789/787B

ProcessMeter™

Användarhandbok

August 2002, Rev. 4, 1/17 (Swedish)
© 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

BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Denna Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i 3 år från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar och engångsbatterier, och inte heller skador som uppkommer som en följd av olyckshändelser, försummelse, felaktig användning, ändring, nedsmutsning eller onormala förhållanden eller onormal hantering. Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Flukes vägnar. Du erhåller service under garantiperioden genom att först kontakta ett auktoriserat Fluke Servicecenter för ett returauktoriseringsnummer, varefter du kan sända in produkten till detta servicecenter tillsammans med en beskrivning av problemet.

DENNA GARANTI UTGÖR DIN ENDA GOTTGÖRELSE. INGA ANDRA GARANTIER, EXEMPELVIS MED AVSEENDE PÅ LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING, ÄR UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA. FLUKE ÄR EJ ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR ELLER FÖRLUSTER, OAVSETT OM DE INTRÄFFAR PÅ GRUND AV GARANTIBROTT ELLER OM DE BASERAS PÅ KONTRAKT. Vissa stater eller länder tillåter inte undantag eller begränsningar av underförstådda garantier eller tillfälliga skador eller följdskador, så denna ansvarsbegränsning gäller eventuellt inte dig.

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

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

11/99

Innehållsförteckning

Rubrik	Sid
Introduktion	1
Kontakta Fluke	2
Säkerhetsinformation	2
Komma igång	6
Bekanta dig med instrumentet	7
Mätning av elektriska parametrar	18
Ingångsimpedans	18
Mätområden	18
Testa dioder	18
Visa minimi-, maximi- och medelvärden	19
Använda AutoHold	19
Kompensering för mätsladdarnas resistans	20
Använda strömutmatningsfunktionerna	20
Strömgenereringsläget	20
Simuleringsläget	22
Generera en stadig mA-utmatning	24
Manuell justering av mA-utmatning	25
Automatisk ökning av mA-utsignalen	26

Alternativ för start 26
Läge för slingströmläge (Loop Power - endast 789-modell) 28
Batteriets livslängd 30
Underhåll 30
Kalibrering 31
Byta batterier 31
Byta en säkring 33
Om instrumentet inte fungerar 34
Reservdelar och tillbehör 34
Specifikationer 38

ProcessMeter™

Introduktion

⚠Varning

Läs igenom avsnittet "Säkerhetsinformation" innan instrumentet används.

Din Fluke 789 ProcessMeter™ (kallad ”instrumentet” eller "produkten") är ett bärbart, batteridrivet verktyg för mätning av elektriska värden och generering av konstant ström eller ökande ström för testning av processinstrument. Alla illustrationer i den här användarhandboken visar 789-modellen.

789-modellen har ett 24 V slingströmläge. Den har alla funktioner hos en digital multimeter, plus strömutmatning.

Om instrumentet har skadats, eller om någonting saknas, ska du omedelbart kontakta inköpsstället. Kontakta en Fluke-distributör för information om tillbehör till digitala multimetrar. Se tabell 13 i slutet av denna handbok för beställning av reservdelar.

Kontakta Fluke

Kontakta Fluke genom att ringa något av följande telefonnummer:

- Teknisk support i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparation i USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Övriga världen: +1-425-446-5500

Du kan också besöka Flukes webbplats på adressen www.fluke.com.

Registrera din produkt genom att gå till http://register.fluke.com.

Visa, skriv ut eller hämta det senaste tillägget till handboken genom att gå till http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Säkerhetsinformation

Rubriken **Varning** anger förhållanden och åtgärder som är farliga för användaren. Rubriken **Försiktighet** identifierar förhållanden och åtgärder som kan orsaka skador på Produkten eller den utrustning som testas.

Tabell 1 innehåller förklaringar till de internationella symboler som finns på instrumentet och som används i denna handbok.

⚠⚠VARNING

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- **Läs igenom all säkerhetsinformation innan du använder produkten.**
- **Läs alla instruktioner noga.**
- **Gör inga ändringar på produkten och använd den endast som angivet, annars kan produktskyddet förstöras.**
- **Ta ur batterierna om produkten inte ska användas under en längre tid, eller om den ska förvaras i temperatur som överstiger 50 °C. Om batterierna inte tas ur kan produkten skadas av batteriläckage.**

- **Batteriluckan måste vara stängd och låst innan du använder produkten.**
- **Byt ut batterierna när indikatorn för låg batterinivå visas, detta för att undvika felaktiga mätningar.**
- **Följ lokala och nationella säkerhetskrav. Använd personlig skyddsutrustning (godkända gummihandskar, ansiktsskydd och brandsäkra kläder) för att undvika skador förorsakade av elstötar och gnistexplosioner när farliga, spänningsförande ledare exponeras.**
- **Använd inte högre spänning än märkspänningen mellan kontakterna eller mellan respektive kontakt och jord.**
- **Arbeta inte ensam.**
- **Begränsa användningen till specificerad mätkategori, spänning eller ampereangivelse.**
- **Vid mätningar, använd tillbehör (prober, mätsladdar och adaptrar) med en mätkategori (CAT) samt spännings- och strömklassificering som är godkänd att användas med produkten.**
- **Mät en känd spänning först för att säkerställa att produkten fungerar korrekt.**
- **Använd rätt kontakt, funktion och område för mätningarna.**
- **Vidrör inte spänningar > 30 V AC rms, 42 V AC topp, eller 60 V DC.**
- **Använd inte produkten i närheten av explosiv gas eller ånga, samt heller inte i fuktiga eller våta miljöer.**
- **Använd inte produkten om den fungerar felaktigt.**
- **Undersök höljet innan produkten används. Kontrollera om det finns sprickor eller om plastbitar saknas. Undersök noggrant isoleringen runt kontakterna.**
- **Använd inte mätsladdar om de är skadade. Undersök mätsladdarna för skadad isolering, exponerad metall eller om slitagemarkeringen syns. Kontrollera mätsladdarna för eventuella kabelbrott.**

- **Håll fingrarna bakom fingerskydden på elektroderna.**
- **Använd endast prober, mätsladdar och tillbehör som har samma mätkategori, spänning och strömstyrkemärkning som produkten.**
- **Ta bort alla prober, mätsladdar och tillbehör innan batteriluckan öppnas.**
- **Ta bort alla prober, mätsladdar och tillbehör som inte behövs för mätningen.**
- **Överskrid inte Measurement Category-klassificeringen (CAT) för den lägst klassade individuella komponenten hos en produkt, en prob eller ett tillbehör.**
- **Använd inte mätsladdar om de är skadade. Inspektera mätsladdarna med avseende på skadad isolering, och mät en känd spänning.**
- **Använd inte värden från strömmätningar som indikation på att en krets är säker att vidröra. Det krävs en spänningsmätning för att avgöra om en krets är farlig eller inte.**
- **Använd inte produkten om den har ändrats eller är skadad.**
- **Använd inte i CAT III- eller CAT IV-miljöer utan att skyddshättan är installerad på testproben. Skyddshättan minskar probens exponerade metall till <4 mm. Detta minskar risken för ljusbågar på grund av kortslutning.**

Tabell 1. Internationella symboler

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
⚠	VARNING. RISK FÖR FARA.	⚠	VARNING. FARLIG SPÄNNING. Risk för elektrisk stöt.
📖	Läs användardokumentationen.		Uppfyller relevanta sydkoreanska EMC-standarder
CE	Uppfyller direktiven från Europeiska unionen	IR	Minsta klassificering för säkringsavbrott.
C SP US	Certifierad av CSA Group enligt nordamerikanska säkerhetsstandarder.		Uppfyller relevanta australiensiska säkerhets- och EMC-standarder.
~	AC (växelström)	⏚	Jord
⎓	DC (likström)		Säkring
	Batteri		Dubbelisolering
CAT II	Mätkategori II kan användas för test- och mätkretsar anslutna direkt till användningsplatser (vägguttag och liknande platser) för NÄT-installationen med låg spänning.		
CAT III	Mätkategori III kan användas för test- och mätkretsar anslutna till distributionsdelen av byggnadens NÄT-installation med låg spänning.		
CAT IV	Mätkategori IV kan användas för test- och mätkretsar anslutna till källan för byggnadens NÄT-installation med låg spänning.		
	Denna produkt uppfyller märkningskraven enligt WEEE-direktivet. Märkningsetiketten anger att du inte får kassera denna elektriska/elektroniska produkt tillsammans med vanliga hushållssopor. Produktkategori: Med hänvisning till utrustningstyperna i WEEE Directive Annex I är denna produkt klassad som produkt av typen kategori 9 ”Monitoring and Control Instrumentation” (Instrument för övervakning och styrning). Kassera inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor.		

