

772/773

Milliamp Process Clamp Meter

Instruktionsblad

Inledning

De handhållna batteridrivna Fluke 772 och 773 Milliamp Processklämmätarna (mätaren) kan användas vid felsökning av sändare, ventiler samt in- och utgångar på PLC- och DCS-system. Till skillnad från konventionella klämmätare har denna mätare en klämma som är ansluten till huvuddelen via en förlängningskabel.

Funktioner

- Mätning i krets av 0-24 mA likström och upp till 99,9 mA likström genom att använda en klämma som är ansluten via en förlängningskabel.
- Generera och simulera 0-24 mA likström
- Generera 0-10 V likspänning (773)
- Slingmata 24 V likspänning
- Mäta 0-30 V likspänning (773)
- Skala mA-utgång (773)
- Samtidigt mäta mA via borttagbar klämma och generera mA (773)
- 250 Ω HART-motstånd för att generera mA
- Elektroniskt noll
- Procentområde (0-100 %)
- Hold
- Automatisk avstängning (batterisparfunktion)
- Bakgrundsbelysning i displayen
- Spotlightlampa för mätning

PN 3351049

February 2009 (Swedish)

© 2009 Fluke Corporation. All rights reserved.

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

Mätaren levereras med:

- Fyra alkaliska AA-batterier (installerade)
- Mjuk väska
- Mätsladdar TL75
- Borttagbar klämma AC 72
- TL 940 mätsladdar med minikrokar
- Instruktionsblad

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: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-738-5655
- Andra länder: +1-425-446-5500

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

Registrera din produkt genom att besöka <http://register.fluke.com>.

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

Säkerhetsinformation och symboler

En **Varning** påpekar riskabla förhållanden och åtgärder som kan leda till kroppsliga skador och dödsfall.

Texten vid **Viktigt** anger förhållanden och åtgärder som kan skada mätaren eller den utrustning som provas.

Läs först: Säkerhetsinformation

Säkerställ säker användning och service av mätaren genom att följa dessa anvisningar:

- **Läs Instruktionsbladet innan du använder den och följ alla säkerhetsanvisningar.**
- **Använd endast mätaren enligt anvisningarna i Instruktionsbladet, annars kan skyddsfunktionerna i mätaren sättas ur spel.**
- **Undersök om mätaren och kabeln har skador, före varje användningstillfälle. Se om det finns sprickor eller om delar av klämman eller kabeln saknas. Använd inte om klämman är skadad.**
- **Var försiktig när du arbetar med spänningar som överstiger 33 v växelström effektivvärde, 47 v växelström topp eller 70 v likström eftersom dessa spänningar utgör risk för stötar.**
- **Använd inte mätaren för mätning av växelström.**
- **Använd inte mätaren för mätning av växelspanning.**

- Undvik att arbeta ensam, så att du kan få hjälp i nödsituationer.
- Var ytterst försiktig vid arbete i närheten av frilagda ledare eller samlingskenor. Kontakt med ledare kan medföra elektriska stötar.
- Undvik felaktiga mätvärden, som kan medföra risk för elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batterierna så snart indikatorn för lågt batteri  visas.
- Följ lokala och nationella säkerhetskoder. Individuell skyddsutrustning måste användas för att förhindra elektriska stötar och skador p.g.a. bågexplosion när strömförande, farliga ledare friläggs.
- Se till att hålla fingrarna bakom känselbarriären vid mätning. Se figur 1.
- Använd ej mätaren på oisolerade ledare.
- Använd ej mätaren nära starka magnetiska fält.
- Avlägsna mätsladdarna innan du öppnar enheten.

