789/787B

ProcessMeter™

Brugsanvisning

August 2002, Rev. 4, 1/17 (Danish)
© 2002-2017 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

GARANTI

Fluke garanterer instrumentet mod materiale- og fabrikationsfejl i 3 år fra købsdato at regne. Garantien omfatter hverken sikringer, engangsbatterier eller skader grundet uheld, skødesløshed, misbrug, modificering, kontaminering eller anomale drifts- og håndteringsforhold. Forhandlere har ingen bemyndigelse til at udstede anden garanti på Flukes vegne. Krav iht. garantien rejses ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke-servicecenter for at få returneringsanvisning, og derpå indsende instrumentet til dette servicecenter med beskrivelse af problemet.

NÆRVÆRENDE GARANTI ER KØBERS ENESTE RETSMIDDEL. DER ER IKKE ANDEN, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, GARANTI, SÅSOM FOR EGNETHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE FRASKRIVER SIG ENHVER ERSTATNINGSPLIGT FOR ENHVER FORM FOR SÆRLIG, INDIREKTE, TILSTØDENDE ELLER PÅFØLGENDE SKADE OG TAB, UANSET RETSGRUNDLAG. Da udelukkelse og begrænsning af underforstået garanti og erstatningspligt for tilstødende og påfølgende skade er ulovlig i visse delstater og lande, gælder ovenstående betingelser muligvis ikke for Dem.

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

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
NL-5602 BD Eindhoven
Holland

11/99

Indholdsfortegnelse

Overskrift	Side
Indledning	1
Sådan kontakter du Fluke	2
Sikkerhedsinformation	2
Klargøring	6
Meterets indretning	7
Målinger af elektriske parametre	18
Indgangsimpedans	18
Måleområde	18
Diodeafprøvning	18
Minimums-, maksimums- og gennemsnitsregistrering	19
AutoHold	19
Kompensering for modstand i søgeledninger	20
Strøm-output-funktioner, betjening	20
Strømafgivning	20
Simulering	22
Konstant mA afgivelse	24
Manuel trindeling af mA afgivelse	25
Automatisk rampning af afgivelse i mA	26

Startalternativer 26
Loop Power-tilstand (kun 789) 28
Batterivarighed 30
Vedligeholdelse 30
Kalibrering 31
Udskiftning af batterier 31
Sikring, udskiftning 33
Hvis meteret ikke virker 34
Reservedele og tilbehør 34
Specifikationer 38

ProcessMeter™

Indledning

⚠Advarsel

Læs afsnittet “Sikkerhed” inden meteret tages i brug.

Fluke 789/787B ProcessMeter™ (her i brugsanvisningen benævnt som meteret eller produktet) er et håndholdt, batteridrevet værktøj til måling af elektriske parametre og til afgivelse af jævn og pulserende strøm til afprøvning af processtyringsinstrumenter. Alle illustrationer i denne vejledning viser 789 modellen.

789 har desuden 24 V loop power. Det har alle digitaluniversalmålerfunktioner tillige med strømafgivelse.

Hvis meteret er beskadiget eller mangelfuld ved leveringen, skal man med det samme henvende sig til forhandleren, hvor det blev købt. Oplysning om tilbehør til digitaluniversalinstrumenter fås hos Fluke-forhandlere. Vedr. reservedelsbestilling henvises til skema 13 her i brugsanvisningen.

Sådan kontakter du Fluke

Du kan ringe til Fluke på følgende numre:

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

Du kan også besøge Flukes hjemmeside på www.fluke.com.

Registrering af produktet kan ske på http://register.fluke.com.

Hvis du vil læse eller downloade det nyeste vejledningstillæg, skal du besøge http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Sikkerhedsinformation

Advarsel angiver forhold og fremgangsmåder, som er farlige for brugeren. **Forsigtig** angiver forhold og fremgangsmåder, der indebærer risiko for beskadigelse af produktet eller udstyret under afprøvning.

I skema 1 gives en oversigt over de internationale tegn, der findes på meteret og benyttes her i brugsanvisningen.

⚠⚠ Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- **Læs alle sikkerhedsoplysninger, før du anvender produktet.**
- **Læs alle instruktioner nøje.**
- **Du må ikke foretage ændringer af produktet, og produktet skal anvendes som angivet, ellers kan produktbeskyttelsen blive beskadiget.**
- **Fjern batterierne, hvis produktet ikke anvendes i en længere periode, eller hvis det opbevares ved temperaturer over 50 °C. Hvis batterierne ikke fjernes, kan der opstå batterilækage, der kan beskadige produktet.**

- **Batteridækslet skal være lukket og låst, før produktet anvendes.**
- **Udskift batterierne, når indikatoren for lavt batteri vises, for at forhindre forkert måling.**
- **Overhold de lokale og nationale sikkerhedskoder. Anvend personligt sikkerhedsudstyr (godkendte gummihandsker, ansigtsbeskyttelse og flammeresistent beklædning) for at forhindre tilskadekomst pga. stød og lysbuer, hvor farlige strømførende ledere blotlægges.**
- **Brug ikke mere end den fastsatte spænding mellem indgangsstik indbyrdes eller mellem et stik og jord.**
- **Arbejd ikke alene.**
- **Begræns driften til den specificerede målekategori, spænding eller amperetal.**
- **Til alle målinger skal bruges tilbehør (sonder, testledninger og adaptere) med produktgodkendt målekategorispænding (CAT) og amperetal.**
- **Mål først en kendt spænding for at sikre, at produktet fungerer korrekt.**
- **Brug de korrekte stik, funktioner og område for målingerne.**
- **Kom ikke i berøring med spændingerne > 30 V ac rms, 42 V ac spids eller 60 V dc.**
- **Brug ikke produktet i nærheden af eksplosiv gas, dampe eller i fugtige eller våde omgivelser.**
- **Brug ikke produktet, hvis det ikke fungerer korrekt.**
- **Undersøg huset, inden du bruger produktet. Kontroller for revner og manglende plastdele. Undersøg isoleringen rundt om indgangsstikkene omhyggeligt.**
- **Anvend aldrig beskadigede testledninger. Kontroller testledningerne for beskadiget isolering, blotlagt metal eller om slidindikatoren vises. Afprøv gennemgang i testledningerne.**

- **Hold fingrene bag fingerafskærmningerne på sonderne.**
- **Anvend kun sonder, testledninger og tilbehør, der har samme målekategori, spænding og amperetal som produktet.**
- **Fjern alle sonder, testledninger og tilbehør, før batteridækslet åbnes.**
- **Fjern alle sonder, testledninger og tilbehør, der ikke er nødvendige for målingen.**
- **Overskrid ikke den fastsatte målekategori (CAT) for den enkeltkomponent i et produkt, en sonde eller et tilbehør, som har den laveste klassifikation.**
- **Anvend aldrig beskadigede testledninger. Undersøg testledningerne for beskadiget isolering, og mål en kendt spænding.**
- **Brug ikke en strømmåling som en indikation for, at det er sikkert at berøre et kredsløb. Der er nødvendigt med en spændingsmåling for at vide, om et kredsløb er farligt.**
- **Anvend aldrig produktet, hvis der er foretaget ændringer af produktet, eller hvis det er beskadiget.**
- **Brug ikke i KAT III eller KAT IV miljøer uden den beskyttende hætte til testproben. Den beskyttende hætte reducerer det eksponerede probemetal til <4 mm. Dette reducerer risikoen for lysbuer fra kortslutninger.**

Tabel 1. Internationale tegn

Signatur	Beskrivelse	Signatur	Beskrivelse
⚠	ADVARSEL. FARE.	⚠	ADVARSEL. FARLIG SPÆNDING. Risiko for elektrisk stød.
📖	Se brugervejledningen.	KC	Stemmer overens med de relevante sydkoreanske EMC-standarder
CE	Overensstemmelse med EU direktiver	IR	Sikringens minimumbrydeevne.
SP® C US	Certificeret af CSA Group for sikkerhedsstandarder i Nordamerika.		Overholder relevante australske sikkerheds- og EMC-standarder.
~	Vekselstrøm	⏚	Jord
⎓	Jævnstrøm		Sikring
	Batteri	⧈	Dobbeltisoleret
CAT II	Målekategori II kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er tilsluttet direkte til anvendelsespunkter (stikkontakter og lignende) i lavspændings MAINS-installationen.		
CAT III	Målekategori III kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er forbundet til distributionsdelen af bygningens lavspændings MAINS-installationer.		
CAT IV	Målekategori IV kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er forbundet til distributionsdelen af bygningens lavspændings MAINS-installationer.		
	Dette produkt er i overensstemmelse med kravene om afmærkning i WEEE direktivet. Det påhæftede mærkat angiver, at du ikke må bortskaffe dette elektriske/elektroniske produkt via husholdningsaffald. Produktkategori: Med reference til kravene i WEEE direktivets bilag I klassificeres dette produkt som et produkt til "overvågning og kontrolinstrumentering" i kategori 9. Dette produkt må ikke bortskaffes usorteret i almindeligt affald.		

