

# Bruksanvisning

## Tångmultimeter

### MX350 och MX355



**CA Mätssystem AB** • Box 4501 • 183 04 TÄBY  
Telefon +46 8-50 52 68 00 • Fax +46 8-50 52 68 10  
[info@camatsystem.com](mailto:info@camatsystem.com), [www.camatsystem.com](http://www.camatsystem.com)

## INNEHÅLL

<b>1.</b>	<b>Presentation</b>
1.1	Säkerhet och försiktighetsåtgärder
1.1.1	Innan användning
1.1.2	Handhavande
1.1.3	Symboler
1.1.4	Instruktioner
1.1.5	Rengöring
1.2	Garanti
1.3	Underhåll
1.4	Uppackning-Nerpackning
<b>2.</b>	<b>Beskrivning</b>
2.1	Fram och baksida
2.2	Display
<b>3.</b>	<b>Allmän beskrivning</b>
3.1	Innan användning
3.1.1	Batteri
3.1.2	Batteribyte
3.2	Nolljustering, Delta funktion
3.3	Minneslagring, automatiskt områdesval
3.4	Automatisk avstängning
<b>4.</b>	<b>Funktionsbeskrivning</b>
4.1	Mäta AC växelspanning
4.2	Mäta DC likspänning
4.3	Mäta AC växelström
4.4	Mäta DC likström
4.5	Mäta resistans
4.6	Förbindelsetest med summerfunktion
4.7	Mäta frekvens på spänning
4.8	Mäta frekvens på ström
<b>5.</b>	<b>Tekniska specifikationer</b>
5.1	Allmänna
5.2	Karaktärestik
5.2.1	DC likspänning (automatiskt områdesval)
5.2.2	AC växelspanning (automatiskt områdesval)
5.2.3	DC likström (automatiskt områdesval)
5.2.4	AC likström (automatiskt områdesval)
5.2.5	Resistans $\Omega$
5.2.6	Hz , frekvens av ström, (automatiskt områdesval)
5.2.7	Hz, fekvens av spänning, (automatiskt områdesval)
5.2.8	Säkerhet
5.2.9	Allmän information
5.3	Omgivningsdata
5.3.1	Temperatur
5.3.2	EMC
5.4	Tillbehör

## 1. Presentation

### 1.1 försiktighetsåtgärder och säkerhet

#### 1.1.1 Innan användning

Det här är en 4000 skaldelars tång multimeter. Det är säkerhetsklassat enligt IEC 1010, som rör elektroniska mätinstrument. För att få ut bästa möjliga prestanda, läs igenom bruksanvisningen och respektera säkerhetsföreskrifterna.

#### 1.1.2 Säkerhetsföreskrifter

- Använd instrumentet i den temperatur, fuktighet samt elektrisk säkerhetsklassning som det är specificerat för.
- Dessa instrument är kategori II, 300V. Enligt IEC 1010-1
- Använd säkerhetsladdar enligt IEC 1010-1 standard
- Säkring måste bytas mot en likadan, annars kan instrumentet förstöras och garantin gäller ej i detta fall.
- Ställ alltid vridomkopplaren i läge OFF när instrumentet ej används.
- Gör inga isolations eller resistans mätningar om det finns spänning.
- Kontrollera att instrumentet inte är anslutet till mätobjektet och att vridomkopplaren är i OFF läge innan instrumentet öppnas.

#### 1.1.3 Symboler



Innan instrumentet används, kontrollera bruksanvisningen.



Dessa instrument är dubbel-isolerade.



Varning! Risk för elektrisk stöt. Av säkerhetsskäl indikeras denna symbol när spänning finns.

#### 1.1.4 Instruktioner

Kontrollera att instrumentet inte är anslutet till mätobjektet och att vridomkopplaren är i OFF läge innan instrumentet öppnas. En kvalificerad person är någon som känner till installationen, konstruktionen applikationen samt faran av elektriska mätningar. Han känner till säkerhetsföreskrifterna på platsen.