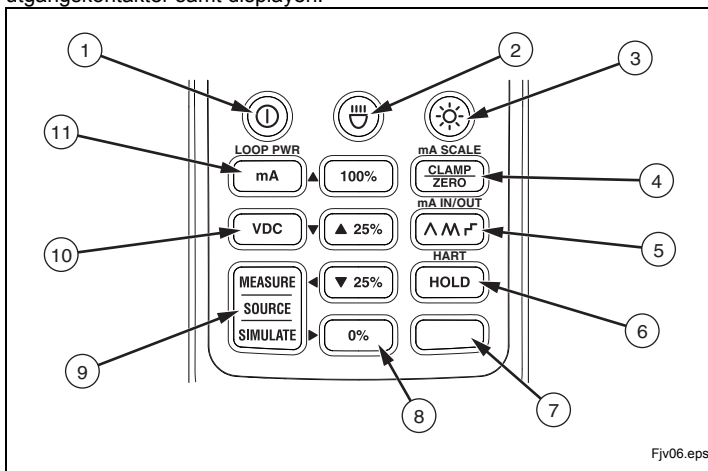
Tabell 1 innehåller förklaringar till de symboler som används på mätaren eller i detta instruktionsblad.

Tabell 1. Symboler

Symbol	Förklaring
	Används ej i närheten av, eller avlägsnas från FARLIGA STRÖMFÖRANDE ledare.
	Fara. Viktig information. Se användarhandboken.
	Risk för elektriska stötar.
	Utrustning som skyddas av dubbelisolering eller förstärkt isolering.
	Batteri
	Uppfyller relevanta krav från Europeiska unionen.
	Likström
	Jordning
	Avyttra inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor. Besök Flukes webbplats för information om återvinning.
	Uppfyller kraven i relevanta australiensiska normer.
	Uppfyller relevanta amerikanska och kanadensiska normer.

Bekanta dig med mätaren

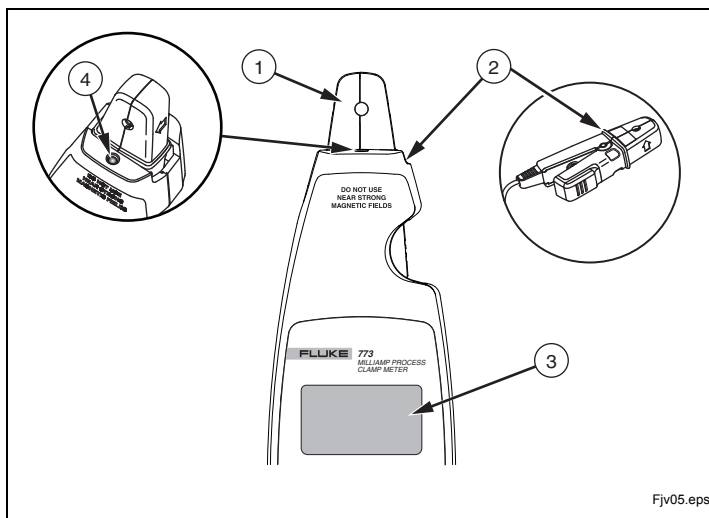
I bilderna 1-4 beskrivs mätarens funktioner, knappar, ingångs- och utgångskontakter samt displayen.



Fjv06.eps

Nummer	Beskrivning
①	Slår mätaren på och av
②	Knapp för spotlightlampa för mätning
③	Slår på och stänger av bakgrundsbelysningen av displayen
④	Växlar mätaren till läget klämmätning. Nollställer klämmans mätvärde när klämman används. Lägena för klämman innefattar klämmätning, skalad mA-utgång och mA in/ut. Tryck först på för att ändra till skalad mA (773).
⑤	Går igenom rampning av utgången och stegning med 25 %: (Λ) Långsam repetition 0 % - 100 % - 0 % rampning (M) Snabb repetition 0 % - 100 % - 0 % rampning (r) Repetition 0 % - 100 % - 0 % av rampning i steg om 25 % Tryck först på för att aktivera mA IN/UT (773).
⑥	Avläser och håller kvar den aktuella mätningen. Om du först trycker på så aktiveras 250 Ω HART-motståndet.
⑦	aktiverar funktioner som visas ovanför vissa knappar
⑧	0 %-100 %- ställer in spänning eller mA på utgången för utmatning. Tryck först på för att aktivera ▲, ▼, ◀ och ▶ för att justera utgångens utsignal. Håll nere eller för att ange området.
⑨	Knappen mäta, generera, simulera
⑩	Val av likspänning (773)
⑪	val av mA. Tryck först på för att aktivera funktionen slingmatning.

