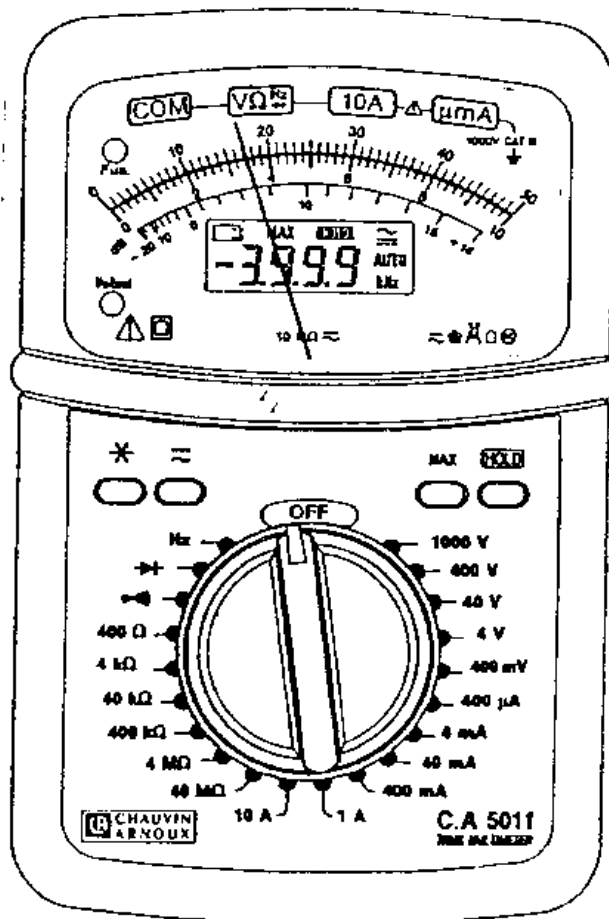


# Bruksanvisning

## C A 5011

### Analog & Digital

### multimeter



**CA**  
**MÄTSYSTEM**

CHAUVIN ARNOUX GROUP  
Box 4501 Tel: 08-50 52 68 00  
183 04 Taby Fax: 08-50 52 68 10  
www.camatsystem.com info@camatsystem.com

## Säkerhetsföreskrifter för CA 5011 multimeter

Instrumentet får endast användas på el-anläggningar med en spänning på högst  $1000\text{V AC}_{\text{Eff}}$  mot jord.

Kontrollera att batteriet är i god kondition före och under mätningarna så att du får visning av de rätta mätvärdena.

Instrumentet har dubbel isolering och två säkerhetsklasser;  
Dels IEC 1010-1, kat III-1000V, försmutningsgrad 2  
Dels IEC 1010-1, kat IV 600V, försmutningsgrad 2

Användaren ansvarar själv för att instrumentet används på rätt sätt. Säljaren har inget ansvar för sak- eller personskada som kan uppstå pga felaktigt användande.

### Garanti

För instrumentet lämnas 36 månaders garanti avseende tillverknings- eller materialfel.. Vid eventuellt garanti-åberopande sänds instrumentet, med betald frakt, till säljaren för åtgärd.

### Mätfunktioner

CA 5011 är en multimeter som samtidigt mäter och visar analogt och digitalt. Digitalskalan har skalbelysning och minnesfunktion för MAX-värden.

På skalan finns ljusindikering för bränd säkring och varning för inspänning på ohm-mätområdet.

