

■ MULTIMETRU TRMS

C.A 5273



ROMÂNĂ

Instrucțiuni de utilizare

 **CHAUVIN®
ARNOUX**
CHAUVIN ARNOUX GROUP

PRECAUȚII PRIVIND UTILIZAREA

Acest aparat este conform standardelor de siguranță NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 pentru tensiuni de 1.000 V în categoria a III-a sau 600 V în categoria a IV-a, la o altitudine sub 2.000 m și în interior, cu un grad de poluare de cel mult 2.

Nerespectarea recomandărilor privind siguranța poate atrage după sine riscuri de electrocutare, incendiu, explozie și distrugere a aparatului și instalațiilor.

- Nu utilizați aparatul în atmosferă explozivă sau în prezența gazelor sau emisiilor inflamabile.
- Nu utilizați acest aparat în rețele de tensiuni sau de categorii superioare celor menționate.
- Respectați tensiunile și intensitățile maxime aplicate între borne și în raport cu pământul.
- Nu utilizați aparatul dacă pare deteriorat, incomplet sau închis necorespunzător.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați ca izolația și cablurile, cutia și accesoriile să fie în stare bună. Orice element a cărui izolație este deteriorată (chiar și parțial) trebuie reparat sau aruncat.
- Utilizați cabluri și accesorii pentru tensiuni conform CEI 61010-031 și din categorii de măsurare cel puțin egale cu cea a aparatului.
- Respectați condițiile de utilizare privind mediul ambiant.
- Respectați strict caracteristicile siguranței fuzibile. Deconectați toate cablurile înainte de deschiderea capacului de acces la siguranța fuzibilă.
- Nu modificați aparatul și nu înlocuiți componentele cu altele echivalente. Reparațiile sau reglările trebuie efectuate de personalul competent agreeat.
- Înlocuiți bateria la apariția simbolului  pe afișaj. Deconectați toate cablurile înainte de deschiderea capacului de acces la baterie.
- Utilizați protecție individuală de siguranță atunci când condițiile impun aceasta.
- Nu țineți mâinile aproape de bornele nefolosite ale aparatului.
- În timpul manevrării sondelor sau sondelor de verificare, nu puneți degetele dincolo de apărătoarea fizică.

CATEGORII DE MĂSURARE

CAT II: Circuite de testare și măsurare conectate direct la punctele de utilizare (prize de curent și alte puncte similare) din rețeaua de joasă tensiune.

Ex.: Măsurătorile din circuitele rețelei de aparate electrocasnice, de scule portabile și alte aparate similare.

CAT III: Circuitele de testare și măsurare conectate la porțiuni ale instalației din rețeaua de joasă tensiune a clădirii.

Ex.: Măsurătorile din tablourile de distribuție (inclusiv contoarele divizoare), disjunctoarele, cablajul inclusiv cablurile, barele colectoare, cutiile de derivație, separatoarele, prizele de curent din instalația fixă și aparatura de uz industrial, precum și alte echipamente, cum ar fi motoarele conectate în permanență la instalația fixă.

CAT IV: Circuitele de testare și măsurare conectate la sursa instalației din rețeaua de joasă tensiune a clădirii.

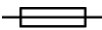
Ex.: Măsurătorile pe dispozitivele instalate înainte de siguranța fuzibilă principală sau de disjunctorul instalației clădirii.

Ați achiziționat un multimetru **C.A 5273**, iar noi vă mulțumim pentru încrederea acordată.

Pentru a utiliza la maximum aparatul dvs.:

- **Citiți** cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare,
- **Respectați** precauțiile privind utilizarea.

Semnificația simbolurilor utilizate pe aparat:

	Risc de pericol: Operatorul se obligă să consulte prezentele instrucțiuni de fiecare dată când întâlnește acest simbol de pericol.
	Siguranță fuzibilă
	Baterie de 9 V
	Marcajul CE atestază conformitatea cu directivele europene.
	Izolație dublă sau consolidată
	Triere selectivă a deșeurilor, în vederea reciclării echipamentelor electrice și electronice în cadrul Uniunii Europene
	C.a. – Curent alternativ
	C.a. și c.c. – Curent alternativ și continuu
	Împământare
	Risc de electrocutare