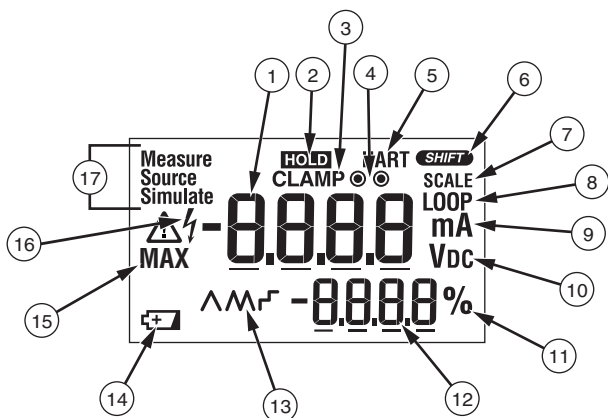
Figur 1. Knappar



Fjv05.eps

Nummer	Beskrivning
①	Borttagbar klämma
②	Dockning och avdockning av känslbarriär. Se "Säkerhetsinformation och symboler".
③	Display
④	Spotlightlampa för mätning

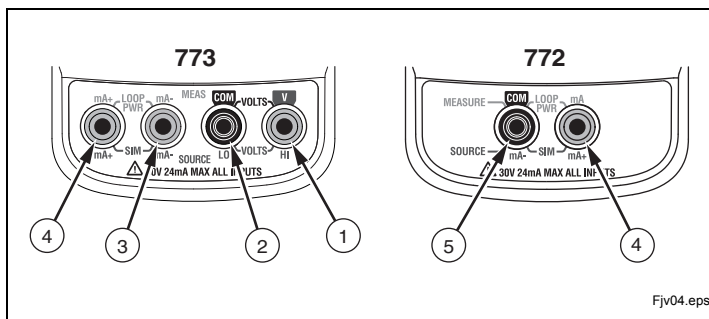
Figur 2. Milliamp Process Clamp Meter



Fjv07.eps

Nummer	Beskrivning
①	Värden på primär display
②	HOLD är aktiverad
③	Aktiv klämma
④	Indikering av mätsladdarnas kontakt. Mätsladdarna måste anslutas.
⑤	HART 250Ω-motståndet är aktiverat
⑥	Skiftknappen är aktiverad
⑦	Mätvärdet är skalat
⑧	Slingmatning är aktiv
⑨	Milliampere
⑩	Volt likström
⑪	Procent
⑫	Sekundär display
⑬	Rampning är aktiverad
⑭	Symbol för låg batteristyrka
⑮	Varning för maximal spänning
⑯	Hög spänning är närvarande
⑰	Mäta, generera eller simulera är aktiv

Figur 3. Display (773 visas)



Nummer	Beskrivning
①	Ingång för mätsladd vid mätning av spänning, används även vid utmatning av spänning (HÖG)
②	Ingång för gemensam mätsladd, används även även vid utmatning av spänning (LÅG)
③	Ingång för mätsladd med -mA, används även för att generera mA.
④	Ingång för mätsladd med +mA, används även för att generera mA.
⑤	Ingång för gemensam mätsladd. Ingång för mätsladd med -mA. Används även för att generera mA.

Figur 4. Ingångs- och utgångskontakter

Funktioner

Följande avsnitt innehåller ytterligare information om funktionerna i mätaren.

Procentområde

Funktionen procentområde för att generera och simulera visar området för 4 till 20 mA-slingor. Använd , , och för att justera den utmatade eller simulerade strömmen (772) eller likspänningen och likströmmen (773).

20 mA	100 %	8 mA	25 %
16 mA	75 %	4 mA	0 %
12 mA	50 %	0 mA	-25 %

Nolljustering

Innan du utför mätningar med klämman trycker du på för att nollställa displayen genom att ta bort offsetvärdet. Se till att klämkäftarna är stängda och att ingen ström går genom dem när du nollställer.

Bakgrundsbelysning

Tryck på för att slå på och av bakgrundsbelysningen. Bakgrundsbelysningen slås av automatiskt efter 2 minuter.

Användaralternativ

Flera användaralternativ kan aktiveras när mätaren slås på. Håll nere  när du slår på mätaren. Samtidigt som du håller nere  slår du på/av varje alternativ genom att trycka på följande knappar upprepade gånger:

-  växla på/av automatisk bakgrundsbelysning av. Displayen visar **bLit on** eller **oFF**.
-  växla på/av automatisk spotlightlampa av. Displayen visar **SLit on** eller **oFF**.
-  växla på/av automatisk avstängning. Displayen visar **PoFF on** eller **oFF**.