CA 5011 mäter följande:

Lik- och växelspanning (DC V och AC  $V_{\text{Eff}}$ )

Lik- och växelström (DC A och AC  $A_{\text{Eff}}$ )

Resistans (Ohm) och förbindelseprov (Summer)

Frekvens (Hz) och dioder

## 2. Anslutningar, tryckknappar och display

### 2.1 Anslutningar med 4 mm bananintag

COM: Anslutning för svart mätsladd

V/ $\Omega$ /diod: Anslutning för röd mätsladd

10 A: Anslutning för röd mätsladd vid mer än 1 A strömmätning

$\mu$ mA: Anslutning för röd mätsladd vid högst 1 A strömmätning

### 2.2 Analogvisningen

3 olika skalor finns:

- 2 svarta skalor för alla mätningar (0.10 och 0.50)

- 1 röd skala för dB-mätning (-20 ... +16)

Anm. CA 5011 kan även användas som en noll-skalegalvanometer

ty visaren rör sig

alltid från noll

och uppåt, även

vid negativ in-

signal.

Aktuell polaritet

visas på den digi-

tala skalans.

Vid mätvärden

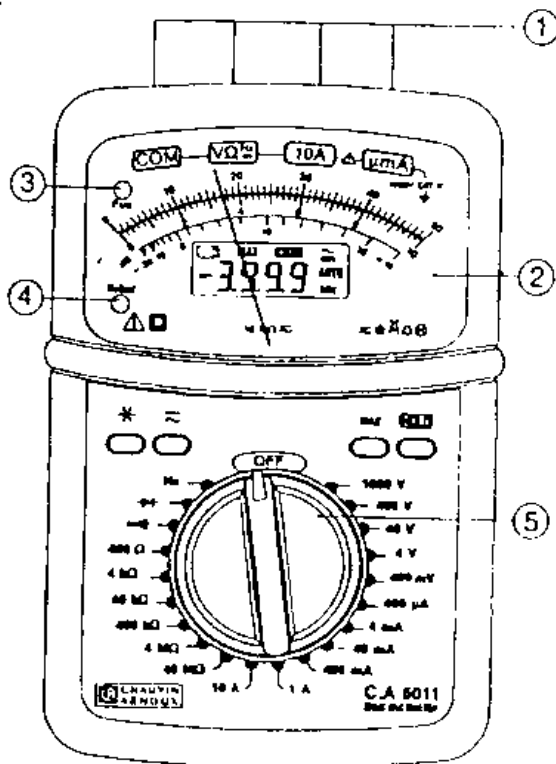
som rör sig kring

noll så har an-

vändaren dubbel

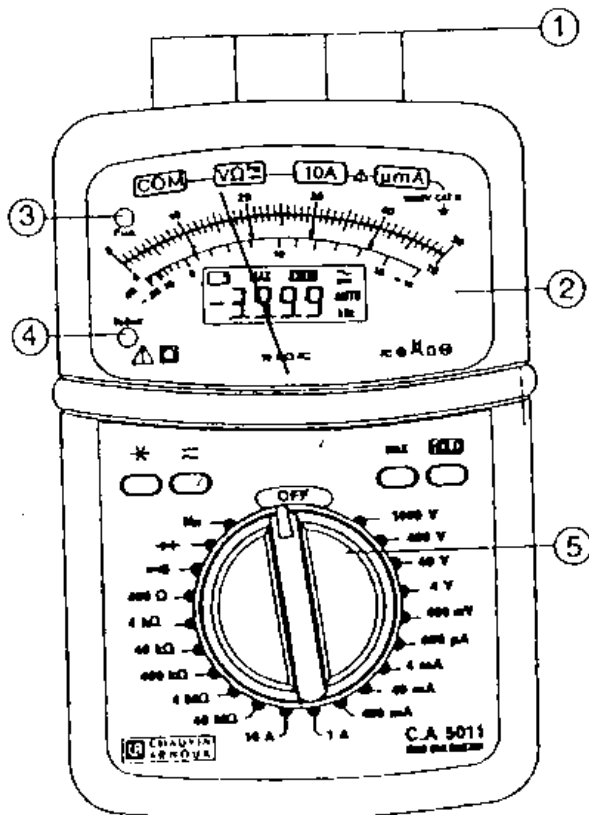
skal-längd.

