

Analogový a digitální multimetr CA 5011
Obj. č.: 12 31 60

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup analogového a digitálního multimetru CA 5011. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Účel použití

- Měření a zobrazování elektrických parametrů v kategorii přepětí CAT III a v nižších kategoriích až do maximální hodnoty 500 V, proti zemničím potenciálům v souladu s Nařízením EN 61010
- Měření stejnosměrného proudu až do maximální hodnoty 10 A
- Měření střídavého proudu až do maximální hodnoty 500 mA
- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 500 V
- Měření odporu až do maximální hodnoty 10 MΩ
- Akustická kontrola průchodnosti obvodů
- Kontrola baterií

Rozsah dodávky

- Analogový a digitální multimetr
- Měřicí kabely (červený a černý)
- 1 x baterie 9 V
- Návod k obsluze

Vlastnosti a účel použití

Analogový a digitální multimetr C.A 5011 slouží pro každodenní potřebu profesionálních elektrikářů.

Poskytuje efektivní hodnotu (TRMS) a má následující funkce:

- Voltmetr: měření napětí (V DC a AC)
- Ampérmetr: měření proudu (A DC a AC)
- Měření odporu (Ω)
- Akustický test průchodnosti obvodu [•••]
- Testování diod (▶)
- Měření kmitočtu (Hz)

Přístroj umožňuje také měření decibellové úrovně (dB) v rozsahu střídavého proudu voltmetru. Displej přístroje je vybaven podsvícením a nabízí zobrazení maximálních (MAX) hodnot a přidržení posledního měření v paměti (HOLD). Otočný ovladač je vybaven kontrolkou testu pojistky (Fus.) a napětí („Voltest“) pro kontrolu absence napětí při měření odporu.

Popis a ovládací prvky
1. Konektory

Bezpečnostní konektory Ø 4 mm
COM: Zdířka pro připojení černého vodiče

V Ω Hz ▶: Zdířka pro připojení červeného vodiče při měření napětí, odporu, testu diody a kmitočtu

10 A: Zdířka pro připojení červeného vodiče pro měření rozsahu 10 A

µmA: Zdířka pro připojení červeného vodiče pro rozsahy µA, mA a 1 A

2. Analogový displej

Obsahuje tři stupnice:

2 černé stupnice pro všechny veličiny (0.10 a 0.50)

1 červenou stupnici pro dB (-20 +16)

Pozn.: Multimetr lze používat také jako nulový galvanometr, protože ručička se vždy pohybuje v jednom směru a ti i v případě záporné hodnoty. Polarita se zobrazuje na digitálním displeji v podobě znaménka „-“, pro zápornou polaritu. Když se hodnota pohybuje kolem nuly, má tak uživatel dvojnásobnou délku stupnice (délka stupnice 80 mm).

2. Digitální displej

Výška číslic 7,5 mm; 4000 bodů

AUTO: automatický výběr DC / AC

~ : AC

— : DC

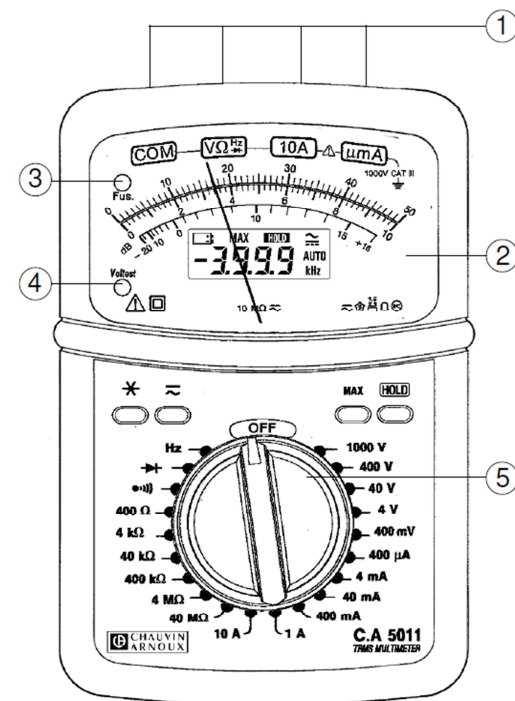
☐ : ukazatel slabé baterie

Ukazatel přetížení: Bliká „OL“

KHZ: měření kmitočtu


HOLD: přidržená hodnota

MAX: maximální hodnota




3. Kontrolní světlo „Fus“

Kontrola pojistek 1 A a 10 A při měření proudu.