När du släpper alla knappar visas programvaruversionen och mätaren går till läget klämmätning.

Spotlightlampa för mätning

Spotlightlampan för mätning hjälper dig att snabbt hitta mA-signalledningar. Tryck på  för att aktivera den. Lampan stängs av automatiskt efter 2 minuter för att spara på batteriet.

Display HOLD

Varning

Undvik elektriska stötar genom att vara uppmärksam på mätningen som utförs när du använder Display HOLD. När Display HOLD är aktiverad kommer inte displayen att ändras när andra strömmar appliceras.

Tryck på  för att aktivera läget Display HOLD. Displayen visar **HOLD** och fryser. Tryck åter på  för att avsluta och återgå till normal användning. Om du befinner dig i läget autorampning stoppas  rampningen.

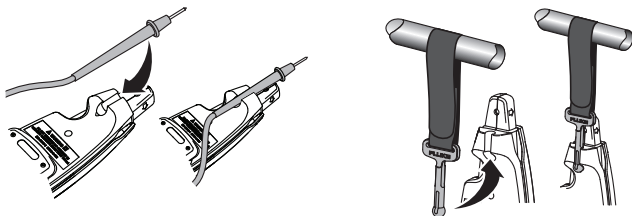
Automatisk rampning av utsignalen

Automatisk rampning kan kontinuerligt skicka ut en varierande utsignal från strömkällan till en enhet samtidigt som du har händerna fria att mäta svaret. När du trycker på  producerar mätaren en upprepad rampning på 0 % - 100 % - 0 % där du kan välja mellan tre olika vågformer:

-  0 % - 100 % - 0 % 40 sekunders jämn rampning
 -  0 % - 100 % - 0 % 30 sekunders jämn rampning
 -  0 % - 100 % - 0 % 25 % rampning i steg, 10 sekunder i varje steg.
- Tryck på valfri knapp för att gå ur rampningen.

Hållare

Mätaren är utrustad med en hållare som antingen kan hålla en mätprob eller användas för att fästa Fluke ToolPak. Se figur 5.



Fjv08.eps

Figur 5. Hållare

Utföra mätningar

⚠ ⚠ Varning

Undvik elektriska stötar genom att aldrig använda klämman på oisolerade ledare.

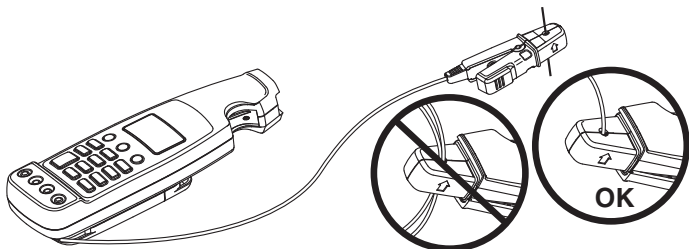
Mätningar kan utföras med klämman i dockat läge, med klämman ansluten via en 1 m kabel eller med mätsladdar. För noggranna mätningar:

- Nollställ alltid mätaren innan du utför mätningar med klämman.
- För att minska magnetismens påverkan nollställer du mätaren nära mätstället och i ett läge och med en riktning på käften som så nära som möjligt överensstämmer med den som du kommer att använda vid mätningen.
- Se till att klämman är fri från föroreningar.

Att använda klämman för mätningar:

1. Tryck på **CLAMP ZERO** för att gå till läget klämmätning och för att nollställa mätaren. Lägna för klämman innefattar klämmätning, skalad mA-utgång och mA in/ut. Vid behov trycker du på **□** för att ändra till skalad mA.
2. Kläm fast käftarna runt ledaren som ska testas. Mätaren visar den uppmätta ledarströmstyrkan. Se figur 6.
 - En positiv mätning anger att ström går i riktningen för pilen på klämman.
 - En negativ mätning anger att ström går i motsatt riktning för pilen på klämman.
 - Kläm inte mer än en ledning.

Det mindre, sekundära displayen visar avläsningen i mA som procent av området.

