

# KAMIC

## BRUKSANVISNING TÅNGAMPEREMETER

Modell Kaise 42.7718  
E4204573



***marelco***

## **Innehållsförteckning:**

### **1. Inledning**

- a. Allmänt
- b. Speciella egenskaper
- c. Uppackning och översyn

### **2. Specifikationer**

- a. Allmänna specifikationer.
- b. Mätområdesspecifikationer.
- c. Beskrivning av funktionsreglage.
- d. Display.

### **3. Säkerhetsföreskrifter**

- a. Varningstext.
- b. Försiktighetsåtgärder.

### **4. Mätinstruktioner**

- a. Förberedelser.
- b. Mätning av lik- och växelström.
- c. Mätning av lik- och växelspanning.
- d. Mätning av kapacitans
- e. Mätning av Resistansmätning och Genomgångstest
- f. DH - Mätvärdesminne.
- g. MAX/MIN mätning.
- h. PH - Toppvärdesmätning.
- i. DIFF - Differens mätning.

### **5. Underhåll**

- a. Felsökning.
- b. Batteribyte.
- c. Kalibrering.
- d. Reparationer.
- e. Garanti.

# 1. INLEDNING

## a. Allmänt

42.7718 är en kompakt, smidig och lättanvänd digital tångamperemeter som mäter 1000A AC/DC och True RMS med 4 siffrors LCD display. Den är godkänd enligt direktiven för radiostörningar (EMC) EN 61010-1 och lågvoltsgenitiverna för hög personsäkerhet (LVD). Den är klassad som ett Kat III 600 V instrument. Modellen är tillförlitlig och ytterst användbar för elektriker, servicetekniker och ingenjörer. Instrumentet är lämpligt vid mätning och test i elektriska installationer.

## b. Speciella egenskaper

1. True RMS mätande tångamperemeter för mätning av 1000A AC/DC strömmar
2. TrueRMS 600V AC/DC spänning
3. Kapacitans, summer, diodtest och resistans
4. Mätvärdesminne (Data Hold) PEAK, DIFF samt MIN/MAX mätningar
5. Toppvärdesminne (Peak Hold)
6. Kontinuitetstest (summer)
7. Differensmätning (DIFF)
8. Automatisk avstängning
9. Smuts- och vattenavvisande hölje som skyddar elektroniken mot skada.
10. Hög säkerhet. Testad enligt EN 61010-1 KAT III 600V

## c. Uppackning och översyn.

När instrumentet packas upp bör det kontrolleras att inte några synliga skador finns från t.ex. stötar eller fukt. Om instrumentet på något sätt är skadat eller om det saknas något enligt nedanstående förteckning skall du kontakta din återförsäljare för åtgärd. Följande skall finnas med i förpackningen:

- Digital tångamperemeter Kaise SK-7718
- Testkablar 1 par
- 1 st 9 V batteri 6F22.
- Mjuk väska.
- Svensk bruksanvisning.

## 2. SPECIFIKATIONER

### a. Allmänna specifikationer

Mätprincip:	True RMS.
Områdesval:	Automatiskt
Mätfrekvens:	3 ggr/sek
Display:	4000 siffror, max avläsning 9999 LCD 12mm höga
Arbetstemperatur:	0°C till +40°C
	Mätområdesspecifikationerna (punkt 2b) gäller i intervallet 23°C ±5°C. Mellan 0°C och 18°C samt 28°C och 40°C gäller; mätvärdet x 0,1/°C
Batteri:	1 st 9 V 6F22 Batteri.
Strömförbrukning:	Ca 50mA (25 tim kontinuerlig mätning)
Automatisk avstängning	Efter 10 min.
Tångöppning:	Max 35 mm
Mått:	LxBxH: 193 x 60 x 34,5 mm vikt. 300g inkl. batteri.