Klargøring

⚠⚠ Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- **Frakobl strømmen, og aflad alle højspændingskapacitorer, før du måler modstand, forbindelse, kapacitans eller en diodeovergang.**
- **Fjern kredsløbsstrømmen, før du tilslutter produktet til kredsløbet, når du måler strømmen. Tilslut produktet i serie med kredsløbet.**
- **Brug ikke HOLD-funktionen til at måle ukendte potentialer. Når HOLD er aktiveret, skifter displayet ikke, når en anden spænding måles.**

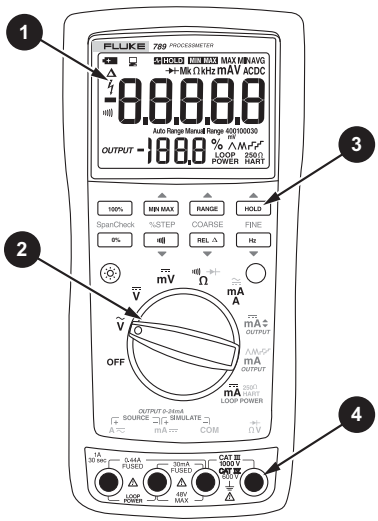
Hvis man allerede er kendt med Fluke Serie 80 DMM, behøver man kun sætte sig ind i afsnittet "Strømafgivningsfunktioner, betjening" samt skemaer og illustrationer i afsnittet "Meterets indretning" inden man begynder at bruge det.

Men hvis man ikke er bekendt med Flukes Serie 80 eller digitaluniversalinstrumenter i almindelighed, skal man sætte sig ind i afsnittet "Målinger af elektriske parametre" foruden de anviste afsnit i ovenstående paragraf.

Anvisning i indstilling af startalternativer, og i hvordan man skifter batteri og sikring, følger efter afsnittet "Strømafgivningsfunktioner, betjening".

Tabel 2 indeholder en oversigt over meteret.

Tabel 2. 789/787B ProcessMeter



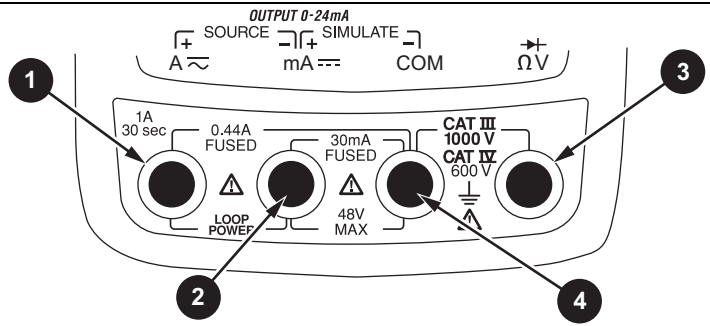
Del	Beskrivelse
❶	Skærm
❷	Omstillingsknap
❸	Taster
❹	Ind- og udgangsstik

Meterets indretning

Man skal sætte sig ind i disse tabeller for at gøre sig bekendt med meteret:

- Tabel 3 beskriver ind- og udgangsstik.
- Tabel 4 beskriver indgangsfunktionerne for de 6 første drejefunktioner på indstillingsknappen.
- Tabel 5 beskriver udgangsfunktionerne for de 3 sidste drejefunktioner på indstillingsknappen.
- Tabel 6 beskriver tasternes funktioner.
- Tabel 7 beskriver, hvad alle elementerne i displayet betyder.

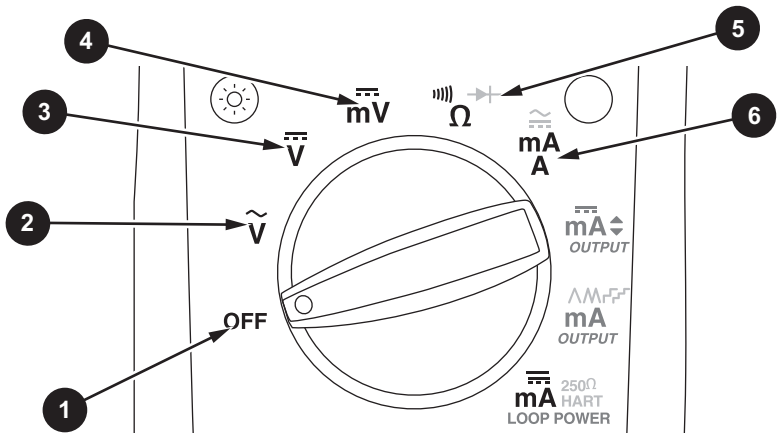
Tabel 3. Ind- og udgangsstik



anw001f.eps

Del	Stik	Måling	Strømafgivning	Transmitter simulering
❶	**A** ≂	Indgang til kontinuert 440 mA. (1 A i op til 30 sekunder). 440 mA sikring indskudt.	Output til 24 mA jævnstrøm. Output til loop power (kun 789).	
❷	**mA⎓**	Indgang til 30 mA strømstyrke. 440 mA sikring indskudt.	Nulleder til 24 mA jævnstrømsudgang. Udgang til kredsspændings-afgivelse.	Udgang til simulering af transmitter op til 24 mA. (Serieforbindes i kreds, der har ekstern el-forsyning).
❸	⊣▸ **ΩV**	Indgang til spænding op til 1000 V, Ω, gennemgangs- og diodeafprøvning.		
❹	**COM**	Nulleder til alle målinger.		Nulleder til simulering af transmitter op til 24 mA. (Serieforbindes i kreds, der har ekstern el-forsyning).

Tabel 4. Omstillingsfunktionsknap



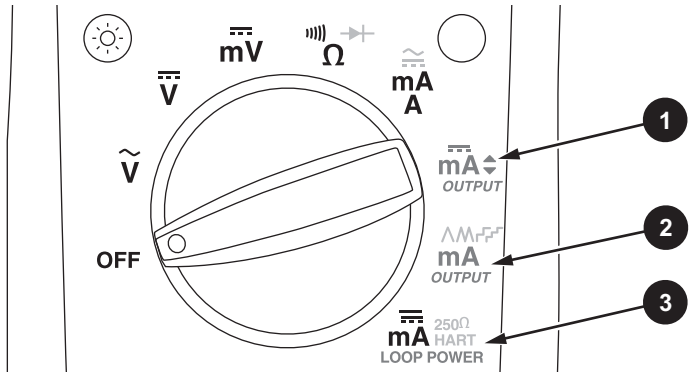
anw002f.eps

Nr.	Stilling	Funktion	Tastefunktion
❶	**OFF**	Meteret er slukket	
❷	Ṽ	Standard: Måling af vekselspænding i V Hz Frekvens-måling	MIN MAX indstilling på MIN, MAX og AVG registrering RANGE indstilling på fast måleområde (holdes nede i 1 sekund til automatisk Auto Range) HOLD AutoHold-omskifter REL △ Indstilling til relativmåling (stiller et relativt nulpunkt)

Skema 4. Omstillingsfunktionsknap (fortsat)

Nr.	Stilling	Funktion	Tastefunktion
❸	V	Standard: Måling af V jævnstrøm Hz Frekvens-måling	Som angivet ovenfor
❹	mV	Standard: Måling af mV jævnstrøm Hz Frekvens-måling	Som ovenfor (mV har kun et måleområde)
❺	Ω	Standard: MålingΩ for kontinuitet ◯(blå) diodeafprøvning	Som ovenfor (diodetest har kun et måleområde)
❻	mA A	*Højprøveledning i A:* Måling af A jævnstrøm ◯(blå) omskifter til vekselstrøm *Højprøveledning i mA:* Jævnspændingsmåling i mA	Som ovenfor (kun et måleområde i hvert indgangsstik, henholdsvis 30 mA eller 1A)

Tabel 5. Omstillingsfunktionsknap for mA-udgang



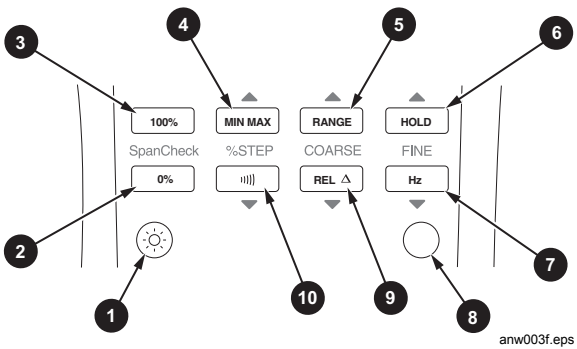
anw008f.eps

Nr.	Stilling	Standardfunktion	Tastefunktion
❶	*OUTPUT* mA	*Søgeledninger i* **SOURCE:** Afgiver % mA Testledninger i SIMULATE: Accepterer % mA	**% TRIN** ▲ eller ▼: Stiller afgivning op og ned til næste 25% trin GROFT ▲ eller ▼: Stiller afgivning 0.1 mA op og ned FIN ▲ eller ▼: Stiller afgivning 0,001 mA op og ned 0% stiller afgivning til 0% 100% stiller afgivning til 100%

Skema 5. Omstillingsfunktionsknap for mA-udgang (forts.)