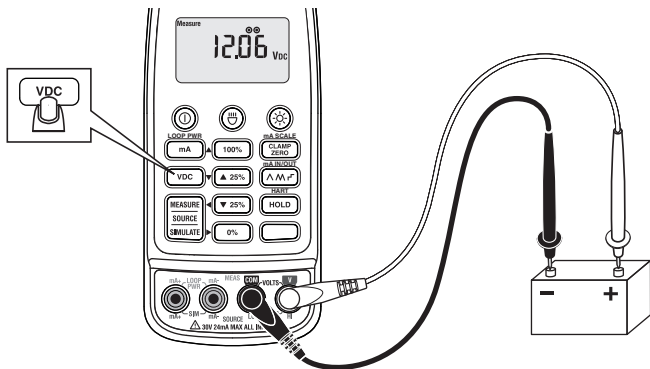


fjv03.eps

Figur 6. Utföra mätningar med klämman

Att använda mätsladdar för mätningar:

1. Sätt i mätsladdarna i rätt ingångskontakter. Se figur 7.
2. Tryck på rätt knapp för mätningen.
3. Anbringa mätsladdarna.
4. Läs av mätvärdet på den primära displayen. I mA-läge visar den sekundära displayen mätvärdet som procent av området.



fjv09.eps

Figur 7. Utföra mätningar med mätsladdarna

Funktioner för ström- och spänningsutgång

Båda mätarna kan ge en fast, stegvis ökande eller rampad utström för testning av 0-23 mA strömslingor Dessutom kan 773-mätaren ge en utspänning på upp till 10 V. Tryck på  för att nå dessa funktioner.

- Välj genereringsläget att tillföra ström eller spänning.
- Välj simuleringsläget för att reglera ström i en externt matad strömslinga.
- Välj slingmatningsläget för att mata en extern enhet och mäta slingströmmen i mA.

Generera mA-ström

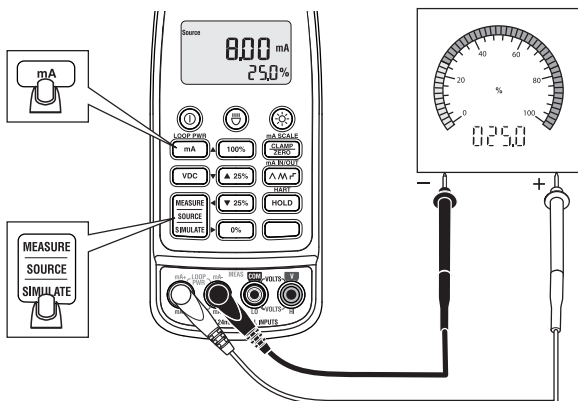
Använd mA-genereringsläget när du behöver tillföra ström i en passiv krets så som en strömslinga utan slingmatning. Genereringsläget tömmer batterierna fortare än simuleringsläget.

Att välja genereringsläge för 772-mätaren, se figur 4:

1. Sätt i mätsladdarna i kontakterna -mA och +mA
2. Tryck på .
3. Tryck på  tills **Source** visas i displayen.

Att välja genereringsläge för 773-mätaren, se figur 8:

1. Sätt i mätsladdarna i önskade ingångskontakter.
2. Tryck på **mA**.
3. Tryck på **MEASURE SOURCE SIMULATE** tills **Source** visas i displayen.



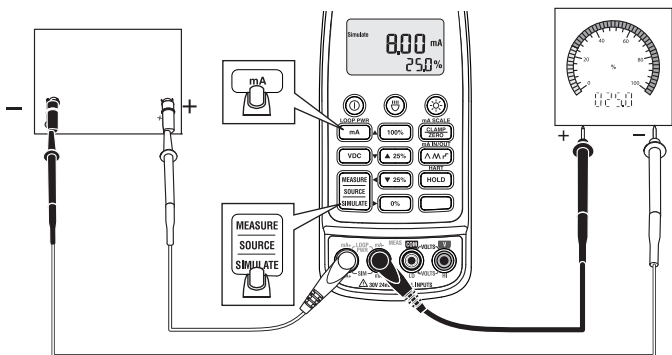
Fjv10.eps

Figur 8. Generera mA

Simulera mA

I simuleringsläget kommer mätaren att simulera en sändare för strömslinga. Att välja simuleringsläge, se figur 9:

1. Sätt i mätsladdarna i kontakterna mA+ och mA-.
2. Tryck på **mA**.
3. Tryck på **MEASURE SOURCE SIMULATE** tills **Simulate** visas i displayen.