### b. Mätområdesspecifikationer

Gäller vid omgivningstemperatur 23 °C ±5 °C och luftfuktighet <80% RH

#### Likström: (Tre RMS)

Område (=A)	Upplösning	Noggrannhet	Max inström	Överlastskydd
400.0 A	0,1 A	±1,5%±3 siffror	400 A AC	1500 A DC i 1min.
601-1000 A	1 A	±3,0%±3 siffror	600 A AC	1500 A DC i 1min.

#### Växelström: (True RMS)

Område (~ A)	Upplösning	Noggrannhet	Max inström	Överlastskydd
400.0 A	0,1 A	±1,5%±5 siffror	400 A AC	400A rms
1000A	1 A	±1,5%±5 siffror	1000 A AC	1000A rms
(401-1000)		±3,0%±5 siffror		

Crestfactor 400A <3 1000A <1,5

#### Frekvens (Hz)

Område	Upplösning	Noggrannhet	Ingångskänslighet
1,000-4,999Hz	1m	±0,2%+2 siffror	5A rms
5,00-49,99Hz	10m		
50,0-499,9Hz	100m		
0,500-1,000kHz	1Hz		

#### MAX Inström 1000A

#### Toppstöm AC/DC (PH-Peak Hold):

Område (A,V)	Upplösning	Noggrannhet	Max iput	Överlastskydd
1000 A	1 A	±5,0%+5 siffror	1500A	1500 A i 1min

Mindre än 50A visas inte

**Likspänning:**

Område (=V)	Upplösning	Noggrannhet	Ingångsresistans	Max insp.
400,0 mV	0,1mV	±1,0%+3 siffror	>100MΩ	600Vrms
4,000 V	1mV		11MΩ	
40,00 V	10mV		10MΩ	
400.0 V	100mV			
600 V	1 V			

**Växelspänning: (True RMS)**

Område (~V)	Upplösning	Noggrannhet	Ingångsresistans	Max insp
4,000 V	1 mV	±1,0%+5 siffror	11MΩ	600Vrms
40,00 V	10 mV		10MΩ	
400.0 V	100 mV			
600 V	1 V			

Crestfactor 400V &lt;3 600V &lt;2

**Frekvens (Hz)**

Område	Upplösning	Noggrannhet	Ingångskänslighet
1,000-4,999Hz	1 m	±0,2%+3 siffror	5V rms
5,00-49,99Hz	10 m		
50,0-499,9Hz	100 m		
0,500-1,000kHz	1 Hz		
5kHz-49,99kHz	10 Hz		

**MAX inspänning 300V rms****Resistans (Ω)**

Område (/< ) )	Upplösning	Noggrannhet	Öppen krets	Mätström
400.0 Ω	0,1 Ω	±1,5%+5 siffror	≤ 1 V	≤ 3mA
4.000 kΩ	1 Ω	±1,0%+3 siffror		≤ 40μA
40,00 kΩ	10 Ω			≤ 4μA
400,0 kΩ	100 Ω			≤ 0,4μA
4,000 MΩ	1k Ω	±4,0%+5 siffror		≤ 40nA
40,00 MΩ	10kΩ	±6,0%+5 siffror		

Max inspänning: 350 V i 1minut.

**Kapacitans**

Område	Upplösning	Noggrannhet	Öppen krets	Överlastskydd
50,00nF	10p	±5%+10 siffror	≤ 1,7V	300V i 1min
500,0nF	100p			
5,000mF	1n			
50,00mF	10n			
100,0mF	100n			

Max inspänning: 350 V i 1 minut.

**Duty Cycle**

Område	Upplösn.	Noggrannhet	Ingång-skänslighet	Max insp.
10%-90%	0,1 %	V±2,0%+2 siffror	3V	300V Rms

Frekvensområde 1Hz - 1kHz

### Genomgångstest: (< ) ) )

Område ( $\Omega$ / $<$ ) ) )	Upplösn.	Summer	Öppen krets	Mätström
400.0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	ca 50 $\Omega$	$\leq 0,44V$	$\leq 0,4mA$

Summer ljuder vid resistanser under

### Diodtest:

Område	Upplösning	Summer	Noggrannhet	Öppen krets	Överlastskydd
0-1,5V $\Omega$	1 mV	ca 50 $\Omega$	$V \pm 5,0\% + 5$ siffror	$\leq 1.7V$	300V rms 1 min