Nr.	Stilling	Standardfunktion	Tastefunktion
❷	*OUTPUT* **mA** ⋀⋀⎍⎍	*Søgeledninger i* **SOURCE:** Afgiver gentagen 0 % -100 %-0 % langsom puls (⋀) Testledninger i SIMULATE: Sænker gentagen 0 % -100 %-0 % langsom puls (⋀)	◯ (blå) skifter mellem: • Hurtig gentagen rampning 0 % - 100 % - 0 % (⋀⋀ på skærmen) • Langsom gentagen rampning 0 % - 100 % - 0 % i trin på 25 % (⎍ på skærmen) • Hurtig gentagen rampning 0 % - 100 % - 0 % i trin på 25 % (⎍ på skærmen) • Langsom gentagen puls 0 -100- 0 % (⋀ på skærmen)
❸	⎓ 250 Ω mA HART LOOP POWER (model 789)	Prøveledninger i SOURCE: Afgivelse af 24 V Loop power, måling i mA	◯ (blå) skifter mellem: • 250 Ω series resistor for HART communication switched in • 250 Ω series resistor switched out

Tabel 6. Taster

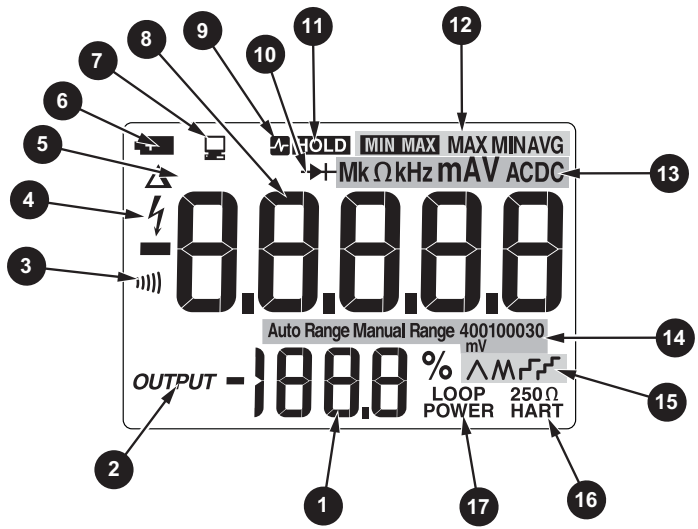


Nr.	Tast	Funktion
1	☼	Indstiller baggrundslys til lav, høj og slukket
2	Span Check [0%]	*mA afgivning:* Justerer mA-output til 0% (4 mA eller 0 mA)
3	[100%] Span Check	*mA afgivning:* Indstiller mA-output til 100% (20 mA)
4	▲ [MIN MAX] % STEP	*Ved måling:* indstilling på MIN, MAX og AVG registrering *mA afgivning:* Stiller mA afgivningen op til næste 25% trin
5	▲ [RANGE] COARSE	*Ved måling:* Indstiller på fast måleområde (hold nede i 1 sekund til automatisk måleområde) *mA afgivning:* Stiller afgivningen 0.1 mA op

Tabel 6. Tastatur (forts.)

Nr.	Tast	Funktion
6	▲ HOLD FINE	*Ved måling:* Slår AutoHold til og fra, eller, når man er i MIN MAX registrering, suspenderer måling *mA afgivning:* Stiller afgivningen 0,001 mA op
7	FINE Hz ▼	*Ved måling:* Omskifter mellem måling af frekvens og af vekselstrømsspænding *mA afgivning:* Stiller afgivningen 0.001 mA ned
8	○ (BLÅ) (alternativ funktion)	Omstillingsfunktionsknap i mA A position og testledning i A stikket: Omskifter mellem måling af vekselstrøm og jævnstrøm Omstillingsfunktionsknap i Ω position: Skifter mellem diodetestfunktioner ( ) Omstillingsknap på *OUTPUT* **mA**: omskifter i rækkefølge • Langsom gentagen puls 0 - 100 - 0 % (på skærmen) • Hurtig gentagen rampning 0 % - 100 % - 0 % (på skærmen) • Langsom gentagen 0 % –100 % – 0 % rampning i trin på 25 % (på skærmen) • Hurtig gentagen 0 % – 100 % – 0 % rampning i trin på 25 % (på skærmen) Omstillingsknap i loop supply-position (kun 789) • Afbryder til 250 Ω seriemodstand
9	COARSE REL Δ ▼	*Ved måling:* Indstilling til relativmåling (stiller et relativt nulpunkt) *mA afgivning:* Stiller afgivningen 0,1 mA ned
10	% STEP ▼	*Ved måling:* Skifter mellem Ω måling og kontinuitetsfunktioner *mA afgivning:* Stiller mA afgivning ned til næste 25% trin

Tabel 7. Skærm



anw004f.eps

Nr.	Visning	Betydning
1	% (visning i procent)	Viser mA måleværdien eller output-niveauet i % på enten 0-20 mA eller 4-20 mA skala (man skifter skala som startalternativ).
2	*OUTPUT*	Lyser, når mA-output (kilde eller simulering) er aktiveret.
3	)))))	Lyser, når der er stillet på kontinuitetsmåling.

Tabel 7. Skærmvisninger (forts.)

Nr.	Visning	Betydning
4	ϟ	Advarselsindikator ved registrering af farlig spændingsstørrelse
5	Δ	Lyser, når der er stillet på relativ måling.
6	▬+	Lyser, når batteriet skal skiftes.
7	🖳	Indikator for transmission og modtagelse via IR-port
8	Cifre	Viser in- og outputværdier.
9 11	∿ HOLD	Indikator for AutoHold-funktion
10	─▶─	Lyser, når der er stillet på diodeafprøvning.
11	HOLD	Indikator for MIN MAX registrering fryses
12	MIN MAX **MAX** **MINAVG**	MIN MAX registrering, statusindikatorer: MIN MAX - MIN MAX registrering tændt MAX - højeste registrerede værdi vises MIN - laveste registrerede værdi vises AVG - gennemsnitlig værdi vises
13	**MkΩkHzmAV ACDC**	Angiver måleenhed på in- og output med tilhørende faktorer.

Tabel 7. Skærmvisninger (forts.)

Nr.	Visning	Betydning
⓮	**Auto Range** **Manual Range**	Måleområde, statusindikatorer: **Auto Range** - automatisk områdeindstilling slået til **Manual Range** - manuelt indstillet måleområde
	400100030 **mV**	Tallet angiver, sammen med enhed og tilhørende faktor, hvilket måleområde, der er aktiveret.
⓯	⋀⋀ ⌐⌐ ⌐⌐	Indikatorer for mA-pulsgivning og trinvis afgivelse (omstillingsknap på **mA**⋀⋀ ⌐⌐ ⌐⌐): ⋀ - langsom gentagen 0 % – 100 % – 0 % rampning (40 sekunder) ⋀⋀ - hurtig gentagen 0 % – 100 % – 0 % rampning (15 sekunder) ⌐ - langsom rampning i trin på 25 % (15 sekunder pr. trin) ⌐ - hurtig rampning i trin på 25 % (5 sekunder pr. trin)
⓰	**250 Ω** **HART**	Indikator for 250 Ω seriemodstand slået til (kun 789)
⓱	**Loop Power**	Indikator for loop supply (kun 789)

Målinger af elektriske parametre

Korrekt fremgangsmåde til måling er følgende:

1. Sæt prøveledningerne i de rigtige stik.
2. Drej omstillingsknappen på den ønskede funktion.
3. Hold prøvebenene på prøvepunkterne.
4. Aflæs resultatet på LCD-displayet

Indgangsimpedans

Måling af spændingsfunktioner, indgangsimpedans er 10 mΩ. Se 'Specifikationer' for at få flere oplysninger.

Måleområde

Måleområdet bestemmer den højeste værdi, meteret kan måle, samt måleenhedstypen. De fleste målefunktioner har mere end et måleområde
(jf. "Specifikationer").

Sørg for at vælge det rette måleområde:

- Hvis det er for lavt, viser meteret **OL** (overbelastning).
- Hvis det er for højt, viser meteret ikke den mest nøjagtige måling.

Meteret indstiller normalt automatisk på det laveste måleområde, der dækker det givne indgangssignal (og der står Auto Range på skærmen). Hvis man trykker på [RANGE] fastholdes måleområdet. Men der skiftes til næste højere måleområde, hver gang man trykker på [RANGE] igen. Og når man er i det højeste, skiftes der ned til det laveste.

Når man har fastholdt måleområdet, går meteret på automatisk områdeindstilling, når man skifter til en anden målingstype, og hvis man holder [RANGE] nede i 1 sekund.

Diodeafprøvning

Test en enkelt diode på følgende måde:

1. Sæt den røde testledning i V Ω ⊣▶⊢ stikket og den sorte i COM stikket.
2. Stil omstillingsknappen på))) ⊣▶⊢ / Ω .
3. Tryk på ◯ tasten (blå), så symbolet ⊣▶⊢ ses på displayet.
4. Hold så det røde prøveben på anoden og det sorte prøveben på katoden (siden med et eller flere bånd på). Meteret skal nu vise det korrekte spændingsfald i dioden.
5. Vend derpå benene på dioden. Meteret skal vise OL, dvs. høj impedans.

   Dioden dur, hvis den består prøverne i pkt. 4 og pkt. 5.