 Pokud kontrolní světlo svítí, vyměňte vadnou pojistku (pojistiky). Světlo vyžaduje přítomnost napětí ≥ 100 V.







4. Kontrolní světlo „Voltest“

Kontrola přítomnosti napětí při měření odporu.

 Pokud se rozsvítí kontrolní světlo „Voltest“, signalizuje to přítomnost napětí $U > 10$ V AC/DC. Před měřením odporu odpojte vodiče a vypněte napětí.

5. Otočný přepínač a ovládací tlačítka


Přepínačem volíte jednu z 21 poloh pro výběr funkce, rozsahu a vypnutí přístroje.


-  Zapnutí a vypnutí podsvícení displeje. Automatické vypnutí po 6 minutách.
-  Pro zobrazení efektivní hodnoty DC nebo AC podle druhu aktuálního signálu (viz níže „Hodnota RMS“).
-  Zobrazení maximální hodnoty. Minimální čas vyvolání je 500 ms.
-  Pokud je aktivní funkce MAX, zamkne se funkce „AC/DC“.
-  Přidržení posledního měření na displeji, přičemž se zobrazuje symbol HOLD.
-  Pokud je aktivní funkce HOLD, zamkne se funkce „AC/DC“.

RMS hodnota

Multimetr má schopnost automatického rozpoznání DC nebo AC.

Když je funkce aktivní:

AUTO  : přítomnost signálu střídavého proudu

AUTO  : přítomnost signálu stejnosměrného proudu


Pokud se přepínač otočí, multimetr se resetuje na automatický režim.

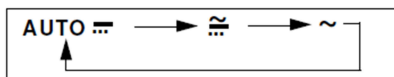
Stejnoseměrný proud


V případě signálu stejnosměrného proudu s AC komponentem (zvlněním).




AUTO  : zobrazuje se, když se přístroj zapne: Měření DC komponentu V_{DC} .

Opakovaným zmáčknutím tlačítka „“, se postupně mění způsob měření: měření DC plus AC komponentu, jen AC komponentu a návrat na měření jen DC.



AUTO  : měření V_{DC}

 : měření $V_{DC} + V_{AC}^{(1)}$

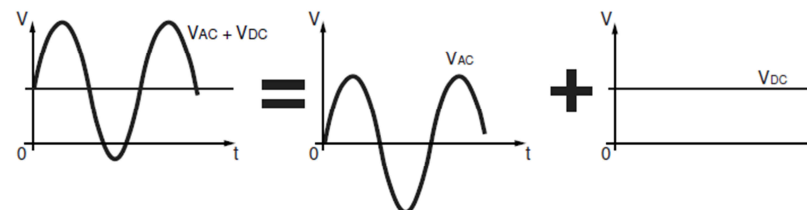
 : měření V_{AC}

(1) Představuje efektivní hodnotu signálu.

Pokud se V_{AC} rovná nule, automatické zobrazení AUTO  představuje efektivní hodnotu signálu.

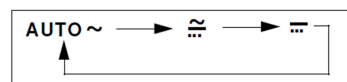
Střídavý proud

Příklad AC signálu s DC složkou.




AUTO  : zobrazuje se, když se přístroj zapne: Měření AC komponentu V_{AC} .

Opakovaným zmáčknutím tlačítka DC/AC se postupně mění režim měření: měření AC plus DC komponentu, jen DC komponentu a návrat na měření jen AC.



AUTO  : měření V_{AC}

 : měření $V_{AC} + V_{DC}^{(1)}$


 : měření V_{DC}

(1) Představuje efektivní hodnotu signálu.