### c. Funktionsreglage.

1. Mät huvud med induceringspole.
2. Gränsmarkeringar för handgrepp
3. Knapp för tångöppning
4. Funktionsomkopplare, används för att välja mätområde.
5. DIFF: differensmätning
6. DH: Mätvärdesminne. Ett tryck låser displayvärdet tryck igen för att avsluta.
7. MAX/MIN: Max- och minvärden låses och visas. Tryck en gång, MAX/MIN visas i display, tryck igen för att se MAX-värdet tryck en tredje gång för att se MIN-värdet.
8. PH: Toppvärdesminne Tryck i ca 3 sekunder för att aktivera funktionen. Tappar på upp till 1000A och 600V AC/DC kan mätas.



### d. Display

- BAT** Varning för låg batterispänning
- AUTO** Automatiskt områdesval är aktivt.
- ~** Symbol för växelström och växelspanning
- =** Symbol för likström och likspanning
- Symbol för negativ polaritet
- APO** Automatisk avstängning är aktiv
- DH** Låst mätvärde.
- MAX MIN** Max och min mätning pågår .
- MAX** Maxvärdet visas.
- MIN** Minvärdet visas.
- PH** Toppvärdet visas och låses.
- DIFF** Referensvärde ställs in.
- LPF**
- V** Enhet för spänning.
- A** Enhet för ström.
- $\Omega$  k $\Omega$**  Enheter för resistans.

### 3. SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

God kännedom om elektrisk mätning krävs, eftersom elektriska mätningar ibland innebär stora risker. Följande försiktighetsmått och mätförfarande rekommenderas för att undvika personskador och skador på instrumentet och utrustning.

Felaktig användning eller oförsiktighet kan inte elimineras genom tryckta föreskrifter och det slutliga ansvaret vilar därför alltid på användaren.

#### a. Varningstext

1. Kontrollera att hölje och mätsladdar inte är skadade.
2. Försök aldrig att mäta strömmar och spänningar som ligger utanför instrumentets högsta mätområde.
3. Ta reda på vilka delar i utrustningen eller mätkretsen som ligger i högspänning. Om något är fel på utrustningen eller mätkretsen, kan högspänning ha läckt över till oväntade ställen varigenom olyckor med elektriska stötar kan uppstå.
4. Stå på säkert avstånd från spänningsmatning eller mätkrets när mätningar genomföres så att ingen kroppsdel kan utsättas för höga strömmar och spänningar.
5. Håll instrumentet borta från starka storkällor vilka ibland kan ge upphov till slumpmässiga avläsningar eller mätfel.
6. Kontrollera att funktionsomkopplaren är inställd på rätt funktion.
7. Lossa alltid mät huvudet innan funktionsomkopplaren ändras eller batteri byte görs.

#### b. Försiktighetsåtgärder

1. Tvätta aldrig instrumentet eller väskan med något tvättmedel eller bensin etc. Vid behov skall silikonolja eller antistatisk vätska användas.
2. Undvik att utsätta instrumentet för stötar, vibrationer, extrem värme/kyla eller starka elektriska fält.
3. Ta ur batterierna om instrumentet inte skall användas under en längre tid

### 4. MÄTINSTRUKTIONER

#### a. Förberedelser

1. Läs instruktionerna noga och gör dig bekant med instrumentets olika specifikationer och funktioner. Särskilt noga bör du vara med att läsa kapitel 3 (säkerhetsföreskrifter).
2. Öppna instrumentets bakstycke och installera de medföljande batterierna. Byt batterierna när symbolen "BAT" visar sig i displayen. (Se vidare kap 5b)
3. Slå på instrumentet genom att vrida funktionsomkopplaren från OFF till det mätområde du skall använda.