Komma igång

⚠⚠VARNING

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- **Koppla ur strömmen och ladda ur alla högspänningskondensatorer innan du mäter resistans, kontinuitet, kapacitans eller en diodkoppling.**
- **Stäng av kretsströmmen innan du ansluter produkten i kretsen när du mäter strömstyrka. Serieanslut produkten till kretsen.**
- **Använd inte HOLD-funktionen för att mäta okända potentialer. När HOLD är inställt ändras inte angivelsen när en annan potential mäts.**

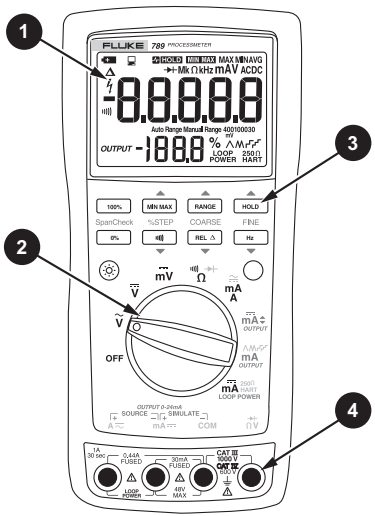
Om du är van vid de digitala multimetrarna i Flukes 80-serie ska du läsa avsnittet "Använda strömmatningsfunktionerna" och titta på tabellerna och figurerna i avsnittet "Bekanta dig med instrumentet". Sedan kan du börja använda instrumentet.

Om du inte är van vid de digitala multimetrarna i Flukes 80-serie eller med digitala multimetrar i allmänhet, ska du utöver de avsnitt som anges ovan även läsa avsnittet "Mätning av elektriska parametrar".

Avsnitten efter avsnittet "Använda strömmatningsfunktionerna" innehåller information om uppstartalternativen och instruktioner för batteri- och säkringsbyten.

Se tabell 2 för en beskrivning av instrumentet.

Tabell 2. 789/787B ProcessMeter



aof014f.eps

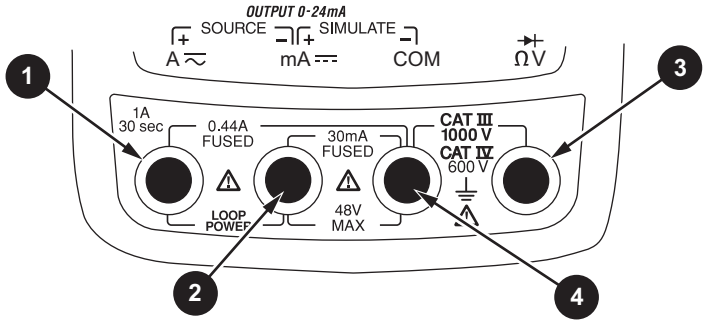
Nummer	Beskrivning
1	Angivelse
2	Vridomkopplare
3	Tryckknappar
4	In-/utgångsuttag

Bekanta dig med instrumentet

Studera de tabeller och figurer som följer för att bekanta dig med instrumentets olika funktioner:

- Tabell 3 beskriver in-/utgångsuttagen.
- Tabell 4 beskriver ingångsfunktionerna för de första sex vridomkopplarpositionerna.
- Tabell 5 beskriver utgångsfunktionerna för de sista tre vridomkopplarpositionerna.
- Tabell 6 beskriver tryckknappsfunktionerna.
- Tabell 7 förklarar vad alla element i angivelsen anger.

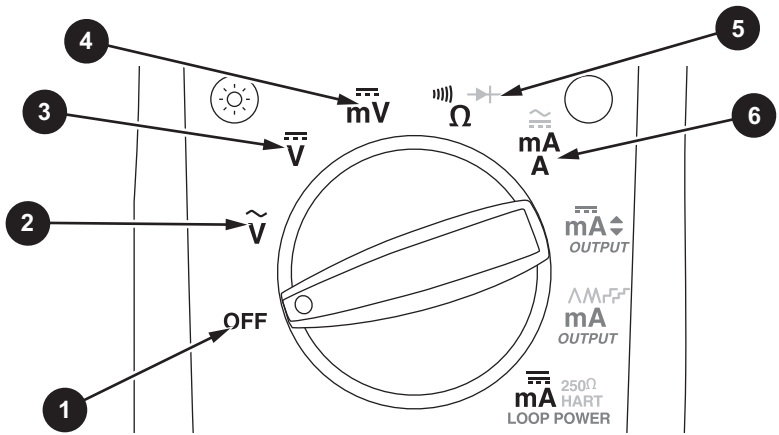
Tabell 3. In-/utgångsuttag



anw001f.eps

Nummer	Uttag	Mätfunktioner	Strömgenereringsfunktion	Sändarsimuleringsfunktion
❶	**A** ⎓	Ingång för ström till 440 mA kontinuerligt. (1 A i upp till 30 sekunder.) Säkrad med säkring för 440 mA.	Utmatning för likström till 24 mA. Utmatning för slingströmläge (endast 789).	
❷	**mA** ⎓	Ingång för ström till 30 mA. Säkrad med säkring för 440 mA.	Gemensam för likströmsutmatning till 24 mA. Gemensam för slingströmläge.	Utmatning för sändarsimulering till 24 mA. (Används i serie med extern slingströmtillförsel.)
❸	**ΩV**	Ingång för spänning till 1 000 V, Ω, testning av kontinuitet och diod.		
❹	**COM**	Gemensam för alla mätningar.		Gemensam för sändarsimulering till 24 mA. (Används i serie med extern slingströmtillförsel.)

Tabell 4. Vridomkopplarpositioner för mätning



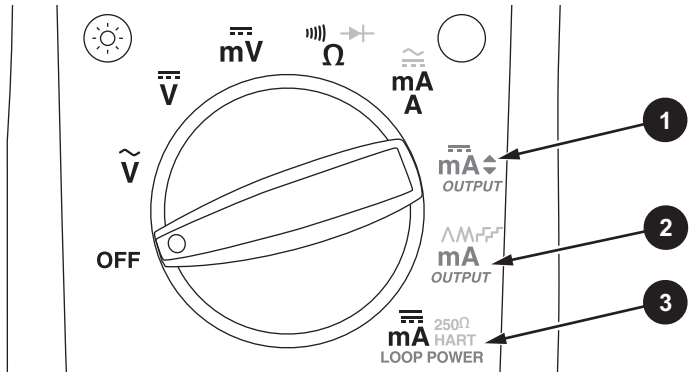
anw002f.eps

Nr.	Position	Funktion(er)	Tryckknappsfunktioner
❶	**OFF**	Instrumentet av	
❷	Ṽ	Standard: Mätning av växelspänning Hz Frekvensräknare	MIN MAX Väljer MIN, MAX eller AVG (medel) RANGE Väljer ett fast mätområde (håll kvar 1 sekund för automatiskt område) HOLD Växlar AutoHold REL △ Växlar relativ indikering (anger en relativ nollpunkt)

Tabell 4. Vridomkopplarpositioner för mätning (forts.)

Nr.	Position	Funktion(er)	Tryckknappsfunktioner
❸	V	Standard: Mätning av likspänning Hz Frekvensräknare	Samma som ovan
❹	mV	Standard: Mäter likspänning (mV) Hz Frekvensräknare	Samma som ovan (mV har endast ett mätområde)
❺	Ω	Standard: Mätning Ω))))) för kontinuitet ◯ (blått) ⊣▶⊢ test	Samma som ovan (diodtesten har endast ett mätområde)
❻	mA A	*Hög mätsladd i* ≂ A: Mätning av likström A ◯ (Blå) väljer likström *Hög mätsladd* ⎓ mA: Mätning av likström, mA	Samma som ovan (endast ett område för varje ingångsposition – 30 mA eller 1 A)

Tabell 5. Vridomkopplarpositioner för utgående mA



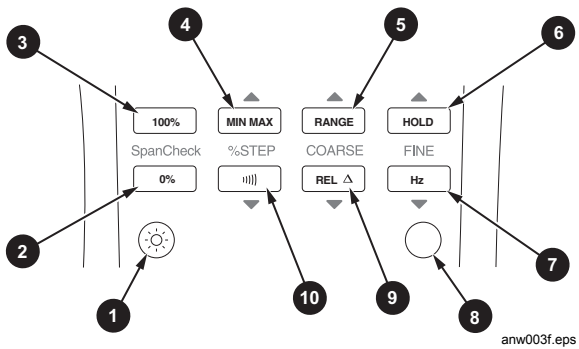
anw008f.eps

Nr.	Position	Standardfunktion	Tryckknappsfunktioner
1	*OUTPUT* mA	*Mätsladdar i* **SOURCE:** Källa 0 % mA *Mätsladdar i* **SIMULATE:** Sink 0 % mA	**%** STEP ▲ eller ▼: Ställer in utmatningen uppåt eller nedåt med nästa steg på 25 % COARSE ▲ eller ▼: Ställer in utmatningen uppåt eller nedåt med 0,1 mA FINE ▲ eller ▼: Ställer in utmatningen uppåt eller nedåt med 0,001 mA 0% ställer in utmatningen till 0 % 100% ställer in utmatningen till 100 %

Tabell 5. Vridomkopplarpositioner för utgående mA (forts.)