Pokud se V_{DC} rovná nule, automatické zobrazení AUTO  představuje efektivní hodnotu signálu.

Stejnoseměrné a střídavé napětí

- Připojte k multimetru vodiče a zapojte je paralelně do obvodu, který chcete měřit.
- Pokud neznáte rozsah měření, přepněte přepínač na nejvyšší rozsah a poté jej postupně snižujte až na patřičný rozsah.

 V případě 1000 V: Neprovádějte měření < 200 V a neměřte kmitočty > 500 Hz.

- Analogové měření: Pro získání napětí ve Voltech vynásobte hodnotu na příslušné stupnici koeficientem z níže uvedené tabulky.
- Digitální měření: V případě potřeby stiskněte následující tlačítka:

 pro získání efektivní hodnoty rms (viz výše)

MAX pro získání maximální hodnoty

HOLD pro přidržení hodnoty v paměti

 pro podsvícení displeje

V DC		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedance		≥ 100 M Ω	10 M Ω			
Digitální	Max. hodn.	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Přesnost ⁽¹⁾	1% naměřené hodnoty +/- 2 číslice				
Analogové	Max. hodn.	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Stupnice	50				10
	Koeficient	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Přesnost ⁽²⁾	2,5 %				
Přípustné přetížení		1000 V				1 200 V

(1) Procento měření v rozmezí 5 až 100% rozsahu.

(2) Procento celé stupnice

V AC a VAC/VDC ⁽¹⁾	400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V	
Impedance	≥ 100 MΩ	10 MΩ				
Digitální	Max. hodnota	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Přesnost AC ⁽²⁾	1,5 % naměřené hodnoty +/- 5 číslic				
	Přesnost AC/DC ⁽²⁾	4 % naměřené hodnoty +/- 5 číslic				
Analogové	Max. hodnota	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Stupnice	50				10
	Koeficient	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Přesnost ⁽²⁾	2,5 %				
Přípustné přetížení	1000 V				1 200 V	

Uváděná přesnost se vztahuje na rozsah kmitočtů 35 až 65 Hz.

(1) Pro hodnoty do 400 V je možné použít 65 Hz až 2 kHz a pro hodnoty do 100 V 65 Hz až 500 Hz s digitální přesností 7,5% ±5 číslic a analogovou přesností 7,5%. Dodatečná chyba 1% faktoru výkyvu FC ≤ 3 a 3% pro FC ≤ 5.

(2) Procento měření v rozmezí 5 až 100% rozsahu.

(3) Procento celé stupnice.

Decibely

Měření AC napětí lze vyjádřit v decibelech (se symbolem dB). Decibel udává poměr dvou hodnot nebo úrovní. Úroveň N v dB napětí U má matematické vyjádření:

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

U₀ je referenční napětí 0,775 V AC pro výkon P₀ 1 mΩ při zátěži 600 Ω.

Nulová úroveň červené stupnice v dB odpovídá U₀ = 0,775 pro rozsah 4 V AC. Pro rozsah 5 V AC je přímé jen analogové měření od -20 do +16 dB.



Digitální displej ukazuje hodnotu napětí ve voltech.

V případě dalších analogových rozsahů platí:

- 500 mV: odečti -20dB
- 50 V: připočti +20 dB
- 500 V: připočti +40 dB
- 1000 V: nepoužívá se

Stejnosměrný a střídavý proud



Před připojením multimetru k měřenému obvodu obvod vždy vypněte. Pokud se rozsvítí kontrolka „Fus“, vyměňte vadnou pojistku (pojistky), (minimální napětí 100 V).