(Skalan är 80 mm)



## 2.2 Digitalvisningen

- Visning upp till 4000 (Sifferhöjd 7.5 mm)
- AUTO; Automatiskt val av DC / AC
- $\sim$  : AC
- $\text{—}$  : DC
- "Batterisymbol": Batteriet är slut
- OL: Överlast när detta blinkar
- kHz: Frekvensmätning
- HOLD: Lagring av mätvärde
- MAX: Uppmätt MAX-värde



### 2.3 Indikering av bränd säkring "FUS"

En lysdiod lyser om 1A eller 10A säkringen bränts,

*Den tänds endast vid en inspänning på  $\geq 100V$ !*

### 2.4 Spänningsvarnare vid ohm-mätning

Om en spänning  $>10V$  AC/DC kommer in vid ohm-mätning så tänds en lysdiod som har texten "Voltest" på skalan.

Koppla loss instrumentet och undersök orsaken till inspänningen.

### 2.5 Vridomkopplare

Funktionsomkopplare med 21 olika lägen

### 2.6 Tryckknappar



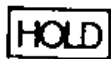
Bakgrundsbelysning för displayen.  
Auto-Off efter 6 minuter



"DC/AC" knappen  
Avläsning av både RMS-värdet och eventuell DC-komponent vid AC-mätning.



Lagring av MAX-värdet vid mätning.  
Kortaste mättid är 500 ms.



Lagring av det mätvärde displayen visar

### 3. RMS-mätning (Effektivvärdesmätning på AC)

CA 5011 har automatisk identifiering av DC och AC och vid TILL visas följande om ett mätobjekt är anslutet:

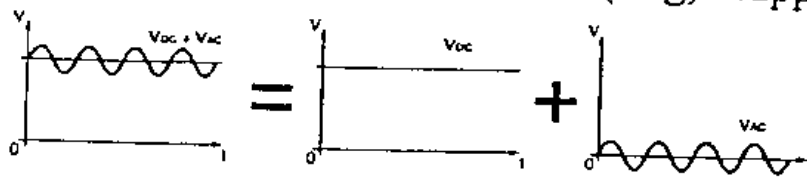
- AUTO  $\sim$ : En AC-signal matas in på instrumentet
- AUTO  $\dots$ : EN DC-signal matas in på instrumentet

Med tryckknappen DC/AC kan man mäta både AC- och DC-komponenten på en AC- eller DC-signal.

*Obs! Aktiveringen via DC/AC-knappen stängs av vid OFF*

#### 3.1 DC-mätning

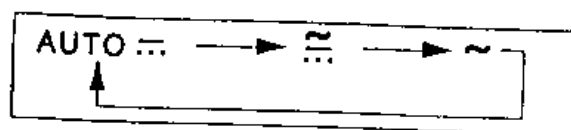
Ibland förekommer det överlagrade AC-signaler (brum) på DC spänningar eller DC strömmar. (Eng, "Ripple").



Instrumentet ställer in sig på "AUTO  $\dots$ " och mäter då enbart DC (likspänningskomponenten).

Genom att trycka på på DC/AC-knappen så mäts både DC-signalen och eventuellt överlagrad AC-signal.

Efter ett nytt tryck på DC/AC-knappen så sker enbart DC-mätning.



AUTO  $\dots$ : Mätning av enbart V DC

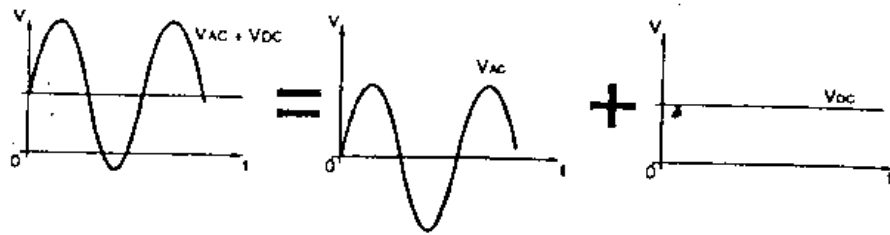
AUTO  $\sim$ : Mätning av V DC + V AC<sub>Eff</sub>