#### 1.1.5 Rengöring




Instrumentet får ej vara spänningssatt  
Använd en mjuk bomullstrasa med en mild tvållösning. Eftertorka noga. Använd ej alkoholer eller lösningsmedel.

## 1.2 Garanti

Garantitiden är 1 år från inköpsdatum.

### 1.3 Underhåll

Reparationer under eller efter garanti, sänd instrumentet tillbaka till inköpsstället.

 Vid underhåll, använd endast original reservdelar med rätt specifikation. Tillverkaren är inte ansvarig för någon olycka som orsakats av att instrumentet inte reparerats hos ett auktoriserat service center.

### 1.4 Uppackning – Nerpackning

All utrustning har kontrollerats mekaniskt och elektriskt innan leverans. Alla åtgärder har vidtagits för att se till att du får ett instrument som är oskadat. Kontrollera nogsamt instrumentet när du fått leverans och amnäl eventuella skador till Ert fraktbolag.









## 2. Beskrivning av instrumentet

### 2.1 Beskrivning front och baksida

Se den Ty/Fra/Engelska manualen sid 21.

1. Tång
2. Slintskydd
3. Öppningsmekanism för tången
4. Vridomkopplare
5. Display
6. COM, - ingång, Svart
7. + ingång, Röd
8. Hold, frysning av display, MX355 har en tangent under, Zero, som är nolljustering.
9. Batteriutrymme

### 2.2 Beskrivning av displayen

MX350	MX355		
●	●		Batteriet måste bytas
●	●	<b>AUTO</b>	Automatiskt områdesval
●	●		Manuellt områdesval
●	●		Låsning av mätvärde
●	●		Kontinuitetstest
●	●	<b>V</b>	Spänningsmätning
●	●	<b>A</b>	Strömmätning
●	●	$\Omega$	Resistansmätning
●	●	~	Växelström
	●		Likström
●	●		Negativt värde
●	●		Bargraf
●		<b>MKHz</b>	Frekvensmätning
	●		Nolljustering


### 3. Allmän beskrivning

#### 3.1 Innan användning

##### 3.1.1 Drivspänning



Batteri: AAA eller LR03 1,5V x 2 st  
Laddtid: 100 h, med alkaline batterier

##### 3.1.2 Batteribyte

1. Om  indikeras i displayen, skall batteriet bytas
2. Innan byte av batteri, ställ vridomkopplaren i OFF-läget, ta bort tång och mätkablar från mätobjektet.
3. Skruva upp batterihållaren, på baksidan av instrumentet.
4. Sätt i nya batterier.
5. Skruva fast batterihållaren.


©

#### 3.2 Zero funktionen, Nolljustering (MX355)

Tryck på "zero" tangenten för att aktivera funktionen. Delta symbolen  syns i displayen. Det sista mätvärdet blir referensvärdet som kommer att dras ifrån alla mätningar. Tryck på tangenten igen;  indikeras i displayen och referens värdet subtraheras från mätvärdet. För att avsluta funktionen tryck på tangenten i 2 sec. I "Zero", är automatiskt områdesval deaktiverad. Den här funktionen kan även användas vid RCD mätningar (A, V eller  $\Omega$ ) med ett "kalibrerings" värde subtraherad från mätningarna.

#### 3.3 Minneslagring och automatisk mätområde

Det är möjligt att frysa displayvärdet, genom att trycka på tangent " **HOLD**". För att deaktivera denna funktion, tryck på " **HOLD**" en gång till.

MX355, i A och V områdena, finns möjlighet att ändra mätområdet genom att hålla nere tangent **RANGE**. I displayen indikeras manuellt områdesval med  symbolen. Med **RANGE** tangenten kan sedan decimalpunkten väljas. För att deaktivera manuellt områdesval, tryck ned **RANGE** tangenten i 2s. MX355 återgår då till automatiskt områdesval.

