspenning
30,000 mA	0,001 mA	0,05 % + 2	14 mV/mA
1,000 ampere (merknad)	0,001 A	0,2 % + 2	1,5 V/A

*Merk: 440 mA kontinuerlig, 1 ampere 30 sekunder maks.
Overbelastningsbeskyttelse: 440 mA, 1000 volt hurtigsikring*

Motstandsmåling

Verdiområde	Oppløsning	Målingsstrøm	Nøyaktighet, \pm (% av måling + tellinger)
400,0 Ω	0, 1 Ω	220 μ A	0,2 % + 2
4,000 k Ω	0,001 k Ω	60 μ A	0,2 % + 1
40,00 k Ω	0,01 k Ω	6,0 μ A	0,2 % + 1
400,0 k Ω	0,1 k Ω	600 nA	0,2 % + 1
4,000 M Ω	0,001 M Ω	220 nA	0,35 % + 3
40,00 M Ω	0,01 M Ω	22 nA	2,5 % + 3

*Overbelastningsbeskyttelse: 1000 volt
Spenning for åpen krets: < 3,9 volt*

Nøyaktighet for frekvensteller

Verdiområde	Oppløsning	Nøyaktighet, ±(% av måling + tellinger)
199,99 Hz	0,01 Hz	0,005 % + 1
1999,9 Hz	0,1 Hz	0,005 % + 1
19,999 kHz	0,001 kHz	0,005 % + 1

Displayet oppdateres 3 ganger pr. sekund >10 Hz

Sensitivitet for frekvensteller

Inngangsområde	Minimums sensitivitet (rms-sinusurve) 5 Hz til 5 kHz*	
	AC	Likestrøm (omtrentlig utløsningsnivå 5 % av full skala)
400 mV	150 mV (50 Hz til 5 kHz)	150 mV
4 V	1 V	1 V
40 V	4 V	4 V
400 volt	40 V	40 V
1000 volt	400 volt	400 volt

* Utnyttbar 0,5 Hz til 20 kHz med redusert sensitivitet.
10⁶ VHz maks.

Diodetest og kontinuitetstest

Indikasjon for diodetest: Viser spenningsfall over kretsen, 2,0 volt. Hel skala: 0,2 mA nominell teststrøm ved 0,6 volt. Nøyaktighet $\pm (2 \% + 1 \text{ telling})$.

Indikasjon for kontinuitetstest: kontinuerlig lydsignal for testmotstand $<100 \Omega$

Spenning for åpen krets: $< 2,9$ volt

Kortslutningsstrøm: 220 μA er normalt

Overbelastningsbeskyttelse: 1000 volt rms

Sløyfestrømforsyning

Spenning: 24 V, med kortslutningsbeskyttelse

Strømutgang for likestrøm

Genereringsmodus:

Spennvidde: 0 mA eller 4 mA til 20 mA, med overstigning av området til 24 mA

Nøyaktighet: 0,05 % av spennvidden¹

Samsvarende spenning: 28 volt med batterispenning på $>\sim 4,5$ volt

Simuleringsmodus:

Spennvidde: 0 mA eller 4 mA til 20 mA, med overstigning av området til 24 mA

Nøyaktighet: 0,05 % av spennvidden¹

Sløyfespennning: 24 volt nominell, 48 volt maksimum, 15 volt minimum

Samsvarende spenning: 21 ved 24 volt tilførsel

Belastningsspenning: < 3 volt

Generelle spesifikasjoner

Maksimum spenning mellom alle uttak og jordterminaler: 1000 volt

Lagringstemperatur: $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ til $60 \text{ }^\circ\text{C}$

Driftstemperatur: $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ til $55 \text{ }^\circ\text{C}$

Driftshøyde: Maksimum 2000 meter

Temperaturkoeffisient: 0,05 x angitt nøyaktighet per $^\circ\text{C}$ for temperaturer $<18 \text{ }^\circ\text{C}$ eller $>28 \text{ }^\circ\text{C}$

¹0,1 x angitt nøyaktighet per $^\circ\text{C}$ for temperaturer $<18 \text{ }^\circ\text{C}$ eller $>28 \text{ }^\circ\text{C}$

Nøyaktighetstillegg for bruk i RF-felt: I et RF-felt på 3 volt/m, skal nøyaktighetsspesifikasjonene endres som følger:

For måling av vekselstrømspenning, legg til 0,25% av verdiområdet

Legg til 0,14 % av verdiområdet for verdiområdet 30,000 mA ved likestrømsmåling legg til 0,14 % eller område

For likestrømsutgang, legg til 0,32 % av spennvidden

Nøyaktighet for alle målefunksjoner er uspesifisert i felt > 3 volt/m.

Relativ fuktighet: 95 % opp til 30°C, 75 % opp til 40°C, 45 % opp til 50°C, og 35 % opp til 55°C

Vibrasjon: Tilfeldig 2g, 5 til 500 Hz

Støt: 1 meters falltest

Sikkerhet: Måleinstrumentet samsvarer med EN61010-1:2001, ANSI/ISA S82.01-2004, CAN/CSA C22.2 No. 1010-1:2004, UL61010-1, målekategori III, 1000 V, forurensningsgrad 2 og målekategori IV, 600 V, forurensningsgrad 2.

Sertifiseringer:   Til 61010-1 2. utgave,



Strømkrav: Fire AA-batterier (alkaliske anbefales)

Størrelse: 10,0 X 20,3 X 5,0 cm

Vekt: 610 g