CUPRINS

1. PREZENTARE	4
1.1 Afișajul	4
1.1.1 Simbolurile afișajului	5
1.1.2 Depășirea capacităților de măsurare (O.L)	5
1.1.3 Schimbarea automată a etalonului de măsurare	5
1.2. Tastele	6
1.3. Comutatorul	6
1.4. Bornele	7
2. Utilizare	7
2.1 Prima utilizare	7
2.2 Punerea în funcțiune a multimetrului	7
2.3 Oprirea multimetrului	7
2.4 Suportul	8
3. Funcții	8
3.1 Funcțiile comutatorului	8
3.1.1 Tipuri de măsurători	8
3.1.2 Măsurarea tensiunii	9
3.1.3 Măsurarea frecvenței	9
3.1.4 Măsurarea rezistenței	10
3.1.5 Măsurarea continuității cu semnal acustic	10
3.1.6 Testare diode	11
3.1.7 Măsurarea capacității	11
3.1.8 Măsurarea temperaturii	12
3.1.9 Măsurarea intensității	12
3.2 Funcțiile tastelor	13
4. Caracteristici	19
4.1 Condiții de referință	19
4.2 Caracteristicile condițiilor de referință	19
4.2.1 Tensiuni continue	19
4.2.2 Tensiuni alternative V c.a.	20
4.2.3 Frecvența	20
4.2.4 Rezistența	21
4.2.5 Continuitate cu semnal acustic	21
4.2.6 Testare diode	21
4.2.7 Funcționarea bipului sonor	21
4.2.8 Capacitatea	22
4.2.9 Temperatura (termocuplu de tip K)	22
4.2.10 Curenți continui (10 A c.c.)	23
4.2.12 Max/Min	23
4.3 Condiții privind mediul	24
4.4 Caracteristici constructive	24
4.5 Alimentarea	24
4.6 Conformitatea cu standardele internaționale	25
4.7 Variații în domeniul de utilizare	26
5. ÎNTREȚINERE	27
5.1 Curățare	27
5.2 Înlocuirea bateriei	27
5.3 Înlocuirea siguranței fuzibile	27
5.4 Verificarea metrologică	27
5.5 Reparații	27
6. Garanție	28
7. Pentru a comanda	28

1. PREZENTARE

C.A 5273 este un multimetru digital, portabil și autonom, conceput special pentru a grupa într-un singur aparat diversele funcții și măsurători ale următoarelor mărimi electrice:

- Măsurarea tensiunii alternative cu impedanță de intrare mică (măsurarea tensiunilor din electricitate și electrotehnică)
- Măsurarea tensiunii alternative sau continue cu impedanță de intrare mare (măsurarea tensiunilor din electronică)
- Măsurarea frecvenței
- Măsurarea rezistenței
- Măsurarea continuității cu semnal acustic
- Măsurarea și controlarea joncțiunii unui semiconductor
- Măsurarea capacității
- Măsurarea temperaturii în °C sau în °F, prin liniarizarea tensiunii dezvoltate la bornele unui termocuplu de tip K
- Măsurarea curentului alternativ sau continuu

1.1 Afișajul

Afișajul multimetrului permite:

- afișarea funcțiilor 
- o vizualizare analogică a parametrului măsurat, datorită bargrafului;
- o citire confortabilă a informațiilor, datorită retroiluminării.

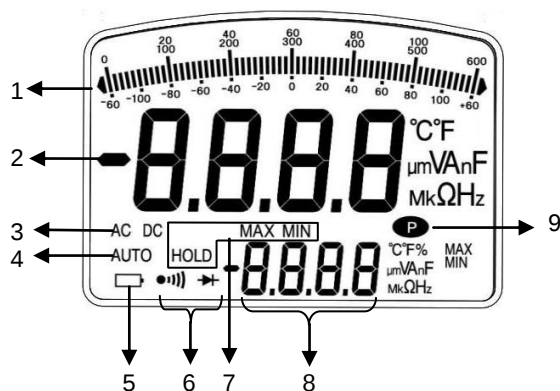


Figura 1: Afișajul

Poz.	Funcție
1	Bargraf
2	Afișajul principal (valori și unități de măsură)
3	Natura măsurătorii
4	Modul automat de selectare a etalonului măsurătorii
5	Indicator de baterie descărcată
6	Test de continuitate Testare diode
7	Afișarea modurilor selectate
8	Afișajul secundar, utilizat pentru: ➤ măsurarea tensiunii ➤ măsurarea curentului ➤ măsurarea frecvenței ➤ măsurarea temperaturii ➤ modul MAX/MIN
9	Modul Permanent: oprirea automată a aparatului dezactivată

1.1.1 Simbolurile afișajului

Afișajul utilizează simbolurile următoare:

Simboluri	Denumire
C.a.	Măsurarea semnalului alternativ
C.c.	Măsurarea semnalului continuu
AUTO	Schimbarea automată a etalonului
REȚINERE	Stocarea și vizualizarea valorilor stocate
MIN	Valoarea eficace minimă
MAX	Valoarea eficace maximă
O.L	Depășirea capacităților de măsurare
.run r.un ru.n	Capacimetru, achiziție în curs
-----	Măsurarea frecvenței imposibilă
Hz	Herți
F	Farazi
° C ° F	Grade Celsius – Grade Fahrenheit
V	Volți
A	Amperi
%	Procentaj
Ω	Ohmi
n	Simbolul prefixului nano
μ	Simbolul prefixului micro
m	Simbolul prefixului mili
k	Simbolul prefixului kilo
M	Simbolul prefixului mega
	Simbolul măsurării continuității cu semnal acustic
	Simbolul măsurării și controlului unei joncțiuni a semiconductorului
	Modul Permanent
	Indicator de baterie descărcată