AUTO  $\sim$ : Mätning av V AC

*Anm. Om ingen AC-signal alls föreligger så representerar visningen "AUTO  $\dots$ " ett sant effektivvärde.*

### 3.2 AC-mätning

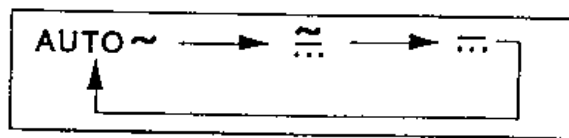
Nedan visas exempel på en AC-signal med ingående DC-signal.



- AUTO  $\sim$  visas när instrumentet kopplas TILL och en ren AC-signal matas in.

Med tryckknappen DC/AC kan man mäta både AC- och DC-komponenten på en AC- eller DC-signal.

*Obs! Aktiveringen via DC/AC-knappen stängs av vid OFF*



AUTO  $\sim$ : Mätning av  $V_{AC}$

AUTO  $\sim \dots$ : Mätning av  $V_{AC_{eff}} + V_{DC}$

AUTO  $\dots$ : Mätning av enbart  $V_{DC}$

#### 4. Mätning av lik- och växelspänning (DC V och AC V)

- Anslut mätsladdarna till instrumentet och sätt an dem mot mätobjektet.
- Ställ hellre in på för högt än för lågt mätområde om spänningen som ska mätas är okänd. Stega ner om så behövs under mätningen
- Vid analog mätning multipliceras skalvärdet med faktorn Enligt nedanstående tabell
- Vid digital mätning kan följande knapptryck behövas:
  - För att mäta effektiv-värdet
  - För att lagra MAX-värdet
  - För att lagra display-värdet
  - För att tända skalbelysningen

#### Mätområden för likspänning (DC V)

V DC		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedans		≥ 100MΩ	10 MΩ			
Digital	Max	399.9 mV	3.999 V	39.99 V	399.9 V	1000V
	Onoggrannhet	1% ±2 siffror (1)				
Analog	Max	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Skala	50				10
	Skalfaktor	x 10	x 0.1	X 1	x10	x 100
	Onoggrannhet	2.5% (2)				
Max överspänning		1000 V				1200 V

- (1) Onoggrannheten för digitalvärdena avses för avläst värde inom 5 ... 100% av mätområdet.
- (2) Onoggrannheten för analogvärden avses som procent av full skala.



### Mätområden för växelspänning (AC V)

VAC(1)/VDC (2)		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedans		≥ 100MΩ	10 MΩ			
Digital	Max	399.9 mV	3.999 V	39.99 V	399.9 V	1000V
	Onoggrannhet AC	1.5% ±5 siffror (3)				
	Onoggrannhet AC/DC	4% ±5 siffror (3)				
Analog	Max	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Skala	50				10
	Skalfaktor	x 10	x 0.1	X 1	x10	x 100
	Onoggrannhet	2.5% (4)				
Max överspänning		1000 V				1200 V

Angiven onoggrannhet gäller vid referensfrekvensen 35 Hz ... 500 Hz  
Vid högre frekvenser gäller följande tillägg:

(1) Digitalt: 5% av avläst värde ±5 siffror vid 20 Hz ... 10 kHz

Analogt: 5% av full skala

Tillägg för toppvärdesfaktorn (Crest Factor = CF) är:

+1% vid  $CF \leq 3$  och +3% vid  $CF \leq 5$

(2) Digitalt: 7.5% av avläst värde ±5 siffror vid 20 Hz ... 10 kHz

Analogt: 5% av full skala

(3) I procent av avläst värde inom 5 ... 100% av mätområdet

(4) I procent av full skala.

## 5. Decibelmätning (dB)

Mätning av växelspanning (AC V) kan uttryckas även som decibel (dB). Förhållandet mellan två nivåer uttrycks som dB.