Nr.	Position	Standardfunktion	Tryckknappsfunktioner
❷	*OUTPUT* **mA** ⋀⋀⋀⋀	*Mätsladdar i* **SOURCE:** Källrepetition 0 % -100 %-0 % långsam ökning (⋀) *Mätsladdar i* **SIMULATE:** Sink-upprepning 0 % -100 %-0 % långsam ökning (⋀)	◯ (Blå) bläddrar igenom: • Snabb upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning (⋀⋀ i angivelsen) • Långsam upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning i steg om 25 % (⋀⋀ i angivelsen) • Snabb upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning i steg om 25 % (⋀⋀ i angivelsen) • Långsam upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning (⋀ i angivelsen)
❸	mA 250 Ω HART LOOP POWER (endast 789)	*Mätsladdar i* **SOURCE:** Matning 24 V slingström, mått mA	◯ (Blå) bläddrar igenom: • Motstånd för HART-kommunikation i 250 Ω-serien inkopplat • Motstånd i 250Ω-serien frånkopplat

Tabell 6. Tryckknappar

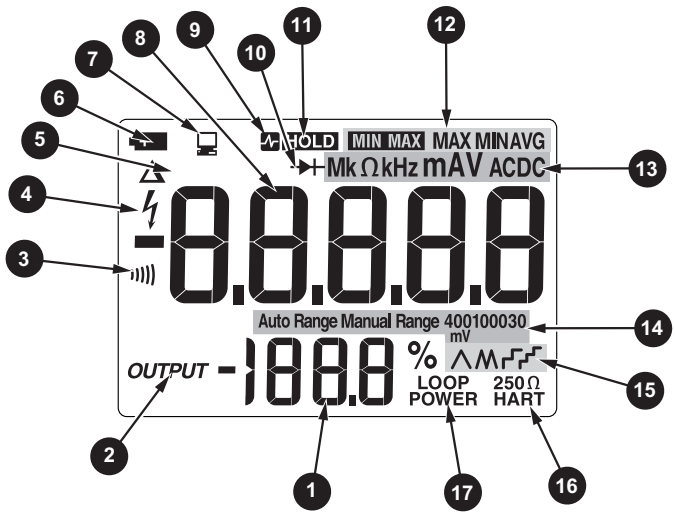


Nr.	Tryckknapp	Funktion
1	☼	Ställ in bakgrundsbelysningen på låg, hög och av
2	Span Check 0%	*mA-utmatning:* Ställer in mA-utmatning till värdet 0 % (4 mA eller 0 mA)
3	100% Span Check	*mA-utmatning:* Ställer in mA-utmatning till värdet 100 % (20 mA)
4	▲ MIN MAX % STEP	*Mätning:* Väljer åtgärden MIN, MAX eller AVG (medel) *mA-utmatning:* Ställer in mA-utmatning uppåt med nästa steg på 25 %.
5	▲ RANGE COARSE	*Mätning:* Väljer ett fast mätområde (håll kvar 1 sekund för automatisk områdesinställning) *mA-utmatning:* Ställer in utmatning uppåt med 0,1 mA

Tabell 6. Tryckknappar (forts.)

Nr.	Tryckknapp	Funktion
6	▲ HOLD FINE	*Mätning:* Växlar AutoHold. Vid MIN MAX-registrering avbryts registreringen *mA-utmatning:* Ställer in utmatningen uppåt med 0,001 mA
7	FINE Hz ▼	*Mätning:* Växlar mellan frekvensräknar- och spänningsmätningsfunktionerna *mA-utmatning:* Ställer in utmatningen nedåt med 0,001 mA
8	○ (BLÅ) (alternativ funktion)	Vridomkopplaren i läge mA A och mätsladd ansluten till uttaget A: Växlar mellan växel- och likströmsmätning Vridomkopplare i läge Ω: Växlar diodtestfunktionen (→|) Vridomkopplaren i läge *OUTPUT* **mA**: bläddrar igenom • Långsam upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning (i angivelsen) • Snabb upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning (i angivelsen) • Långsam upprepning 0 % -100 % - 0 % ökning i steg om 25 % (i angivelsen) • Snabb upprepning 0 % - 100 % - 0 % ökning i steg om 25 % (i angivelsen) Vridomkopplaren i läget för slingmatning (endast 789-modellen) • Växla motstånd på/av i 250Ω-serien
9	COARSE REL Δ ▼	*Mätning:* Växlar relativ indikering (lägger in en relativ nollpunkt) *mA-utmatning:* Ställer in utmatningen nedåt med 0,1 mA
10	% STEP ▼	*Mätning:* Växlar mellan Ω-funktionerna för mätning av och kontinuitet *mA-utmatning:* Ställer in mA-utmatning nedåt med nästa steg på 25 %

Tabell 7. Angivelse



anw004f.eps

Nr.	Element	Innebörd
1	% (procentangivelse)	Redovisar uppmätt mA-värde eller utmatning i %, på en skala från 0 till 20 mA eller 4 till 20 mA (växla skala med uppstartalternativ)
2	*OUTPUT*	Lyser när mA-utmatning (källa eller simulerad) föreligger
3	)))))	Lyser när kontinuitetsfunktionen är aktiv

Tabell 7. Angivelse (forts)

Nr.	Element	Innebörd
4	ϟ	Lyser när farlig spänning upptäcks
5	△	Lyser när relativ indikering är aktiv
6	▬	Lyser när batterispänningen är låg
7		Lyser när instrumentet sänder eller tar emot via IR-porten
8	Siffror	Redovisar ingångs- eller utgångsvärdet
9 11	HOLD	Lyser när funktionen AutoHold är aktiv
10	⊣▶⊢	Lyser när diodtestfunktionen är aktiv
11	HOLD	Lyser när MIN MAX-registrering finns
12	MIN MAX **MAX** **MINAVG**	Statusindikatorer för MIN MAX-registrering: MIN MAX - MIN MAX-registrering är aktiv MAX – angivelsen visar det registrerade maximivärdet MIN – angivelsen visar det registrerade minimivärdet AVG - angivelsen visar genomsnittsvärdet
13	**MkΩkHzmAV ACDC**	Visar in- och utmatningsenheter samt vilka multiplikatorer som gäller för siffrorna

Tabell 7. Angivelse (forts.)

Nr.	Element	Innebörd
⓮	**Auto Range** **Manual Range**	Statusindikatorer för mätområde: **Auto Range** – automatiskt områdesval är aktivt **Manual Range** – området är fast
	400100030 **mV**	Siffervärdet plus enheten och multiplikatorn anger det aktiva området.
⓯	⋀⋁ ⌐⌐	En av dessa lyser vid mA-ökning eller stegutmatning (vridomkopplarposition **mA**⋀⋁ ⌐⌐): ⋀ - långsam kontinuerlig ökning 0 % - 100 % - 0 % (40 sekunder) ⋁ - snabb kontinuerlig ökning 0 % - 100 % - 0 % (15 sekunder) ⌐ - långsam ökning i steg om 25 % (15 sekunder/steg) ⌐ - snabb ökning i steg om 25 % (5 sekunder/steg)
⓰	**250 Ω** **HART**	Lyser när resistans i 250Ω-serien är aktiverat (endast 789-modell)
⓱	**Loop Power**	Lyser när slingströmläget är aktivt (endast 789-modellen)

Mätning av elektriska parametrar

Följ denna rutin vid mätning:

1. Anslut mätsladdarna i lämpliga uttag.
2. Ställ in vridomkopplaren på önskad funktion.
3. Håll probspetsarna mot testpunkterna.
4. Läs av resultaten på LCD-displayen.

Ingångsimpedans

För spänningsmätningsfunktionerna är ingångsimpedansen 10 MΩ. Se avsnittet "Specifikationer" för ytterligare information.

Mätområden

Ett mätområde bestämmer det högsta värde som instrumentet kan mäta samt dess upplösning. För de flesta mätfunktionerna kan mer än ett mätområde väljas (se "Specifikationer").

Var noga med att välja rätt mätområde:

- Om mätområdet är för lågt visas **OL** (overload = överbelastning) i angivelsen.
- Om mätområdet är för högt kommer instrumentet inte att indikera det mest exakta värde som är möjligt.

Instrumentet väljer normalt det lägsta mätområde som kan mäta den aktuella ingående signalen (Auto Range visas i angivelsen). Tryck på [RANGE] för att låsa mätområdet. För varje tryckning på [RANGE] väljer instrumentet närmast högre mätområde. Efter det högsta mätområdet återgår instrumentet till det lägsta mätområdet.

Om mätområdet är låst återgår instrumentet till automatisk mätområdesinställning vid växling till en annan mätfunktion, eller om [RANGE] hålls nedtryckt i 1 sekund.

Testa dioder

Testa en enstaka diod:

1. Anslut den röda mätsladden till V Ω ⊣▶⊢ -uttaget och den svarta till COM-uttaget.
2. Ställ in vridomkopplaren i läge))) ⊣▶⊢ Ω .
3. Tryck på ◯ (Blå) så att symbolen ⊣▶⊢ visas i angivelsen.
4. Placera den röda proben mot anoden och den svarta mot katoden (sidan med märkning). Instrumentet ska indikera lämpligt diodspänningsfall.
5. Låt proberna växla plats. Instrumentet visar OL, vilket indikerar hög impedans.