1.1.2 Depășirea capacităților de măsurare (O.L)

Simbolul **O.L** (*Over Load*) este afișat atunci când semnalul măsurat depășește capacitățile etalonului aparatului. Dacă este activat modul INTERVAL manual, apăsați pe tasta  pentru a schimba etalonul, apoi efectuați măsurătoarea (vezi § 3.2.2).

Există două excepții:

- Gama Volt 1.000 V: „OL” începând de la 1.050 V
- Gama 10 A: „OL” începând de la 20 A

1.1.3 Schimbarea automată a etalonului de măsurare

Simbolul **AUTO** de pe afișaj arată că aparatul schimbă automat etalonul de măsurare pentru a efectua măsurătoarea. Puteți schimba manual etalonul, apăsând pe .

1.2. Tastele

Tastatura are 4 taste: MOD c.a./c.c., INTERVAL, MAX/MIN și REȚINERE. Iată tastele din cadrul tastaturii:

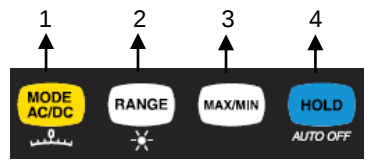


Figura 2: Tastele din cadrul tastaturii

Poz.	Funcție
1	Selectarea funcției de măsurare $\sim$, $\bullet\bullet\bullet$, $\rightarrow $, °C, °F și a bargrafului ()
2	Selectarea manuală a etalonului de măsurare și activarea retroiluminării ecranului ()
3	Activarea modului MAX/MIN
4	Stocarea și afișarea valorilor stocate în modul MAX/MIN. Menținerea afișajului fără stocare, în celelalte moduri. Activarea sau dezactivarea opririi automate a aparatului

1.3. Comutatorul

Comutatorul are 9 poziții. Funcțiile sunt descrise în tabelul de mai jos:

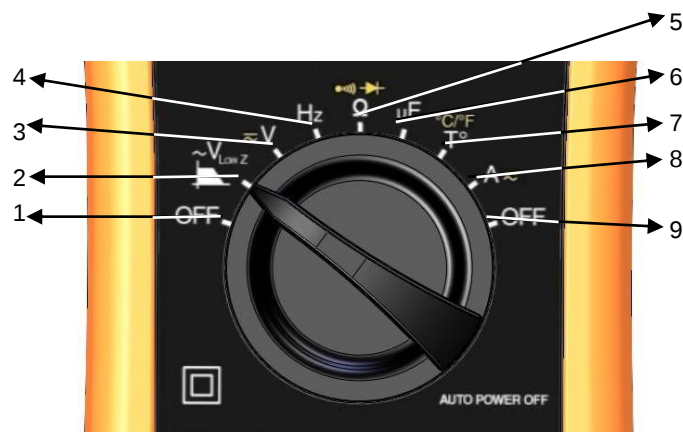


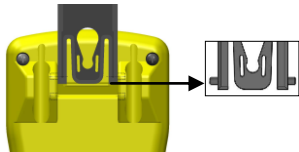
Figura 3: Comutatorul

Poz.	Funcție
1 și 9	Modul OFF – Oprirea multimetrului
2	Măsurarea tensiunii alternative cu impedanță mică (V_{LowZ})
3	Măsurarea tensiunii în c.a. sau c.c. cu impedanță mare (V)
4	Măsurarea frecvenței (Hz)
5	Măsurarea rezistenței (Ω) Măsurarea continuității cu semnal acustic Testare diode
6	Măsurarea capacității (μF)
7	Măsurarea temperaturii (T°)
8	Măsurarea intensității în c.a. sau c.c. (A)

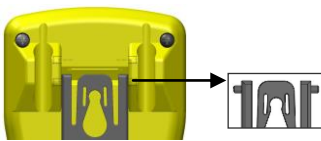
2.4 Suportul

Sunt posibile 2 poziții ale suportului: pentru a agăța multimetrul (poziția 1) sau pentru a-l pune pe un suport (poziția 2). Pentru a schimba poziția suportului, procedați astfel:

Poziția 1: introduceți știfturile suportului în găurile superioare, situate în partea din spate a cutiei:



Poziția a 2-a: introduceți știfturile suportului în găurile inferioare, situate în partea din spate a cutiei:



3. FUNCȚII

3.1 Funcțiile comutatorului

Pentru a accesa funcțiile: , , , , , , , poziționați comutatorul pe funcția aleasă. Fiecare poziție este confirmată de un semnal sonor.