#### b. Mätning av Växel- och likström ( $\sim A$ , $=A$ )

**VARNING!** Se till så att testsladdarna är borttagna ur instrumentet vid strömmätning. För att undvika elektriska stötar och skador på person och/eller instrument, mät inte strömmar överstigande 1000A. Märkspänningen får inte överstiga 600V AC/DC.

1. Ställ funktionsomkopplaren på mätområde  $\sim A$  alt.  $=A$ .
2. Öppna mät huvudet och för in ledaren som skall mätas. Var noga med att klämmorna sluter ordentligt.
3. Avläs strömmen i teckenfönstret.

Övriga funktioner som är tillgängliga, se punkt e, f, g och h.

### c. Mätning av Växel och likspänning. ( $\sim V$ , $=V$ )

**WARNING!** Mät inte spänningar överstigande instrumentets maximala mätområde, 600 V AC/DC.

1. Ställ funktionsomkopplaren på  $\sim V$  alt.  $=V$
  2. Anslut svart testsladd i uttaget COM och röd testsladd i uttaget V på instrumentet.
  3. Anslut testproberna parallellt över mätkretsen.
  4. Avläs spänningen i teckenfönstret.
  5. Vid likspänningsmätning visas ett minus vid negativ polaritet.
- Övriga funktioner som är tillgängliga, se punkt e, f, g och h.

### d. Mätning av Kapacitans (F)

**WARNING!** Mät inte spänningar överstigande instrumentets maximala mätområde, 600 V AC/DC.

1. Ställ funktionsomkopplaren på (-II-)
2. Anslut svart testsladd i uttaget COM och röd testsladd i uttaget V på instrumentet.
3. Anslut testproberna parallellt över kondensatorn.
4. Avläs kapacitansen i teckenfönstret.

Med denna funktion kan du avgöra om kondensatorer är OK och vilka värden de har.

Övriga funktioner som är tillgängliga, se punkt e, f, g och h.

### e. Mätning av Resistans och Genomgångstest. ( $\Omega / <$ ) ) )

**WARNING!** Mät aldrig spänning när funktionsomkopplaren står i läge  $\Omega / <$ ) ) ). Om mätning skall utföras i en krets skall spänningen slås av och alla kondensatorer laddas ur innan mätning utförs.

#### Resistansmätning

1. Ställ funktionsomkopplaren på  $\Omega / <$ ) )
  2. Anslut svart testsladd i uttaget COM och röd testsladd i uttaget  $\Omega / <$ ) ) ) på instrumentet.
  3. Anslut testproberna parallellt över mätkretsen.
  4. Avläs resistansen i teckenfönstret
- Övriga funktioner som är tillgängliga, se punkt e, f och h.

#### Genomgångstest

1. Ställ funktionsomkopplaren på  $\Omega / <$ ) ) , OL blinkar i displayen.
  2. Anslut svart testsladd i uttaget COM och röd testsladd i uttaget  $V / <$ ) ) ) på instrumentet.
  3. Anslut testproberna parallellt över mätkretsen.
  4. Avläs resistansen i teckenfönstret
  5. Om resistansen är lägre än  $50 \Omega$  ljuder summern.
- Denna funktion har man användning av när man skall testa reläanslutningar eller förbindelse i kablar.

#### **f. Mätvärdesminne (DH-Data Hold)**

1. Utför mätningar enligt punkt 4b, 4c eller 4d-A
2. Tryck in knappen DH. I display visas DH och det aktuella värdet låser i displayen.
3. Tryck på DH igen för att avbryta funktionen.

Denna funktion är bra att ha om man mäter i trånga utrymmen eller i dålig belysning där det är svårt att se displayen direkt.

#### **g. MAX/MIN mätning**

1. Tryck in knappen MAX/MIN, MAX MIN visas i display. I detta läge mäter instrumentet hela tiden.
2. Utför mätningar enligt punkt 4b, 4c eller 4dA
3. Tryck på MAX/MIN igen, MAX visas i display och största uppmätta värde, inom 50/60 Hz området, kan avläsas. Tryck en gång till och MIN visas i displayen och minsta uppmätta värdet kan avläsas. Tryck igen för att återgå till MAX MIN läget. För att avsluta, tryck tre sekunder på MAX/MIN-knappen.