   Dioden är felfri om den klarar proven i steg 4 och 5.

Visa minimi-, maximi- och medelvärden

Vid MIN MAX-registrering sparas de lägsta och högsta mätvärdena samt ett medelvärde för samtliga mätningar.

Tryck på [MIN MAX] för att aktivera MIN MAX-registrering. Mätvärdena sparas tills instrumentet slås av eller ställs om till en annan mät- eller källfunktion, eller tills MIN MAX slås av. Ljudsignalen hörs när ett nytt max- eller minimivärde registreras. Automatisk avstängning och automatisk mätområdesinställning är inte aktiva under MIN MAX-registrering.

Tryck på [MIN MAX] på nytt för att bläddra mellan MAX-, MIN- och AVG-indikeringarna. Håll [MIN MAX] intryckt under 1 sekund för att radera de sparade mätvärdena och avsluta.

Tryck på [HOLD] för att avbryta MIN MAX-registreringen. Tryck en gång till på [HOLD] för att återuppta registreringen.

Använda AutoHold

Obs!

MIN MAX-registrering kan inte vara aktiv när AutoHold används.

⚠ Varning

Undvik risken för elektriska stötar genom att inte använda AutoHold för att fastställa om en farlig spänning föreligger. AutoHold fångar inte instabila eller brusiga mätvärden.

Aktivera AutoHold för att frysa instrumentets angivelse på varje nytt stabilt mätvärde (utom i frekvensräknarläget). Tryck på [HOLD] för att aktivera AutoHold. Denna funktion gör det möjligt att utföra mätningar i situationer där det är svårt att se i angivelsen. Instrumentet avger en ljudsignal och uppdaterar angivelsen för varje nytt stabilt mätvärde.

Kompensering för mätsladdarnas resistans

Använd funktionen för relativ indikering (△ i angivelsen) för att lägga in det aktuella mätvärdet som en relativ nollpunkt. Denna funktion används ofta för att kompensera för mätsladdarnas resistans vid mätning av ohm.

Välj Ω-mätningsfunktionen, för mätsladdarna i kontakt med varandra och tryck sedan på [REL △]. Mätsladdarnas resistans kommer att dras ifrån de värden som indikeras i angivelsen tills [REL △] trycks in på nytt eller tills instrumentet ställs om till en annan mät- eller källfunktion.

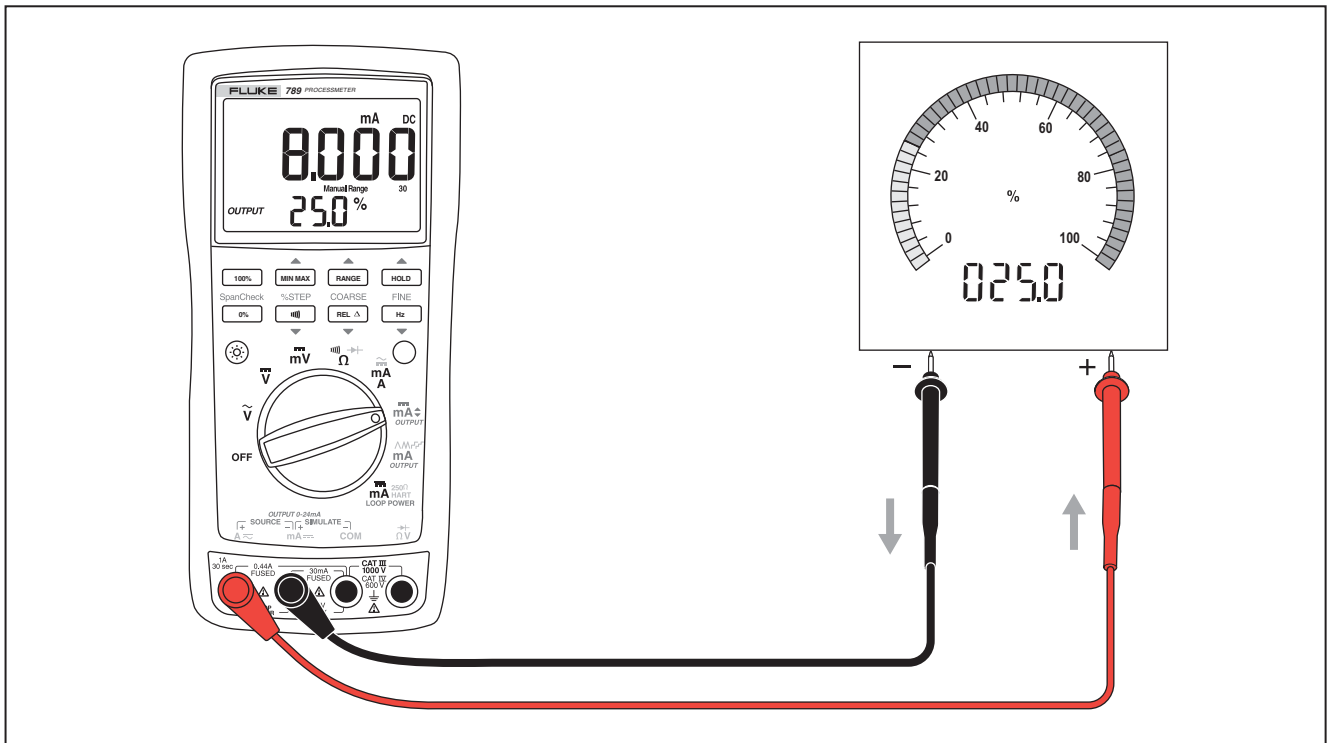
Använda strömutmatningsfunktionerna

Instrumentet genererar fasta, stegade och ökade utsignaler för testning av strömslingor på 0–20 mA och 4–20 mA. Välj antingen strömgenereringsläget, i vilket instrumentet matar strömmen; simuleringsläget, i vilket instrumentet reglerar strömmen i en externt strömförsörjd strömslinga; eller slingströmläget, i vilket instrumentet strömförsörjer en extern enhet och mäter slingströmmen.

Strömgenereringsläget

Strömgenereringsläget väljs automatiskt när mätsladdarna ansluts till uttagen SOURCE + och – enligt figur 1. Pilarna visar det konventionella strömflödet. Använd strömgenereringsläget när en passiv krets, exempelvis en strömslinga utan slingmatning, måste strömförsörjas. I strömgenereringsläget laddas batteriet ur snabbare än i simuleringsläget. Välj därför simuleringsläget när så är möjligt.

Angivelsen är identisk i strömgenereringsläget och i simuleringsläget. Vilket läge som används framgår av det uttagspar som används.



anw010f.eps

Figur 1. Källström

Simuleringsläget

Simuleringsläget kallas så eftersom instrumentet simulerar en strömslingsändare. Använd simuleringsläget när en extern likspänning på mellan 15 och 48 volt ligger i serie med den strömslinga som testas.

⚠Försiktighet

Vrid vridomkopplaren till ett av lägena för mA-utmatning INNAN mätsladdarna ansluts till en strömslinga. Om du inte gör detta, kan låg impedans från de andra vridomkopplarpositionerna tillföras till slingan och ge upphov till ett flöde på 35 mA i denna.

Simuleringsläget väljs automatiskt när mätsladdarna ansluts till uttagen SIMULATE + och – enligt figur 2. Pilarna visar det konventionella strömflödet. I simuleringsläget räcker batteriet längre, och det ska därför väljas i stället för strömgenereringsläget när så är möjligt.

Angivelsen är identisk i strömgenereringsläget och i simuleringsläget. Vilket läge som används framgår av det uttagspar som används.