Minimums-, maksimums- og gennemsnitsregistrering

MIN MAX registrering gemmer den laveste og den højeste måling, og beregner desuden gennemsnittet af alle målingerne.

MIN MAX registrering tændes ved at trykke på [MIN MAX]. Målingerne bliver gemt, indtil man slukker meteret, stiller om på en anden målingstype hhv. afgivelses funktion eller man slukker MIN MAX. Meteret giver et bip, når der registreres en ny maksimums- eller minimumsværdi. Under MIN MAX registrering er automatisk målerslukning deaktiveret, og automatisk områdeindstilling er slukket.

Man skifter mellem visning af de givne MIN, MAX og AVG (gennemsnit) målinger ved at trykke på [MIN MAX]. Og man sletter lagrede målinger og afslutter funktionen ved at holde [MIN MAX] nede i 1 sekund.

Når man er i MIN MAX registrering, kan man gøre ophold i registreringen ved at trykke på [HOLD]; og genoptage den ved at trykke på [HOLD] igen.

AutoHold

Bemærk

AutoHold virker kun, når der er slukket for MIN MAX registrering.

⚠Advarsel

AutoHold må aldrig benyttes til at konstatere om der er farlig spændingsstyrke til stede, da det indebærer risiko for stød, fordi AutoHold ikke registrerer ustabile og støjbehæftede signaler.

Man tænder AutoHold til at få meteret til at fryse visning af hver ny stabil måling (undtagen i frekvensmeterfunktionen). AutoHold tændes ved tryk på [HOLD]. Man kan således tage målinger, hvor man ikke kan se skærmen. Meteret bipper og ajourfører displayet ved hver ny stabil måling.

Kompensering for modstand i søgeledninger

Man benytter den relative målefunktion (indikator △ på skærmen) til at indstille den aktuelle måling som nulpunkt. Det bruges almindeligvis til at kompensere for modstanden i søgeledningerne til modstandsmåling.

ΩIndstil på modstandsmåling, hold søgebenene mod hinanden, og tryk derpå på [REL △]. Målingen på skærmen vises nu fratrukket modstanden i søgeledningerne, indtil man trykker på [REL △] igen eller skifter til en anden målingstype hhv. afgivelsesfunktion.

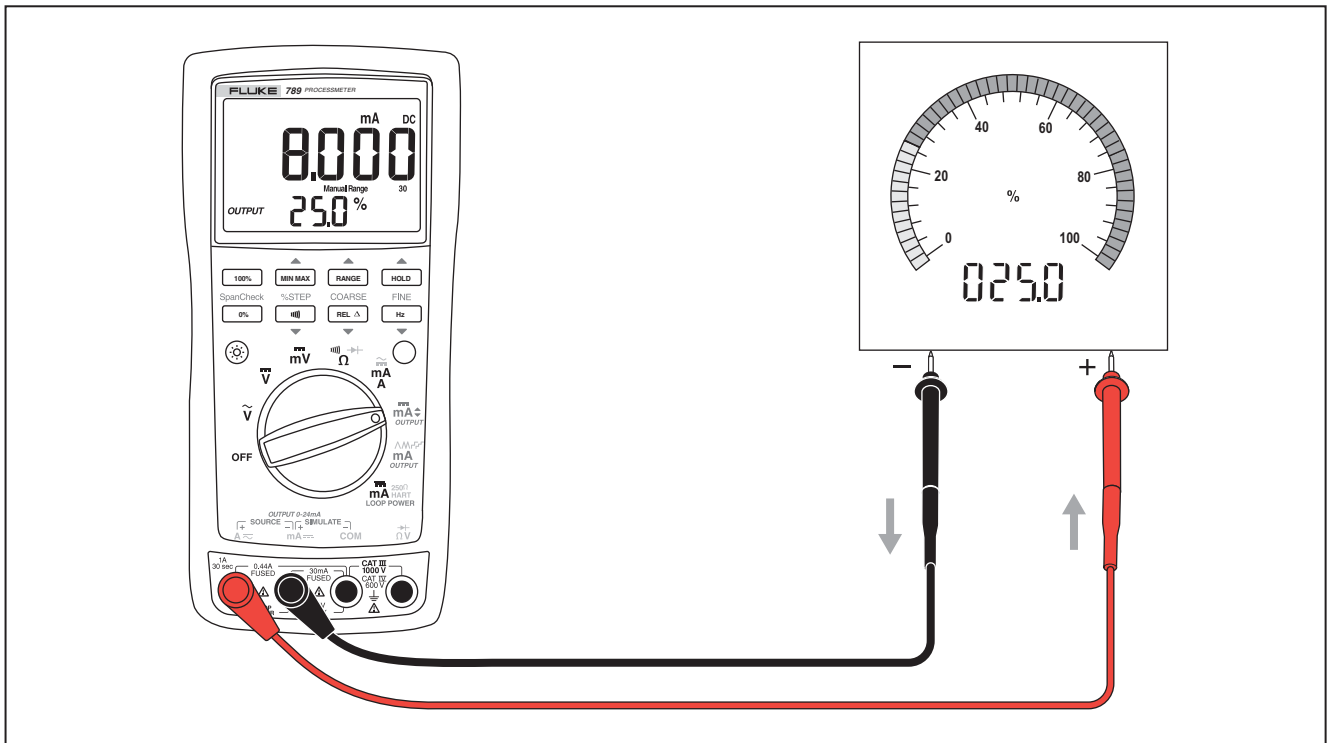
Strøm-output-funktioner, betjening

Meteret kan afgive konstant, trinvis og pulserende strøm til afprøvning af kredse med 0-20 mA og 4-20 mA. Man kan vælge mellem (a) strømafgivelse, hvor instrumentet forsyner med strøm, og (b) simulering, hvor det regulerer strømmen i et kredsløb med ekstern strømforsyning og (c) kredsforsyning, hvor det både sætter strøm på en ekstern kreds og måler styrken i kredsen.

Strømafgivning

Source-tilstand vælges automatisk, når søgeledningerne sættes i SOURCE + og – stikkene jf. fig. 1 Pilene viser den konventionelle strøm. Man benytter strømafgivelse til at sætte strøm på på en slukket kreds, såsom en kreds, der ikke får strøm. Strømafgivning aflader selvsagt batteriet hurtigere end simuleringsfunktionen, så simulering skal så vidt muligt benyttes i stedet for.

Displayet fremstår ens i kilde og simuleret tilstand. Hvilken tilstand, der er i brug, kan ses ved, hvilket par udgangsstik der er i brug.



anw010f.eps

Figur 1. Strømafgivelse

Simulering

Denne funktion kaldes simulering, fordi meteret simulerer en styrekomponent (transmitter) i en strømkreds. Funktionen benyttes når der er ekstern 15 - 48 V jævnstrømskilde serieforbundet til kredsen, der afprøves.

⚠Forsigtig

Indstil drejefunktionsomskifter til en mA udgangsindstilling FØR testledningerne sluttes til aktuel strømsløjfe. I øvrigt kan en lav impedans fra andre drejefunktioners positioner vises i sløjfen, hvorved op til 35 mA til registreres i sløjfen.

Meteret stiller automatisk på simulering, når søgeledningerne sættes i SIMULATE + og – stikkene, jf. fig. 2. Pilene viser den konventionelle strøm. Simulering tærer mindre på batteriet, så denne funktion skal så vidt muligt benyttes i stedet for strømafgivelse.

Displayet fremstår ens i kilde og simuleret tilstand. Hvilken tilstand, der er i brug, kan ses ved, hvilket par udgangsstik der er i brug.