#### 3.4 Automatisk avstängning

Instrumentet stänger automatiskt av sig efter 30min om man inte mäter. För att deaktivera denna funktion (gäller endast MX355) tryck ner "zero" tangenten och starta tången med den nertryckt.

### 4. Funktionsbeskrivning

#### 4.1 Mäta AC, växelspänning

Ställ vridomkopplaren i  $V\sim$ . Anslut röd mätsladd till "+" ingången och svart mätsladd till "COM" ingången på instrumentet. Anslut sedan mätsladdarna till mätobjektet. Avläs mätvärdet på displayen.

#### 4.2 Mäta DC, likspänning

Ställ vridomkopplaren i V-. Anslut röd mätsladd till ”+” ingången och svart mätsladd till ”COM” ingången på instrumentet. Anslut sedan mätsladdarna till mätobjektet. Avläs mätvärdet på displayen.

#### 4.3 Mäta AC, växelström

Ställ vridomkopplaren i A $\sim$ . Öppna tången, placera tången runt den ledare som ska mätas, kontrollera att tången är stängd ordentligt. Avläs mätvärdet på displayen.

OBS! För säkerhets skäl, ta alltid bort mätsladdarna ur instrumentet innan strömmätning.

#### 4.4 Mäta DC, likström, endast MX355

Ställ vridomkopplaren i A-. Öppna tången, placera tången runt den ledare som ska mätas, kontrollera att tången är stängd ordentligt. Avläs mätvärdet på displayen.

OBS! För säkerhets skäl, ta alltid bort mätsladdarna ur instrumentet innan strömmätning. Om det är svårt att få ett stabilt mätvärde tryck på tangent ”**HOLD**”. Innan mätning av högre strömmar än 40A, ställ in 400A området med ”**RANGE**” tangenten.

©

#### 4.5 Mäta resistans

Ställ vridomkopplaren till läge  $\Omega$ . Anslut röd mätsladd till ”+” ingången och svart mätsladd till ”COM” ingången på instrumentet. Anslut sedan mätsladdarna till mätobjektet. Avläs mätvärdet på displayen.

OBS! När en krets mäts på detta sätt, kontrollera nogsamt att det inte finns spänning samt att eventuella kapacitanser har blivit urladdade.

#### 4.6 Förbindelsetest med summerfunktion.

Ställ vridomkopplaren till läge  $\bullet \gg \Omega$ . Anslut röd mätsladd till ”+” ingången och svart mätsladd till ”COM” ingången på instrumentet. Anslut sedan mätsladdarna till mätobjektet. Om resistansen är lägre än  $40\Omega$ , ljuder summern.

#### 4.7 Mätning av spänningsfrekvens, (MX350)

Ställ vridomkopplaren till läge Hz. Anslut röd mätsladd till ”+” ingången och svart mätsladd till ”COM” ingången på instrumentet. Anslut sedan mätsladdarna till mätobjektet. Avläs mätvärdet på displayen.

#### 4.8 Mätning av strömfrekvens, (MX350)

Ställ vridomkopplaren till Hz-. Öppna tången, placera tången runt den ledare som ska mätas, kontrollera att tången är stängd ordentligt. Avläs mätvärdet på displayen.

OBS! För frekvensmätningar kan antingen tången eller ingångarna användas. Om båda metoderna används samtidigt blir mätvärdet fel.

## 5 Tekniska specifikationer

### 5.1 Allmänt

Endast de värden och toleranser samt gränsvärden som är deklarerade är garanterade. Värden utan tolerans är endast givna som indikering.

### 5.2 Karaktäristik

Noggrannheten är given i % av avläst värde ( R ) + tilläggfel i antal siffror av uppmätt värde (D).