Ändra aktuellt område

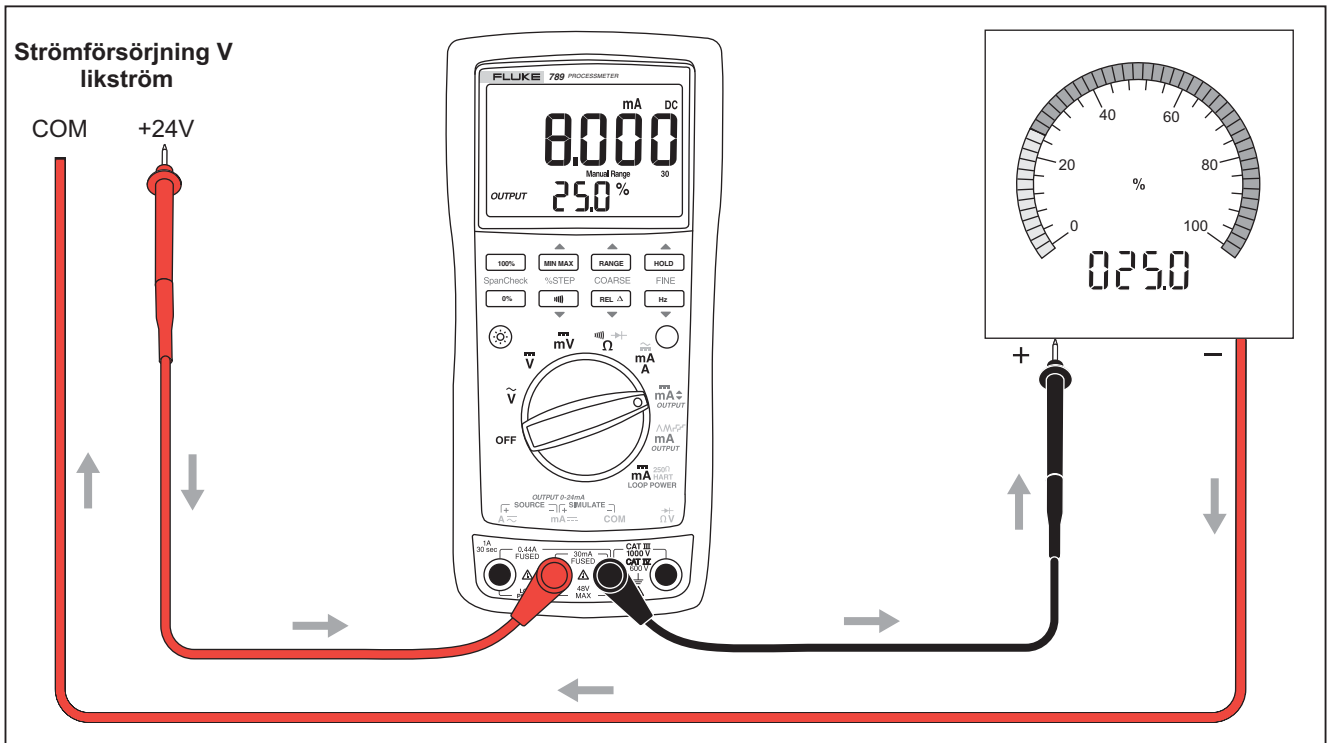
Du kan välja mellan två utmatningsområden för ström (med överskridet område till 24 mA):

- 4 mA = 0 %, 20 mA = 100 % (fabrikens standardinställning)
- 0 mA = 0 %, 20 mA = 100 %

Ta reda på vilket område som är valt genom att vrida funktionsväljaren till OUTPUT mA ⬍, kortsluta uttagen OUTPUT SOURCE + och –, samt observera utmatningsnivån 0 %.

Så här gör du för att växla och spara strömmatningsområdet i det icke-flyktiga minnet (där det ligger kvar när strömmen slås av):

1. Stäng av instrumentet.
2. Håll [RANGE] nedtryckt och slå på instrumentet.
3. Vänta i minst 2 sekunder tills det nya området visas som 0-20 eller 4-20, och släpp sedan [RANGE].



aof011f.eps

Figur 2. Simulera en sändare

Generera en stadig mA-utmatning

När vridomkopplaren står i läge OUTPUT mA ⬍ och uttagen OUTPUT är anslutna till en lämplig belastning, genererar instrumentet en stadig mA-utsignal med likström. Instrumentet börjar generera eller simulera 0 %. Använd tryckknapparna för att ställa in strömmen enligt tabell 8.

Välj generering eller simulering genom att antingen välja uttaget SOURCE eller uttaget SIMULATE.

Om instrumentet inte kan generera den inprogrammerade strömmen på grund av att belastningens resistans är för hög eller slingmatningsspänningen för låg, visas streck (-----) på den numeriska displayen. När impedansen mellan SOURCE-uttagen är tillräckligt låg, återupptar instrumentet genereringen.

Obs!

De STEP-tryckknappar (steg) som beskrivs i tabell 9 finns tillgängliga när instrumentet genererar en stadig mA-utmatning. STEP-tryckknapparna går till nästa multipel om 25 %.

Tabell 8. Justeringsknappar för mA-utmatning

Tryckknapp	Inställning
▲ RANGE COARSE	Justerar uppåt med 0,1 mA
▲ MIN MAX FINE	Justerar uppåt med 0,001 mA
FINE Hz ▼	Justerar nedåt med 0,001 mA
COARSE REL △ ▼	Justerar nedåt med 0,1 mA

Manuell justering av mA-utmatning

När vridomkopplaren står i läge OUTPUT mA ⬍ och uttagen OUTPUT är anslutna till en lämplig belastning, genererar instrumentet en stadig mA-utsignal med likström. Instrumentet börjar generera eller simulera 0 %. Använd tryckknapparna för att justera strömmen uppåt eller nedåt i steg om 25 % enligt tabell 9. Se tabell 10 för mA-värdena vid varje steg om 25 %.

Välj generering eller simulering genom att antingen välja uttaget SOURCE eller uttaget SIMULATE.

Om instrumentet inte kan generera den inprogrammerade strömmen på grund av att belastningens resistans är för hög eller slingmatningsspänningen för låg, visas streck (-----) på den numeriska displayen. När impedansen mellan SOURCE-uttagen är tillräckligt låg, återupptar instrumentet genereringen.

Obs!

De tryckknappar för inställningarna COARSE respektive FINE som beskrivs i tabell 8 finns tillgängliga vid manuell justering av mA-utmatning.

Tabell 9. Tryckknappar för mA-justering

Tryckknapp	Inställning
▲ MIN MAX % STEP	Ställer in nästa steg uppåt om 25 %.
% STEP))))) ▼	Ställer in nästa steg nedåt om 25 %.
100% Span Check	Ställer in värdet 100 %
Span Check 0%	Ställer in värdet 0 %

Tabell 10. mA-stegvärden

Steg	Värde (för varje områdesinställning)	
	4 till 20 mA	0 till 20 mA
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 ökning av mA-utsignalen

Automatisk ökning ger dig möjlighet att kontinuerligt applicera en varierbar strömstimulans från instrumentet till en sändare, med händerna fria att testa sändarens gensvar. Välj generering eller simulering genom att antingen välja uttaget SOURCE eller uttaget SIMULATE.

När vridomkopplaren står i läge OUTPUT **mA**⋀⋀⋀⌐⌐, och uttagen är anslutna till en lämplig belastning, genererar instrumentet en kontinuerligt upprepande ökning på 0 % - 100 % - 0 % med möjlighet att välja mellan fyra olika ökningskaraktärer:

⋀ 0 % - 100 % - 0 % 40 sekunders jämn ökning (standard)

⋀⋀ 0 % - 100 % - 0 % 15 sekunders jämn ökning

⌐⌐ 0 % - 100 % - 0 % Trappstegsökning i steg om 25 %, med 15 sekunders paus i varje steg. Stegen redovisas i tabell 10.

⌐⌐ 0 % - 100 % - 0 % Trappstegsökning i steg om 25 %, med 5 sekunders paus i varje steg. Stegen redovisas i tabell 10.

Ökningstiderna är inte justerbara. Tryck på ◯ (Blå) för att bläddra mellan de fyra vågformerna.

Obs!

Du kan frysa en pågående ökning när som helst vid automatisk ökning. Ställ bara vridomkopplaren i mA⬍*-läget. Sedan kan inställningstryckknapparna* COARSE, FINE *och* STEP % *användas för inställningar.*

Alternativ för start

Om du vill välja ett startalternativ:

1. Tryck och håll in knappen enligt det som visas i tabell 11.
2. Vrid vridomkopplaren från OFF till den position som anges i tabell 11.
3. Vänta i 2 sekunder innan du släpper upp tryckknappen efter det att instrumentet slagits på.

Inställningen för det aktuella området, bakgrundsbelysningen och ljudsignalen ligger kvar när strömmen slås av. Du måste upprepa övriga alternativ för varje användningssession.

Tabell 11. Alternativ för start

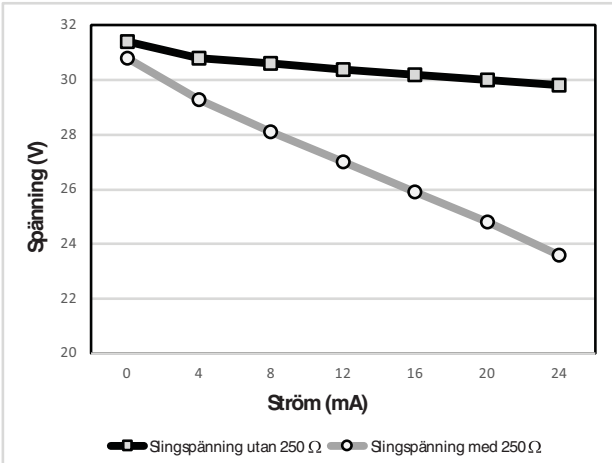
Tillval	Knapp	Omkopplar-position	Standard	Visning	Vidtagen åtgärd
Aktuellt ansvarsområde	RANGE	Alla	Inställningen behålls	0 - 20 eller 4 - 20	Växlar mellan områdena 0-20 mA och 4-20 mA
Tidsfördröjning för bakgrundsbelysning	☼	Alla	Inställningen behålls	L on / L oFF	Aktiverar/avaktiverar automatisk-avstängning för bakgrundsbelysning efter 2 minuter
Ljudsignal	)))))	Alla	Inställningen behålls	b on / b oFF	Aktiverar/avaktiverar ljudsignal
Automatisk avstängning *Obs! Automatisk avstängning är alltid avaktiverad när MIN MAX-registreringen pågår.*	○ (Blå)	Alla	Aktiverad	PoFF	Avaktiverar den funktion som slår av instrumentets ström efter 30 minuters inaktivitet.
LCD-segment	HOLD	VAC, mA, Källa, Ökning, Slinga	Avaktiverad	Alla segment	HOLD visas (så länge knappen trycks in)
Firmware-version	HOLD	VDC	Avaktiverad	T.ex.: 2.01	Visa firmware-version (så länge knappen trycks in)
Modellnummer	HOLD	mVDC	Avaktiverad	T.ex.: 789	Visa modellnummer (så länge knappen trycks in)
Gå till kalibreringsläge	HOLD	Ω	Avaktiverad	CAL	Kalibreringsläget startar

Läge för slingströmläge (Loop Power - endast 789-modell)

Slingströmläget (Loop Power) kan användas för strömförsörjning av ett processinstrument (sändare). I Loop Power-läget fungerar instrumentet som ett batteri. Processinstrumentet reglerar strömmen. Samtidigt mäter instrumentet den ström som processinstrumentet drar.