La selectarea mărimii V sau A, multimetrul este în modul AUTO C.A./C.C. Astfel determină singur dacă măsurătoarea este

de tip c.a. sau c.c. Componenta cea mai mare este cea afișată. Prin apăsarea pe tasta  se oprește acest automatism și se forțează cuplarea c.a. sau c.c. Pentru reactivare, trebuie rotit comutatorul, apoi revenit la V sau la A, în funcție de caz.

3.1.1 Tipuri de măsurători

Combinațiile posibile, în funcție de tipul măsurătorii, sunt:

Tip de măsurare	Max / Min		Auto/Interval
   LowZ c.a., c.a., c.a.	✓	-	✓
  c.c., c.c.	✓	✓	✓
	✓	-	✓
	✓		✓
	✓		✓
	✓		✓

3.1.2 Măsurarea tensiunii

Aparatul măsoară următoarele trei tipuri de tensiuni:

- tensiunea continuă la impedanță mare (c.c.):
- tensiunea alternativă la impedanță mare (c.a.):
- tensiunea alternativă la impedanță mică (V_{LowZ}).

În toate cazurile este afișat „O.L.” dincolo de 1.050 V și este emis un bip atunci când măsurătoarea trece de 600 V.



Volt



V_{LowZ} : această poziție este prevăzută pentru efectuarea măsurătorilor în instalațiile electrice. Impedanța de intrare $< 1\text{ M}\Omega$ permite evitarea măsurării tensiunilor „fantomă”, datorate cuplajelor între linii.

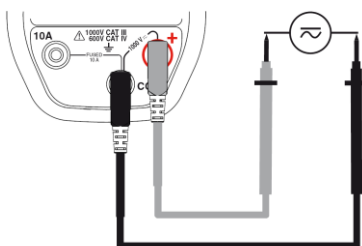
Datorită filtrului trece-jos se poate măsura tensiunea efectivă furnizată de un variator de viteză de tip MLI (pentru motorul asincron).

⚠ În V_{LowZ} , semnalul de măsurare este filtrat trece-jos cu o frecvență de tăiere $< 300\text{ Hz}$. Atunci când se măsoară o tensiune cu frecvența mai mare decât 150 Hz, aceasta este puternic atenuată, așa că se poate constata o eroare

importantă. De aceea, trebuie utilizată poziția care permite întreaga bandă de trecere.

Pentru a măsura o tensiune, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Selectați natura semnalului c.a. sau c.c. apăsând pe . În funcție de alegerea dvs., ecranul afișează c.a. sau c.c.;
3. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „+“;
4. Plasați sondele de verificare la bornele circuitului de măsurat;

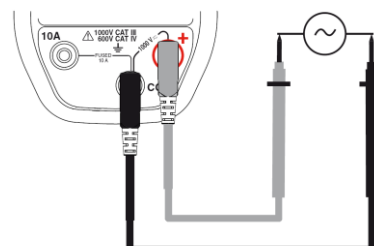


5. Citiți valoarea indicată pe afișaj.
6. Implicit, al 2-lea afișaj indică frecvența, exceptând în c.c.

3.1.3 Măsurarea frecvenței

Pentru a măsura frecvența, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare la bornele circuitului de măsurat;
4. Citiți valoarea indicată pe afișaj.

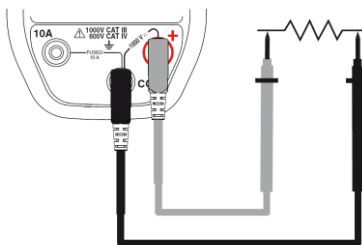


3.1.4 Măsurarea rezistenței

Pentru a măsura rezistența, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare la bornele componentei;

Observație: toate măsurătorile de rezistență trebuie efectuate fără tensiune.

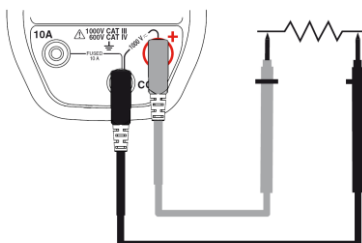


4. Citiți valoarea indicată pe afișaj.
5. Este afișat „O.L“, dacă circuitul este deschis.

3.1.5 Măsurarea continuității cu semnal acustic

Pentru a măsura continuitatea cu semnal acustic, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Apăsați pe . Este afișat simbolul  ;
3. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „+“;
4. Plasați sondele de verificare la bornele circuitului de măsurat;

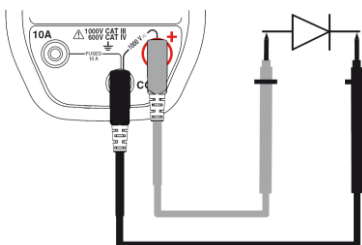


5. Citiți valoarea indicată pe afișaj.
6. Bipul de continuitate sună atunci când $R < 30 \Omega \pm 3 \Omega$
7. Este afișat „O.L“, dacă circuitul este deschis.