Ændring af aktuelt område

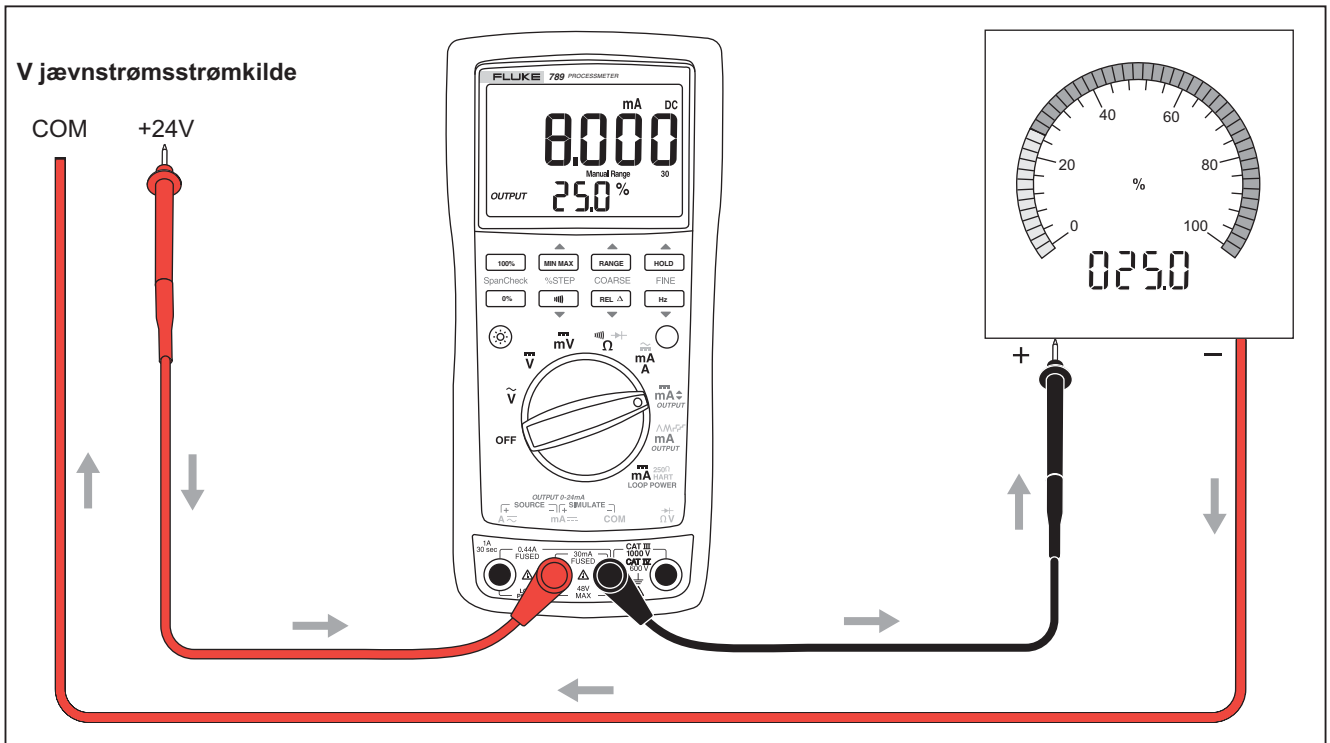
Meteret kan indstilles til to strømstyrkeområder (med overområde til 24 mA):

- 4 mA = 0%, 20 mA = 100% (standard)
- 0 mA = 0%, 20 mA = 100%

For at finde ud af, hvilken spændvidde der er valgt, drejes funktionsknappen til OUTPUT mA ⬍, kortslut UDGANGSKILDEN + og – stik, og observer 0% udgangsniveua.

Man indstiller og gemmer strømstyrkeområdet i den ikke-flygtige hukommelse (der bevares, når meteret slukkes) på følgende måde:

1. Sluk meteret.
2. Hold [RANGE] tasten nede, mens meteret tændes igen.
3. Vent mindst 2 sekunder, indtil den nye serie vises som 0-20 eller 4-20 og slip derefter [RANGE].



aoc011f.eps

Figur 2. Transmittersimulering

Konstant mA afgivelse

Meteret afgiver konstant mA jævnstrøm, når omstillingsknappen er sat på OUTPUT mA ⬍, og OUTPUT stikkene er forbundet med en passende belastning. Meteret aktiverer nu strømafgivelse eller simulering i %. Man indstiller strømstyrken på tasterne, som vist i skema 8.

Man vælger mellem strømafgivelse og simulering ved at benytte enten SOURCE eller SIMULATE udgangsstikkene.

Hvis meteret ikke kan give den indprogrammerede strømstyrke, fordi modstanden i belastningen er for høj, eller fordi spændingen på kredsen er for lav, vises der streger (-----) i talpositionerne på displayet. Når impedansen mellem SOURCE stikkene er lav nok, genoptager meteret strømafgivelsen.

Bemærk

STEP-tasterne, der beskrives i skema 9, kan også benyttes, når meteret afgiver konstant mA strømstyrke. STEP-tasterne skifter til næste 25% trin op og ned.

Tabel 8. mA Output juster tasterne

Tast	Funktion
▲ RANGE COARSE	Stiller 0,1 mA op
▲ MIN MAX FINE	Stiller 0,001 mA op
FINE Hz ▼	Stiller 0,001 mA ned
COARSE REL △ ▼	Stiller 0,1 mA ned

Manuel trindeling af mA afgivelse

Meteret afgiver konstant mA jævnstrøm, når omstillingsknappen er sat på OUTPUT mA ⬍, og OUTPUT stikkene er forbundet med en passende belastning. Meteret aktiverer nu strømafgivelse eller simulering i %. Man kan nu regulere strømstyrken i 25 % trin op og ned som vist i skema 9. mA værdier for 25 % trin fremgår af skema 10.

Man vælger mellem strømafgivelse og simulering ved at benytte enten SOURCE eller SIMULATE udgangsstikkene.

Hvis meteret ikke kan give den indprogrammerede strømstyrke, fordi modstanden i belastningen er for høj, eller fordi spændingen på kredsen er for lav, vises der streger (-----) i talpositionerne på displayet. Når impedansen mellem SOURCE stikkene er lav nok, genoptager meteret strømafgivelsen.

Bemærk

Knapperne COARSE og FINE, der blev beskrevet i skema 8, kan også benyttes til manuel trinvis afgivelse i mA.

Tabel 9. mA trinvise taster

Tast	Funktion
▲ MIN MAX % STEP	Stiller op til næste 25 % trin
% STEP))))) ▼	Stiller ned til næste 25 % trin
100% Span Check	Stiller på 100 % værdi
Span Check 0%	Stiller på 0 % værdi

Tabel 10. mA trinværdier

Trin	Værdier (i hvert styrkeområde)	
	4 - 20mA	0 - 20mA
0 %	4,000 mA	0,000 mA
25 %	8,000 mA	5,000 mA
50 %	12,000 mA	10,000 mA
75 %	16,000 mA	15,000 mA
100 %	20,000 mA	20,000 mA
120 %		24,000 mA
125 %	24,000 mA	

Automatisk rampning af afgivelse i mA

Når man stiller på automatisk rampning, kan meteret afgive signal med variable styrke til transmitteren, samtidig med at man har hænderne fri til at afprøve transmitterens respons. Man vælger mellem strømafgivelse og simulering ved at benytte enten SOURCE eller SIMULATE udgangsstikkene.

Meteret kan stilles til at afgive gentagen rampning fra 0 % til 100 % og ned til 0% igen. Omstillingsknappen sættes på OUTPUT **mA**⋀⋀⋀⌐⌐, og udgangsstikkene forbindes til en passende belastning; rampningen kan stilles til følgende fire former:

⋀ 0 % - 100 % - 0 % 40-sekunders jævn rampning (standard)

⋀⋀ 0 % - 100 % - 0 %15-sekunders jævn rampning

⌐ 0 % - 100 % - 0 % rampning i 25 % trin med 15 sekunder på hvert trin. Trinværdierne fremgår af skema 10.

⌐ 0 % - 100 % - 0 % rampning i 25 % trin med 5 sekunder på hvert trin. Trinværdierne fremgår af skema 10.

Pulstakterne kan iøvrigt ikke indstilles. Man skifter mellem de fire former på ◯ tasten (blå).

Bemærk

Man kan fryse rampningen, når som helst, i automatisk rampning ved at stille omstillings-knappen på mA ⬍. *Og så kan man lave justeringer med* COARSE (langsom), FINE *(hurtig) og* % STEP *(procenttrin) tasterne.*

Startalternativer

Vælg en start-indstilling:

1. Tryk og hold på tasten vist i tabel 11.
2. Drej funktionsskifteren fra OFF til den position, der er angivet i tabel 11.
3. Vent 2 sekunder, før du slipper tasten, når meteret tændes.

Indstillingen for den aktuelle spændvidde, baggrundslys og bipper bevares, når der slukkes for strømmen. Gentag de øvrige indstillinger til hver session.

Tabel 11. Startalternativer

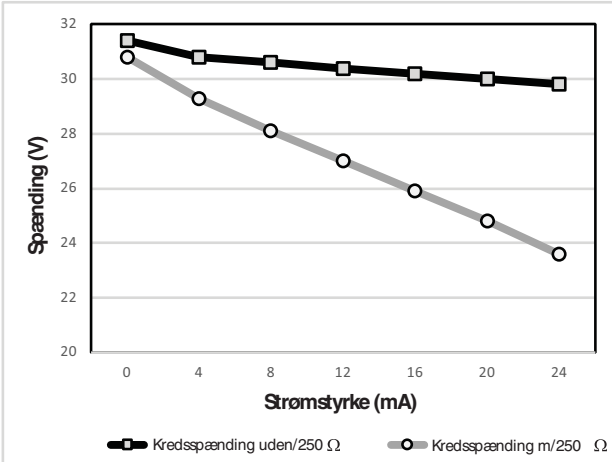
Alternativer	Tast	Skift position	Standard	Skærm	Virkning
Aktuelt spændvidde	RANGE	Fuld	Bevarer indstilling	0 - 20 eller 4 - 20	Skifter mellem 0-20 mA og 4-20 mA området
Tid for baggrundslys	☼	Fuld	Bevarer indstilling	L on / L oFF	Aktiverer/deaktiverer auto-sluk til baggrundslys efter 2 minutter
Bipper	)))))	fuld	Bevarer indstilling	b on / b oFF	Aktiverer/deaktiverer bipper
Automatisk slukning *Bemærk: Auto-sluk altid deaktiveret, når MIN MAX registreres.*	○ (blå)	fuld	Aktiveret	PoFF	Deaktivering af automatisk målerslukning efter 30 minutters stilstand.
LCD segmenter	HOLD	VAC, mA, kilde, rampe, loop	Slået fra	Alle segmenter	Vis HOLD (mens tasten holdes nede)
Firmwareversion	HOLD	VDC	Slået fra	ex: 2.01	Vis firmwareversion (mens tasten holdes nede)
Modelnummer	HOLD	mVDC	Slået fra	ex: 789	Vis modelnummer (mens tasten holdes nede)
Gå til kalibreringstilstand	HOLD	Ω	Slået fra	CAL	Kalibreringen starter

Loop Power-tilstand (kun 789)

Funktionen Loop Power kan benyttes til at sætte strøm på styrekomponenter (såsom transmittere). I denne funktion fungerer meteret som batteri. Og komponenten styrer strømstyrken. Men meteret måler samtidig strømstyrken komponenten trækker.