#### 5.2.1 DC likspänning ( automatiskt områdesval)

Område	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
400V	0,2...399,9V	0,1V	1% R +2D
600V	400...600V	1V	1% R +2D

Skyddat mot överlast 600Vrms

#### 5.2.2 AC växelspanning ( automatiskt områdesval)

Område	Mätområde	Frekvens	Upplösning	Noggrannhet
400V	0,5...399,9V	50...500Hz	0,1V	1,5% R +2D
600V	400...600V	50...500Hz	1V	1,5% R +2D

MX350: Ingångsimpedans 1M $\Omega$

MX355: Ingångsimpedans 10M $\Omega$

#### 5.2.3 DC likström, (automatiskt områdesval)

MX355

Område	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
40A	0,10...39,99A	0,01A	2,5% R +10D
400A	40,0...400,0A	0,1A	2,5% R +10D

Skyddat mot överlast 600Arms

#### 5.2.4 AC växelström, (automatiskt områdesval)

MX350

Område	Mätområde	Frekvens	Upplösning	Noggrannhet
40A	0,05...39,99A	50...60Hz	0,01A	2,5% R +5D
400A	40,0...400,0A	60...500Hz	0,1A	2,5% R +5D

Skyddat mot överlast 600Arms

MX355

Område	Mätområde	Frekvens	Upplösning	Noggrannhet
40A	0,05...39,99A	50...500Hz	0,01A	2,% R +10D
400A	40,0...400,0A	50...500Hz	0,1A	2,% R +10D

Skyddat mot överlast 600Arms

### 5.2.5 Resistans, $\Omega$

Område	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
400 $\Omega$	0,2...399,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1% R +2D

Max spänning: 1,5V dc under mätning  
Överlastskydd: 600Vrms  
Summer aktiveras vid resistanser över 40 $\Omega$ .

### 5.2.6 Hz, frekvens (automatiskt områdesval) på ström

MX350

Område	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Känslighet
4000Hz	20...3999Hz	1Hz	0,1% R +1D	2Arms
10kHz	4,00kHz... 10,00kHz	10Hz	0,1% R +1D	2Arms

Ingångsimpedans 1M $\Omega$   
Överlastskydd: 600Vrms

©

### 5.2.7 Hz, frekvens (automatiskt områdesval) på spänning

MX350

Område	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Känslighet
4000Hz	20...3999Hz	1Hz	0,1% R +1D	5Vrms
40kHz	4,00...39,99kHz	10Hz	0,1% R +1D	5Vrms
400kHz	40,0...399,9Hz	100Hz	0,1% R +1D	5Vrms
1000kHz	400kHz... 999kHz	1kHz	0,1% R +1D	10Vrms

Ingångsimpedans 1M $\Omega$   
Överlastskydd: 600Vrms

### 5.2.8 Säkerhet

IEC 61010-1 ed.95 och IEC 61010-2 032 Ed.93:  
Isolation: klass II  
Nedsmutningsgrad: 2  
Höjd: max 2000m  
Installations kat: CAT II 600V, CAT III 300V



## 5.2.9

### Allmän information

#### Digital display:

2 ¾ display med maximalt 3999 i skallängd. Analog display, 42-segment.

3


#### Polaritet:

När en negativ signal uppmäts visas ” – ” i displayen.

#### Överlast:

Överlast, om mätområdet är överskridet visas OL i displayen.

#### Batteri

Vid låg batterikapacitet visas  i displayen, mätvärdet som visas i displayen då kan ej garanteras.

#### Mäthastighet:

2 mätningar/s för den digitala displayen samt 20 ggr/s för bargrafen.

#### Skyddsklass på höljet:

IP 30 enligt EN 60529 Ed.92

#### Maximal tångöppning:

MX350: 26mm

MX355: 30mm

#### Vikt:

230g

## 5.3 Miljö

### 5.3.1 Temperatur

Användning: 0°C...40°C, < 70% RH

Lagring: -10°C...46°C, < 80% RH

©

### 5.3.2 EMC

Immunitet: Enligt EN 50081-1 Ed.95

Emission: Enligt EN 50082-2 Ed.95

## 5.4 Tillbehör

Instrumentet levereras med manual, mätsladdar, batterier samt väska