3.1.6 Testare diode

Pentru a efectua testarea unei diode, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Apăsăți de două ori pe . Este afișat simbolul ;
3. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „+“;
4. Plasați sondele de verificare la bornele componente;

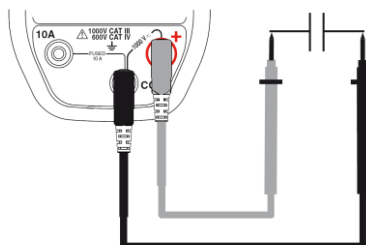


5. Este afișată pe ecran valoarea măsurată a tensiunii de prag a joncțiunii.
6. Este afișat „O.L“, dacă circuitul este deschis.

3.1.7 Măsurarea capacității

Pentru a măsura capacitatea, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare la bornele componente;



4. Citiți valoarea indicată pe afișaj.
5. Este afișat „O.L“, dacă valoarea de măsurat depășește capacitatea gamei sau în cazul în care condensatorul este scurtcircuitat.
 - Pentru valorile mari, ciclul de măsurare include afișarea „run“ cu un punct zecimal „mobil“. Aceasta înseamnă că achiziția este în curs, așa că trebuie așteptată afișarea rezultatului numeric.
 - Descărcarea prealabilă a capacităților foarte mari permite reducerea duratei măsurătorii.

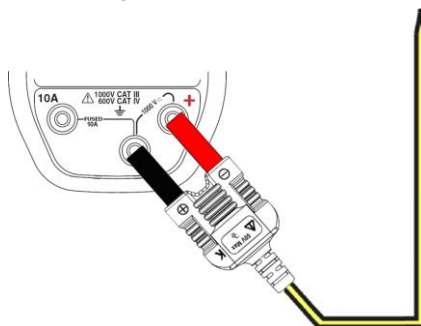
3.1.8 Măsurarea temperaturii

Pentru a măsura temperatura, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Apăsați pe  pentru a selecta unitatea scării de temperatură (° C sau ° F).

Observație: unitatea afișată implicit este °C.

3. Conectați sonda de temperatură la bornele **COM** și „+”, respectând polaritatea;



4. Citiți valoarea indicată pe afișaj.

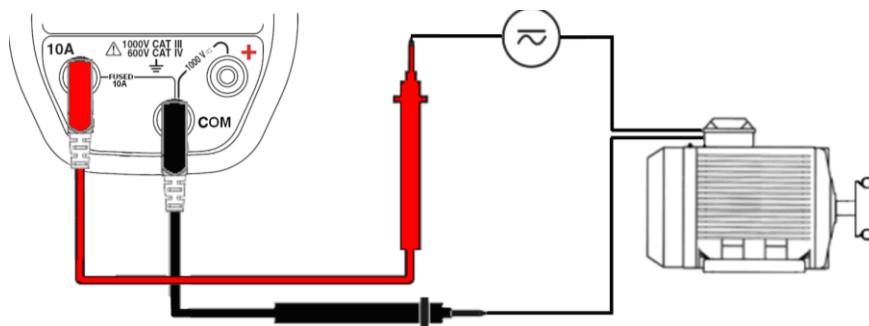
Dacă este afișat „O.L.”, atunci termocuplul este întrerupt.

NB: Pentru o precizie mai mare, evitați supunerea instrumentului la schimbări bruște de temperatură.

3.1.9 Măsurarea intensității

Pentru a măsura intensitatea:

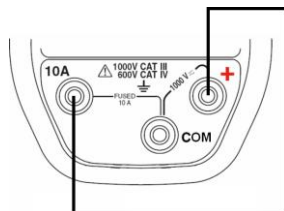
1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Selectați natura semnalului c.a. sau c.c. apăsând pe . În funcție de alegerea dvs., ecranul afișează c.a. sau c.c.;
3. Conectați cablul negru la borna **COM** și cablul roșu la „10 A”.
4. Plasați sondele de verificare în serie în circuitul sursei de curent;



5. Citiți valoarea indicată pe afișaj.
6. Implicit, al 2-lea afișaj indică frecvența, exceptând în c.c.

Detectarea ruperii – sau topirii – siguranței fuzibile:

Dacă siguranța fuzibilă s-a ars, atunci circuitul dintre COM și dulia de 10 A este întrerupt. Afișajul indică zero.



Verificarea stării siguranței fuzibile:

1. Puneți comutatorul pe Ω .
2. Legați din nou dulia V la dulia 10 A (vezi mai sus); lăsați liberă dulia „COM”.
3. Afișajul trebuie să indice un rezultat $< 2 \Omega$, în caz contrar înlocuiți siguranța.