Fjv11.eps

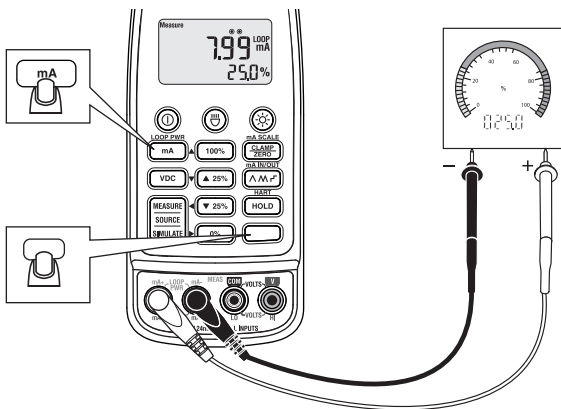
Figur 9. Simulera mA

Slingmatning

I slingmatningsläget matar mätaren en sändare och mäter samtidigt mA-signalen. Att välja slingmatningsläge, se figur 10:

1. Sätt i mätsladdarna i **LOOP PWR**-kontakterna. Se figur 10.
2. Tryck på .
3. Tryck på .

Mätaren är nu i slingmatningsläge.



Fjv13.eps

Figur 10. Använda slingmatningsläget

Underhåll

⚠ ⚠ Varning

Undvik risk för elektriska stötar eller personskador genom att alltid låta kvalificerad personal utföra alla reparationer och service som inte täcks i denna handbok.

Rengöring av mätaren

⚠ ⚠ Varning

Undvik elektriska stötar genom att avlägsna alla ingående signaler före rengöring.

⚠ Försiktighet

Undvik skador på mätaren genom att inte använda aromatiska kolväten eller klorerade lösningsmedel för rengöring. Dessa lösningsmedel kommer att reagera med den plast som används i mätaren.

Rengör instrumentkåpan med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel.

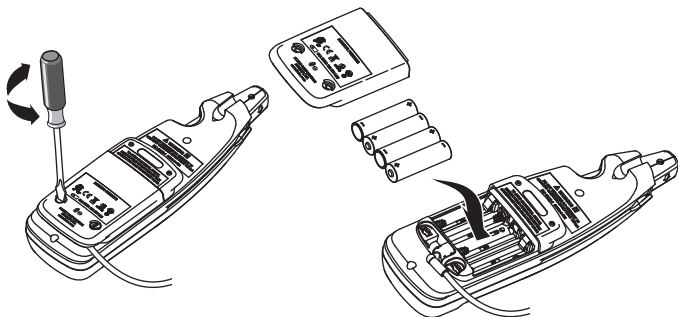
Byte av batteri

⚠ ⚠ Varning

Undvik falska mätvärden, som kan leda till möjliga elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batterierna så snart ikonen för låg batteriladdning () visas.

Byta ut batterierna (se Figur 10):

1. Stäng av mätaren.
2. Använd en platt skruvmejsel för att lossa skruven till batteriluckan och ta bort luckan från undersidan av kåpan.
3. Ta bort batterierna.
4. Ersätt batterierna med fyra nya AA-batterier.
5. Sätt tillbaka luckan till batteriutrymmet och skruva fast skruven.



Figur 11. Byta batterierna

Specifikationer

Elektriska specifikationer

Mätning av ström

Med käft

Mätområden	0-20,99 mA; 21-100 mA
Upplösning	0,01 mA; 0,1 mA
Noggrannhet	0,2 % + 5 antal; 1 % + 5 antal

I krets

Mätområde	0-24 mA
Upplösning	0,01 mA
Noggrannhet	0,2 % + 2 antal

Strömgenerering

Mätområde	0-24 mA
Upplösning	0,01 mA
Noggrannhet	0,2 % + 2 antal
mA-drivning	24 mA in till 1000 Ω