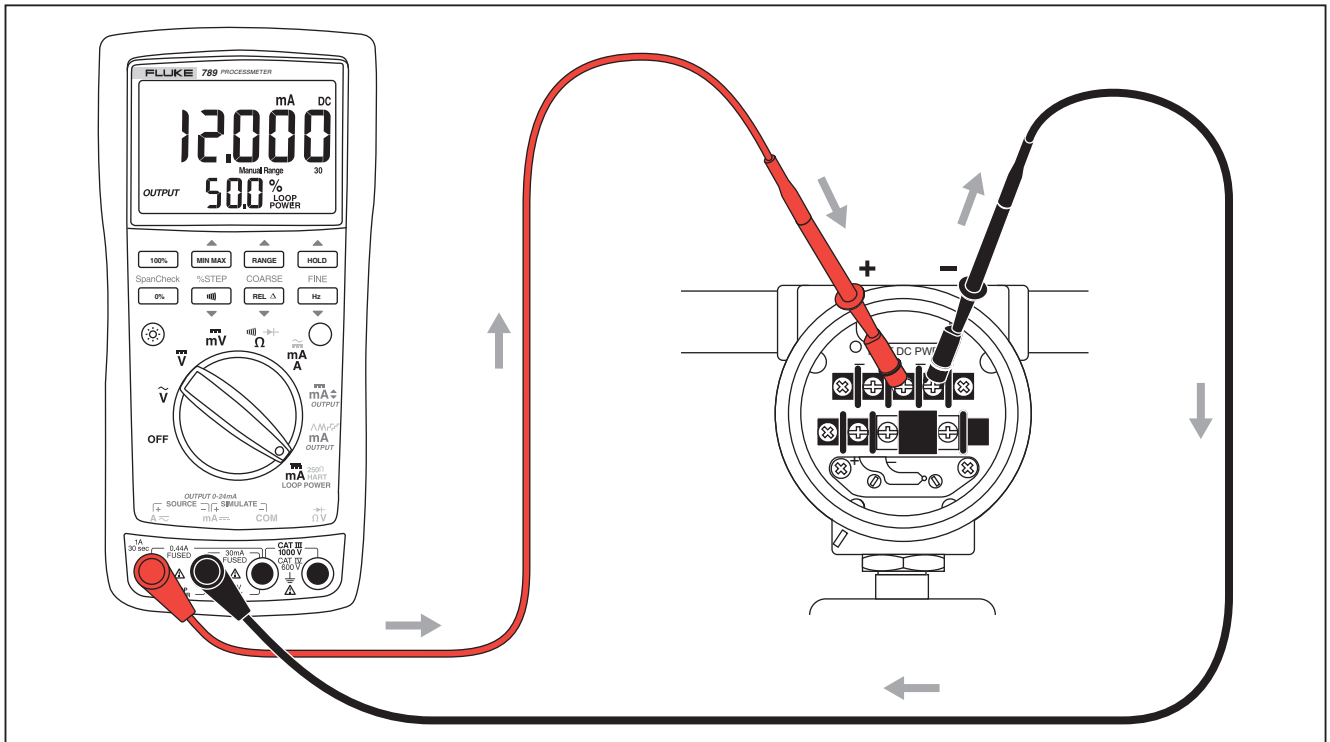
Meteret afgiver loop power på 24 V jævnstrøm. Man kan slå en intern seriemodstand på 250 Ω til til kommunikation med HART og lignende anordninger på ◯-tasten (blå). Jf. Fig. 3. Tryk igen på ◯ tasten (blå) for at slå den interne modstand fra.

I kredsspændingsafgivelsesfunktionen er meteret konfigureret til at måle i mA og have > 24 V jævnstrøm i mA- og A-stikkene. mA-stikket er nulleder og A-stikket leder med > 24 V jævnstrøm. Meteret skal serieforbindes med instrumentets strømsløjfe. Jf. fig. 4.



aoc020f.eps

Figur 3. Loop Power-spænding vs. strøm



aoc009f.eps

Figur 4. Forbindelser til lukket-kredsforsyning

Batterivarighed

⚠ Advarsel

For at undgå forkerte aflæsninger, som kan føre til elektriske stød eller personskade, udskiftes batterierne så snart batteriindikatoren (▬) vises.

Man kan se i skema 12, hvor længe et alkalinebatteri normalt holder. Man kan spare på batteriet ved altid at:

- Benytte simulering frem for strømafgivelse, så snart det er muligt.
- Undlade at tænde målerbelysning.
- Lade være med at deaktivere automatisk slukning.
- At slukke meteret, når det ikke er i brug.

Tabel 12. Typisk levetid for alkalinebatteri

Meterfunktion	Antal timer
Måling	140
Simulering	140
Afgivning af 12 mA igennem 500Ω	10

Vedligeholdelse

Dette afsnit omhandler almindelig vedligeholdelse. Reparation, kalibrering og eftersyn, der ikke berøres her, bør foretages af fagteknikere. Man skal få vedligeholdelse, hvortil der ikke er anvisning i nærværende brugsanvisning, udført på et Fluke servicecenter.

Huset tørres regelmæssigt med en fugtig klud og rengøringsmiddel; brug ikke skure- eller opløsningsmidler.

⚠⚠ Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- **Opbevar ikke battericeller og batteripakker i nærheden af varme eller ild. Efterlad dem ikke i sollys.**
- **Udskift kun en sprunget sikring med en identisk erstatning for fortsat beskyttelse mod lysbuer.**
- **Anvend ikke produktet med dækslerne fjernet eller åbent hus. Der er risiko for farlig spændingsudladning**
- **Anvend kun de specificerede reservedele.**
- **Anvend kun de specificerede reservesikringer.**
- **Få en godkendt tekniker til at reparere produktet.**

Kalibrering

Meteret skal kalibreres en gang om året for at holde specifikationerne. Anvisning fås hos Fluke servicecentre.

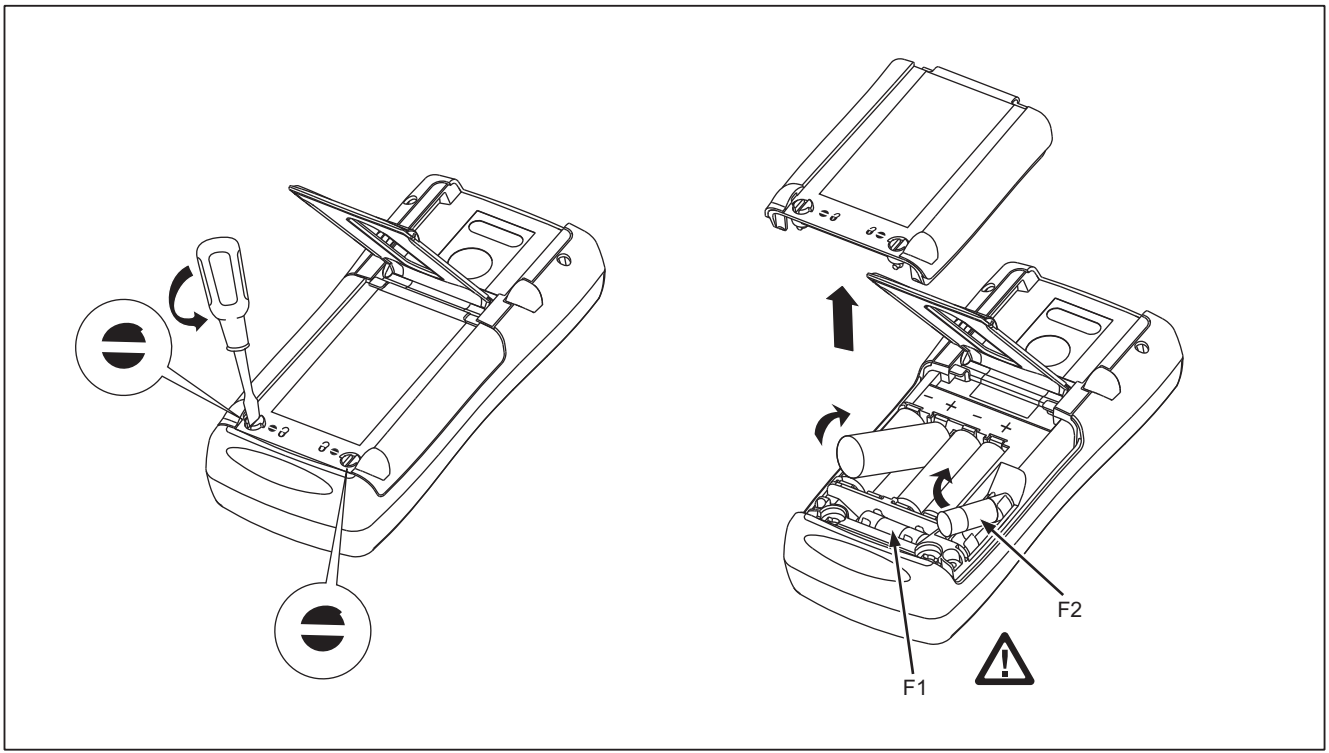
Udskiftning af batterier

⚠ Advarsel

I tilfælde af at batteriet lækker, skal produktet repareres inden brug med henblik på sikker betjening og vedligeholdelse af produktet.