3.2 Funcțiile tastelor

Funcțiile: **MODE AC/DC**, **RANGE**, **MAX/MIN**, **HOLD** sunt accesibile prin apăsări succesive, scurte sau lungi, pe o tastă. Fiecare apăsare este confirmată de un semnal sonor.

3.2.1 Tasta



Alegerea cuplajului c.a./c.c. sau a stilului bargrafului sau tasta pentru a doua funcție a tastaturii (afișată cu galben).

Fiecare apăsare...		... permite
scurtă pe 		➤ schimbarea tipului de măsurătoare: C.a. sau c.c.
		➤ selectarea modurilor de testare a continuității sau testarea diodei ➤ revenirea la măsurarea rezistenței
		➤ afișarea temperaturii în grade Celsius ($^{\circ}\text{C}$) sau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).
Lungă pe ($> 2 \text{ sec}$)	c.c. c.c.	➤ afișarea bargrafului cu gradația de la zero la toată scara sau cu zero central ().

3.2.2 Tasta



Această tastă permite alegerea manuală a unui etalon de măsurare sau activarea retroiluminării ecranului. Etalonul definește cuprinsul măsurătorii maxime pe care o poate efectua aparatul.

Observație: modul Auto Interval este activat implicit.

- În modul normal

Fiecare apăsare...		... permite
scurtă pe	 	➤ schimbarea manuală a etalonului de măsurare (domeniu și rezoluție) <i>Exemplu:</i> În modul , ecranul afișează: 59.00 V interval Auto Apăsarea 1: ecranul afișează 59.00 V, interval manual (gama 60 V) Apăsarea 2: 59,0 V, interval manual (gama 600 V) Apăsarea 3: 59 V, interval manual (gama 1.000 V) Apăsarea 4: OL mV, interval manual (gama 600 mV) Apăsarea 5: OL V, interval manual (gama 6 V) Apăsarea 6: 59.00 V, interval Auto (gama 60 V) Apăsarea 7: 59.00 V, interval manual (gama 60 V) Implicit, este activat modul Auto Interval la fiecare selectare a unui tip de măsurătoare V, A etc.
lungă (> 2 sec) pe	 	➤ activarea sau dezactivarea retroiluminării () ecranului.

- În modul 

Fiecare apăsare...		... permite
scurtă		ieșirea din modul  .
pe		
		
		
		
		

3.2.3 Tasta

Această tastă afișează modurile MAX, MIN. *Max și Min* reprezintă valorile cele mai mari, respectiv cele mai mici ale măsurătorilor eficace.

▪ În modul normal

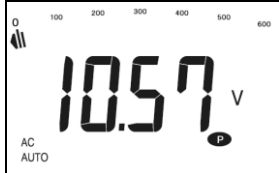
Fiecare apăsare...		... permite
scurtă pe 	    	➤ intrarea în modul ; ➤ selectarea MAX sau MIN. Observație: Oprirea automată se dezactivează automat.  Aprins ➤ Indicație: mărimea MAX este afișată implicit. <i>Exemplu:</i> ecranul de afișare $\approx V / MAX$. 
lungă (> 2 sec) pe 	 	➤ ieșirea din modul . Observație: Oprirea automată se activează automat.  stins.

▪ În modul + : vezi paragraful 3.2.4.

3.2.4. Tasta

Această tastă permite stocarea măsurătorilor și a mărimilor sau dezactivarea opririi automate a aparatului.

▪ **În modul normal**

Fiecare apăsare...		... permite
scurtă pe 	  	➤ stocarea unei stări a măsurătorilor la un anumit moment și vizualizarea succesivă a acestora pe afișaj. ➤ Dacă a fost activată, atunci achiziția Min Max continuă ca activitate în fundal. ➤ Bargraful continuă să funcționeze normal (chiar și pe Reținere). ➤ Pe Reținere se pot utiliza tastele , , . ➤ permite ieșirea din modul .
lungă (> 2 sec) pe 	   	➤ permite activarea sau dezactivarea opririi automate a aparatului (AUTO OFF). Când oprirea automată este dezactivată, este afișat simbolul  ⇒ funcționare permanentă.  ➤ Atunci când oprirea automată este dezactivată, al doilea afișaj indică temporar „APO off“. ➤ Atunci când oprirea automată este activată, al doilea afișaj indică temporar „APO on“.

- În modul 

Fiecare apăsare...		... permite
scurtă pe 	      	➤ fixarea afişajului fiecărei mărimi MAX, MIN afişate. Procesul de achiziție a valorilor MAX, MIN continuă ca activitate în fundal. → clipirea simbolurilor MAX MIN. Indicație: mărimea max. este afişată implicit. O nouă apăsare scurtă permite ieşirea din modul .