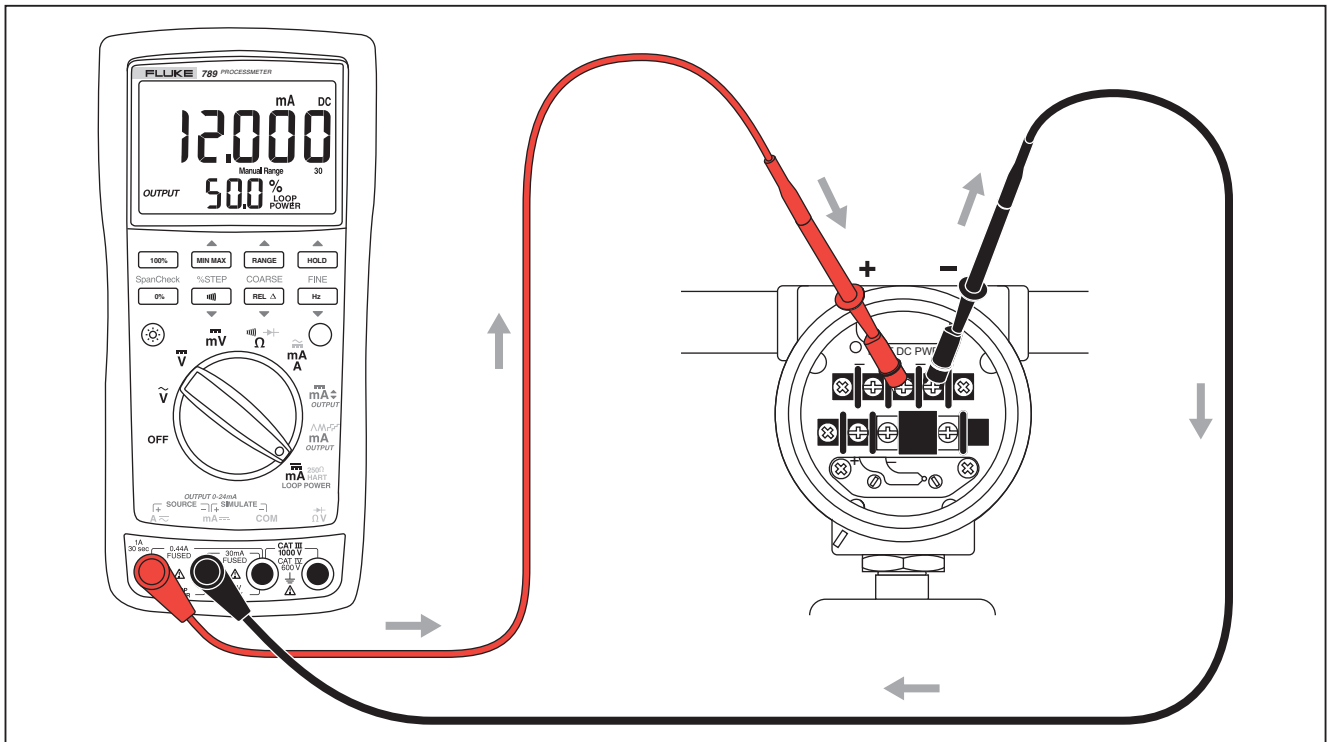
Instrumentet tillhandahåller slingström på nominellt 24 Volt likström. Ett internt seriekopplat motstånd på 250 Ω kan kopplas in för kommunikation med HART-enheter och andra smarta enheter genom att trycka på ◯ (Blå). Se figur 3. Ny tryckning på ◯ (Blå) kopplar bort det interna motståndet.

När slingströmmen har aktiverats är instrumentet konfigurerat för att mäta mA, och >24 Volt likström genereras mellan mA- och A-uttagen. mA-uttaget är det gemensamma och A-uttaget är på >24 Volt likström. Seriekoppla instrumentet med instrumentets strömslinga. Se figur 4.



aof020f.eps

Figur 3. Loop Power-spänning och slingström



aof009f.eps

Figur 4. Anslutningar för matning av Loop Power

Batteriets livslängd

⚠ Varning

Undvik felaktiga avläsningar, som möjligen kan leda till elektrisk stöt eller personskada, genom att byta ut batteriet så snart som möjligt när indikatorn (▬) visas.

Tabell 12 redovisar den typiska batterilivslängden för alkaliska batterier. Så här sparar du batteri:

- Använd strömsimulering i stället för generering när så är möjligt.
- Undvik att använda bakgrundsbelysningen.
- Koppla inte bort funktionen för automatisk avstängning.
- Stäng av instrumentet när det inte används.

Tabell 12. Typisk livslängd för ett alkaliskt batteri

Instrumenttillämpning	Timmar
Mätning av en parameter	140
Strömsimulering	140
Generering av 12 mA till 500 Ω	10

Underhåll

Detta avsnitt redovisar ett antal grundläggande underhållsrutiner. Reparationer, kalibreringar och service som inte omfattas av denna handbok får endast utföras av behörig servicepersonal. Kontakta Flukes servicecenter för underhållsförfaranden som inte redovisas i denna handbok.

Torka av kåpan då och då med en fuktad trasa och ett rengöringsmedel. Använd inte rengöringsmedel med slipmedel eller lösningsmedel.

⚠⚠ VARNING

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- **Placera inte battericeller och batteripaket nära värmekällor eller eld. Placera inte i solljus.**
- **Ersätt en trasig säkring endast med en identisk för ett fortsatt skydd mot ljusbågar.**
- **Använd inte produkten med luckorna borttagna eller höljet öppet. Exponering för farlig spänning är möjlig.**
- **Använd endast specificerade utbytesdelar.**
- **Använd endast specificerade utbytessäkringar.**
- **Låt en godkänd tekniker reparera produkten.**

Kalibrering

Kalibrera instrumentet en gång om året för att säkerställa att det fungerar enligt specifikationerna. Kontakta ett auktoriserat Fluke-servicecenter för ytterligare information.

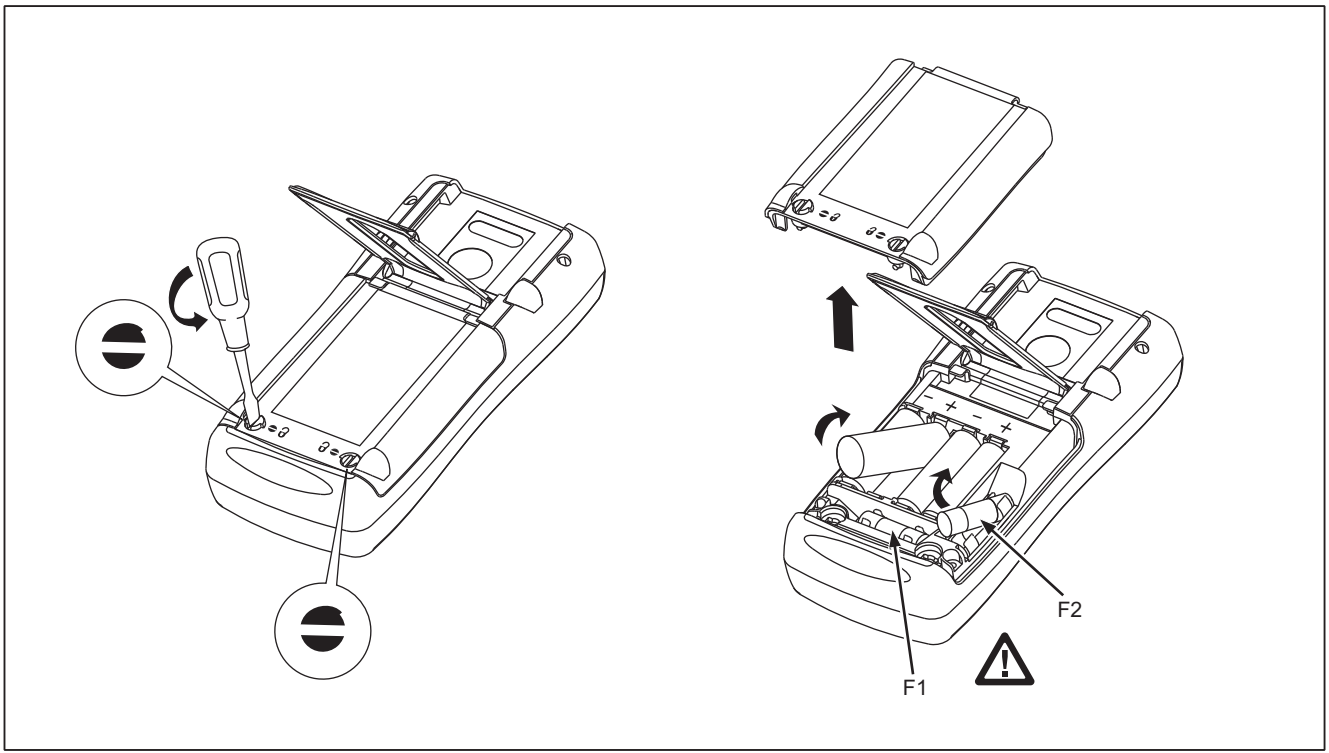
Byta batterier

⚠Varning

Om batteriet läcker ska du reparera produkten innan du använder den eller utför underhåll.