Vodiče připojte k multimetru a sériově k obvodu:
 - s červeným vodičem ve svorce „µmA“ do 1 A
 - s červeným vodičem ve svorce „10 A“ od 1 A do 10 A

- Pokud neznáte rozsah měření, přepněte přepínač na nejvyšší rozsah a poté jej postupně snižujte až na patřičný rozsah.
- Analogové měření: Pro získání hodnotu proudu v mA, mA nebo A vynásobte hodnotu na příslušné stupnici koeficientem z níže uvedené tabulky.
- Digitální měření: v případě potřeby stiskněte následující tlačítka:

pro získání efektivní hodnoty rms (viz výše)

MAX pro získání maximální hodnoty

HOLD pro přidržení hodnoty v paměti

pro podsvícení displeje

A DC	400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A	
Pokles napětí ⁽¹⁾	400 mV		450 mV	650 mV		1 V	
Digitální	Max. hodn.	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1000 A	10.00 A
	Přesnost ⁽²⁾	1,5% naměřené hodnoty +/- 2 číslice					
Analogové	Max. hodn.	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1000 A	10 A
	Stupnice	50				10	
	Koeficient	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Přesnost ⁽³⁾	2,5 %					
Ochrana	Pojistka 1 A HPC					Pojistka 10A HBC	



Od 7 A do 10 D omezení na 10 min., 5 min. vypnuto až do max. 40 °C.

(1) Na svorkách (2) Procento měření v rozmezí 5 až 100% rozsahu, (3) procento celé stupnice



Nepoužívejte vstup A AC na nechráněných proudových transformátorech

VAC ⁽¹⁾ a VAC/DC ⁽²⁾	400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A	
Pokles napětí ⁽³⁾	400 mV		450 mV	650 mV		1 V	
Digitální	Max. hodnota	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1000 A	10.00 A
	Přesnost AC ⁽⁴⁾	2% naměřené hodnoty +/- 5 číslic					
	Přesnost v AC/DC ⁽⁴⁾	4,5 % naměřené hodnoty +/- 5 číslic					
Analogové	Max. hodnota	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1000 A	10 A
	Stupnice	50				10	
	Koeficient	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Přesnost ⁽⁵⁾	2,5 %					
Ochrana	Pojistka 1 A HPC					Pojistka 10A HBC	



Od 7 A do 10 D omezení na 10 min., 5 min. vypnuto až do max. 40 °C.

Uváděná přesnost se vztahuje rozsah kmitočtů 35 až 500 Hz.

(1) a (2) Dodatečná chyba 1% faktoru výkyvu FC ≤ 3. (3) Na svorkách, (4).

Procento měření v rozmezí 5 až 100% rozsahu, (5) Procento celé stupnice.

Měření odporu



Nikdy neměřte odpor v obvodech pod proudem.

- Připojte vodiče ke svorkám obvodu, resp. ke komponentu, který chcete měřit.



Rozsvícení kontrolky „Volttest“ znamená, že je přítomno napětí U > 10 V AC/DC. Okamžitě odpojte vodiče a před měřením odporu vypněte napětí.

- Analogové měření: pro získání hodnoty odporu v Ω vynásobte naměřený údaj na stupnici 50 koeficientem v níže uvedené tabulce.
- Digitální měření: V případě stiskněte tlačítko HOLD pro přidržení hodnoty a tlačítko pro podsvícení displeje.

A DC		400 Ω	4 kΩ	40 kΩ	400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Digitální	Max. hodn.	399,9 Ω	3,999 Ω	39,99 Ω	399,9 kΩ	3,999 MΩ	39,99 MΩ
	Přesnost ⁽¹⁾	1% naměřené hodnoty +/- 2 číslice					
Analogové	Max. hodn.	500 Ω	5 kΩ	50 kΩ	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Stupnice	50					
	Koeficient	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Přesnost ⁽²⁾	2,5 %					
Přípustné přetížení		600 V					

(1) Procento měření v rozmezí 5 až 100% rozsahu, (2). Procento celé stupnice, (3) 5% hodnoty ± 5 číslic.

Akustický test průchodnosti

- Připojení a specifikace: stejné jako pro měření odporu 400 Ω.
- Dejte přepínač funkcí do polohy "⚡"
- Při odporu $R \leq 400 \Omega$ se ozve nepřetržitý zvukový signál.