4. CARACTERISTICI

4.1 Condiții de referință

Mărimi care influențează	Condiții de referință
Temperatură	23° C ± 5° C
Umiditate relativă	între 45% și 75%
Tensiune de alimentare	9 V ± 1 V
Domeniul de frecvențe al semnalului aplicat	între 45 Hz și 1 kHz
Câmp electric	Absent

4.2 Caracteristicile condițiilor de referință

Erorile sunt date în: $X\%$ din citire (L) ± Y puncte (D).

Atunci când frecvența depășește 1 kHz, aplicați formula dată în tabele
 $X\% L + Y\% \times [F \text{ (kHz)} - 0,4] L \pm D$.

unde:

- Citire „L“
- Cifră „D“ punctul de măsurare echivalent cu rezoluția gamei afișate
- Frecvență „F“ în kHz

4.2.1 Tensiuni continue

▪ V c.c.

Gama	Domeniu de măsurare specificat	Rezoluție	Eroare (±)	Rezistență de intrare
600 mV	0 – 600,0 mV	0,1 mV	0,5% L + 2 D	10 MΩ
6 V	0 – 6,000 V	0,001 V	0,2% L + 2 D	
60 V (*)	0 – 60,00 V	0,01 V		
600 V	0 – 600,0 V	0,1 V		
1.000 V	0 – 1.000,0 V	1 V		

(*) Impedanță de intrare ≈ 10 MΩ // 50 pF

4.2.2 Tensiuni alternative V c.a.

▪ Poziție V_{LowZ} c.a.

Banda de trecere este redusă la 300 Hz - 3 dB. Măsurarea frecvenței se efectuează ca măsurarea într-o bandă de trecere de 300 Hz.

Gama	Domeniu de măsurare specificat	Rezoluție	Eroare (±)	Eroare suplimentară F(Hz) tip.	Impedanță de intrare	Factor de vârf
600 mV	Între 60 și 600 mV	0,1 mV	1,2% L + 5 D	45 < F < 65 Hz: 0,3% L la 1.00 Hz: 0,7% L la 150 Hz: 1,8% L la 300 Hz: 30% L	520 kΩ // < 50 pF	3 – 500 mV
6 V	Între 0,6 și 6 V	0,001 V	1,2% L + 3 D			Între 3 și 5 V
60 V	Între 6 și 60 V	0,01 V				Între 3 și 50 V
600 V	Între 60 și 600 V	0,1 V				Între 3 și 500 V
1.000 V	Între 60 și 1.000 V	1 V				1,42 – 1.000 V

- Mărimi și afișări secundare: frecvența (cuplaj c.a.): $F_{max} \leq 500$ Hz, min max

▪ Poziția V c.a. True RMS

Gama	Domeniu de măsurare specificat ²⁾	Rezoluție	Eroare (±)		Banda de trecere	Impedanță de intrare	Factor de vârf
			Între 40 și 400 Hz	Între 0,4 și 3 kHz			
600 mV	Între 60 și 600 mV	0,1 mV	1,2% L + 5 D	1,2% L + 0,5% x [F(kHz) – 0,4] L + 5 D	40 Hz – 3 kHz	10 MΩ // < 50 pF	Între 3 și 500 mV
6 V	Între 0,6 și 6 V	0,001 V	1,2% L + 3 D	1,2% L + 0,5% x [F(kHz) – 0,4] L + 3 D			Între 3 și 5 V
60 V	Între 6 și 60 V	0,01 V					Între 3 și 50 V
600 V	Între 60 și 600 V	0,1 V					Între 3 și 500 V
1.000 V ¹⁾	Între 60 și 1.000 V	1 V					1,42 – 1.000 V

¹⁾ Afișajul indică „+OL” începând de la +1.050 V și „-OL” începând de la -1.050 V sau 1.050 V_{ef}.

²⁾ Începând de la 1 kHz măsurătoarea trebuie să depășească 15% din gamă

- Mărimi și afișări secundare: frecvența (cuplaj c.a.): $F_{max} \leq 3$ kHz, min max

4.2.3 Frecvența

Condiții de referință particulare:

150 mV < U < 600 V

0,15 A < I < 10 A

Atunci când comutatorul este în poziția Hz sau Volts/A, filtrul de 300 Hz nu funcționează.

Atunci când comutatorul este în poziția LowZ, filtrul de 300 Hz este activat pentru volți și frecvență.

Gama de afișare	600 Hz	6 kHz	60 kHz
Domeniu de măsurare specificat	10 - 600,0 Hz	0,01 - 6,00 kHz	0,01 - 10 kHz
Eroare ($\pm$)	0,1% L + 2 D	0,1% L + 2 D	0,1% L + 2 D
Rezoluție	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

- Sub 10 Hz, valoarea este forțată la zero.