Sådan udskiftes batterierne:

1. Tag testledningerne ud, og sluk meteret (OFF). Se figur 5.
2. Drej derpå skruerne i batteridækslet venstre om med en almindelig skruetrækker, så kærven flugter med dem, der er støbt i dækslet.
3. Dækslet kan nu løftes af.
4. Tag de gamle batterier ud.
5. Sæt 4 nye alkalinebatterier, størrelse AA, i.
6. Sæt batteridækslet på igen, og spænd skruerne igen.



anw037.eps

Figur 5. Skift af batteri og sikring

Sikring, udskiftning

⚠Advarsel

Af sikkerhedshensyn skal sikringer altid udskiftes med originale sikringer, type 440 mA 1000 V hurtigsikring, Fluke rds.nr. 943121.

Der er 440 mA sikring på hvert indgangsstik. Man afgør, om sikringen er sprunget, på følgende måde:

1. Stil omstillingsknappen på mA A.
2. Sæt den sorte søgeledning i COM-stikket og den røde i **A ⎓ stikket.**
3. Mål nu modstanden mellem prøveledningerne med et ohmmeter. 1 Ω dur sikringen. Men er kredsen afbrudt, er sikring F2 sprunget.
4. Flyt den røde søgeledning til stik **mA⎓**.
5. Mål nu modstanden mellem prøveledningerne med et ohmmeter. 14 Ω dur sikringen. Men er kredsen afbrudt, er sikring F1 sprunget.

Sikringer skiftes på følgende måde Sikringer udskiftes på følgende måde, jf. fig. 6:

1. Tag søgeledningerne af og sluk meteret (OFF).
2. Drej derpå skruerne i batteridækslet venstre om med en almindelig skruetrækker, så kærven flugter med dem, der er støbt i dækslet.
3. Vip forsigtigt den ene ende af sikringen løs og træk den ud af holderen.
4. Sæt en ny sikring i.
5. Sæt batteridækslet på igen. Dækslet låses ved at spænde dækselskruerne en kvart omgang.

Hvis meteret ikke virker

- Inspicer meterhuset for skader. Hvis der er skader, skal meteret ikke bruges yderligere, og du bør kontakte Fluke Servicecenter.
- Efterse batteriet, sikringer og prøveledninger.
- Gå brugsanvisningen igennem, så De er sikker på, De benytter de rigtige stik og sætter omstillings-knappen rigtigt.

Virker meteret stadigvæk ikke, skal man få den efterset på et Fluke servicecenter. Hvis garantien stadig gælder, repareres eller ombyttes meteret (efter Flukes skøn) og returneret gratis, jf. Garanti:Servicegarantien forrest i brugsanvisningen. Efter at garantien er udløbet, kan man få meteret repareret for fast pris. Kontakt Fluke Servicecenter for information og pris.

Reservedele og tilbehør

⚠Advarsel

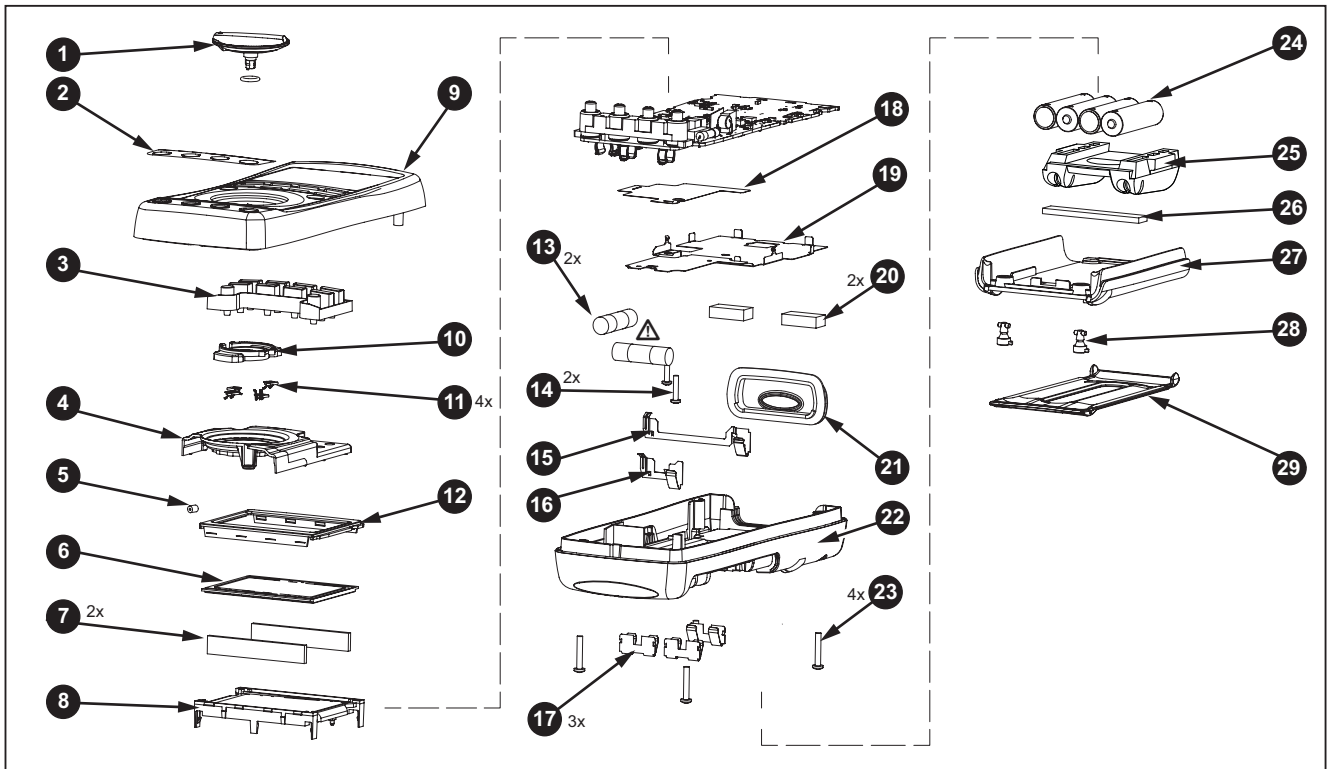
Af sikkerhedshensyn skal sikringer altid udskiftes med originale sikringer, type 440 mA 1000 V hurtigsikring, Fluke PN 943121.

Bemærk

Der må kun bruges reservedele efter specifikationerne her i brugsanvisningen.

Reservedele og et udvalg af tilbehør fremgår af fig. 6 og skema 13. Fluke fører meget andet tilbehør til digital universalinstrumenter. Katalog herover fås hos Fluke-forhandlere.

Oplysning om, hvordan man bestiller reservedele og tilbehør, fås ved at ringe eller skrive til Fluke, jf. afsnittet *Sådan kontakter du Fluke*.



anw038.eps

Figur 6. Reservedele

Tabel 13. Reservedele

Nr.	Beskrivelse	Fluke PN til 789	Fluke PN til 787B	Mængde
❶	Knap med o-ring	658440	4772670	1
❷	Mærkat til husoverdel	1623923	4772201	1
❸	Tastatur	1622951		1
❹	Topskærm	4772681		1
❺	Topskærmkontakt	674853		1
❻	LCD skærm	1883431		1
❼	LCD-klemmer, Elastomeric	1641965		2
❽	Baggrundsbelysning m. beslag	4756199		1
❾	Hus, overdel med linserude	1622855	4772197	1
❿	Kontakthus	1622913		1
⓫	RSOB-kontakt	1567683		4
⓬	Kulisse	1622881	4772655	1
⓭	⚠Sikring, 440 mA, 1000 V hurtigsikring	943121		2
⓮	PCB-skrue	832220		2
⓯	Batterisko, negativ	658382		1
⓰	Batterisko, positiv	666438		1
⓱	Batteriklemme, dobbelt	666435		3

Skema 13. Reservedele (forts.)