Matematiskt uttrycks db-nivån (L) så här:

$$N(\text{dB}) = 20 \log_{10}(U/U_0)$$

$U_0$  är referensspänningen 0.775 V AC för effekten  $P_0$  på  $1 \text{ m}\Omega$  vid en last på  $600 \Omega$ .

### DB-mätning med CA 5011

0-punkten på den röda dB-skalan motsvaras av  $U_0 = 0.775$  och med vridomkopplaren ställd i läge 4 V AC.

På AC V 5V skalan är dB direkt avläsbart inom området:

-20 ... +16 dB

Den digitala skalan visar spänningen vid dB-mätning i volt!

För övriga analoga skalområden gäller följande:

500mV: minska med -20 dB

50V: lägg till +20 dB

500V: lägg till +40 dB

1000V: kan ej användas för dB-mätning

## 6. Mätning av lik- och växelström (DC A och AC A)

Iakttag följande regler för att skydda instrumentet:

Bryt alltid ström-matningen innan instrumentet kopplas in i kretsen. Vrid inte på omkopplaren samtidigt som en ström matas genom instrumentet. Detta för att skydda strömbanorna mot ljusbågar i omkopplingsögonblicken.

Om lysdioden "Fus" tänds så är endera eller båda säkringarna brända och måste bytas.

Obs! Neonlampan tänds endast vid minst 100 V!

Koppla svart mätsladd till COM

Koppla röd mätsladd till " $\mu\text{mA}$ " vid max 1 A mätström

Koppla röd mätsladd till "10" vid max 10A mätström

- Ställ hellre in på för högt än för lågt mätområde om strömmen som ska mätas är okänd. Stega ner om så behövs under mätningen
- Vid analog mätning multipliceras skalvärdet med faktorn enligt tabell på nästa sida
- Vid digital mätning kan följande knapptryck behövas:
  - För att mäta effektiv-värdet
  - För att lagra MAX-värdet
  - För att lagra display-värdet
  - För att tända skalbelysningen

## Mätning av lik- och växelström (Forts)

### Mätområden för likström (DC A)

A DC		400 $\mu$ A	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A
Spänningsfall (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Max	399.9 $\mu$ A	3.999 mA	39.99 mA	399.9 mA	1 A	10 A
	Onoggrannhet	1.5% $\pm$ 2 siffror (2)					
Analog	Max	500 $\mu$ A	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Skala	50				10	
	Skalfaktor	x 10	x 0.1	X 1	x10	x 0.1	X 1
	Onoggrannhet	2.5% (3)					
Överlastskydd		Högeffektsäkring 1 A					10 A

Max mättid är 10 minuter i området 7 ... 10 A, 5 minuter vid +40°C.

(1) Vid anslutningarna

(2) I procent av avläst värde inom 5 ... 100% av mätområdet.

(3) I procent av full skala

## Mätning av lik- och växelström (Forts)

### Mätområden för växelström och sammansatt AC/DC A)

AAC (1) /ADC(2)		400 $\mu$ A	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A
Spänningsfall (3)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Max	399.9 $\mu$ A	3.999 mA	39.99 mA	399.9 mA	1 A	10 A
	Onoggrannhet	Ren AC ström: 1.5% $\pm$ 2 siffror (4)					
	Onoggrannhet	Sammansatt AC + DC ström 4.5% $\pm$ 5 siffror (4)					
Analog	Max	500 $\mu$ A	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Skala	50				10	
	Skalfaktor	x 10	x 0.1	X 1	x10	x 0.1	X 1
	Onoghgrannhet	2.5% (5)					
Överlastskydd		Högeffektsäkring 1 A					10 A

- (1) och (2) Tilläggsfaktor 1% vid  $CF \leq \#$ .
- (3) Vid anslutningarna
- (4) I procent av avläst värde inom 5 ... 100% av mätområdet
- (5) I procent av full skala

## 7. Resistansmätning (Ohm) och förbindelseprov

Koppla aldrig instrumentet mot någon spänning när vridomkopplaren står i något "0hm-läge" eller i "• )))-läget"!