Strömsimulering

Mätområde	0-24 mA
Upplösning	0,01 mA
Noggrannhet	0,2 % + 2 antal
Maximal spänning	50 V

Likspänningsmätning (773)

Mätområde	0-30 V
Upplösning	0,01 V
Noggrannhet	0,2 % + 2 antal

Likspänningsgenerering (773)

Mätområde	0-10 V
Upplösning	0,01 V
Noggrannhet	0,2 % + 2 antal
mA-drivning	max. 2 mA alla förhållanden

mA IN/UT (773)

Genereringsområde	0-24 mA
Genereringsupplösning	0,01 mA
Genereringsnoggrannhet	0,2 % + 2 antal
Mätområde	0-24 mA
Mätupplösning	0,01 mA
Mätnoggrannhet	1 % FS

Skalad mA-utström till mA-inström från käke (773)

Mätområde	0-24 mA
Upplösning	0,01 mA
Noggrannhet	1 % FS

Svarshastighet

2 gånger per sekund

DC-slingspänning

24 V

Påverkan av jordens magnetfält

<0,20 mA

Batterier

4 1,5 V, alkaliska, IEC LR6

Arbetstimmar

12 timmar på 12 mA genererad in i 500 Ω

Mekanisk specifikation

Storlek (h X b X l)

43,7 mm x 70 mm x 246,2 mm

Vikt

410 g

Miljöspecifikationer

Driftstemperatur	-10 ~50 °C
Förvaringstemperatur	-25 ~60 °C
Luftfuktighet vid drift.....	<90 % RH vid <30 °C ; <75 % RH vid 30 ~50 °C
Höjd över havet vid drift	0 ~ 2 000 m
IP-klass.....	IP 40
Vibrationskrav	Slumpmässigt 2 g, 5 till 500 Hz
Fallprovskrav.....	1 meters fallprov (förutom käken)
EMI, RFI, EMC	Möter alla tillämpliga krav i EN61326-1 Observera: För mätning av ström med käke, lägg till 1 mA till specifikationen för EMC- fältstyrka av 1 V/m upp till 3 V/m.
Temperaturkoefficienter	0,1/(°C X angiven noggrannhet för Temperatur <18 °C eller > 28 °C)

Standarder och specifikationer för godkännande

Alla produkter är certifierade för följande:

EN / IEC 61010-1, EN / IEC 61010-2-032

Godkännanden   

Övriga specifikationer

Strömkrav	Fyra AA-batterier, alkaliska, IEC LR6
Automatisk avstängning (ström).....	Efter 15 minuter ±1 minut
Automatisk avstängning (bakgrundsbelysning).....	Efter 2 minuter ±10 sekunder
Automatisk avstängning (spotlightlampa för mätning).....	Efter 2 minuter ±10 sekunder

Utbytbara delar

Tabell 2 innehåller alla delar som användaren kan byta ut.

Tabell 2. Utbytbara delar

Artikel- eller modell-nummer	Beskrivning	Antal
376756	AA-batterier, 1,5 V	4
3369914	Absorberare	1
3350978	Batterilucka	1
948609	Fäste	2
3351060	Mjuk väska	1
3351049	Instruktionsblad	1
3362376	Serviceinformation	1
1616705	TL940 minikrok med mätsladd	1 sats
855742	TL75 mätsladdar	1 sats
1670095	AC72 avtagbar klämma	2
3031302	Kardborreband	1
669967	TPAK, rem 17 tum	1
337574	Hängare	1
Utbytesklämma och kablage finns, men de kräver omkalibrering. 772/773 Service Information Sheet innehåller artikelnummer och procedurer.		

BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Denna Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i 3 år (ett år för kabel och klämma) från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar och engångsbatterier, och inte heller skador som uppkommer som en följd av olyckshändelser, försummelse, felaktig användning eller onormala förhållanden eller onormal hantering.

Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Fluks vägnar. Du erhåller service under garantiperioden genom att skicka in den defekta produkten till närmaste auktoriserade servicecenter för Fluke, 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 KAN INTE GÖRAS ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR OAVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.

Eftersom det på vissa platser inte är tillåtet att exkludera eller begränsa en underförstådd garanti, vilket innebär att denna ansvarsbegränsning kanske inte gäller dig.

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

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