Nr.	Beskrivelse	Fluke PN til 789	Fluke PN til 787B	Mængde
18	Nederste isolator	4811256		1
19	Bundskærm	1675171		1
20	Støddæmper	878983		1
21	IR linse	658697		1
22	Hus, underdel	659042	4772662	1
23	Husskruer	1558745		4
24	Batteri, 1,5 V, 0-15 mA, AA alkali	376756		4
25	Tilbehørsbeslag med søgebensholdere	658424		1
26	Støddæmper	674850		1
27	Batteridæksel	1622870		1
28	Batteridækselskruer	948609		2
29	Støtte	659026		1
-	Testledninger	variabelt[1]		1 (sæt á 2)
-	Krokodillenæb	variabelt[1]		1 (sæt á 2)

[1] Se www.fluke.com, hvor der er flere oplysninger om de testledninger og krokodillenæb, der er tilgængelige i dit område.

Specifikationer

Alle specifikationer gælder ved 18 °C– 28 °C medmindre andet anføres.

Alle specifikationer forudsætter 5 minutters opvarmning.

Standardspecifikationerne gælder i 1 år efter kalibrering.

Bemærk

Ved "afvigelse" forstås hvor meget op- og nedefter sidste ciffer hhv. decimal af visningen kan afvige.

Måling af jævnstrømsspænding

Måleområde (V jævnstrøm)	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)
4,000	0,001 V	0,1 % + 1
40,00	0,01 V	0,1 % + 1
400,0	0,1 V	0,1 % + 1
1000	1 V	0,1 % + 1
Indgangsimpedans: 10 M Ω (nominel) < 100 pF *Dynamisk impedans: > 60 dB ved 50 Hz eller 60 Hz* *Balanceringsfaktor: >120 dB ved 50 Hz eller 60 Hz jævnstrøm* *Overspændingsbeskyttelse: 1000 V*		

Jævnspændingsmåling i mV

Måleområde (mV jævnstrøm) Måleenhed	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)
400,0	0,1 mV	0,1 % + 2

Måling af vekselstrømsspænding

Måleområde Måleenhed	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)		
		50 - 200 Hz	45 - 200 Hz	200 – 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	0,01 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
400,0 V	0,1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
1000 V	1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4

Anførte specifikationer gælder i 5 – 100 % af amplitudeområdet.
Omsætning til vekselspænding: sand effektiv strømværdi.
Maksimal crestfaktor: 3 (mellem 50 og 60 Hz)
Ved ikke-sinusformet bølgeform, adderes ± (2 % af visning + 2 % fuldt område) under typiske forhold
Indgangsimpedans: 10 MΩ (nominel) < 100 pF (fuldperiodeensrettet)
Balanceringsfaktor: >60 dB ved 50 Hz eller 60 Hz jævnstrøm

Måling af vekselstrømsstyrke

Område 45 Hz - 2 kHz	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)	Typisk belastningsspænding
1,000 A (jf. note)	0,001 A	1 % + 2	1,5 V/A
Bemærk: 440 mA kontinuert, 1 A i maksimalt 30 sekunder			
Anførte specifikationer gælder i 5 – 100 % af amplitudeområdet. *Omsætning til vekselspænding: sand effektiv strømværdi.* *Maksimal crestfaktor: 3 (mellem 50 og 60 Hz)* *Ved ikke-sinusformet bølgeform, adderes ± (2 % af visning + 2 % fuldt område) under typiske forhold* *Overbelastningsbeskyttelse: 440 mA, 1000 V hurtigsikring*			

Måling af jævnstrømsstyrke

Område	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)	Typisk belastningsspænding
30,000 mA	0,001 mA	0,05 % + 2	14 mV/mA
1,000 A (jf. note)	0,001 A	0,2 % + 2	1,5 V/A
Bemærk: 440 mA kontinuert, 1 A i maksimalt 30 sekunder			
Overbelastningssikring: 440 mA, 1000 V hurtigsikring Modstandsmåling			

Modstandsmåling

Område	Målenøjagtighed	Usikkerhed:	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)
400,0 Ω	0,1 Ω	310 µA	0,2 % + 2
4,000 kΩ	0,001 kΩ	31 µA	0,2 % + 1
40,00 kΩ	0,01 kΩ	2,5 µA	0,2 % + 1
400,0 kΩ	0,1 kΩ	250 nA	0,2 % + 1
4,000 MΩ	0,001 MΩ	250 nA	0,35 % + 3
40,00 MΩ	0,01 MΩ	125 nA	2,5 % + 3
Overbelastningssikring: 1000 V *Tomløbsspænding: <3,9 V*			

Frekvensmåling, usikkerhed

Område	Målenøjagtighed	Måleusikkerhed, ± (% af visning + afvigelse)
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
Visningen ajourføres 3 gange pr. sekund ved >10 Hz		

Frekvensmåling, følsomhed

Indgangsområde	Minimumsfølsomhed (effektiv strømværdi i sinusbølge) 5 Hz – 5 kHz*	
	AC	Jævnstrøm (ca. udløsningsniveau 5 % af fuldt område)
400 mV	150 mV (50 Hz – 5 kHz)	150 mV
4 V	1 V	1 V
40 V	4 V	4 V
400 V	40 V	40 V
1000 V	400 V	400 V
**Kan benyttes ved 0,5 Hz – 20 kHz, men med nedsat følsomhed.* *10^6 VHz Maksimal*		

Diode- og gennemgangsafprøvning

Diodeprøvevisning.....Viser spændingsfald over enheden, 2,0 V fuldt område. Nominel prøvestrømstyrke 0.3 mA ved 0,6 V. Afvigelse ±(2 % + 1 afvigelse).

Gennemgangsprøvevisning .....Uafbrudt lydsignal ved prøvemodstand <100 Ω

Tomløbsspænding.....2,9 V

Kortslutningsstrømstyrke.....310 μ A typisk

Overbelastningsbeskyttelse .....1000 V effektiv strømværdi

Loop Power-spænding .....24 V, beskyttet mod kortslutning

Jævnstrømsafgivelse

Strømafgivelsesfunktion

Område .....0 eller 4 mA til 20 mA, med overskridelse til 24 mA

Nøjagtighed.....0,05 % af område[

Spændingsydelse.....28 V ved batterispænding på >~4,5 V

Simulering

Område .....0 eller 4 mA til 20 mA, med overskridelse til 24 mA

Nøjagtighed.....0,05 % af område[

Sløjfespænding .....24 V nominel, 48 V maksimum, 15 V minimum

Spændingsydelse.....21 – 24 V

Belastningsspænding.....<3 V

Generelle specifikationer

Maksimal spænding mellem stik og jord ..... 1000 V

Sikringsbeskyttelse af mA-indgange ..... 0,44 A, 1000 V, IR 10 kA

Batteritype

- Batteritype ..... IEC LR6 (AA Alkaline)
- Mængde 4

Temperatur

- Fungerer ved ..... -20°C til +55°C
- Opbevaring ..... -40°C til +60°C

Højde over havets overflade

- Drift ..... ≤2000 m
- Opbevaring ..... ≤12 000 m

Beskyttelse mod frekvensoverbelastning ..... 10^6 V Hz maks.

Temperaturkoefficient

- Målinger ..... 0,05 x opgivne usikkerhedsfaktor pr. °C for temperatur <18 °C eller >28 °C
- Kilde ..... 0,1 x opgivne usikkerhedsfaktor pr. °C for temperatur <18 °C eller >28 °C

Relativ luftfugtighed ..... 95 % op til 30 °C, 75 % op til 40 °C, 45 % op til 50 °C og 35 % op til 55 °C

Dimensioner ..... 10 cm X 20,3 cm X 5 cm

Vægt ..... 610 g

Sikkerhed

- Generelt ..... IEC 61010-1: Forureningsgrad 2
- Måling ..... IEC 61010-2-033: KAT IV / 600 V, KAT III / 1000 V

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) .....Nøjagtighed for alle ProcessMeter-funktioner er ikke angivet i RF-feltet >3 V/m

Internationalt.....IEC 61326-1: Bærbar, elektromagnetisk miljø, IEC 61326-2-2

CISPR 11: Gruppe 1, klasse A

Gruppe 1: Udstyret har tilsigtet genereret og/eller anvender ledende, koblet radiofrekvensenergi, der er nødvendigt for selve udstyrets interne funktion.

Klasse A: Udstyret er velegnet til brug til alle anvendelsesformål bortset fra i hjemmet og forehavender, der har direkte forbindelse til et lavspændingsstrømforsyningsnetværk, der forsyner bygninger til husholdningsbrug. Der kan være potentielle besværligheder med at sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre omgivelser pga. ledningsbårne og feltbårne forstyrrelser.

Forsigtig: Dette udstyr er ikke beregnet til brug i boligområder og må ikke udgøre fornøden beskyttelse mod radiomodtagelse i sådanne miljøer.

Emissioner, der overstiger niveauer foreskrevet af CISPR 11, kan forekomme, når udstyret er tilsluttet en testgenstand.

Korea (KCC).....Klasse A udstyr (Udstyr til industriel udsendelse og kommunikation).

Klasse A: Udstyret opfylder kravene til industrielt elektromagnetisk bølgeudstyr, og sælgeren eller brugeren bør notere sig dette. Dette udstyr er beregnet til brug i erhvervsmiljøer og må ikke bruges i hjem.

USA (FCC) .....47 CFR 15, underafsnit B. Dette produkt anses for at være en enhed undtaget paragraf 15.103.