Om 10 V eller högre matas in så lyser "Voltest" dioden!

- Anslut mätsladdarna till "COM" och "V/Ω" ingångarna
- Vid analog avläsning multipliceras skalvärdet på "50-skalan" med faktor 40 för att erhålla rätt mätvärde
- Vid digital avläsning kan HOLD-knappen användas för att lagra displayens mätvärde.

Ohm (Ω)		400Ω	4 kΩ	40 kΩ	400kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Digital	Max	399.9 Ω	3.999 kΩ	39.99 kΩ	399.9 kΩ	3.999 MΩ	39.99 MΩ
	Onoggrannhet	1. % ±1 siffra (1)					
Analog	Max	500 Ω	5 kΩ	50 Ω	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Skala	" 50					
	Skalfaktor	x 10	x 0.1	x 1	x 10	x 0.1	x 1
	Onoggrannhet	2.5 % (2)					
Max överspänning		600 V					

(1) I procent av avläst värde

(2) I procent av full skala

## 8. Förbindelseprov (Summer)

Ställ vridomkopplaren i läge 400 Ω och tryck på "• )))-knappen  
En ljudsignal hörs vid förbindelser ≤400 Ω.

## 9. Diodtest

Ställ vridomkopplaren i läge "Diodtest"

- Vid analog mätning: Framspänningsfall på max 2000 mV  
Skala "50". Skalfaktor "x 100"  
Onoggrannhet: 2.5 % av full skala
- Vid digital mätning: Framspänningsfall på max 2000 mV  
Onoggrannhet: 2% ±2 siffror

Positiv spänning matas ut från anslutningen "V/Ω/diod"

## 10. Frekvensmätning

- Anslut på samma sätt som vid spänningsmätning
- Ställ vridomkopplaren i läge "Hz"
- På den digitala skalan visas, med automatisk mätområdeval den uppmätta frekvensen.

Med ett tryck på HOLD-knappen kan mätvärdet lagras.

Frekvens (kHz)	4 kHz	40 kHz	400 kHz
Max	3.999 kHz	39.99 kHz	399.9 kHz
Onoggrannhet	1 % ±2 siffror		
Max överspänning	1000 V		

Frekvensmätning kan inte göras med analogdelen

## 11. Övriga specifikationer

**Strömförsörjning:** 1 st 9V batteri, 6F22 eller 6LF22  
Typiskt batterilivslängd: 300 tim vid kont. användning  
Vid lagring längre än 60 å 90 dagar tas batteriet ur.

**Mått och vikt:** 56 x 105 x 160 mm. 500 g

### **Tillåtna temp.gränser**

Arbetstemperatur: 0°C ... +55°C

Tillåten luftfuktighet: 20 ... 90%

Lagringstemperatur: -40°C ... +70°C

Tillåten luftfuktighet: 10 ... 95%

### **Säkerhetsklass**

IEC 1010-1, kat III-1000V, försmutningsgrad 2  
eller

IEC 1010-1, kat IV-600V, försmutningsgrad 2

Dubbel isolering

### **EMC-klass**

Strålning: EN 50081-1) Känslighet: EN 50082-1)

**Kapsling:** IP 53 (Enligt IEC 529)

### **Batteri- och säkringsbyte**

Öppna locket på baksidan med hjälp av ett t ex mynt eller en nyckel.

Byt till ett nytt 6F22 eller 6LF22 9 volt batteri

Säkring 1A: 6.3 x 32 mm 1A/500V kermikkapslad

10A: 10 x 32 mm 10A/500V keramikkapslad

### **Rengöring, service**

Instrumentet får endast rengöras mild tvällösning och får inte doppas i vatten eller spolas av.

Vid behov av service sänds instrumentet till säljaren för åtgärd.