Så här byter du batterierna:

1. Ta bort mätsladdarna och stäng AV instrumentet. Se figur 5.
2. Använd en vanlig skruvmejsel för att vrida samtliga skruvar på batteriluckan moturs så att deras skåror hamnar parallellt med den avbildning av en skruv som finns ingjuten i kåpan.
3. Lyft av batteriluckan.
4. Ta ut batterierna ur instrumentet.
5. Sätt in fyra nya alkaliska batterier av typen AA.
6. Sätt tillbaka batteriluckan och dra åt skruvarna.



anw037.eps

Figur 5. Byta batterier och säkringar

Byta en säkring

⚠ Varning

Undvik personskador och skador på instrumentet genom att bara använda säkringar av specificerad typ: 440 mA 1 000 V snabbutlösande, Fluke-artikelnr. 943121.

Båda strömuttag är säkrade med separata 440 mA-säkringar. Så här avgör du om en säkring har gått:

1. Ställ vridomkopplaren i läge mA.
2. Anslut den svarta mätsladden till COM och den röda till **A** ⁓ -ingången.
3. Kontrollera motståndet mellan instrumentets mätsladdar med en ohmmeter. Om resistansen ligger på omkring 1 Ω är säkringen hel. Ett brutet värde betyder att säkring F2 har gått.
4. Flytta den röda mätsladden till **mA⎓**.
5. Kontrollera motståndet mellan instrumentets mätsladdar med en ohmmeter. Om motståndet ligger på omkring 14 Ω är säkringen hel. Ett brutet värde betyder att säkring F1 har gått.

Byt ut säkringen på följande sätt om den har gått. Se figur 6 vid behov:

1. Ta bort mätsladdarna från instrumentet och stäng AV instrumentet.
2. Använd en vanlig skruvmejsel för att vrida samtliga skruvar på batteriluckan moturs så att deras skåror hamnar parallellt med den avbildning av en skruv som är ingjuten i kåpan.
3. Ta loss endera säkring genom att försiktigt bända ut den ena änden och sedan skjuta ut den ur sin hållare.
4. Sätt i en ny säkring.
5. Sätt tillbaka batteriluckan. Lås fast luckan genom att vrida skruvarna ett kvarts varv medurs.

Om instrumentet inte fungerar

- Undersök om kåpan har några fysiska skador. Använd inte instrumentet om det finns skador, utan kontakta då Flukes servicecenter.
- Kontrollera batteriet, säkringarna och mätsladdarna.
- Läs igenom den här handboken för att förvissa dig om att du använder rätt uttag och att vridomkopplaren står i rätt position.

Kontakta Flukes servicecenter om instrumentet ändå inte fungerar. Om instrumentets garanti gäller reparerar Fluke det eller byter ut det (efter Flukes bedömning) och återsänder det kostnadsfritt. Garantivillkoren återfinns på omslagets insida. Om garantitiden har löpt ut kommer instrumentet att repareras och återsändas mot en fast avgift. Kontakta Flukes servicecenter för information och prisuppgifter.

Reservdelar och tillbehör

⚠ Varning

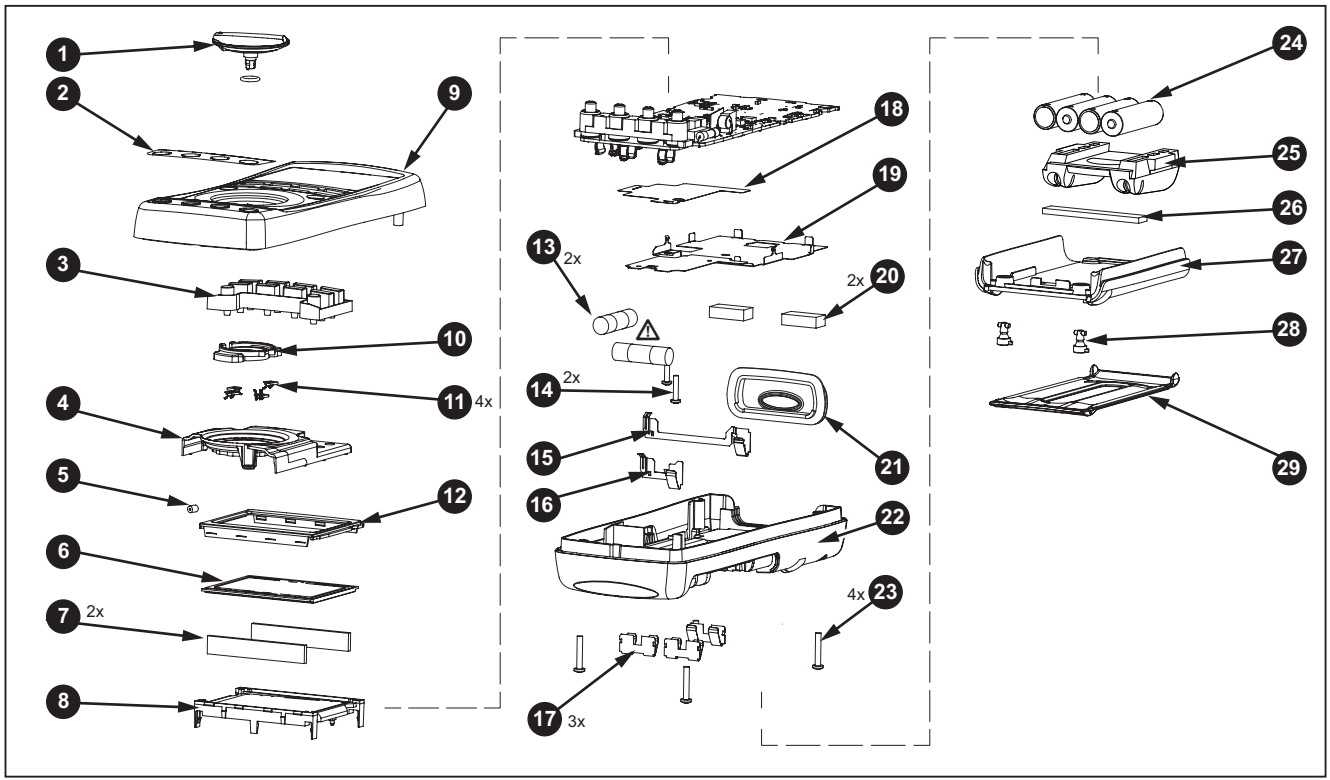
Undvik personskador och skador på instrumentet genom att bara använda säkringar av specificerad typ: 440 mA 1 000 V snabbutlösande, Fluke-artikelnr. 943121.

Obs!

Använd endast angivna reservdelar vid service på instrumentet.

Reservdelar och vissa tillbehör återges i figur 6 och förtecknas i tabell 13. Därutöver har Fluke många andra tillbehör för digitala multimetrar. Kontakta Flukes närmaste återförsäljare om du vill ha en katalog.

Kontakta oss på de telefonnummer och adresser som redovisas i avsnittet *Kontakta Fluke* för information om hur man beställer reservdelar och tillbehör.



anw038.eps

Figur 6. Reservdelar

Tabell 13. Reservdelar

Artikelnr.	Beskrivning	Fluke-art.nr. för 789	Fluke-art.nr. för 787B	Kvantitet
❶	Vredenhet med o-ring	658440	4772670	1
❷	Dekal, övre kåpa	1623923	4772201	1
❸	Knappsats	1622951		1
❹	Övre skydd	4772681		1
❺	Kontakt, övre skydd	674853		1
❻	LCD-display	1883431		1
❼	LCD-anslutningar, elastomer	1641965		2
❽	Bakgrundsbelysning/fäste	4756199		1
❾	Övre kåpa med linsskydd	1622855	4772197	1
❿	Kontakthus	1622913		1
⓫	RSOB-kontakt	1567683		4
⓬	Mask	1622881	4772655	1
⓭	⚠ Säkring, 440 A, 1 000 V, snabbutlösande	943121		2
⓮	PCB-skruv	832220		2
⓯	Batterikontakt, negativ	658382		1
⓰	Batterikontakt, positiv	666438		1
⓱	Batterikontakter, dubbla	666435		3

Tabell 13. Reservdelar (forts.)