Test diody

- Připojení a specifikace: stejné jako pro měření odporu.
- Dejte přepínač funkcí do polohy "▶".
- Analogové měření: pokles napětí až 2000 mV, stupnice 50, koeficient x 100
- Digitální měření: pokles napětí až 2000 mV
- Přesnost: digitálního měření 2% naměřené hodnoty +/- 2 číslice; analogové měření: 2,5 % celé stupnice.

Pozn.: kladná polarita je na svorce V Ω Hz ▶.

Měření kmitočtu

- Připojte k multimetru vodiče a paralelně je zapojte do obvodu, který chcete měřit.
- Přepínač nastavte na funkci Hz.
- Digitální měření: automatický výběr rozsahu, zobrazuje se kHz, sledujte naměřenou hodnotu.
- V případě potřeby stiskněte tlačítko HOLD pro přidržení hodnoty a tlačítko "☀" pro podsvícení displeje.



Nelze zobrazit na analogové stupnici – ručička zůstává na nule.

kHz	4 kHz	40 kHz	100kHz
Maximální hodnota	3,999 kHz	39,99 kHz	99,9 kHz
Přesnost	1 % naměřené hodnoty ± 2 číslice		
Přípustné přetížení	1000 V		

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do digitálního multimetru. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují veliké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra použijte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro multimetru.



Výrobek je vyroben v souladu s ochranou třídou 2 (dvojitá, nebo posílená ochranná izolace).

- Nikdy nepoužívejte multimetr v sítích s napětím vyšším než 1000 V ve vztahu k zemi. Tento multimetr s kategorií přepětí III splňuje přísné požadavky na spolehlivost a dostupnost průmyslových a domácích pevných instalací (IEC 664-1).
- Výrobek je vhodný pro použití uvnitř místností v prostředí se stupněm znečištění 2 (IEC 664-1), při teplotě v rozsahu 0 až 55 °C a relativní vlhkosti vzduchu v rozsahu 20% až 90%.
- Dodržujte hodnotu a typ použitých pojistek, protože jinak hrozí riziko poškození výrobku.
 - Pojistka 1 A HBC (6,3 x 32 mm – 500 V – 10 kA)
 - Pojistka 10 A HBC (6,3 x 32 mm – 500 V – 10 kA)
- Používejte jen příslušenství, které splňuje bezpečnostní požadavky (NF EN 61010-2-031) na minimální napětí 1000 V a přepětovou kategorii III.
- Před každým měřením kontrolujte správnou polohu vodičů a přepínače. Pokud neznáte rozsah měření, dejte přepínač rozsahu na nevyšší rozsah a poté jej postupně snižujte až na vhodný rozsah.
- Nikdy neměřte odpor v obvodech, které jsou pod proudem.
- Při měření proudu (bez proudových kleští) vypněte před připojením a odpojením multimetru napájení.
- Pokud chcete otevřít schránku baterie, musí se od multimetru odpojit vodiče.
- Nikdy nepřipojujte obvod, který chcete měřit, když není dobře uzavřena schránka baterie.

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!

K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí!


Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhozovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Technické údaje

Napájení:	1 x baterie 6 V (typ 6F22 nebo 6LF22)
Životnost baterie:	300 hodin při trvalém používání
Rozsah provozní teploty	0 °C až 55 °C
Skladovací teplota:	-40 °C až 70 °C
Rozsah provozní vlhkosti	20 až 90% relativní vlhkosti
Skladovací vlhkost:	10 až 95% relativní vlhkosti
Nadmořská výška:	< 2 000 m
Mezinárodní standardy:	Elektrická bezpečnost (EN 61010-1)
Dvojitá izolace:	
Stupeň znečištění:	2
Kategorie odolnosti proti přepětí:	CAT III 1000 V; CAT IV 600 V
Elektromagnetická kompatibilita:	Splňuje požadavky na emise a bezpečnost EN 61326-1
Mechanická ochrana:	Stupeň vodotěsnosti EN 60529: IP 53
Rozměry:	56x 105 x 160 mm
Hmotnost	500 g



Záruka

Na analogový a digitální multimetr Chauvin Arnoux CA 5011 poskytujeme **záruku 24 měsíců**. Záruka se ne vztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/6/2015