Obs! Automatisk avstängning fungerar inte när MAX/MIN mätning är på.

Glöm inte att stänga av denna funktion efter avslutad mätning.

#### **h. Toppvärdesmätning: PH-Peak Hold.**

**WARNING!** För att undvika elektriska stötar och skador på person och/eller instrument, mät inte strömmar och spänningar överstigande instrumentets maximala mätområde. Märkspänningen får inte överstiga 600 V AC. Märkströmmen får inte överstiga 1000A

1. Tryck in knappen PH i tre sekunder. PH visas i displayen.
2. Utför mätningar enligt punkt 4b eller 4c.
3. Läs av värdet.

Så länge PH visas i displayen så mäter instrumentet och nya värden uppdateras.

Instrumentet kan mäta ström- och spänningstoppar upp till 1500 A AC/DC och 600 V AC/DC

Denna funktion är mycket användbar om man vill söka störningar i form av t.ex. transienter på spänningskällan.

#### **i. Mätningar med differensvärde**

Genom att mäta ett värde och trycka på DIFF, blir det uppmätta värdet en nollreferens. Instrumentet nollställs med detta värde i minne. Alla fortsatta mätvärden är plus eller minus det lagrade värdet.

Obs ! När DIFF är aktiv, fungerar även MAX/MIN och DH funktionerna. DIFF fungerar inte när DH är på.

Obs ! Maximal inspänning och inström ändras inte oavsett vad som visas i display.

Överskrid inte uppgivna maxvärden för instrumentet

## 5. UNDERHÅLL

### a. Felsökning

Om instrumentet inte fungerar normalt bör följande kontrolleras innan reparation:

- Batteriernas polaritet och kontaktyta.
- Batterispänningen.
- Att funktionsomkopplaren är inställda på rätt område.
- Att mätvärdet inte överstiger det maximala mätvärdet för instrumentet.
- Att instrumentet inte är skadat eller fuktigt och att testsladdarna är hela och har bra kontakt.

### b. Batteribyte

**WARNING!** Undvik risk för elektriska stötar. Avsluta mätningar och koppla ur testsladdarna innan bakstycket tas bort.

1. När displayen visar "BAT" är det dags att byta batteri.
2. Lossa de fyra skruvarna på instrumentets baksida och lyft av bakstycket.
3. Ersätt gamla batterier med ett 9 V 6F22 batterier.
4. Sätt tillbaka bakstycket och skruva åt skruvarna.

Anm.: Om instrumentet inte skall användas under en längre tid, bör batterierna tas ur och lagras separat.

### c. Kalibrering

För att specifikationen som beskrivs under punkt 2b, skall kunna upprätthållas, rekommenderas att instrumentet kalibreras en gång årligen och/eller efter eventuell reparation. Kalibrering kan tillhandahållas via Kamac och debiteras enligt prestation.

### d. Reparationer

Reparationservice inom eller utom garanti, kan erhållas hos Kamac **via återförsäljaren**. Garantireparationer utförs utan debitering, medan reparationer utanför garantin debiteras efter prestation. Packa in instrumentet ordentligt i originalförpackningen och bifoga namn och adress och telefonnummer samt en beskrivning över problem och önskad service. Lämna eller skicka instrumentet till försäljningsstället.

### e. Garanti

Denna tångamperemeter 42.7718 garanteras i sin helhet mot varje defekt i material eller arbete vid normal användning och service inom en period av ett år efter inköpsdatum. Denna garanti lämnas av Kamac endast till den ursprungliga köparen på villkor att fakturakopia skickas med när produkten returneras till återförsäljaren. Denna garanti gäller inte något instrument eller annan utrustning som reparerats eller ändrats av annan än Kamac serviceverkstad. Ej heller om den utsatts för felaktig användning, slarv eller olyckshändelse, felaktig inkoppling av tredje person, installation eller användning som ej överensstämmer med de instruktioner som lämnats av tillverkaren.