Artikelnr.	Beskrivning	Fluke-art.nr. för 789	Fluke-art.nr. för 787B	Antal
⓲	Nedre isolator	4811256		1
⓳	Nedre skydd	1675171		1
⓴	Stötdämpare	878983		1
㉑	IR-lins	658697		1
㉒	Nedre kåpa	659042	4772662	1
㉓	Kåpskruvar	1558745		4
㉔	Alkaliskt AA-batteri, 1,5 V, 0–15 mA	376756		4
㉕	Tillbehörsmontage med probhållare	658424		1
㉖	Stötdämpare	674850		1
㉗	Batteri-/säkringslucka	1622870		1
㉘	Fästen, batteri-/säkringslucka	948609		2
㉙	Stativ	659026		1
-	Mätsladdar	variabel[1]		1 (sats med 2)
-	Krokodilklämmor	variabel[1]		1 (sats med 2)

[1] Se www.fluke.com för mer information om mätsladdar och krokodilklämmor som finns tillgängliga i ditt område.

Specifikationer

Alla specifikationer gäller från +18 °C till +28 °C såvida inget annat anges.

Alla specifikationer förutsätter en uppvärmningstid på 5 minuter.

Standardintervallet för specifikationen är 1 år.

Obs!

"Antal" avser antalet steg uppåt eller nedåt för den minst signifikanta siffran.

Mätning av likspänning

Område (volt likström)	Upplösning	Noggrannhet, ± (% av avläsning + antal)
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
Ingångsimpedans: 10 MΩ (nominellt), <100 pF *Undertryckning i normalt läge: >60 dB vid 50 eller 60 Hz* *Undertryckning i gemensamt läge: >120 dB vid likström, 50 eller 60 Hz* *Överspänningsskydd: 000 V*		

Mätning av millivolt likström

Område (mV likström)	Upplösning	Noggrannhet, ± (% av avläsning + antal)
400,0	0,1 mV	0,1 % + 2

Mätning av växelspänning

Område (växelström)	Upplösning	Noggrannhet, ± (% av avläsning + antal)		
		50 Hz till 60 Hz	45 Hz till 200 Hz	200 Hz till 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
1 000 V	1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4

Specifikationerna gäller från 5 till 100 % av amplitudområdet.
Växelströmsomvandling: sant effektivvärde (rms)
Maximal toppfaktor: 3 (mellan 50 och 60 Hz)
För icke-sinusvågformade vågformer läggs ±(2 % mätvärde + 2 % av hela skalan) till
Ingångsimpedans: 10 MΩ (nominell), <100 pF växelströmskopplad
Undertryckning i gemensamt läge: > 60 dB vid likström, 50 eller 60 Hz

Växelströmmätning

Mätområde 45 Hz till 2 kHz	Upplösning	Noggrannhet, ± (% av avläsning + antal)	Normal lastspänning
1,000 A (Obs)	0,001 A	1 % + 2	1,5 V/A
Obs! 440 mA kontinuerligt, 1 A i högst 30 sekunder			
Specifikationerna gäller från 5 till 100 % av amplitudområdet. *Växelströmsomvandling: sant effektivvärde (rms)* *Maximal toppfaktor: 3 (mellan 50 och 60 Hz)* *För icke-sinusvågformade vågformer läggs ± (2 % mätvärde + 2 % av hela skalan) till* *Överbelastningsskydd, snabbutlösande säkring, 440 mA, 1 000 V*			

Likströmmätning

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet, ±(% av avläsning + antal)	Normal lastspänning
30,000 mA	0,001 mA	0,05 % + 2	14 mV/mA
1,000 A (Obs)	0,001 A	0,2 % + 2	1,5 V/A
Obs! 440 mA kontinuerligt, 1 A i högst 30 sekunder			
Överbelastningsskydd: Snabbutlösande säkring på 440 mA, 1000 V			

Ohmmätning

Mätområde	Upplösning	Strömmätning	Noggrannhet, ±(% av avläsning + antal)
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
Överbelastningsskydd: 1000 V *Spänning över öppen krets: <3,9 V*			

Frekvensräknarens noggrannhet

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet, ±(% av avläsning + antal)
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
Angivelsen uppdateras 3 gånger/sekund vid > 10 Hz		

Frekvensräknarens känslighet

Inmatningsområde	Minimikänslighet (effektivvärdessinusvåg) 5 Hz till 5 kHz	
	Växelström	Likström (ungefärlig utlösningsnivå 5 % av hela skalan)
400 mV	150 mV (50 Hz till 5 kHz)	150 mV
4 V	1 V	1 V
40 V	4 V	4 V
400 V	40 V	40 V
1 000 V	400 V	400 V
**Användbar 0,5 Hz till 20 kHz med begränsad känslighet. Max 10^6 VHz*		

Diodtest och kontinuitetstest

Diodtestindikering.....Visar spänningsfallet över enheten, 2,0 V hel skala. Nominell testström 0,3 mA vid 0,6 V. Noggrannhet ±(2 % + 1 steg).

Kontinuitetstestindikering .....Kontinuerlig ljudsignal för testresistans < 100 Ω

Spänning över öppen krets .....2,9 V

Kortslutningsström Normalt.....310 µA

Överbelastningsskydd.....1 000 V rms

Spänning i Loop Power-läge .....24 V, kortslutningsskyddat

Genererad likström

Strömgenereringsläget

Område .....0 mA eller 4 mA till 20 mA, med överskridet område till 24 mA

Noggrannhet.....0,05 % av område

Användarspänning .....28 V med batterispänning >~4,5 V

Simuleringsläget

Område .....0 mA eller 4 mA till 20 mA, med överskridet område till 24 mA

Noggrannhet.....0,05 % av område

Slingspänning.....24 V nominellt, 48 V max., 15 V min.

Användarspänning .....21 V för matning på 24 V

Lastspänning.....<3 V

Allmänna specifikationer

Maximal spänning mellan uttag och jord ..... 1000 V

Säkringsskydd för mA-ingång ..... 0,44 A, 1 000 V, IR 10 kA

Effekt

- Batterityp ..... IEC LR6 (alkaliska AA-batterier)
- Kvantitet 4

Temperatur

- Drift ..... -20 °C till +55 °C
- Förvaring ..... -40 °C till +60 °C

Höjd över havet

- Användning ..... ≤2000 m
- Förvaring ..... ≤12 000 m

Frekvensöverbelastningsskydd ..... max. 10^6 V Hz

Temperaturkoefficient

- Mätningar ..... 0,05 x specificerad noggrannhet per °C för temperaturer på <18 °C eller >28 °C
- Källa ..... 0,1 x specificerad noggrannhet per °C för temperaturer på <18 °C eller >28 °C

Relativ luftfuktighet ..... 95 % upp till 30 °C, 75 % upp till 40 °C, 45 % upp till 50 °C och 35 % upp till 55 °C

Storlek ..... 10,0 cm X 20,3 cm X 5,0 cm (3,94 tum X 8,00 tum X 1,97 tum)

Vikt ..... 610 g (1,6 lb)

Säkerhet

- Allmänt ..... IEC 61010-1: Föroreningsgrad 2
- Mätning ..... IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V/CAT III 1 000 V

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).....Noggrannheten för alla ProcessMeter-funktioner finns inte angiven i RF-fält >3 V/m

Internationellt.....IEC 61326-1: Portabel, elektromagnetisk miljö IEC 61326-2-2

CISPR 11: Grupp 1, klass A

Grupp 1: Utrustningen genererar och/eller använder avsiktligen konduktivt kopplad radiofrekvent energi som behövs för utrustningens egen interna funktion.

Klass A: Utrustningen är lämplig för användning överallt utom i hushållsmiljö eller i miljöer som är direktanslutna till lågspänningsnätverk som förser bostadshus med ström. Det kan uppstå problem med att garantera elektromagnetisk kompatibilitet i andra miljöer på grund av ledande och utstrålade störningar.

Var försiktig: Den här produkten är inte avsedd för användning i bostadsområden och kanske inte skyddar radiomottagningen tillräckligt i sådana miljöer.

Strålning som överskrider de nivåer som krävs enligt CISPR 11 kan genereras när utrustningen ansluts till ett testobjekt.

Korea (KCC).....Utrustning i klass A (industriell utsändning och kommunikation)

Klass A: Den här produkten uppfyller kraven för industriell utrustning som alstrar elektromagnetiska vågor, och säljaren eller användaren ska vara uppmärksam på detta. Denna utrustning är avsedd för användning i företagsmiljö och inte för hemmabruk.

US (FCC).....47 CFR 15, del B. Den här produkten anses vara en undantagen enhet enligt paragraf 15.103.