- Dacă nivelul de detecție este insuficient sau dacă valoarea curentului sau a tensiunii este forțată la zero, atunci afișajul frecvenței este o valoare nedeterminată „----”.

4.2.4 Rezistență

Condiții de referință particulare: intrarea (+, COM) nu trebuie să fi fost supraîncărcată ca urmare a unei aplicări accidentale a unei tensiuni pe bornele de intrare, atunci când comutatorul este în poziția V sau T°. Dacă nu acesta este cazul, revenirea la normal poate dura zece minute.

Gama	Domeniu de măsurare specificat	Rezoluție	Eroare ($\pm$)	Curent de măsurare	Tensiune în circuit deschis
600 Ω	0 – 600,0 Ω	0,1 Ω	1% L + 3 D	≈ 1 mA	<5 V
6 k Ω	0 – 6,000 k Ω	0,001 k Ω	1% L + 2 D	≈ 120 μ A	
60 k Ω	0 – 60,00 k Ω	0,01 k Ω		≈ 12 μ A	
600 k Ω	0 – 600,0 k Ω	0,1 k Ω		$\approx 1,2$ μ A	
6 M Ω	0 – 6,000 M Ω	0,001 M Ω	1,5% L + 3 D	≈ 120 nA	
60 M Ω	0 – 60,00 M Ω	0,01 M Ω	3% L + 5 D	≈ 30 nA	

4.2.5 Continuitate cu semnal acustic

Timp de răspuns < 100 ms

Gama	Rezoluție	Eroare ($\pm$)	Curent de măsurare	Tensiune în circuit deschis
600 Ω	0,1 Ω	Semnal sonor declanșat < 30 Ω + 3 Ω	$\approx 1,1$ mA	<5 V

4.2.6 Testare diode

Gama	Rezoluție	Eroare ($\pm$)	Tensiune în circuit deschis	Curent de măsurare
6 V	1 mV	Semnal sonor declanșat < 40 mV + 10 mV	<5 V	<1,1 mA

4.2.7 Funcționarea bipului sonor

Bip care semnalează o tastă valabilă → sunet ascuțit	4 kHz, 100 ms
Bip care semnalează o tastă nevalabilă → sunet grav	1 kHz, 100 ms
Bipuri succesive timp de 30 secunde, terminate cu un bip lung care semnalează stingerea aparatului → sunet mediu	2 kHz, 100 ms
3 bipuri succesive cu un timp mort intercalat de 1 secundă (bip bip bip – timp mort – bip bip bip) semnalează o depășire a pragului de pericol → sunet mediu	2 kHz, 100 ms
2 bipuri succesive (bip bip) semnalează înregistrarea valorilor MIN, MAX, Vârf: → sunet mediu	2 kHz, 100 ms
Curent > 10 A	4 kHz, 100 ms

4.2.8 Capacitatea

Gama de afișare	6 nF	60 nF	600 nF	6 μF	60 μF	600 μF	6 mF	60 mF
Domeniu de măsurare specificat	0,1 – 6,000 nF	0 – 60,00 nF	0 – 600,0 nF	0 – 6,000 μF	0 – 60,00 μF	0 – 600,0 μF	0 – 6,000 mF	0 – 60,00 mF
Eroare (±)	2% L + 15 D	1% L + 8 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	3% L + 5 D	4% L + 5 D	6% L + 5 D
Rezoluție	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF	0,001 μF	0,01 μF	0,1 μF	1 μF	10 μF

(*) 0° – 45° C

4.2.9 Temperatura (termocuplu de tip K)

Erorile menționate sunt cele ale instrumentului (fără senzor).

- Condiții de referință particulare:**

Încălzirea internă a putut fi provocată de:

- măsurarea intensității cu valoare mare un timp îndelungat
- suprasolicitarea intrării + COM, atunci când comutatorul este în poziția T° sau Ω.

În acest caz, este necesar să așteptați un anumit timp pentru a regăsi caracteristicile metrologice specificate.

Multimetrul trebuie să fie la temperatura mediului. În caz contrar, regăsirea caracteristicilor metrologice poate dura până la 2 ore. Altfel, aceasta se traduce într-un decalaj al temperaturii, întrucât temperatura de referință a sudurii reci este puțin eronată. În caz de dubiu, se poate verifica prin măsurarea unei temperaturi cunoscute (de ex., a mediului ambiant) cu termocuplul.

Gama	Domeniu de măsurare specificat	Rezoluție	Eroare (±)
scăzută	- 50,9° C – 393,6° C	0,1° C	0,5% L + 2° C
	- 4° F – 1.000° F	0,1° F	0,5% L + 4° F
înalță	50,0° C – 1.200° C	1° C	0,5% L + 2° C
	59° F – 2.192° F	1° F	0,5% L + 4° F

4.2.10 Curenți continui (10 A c.c.)

Gama de afișare	Domeniu de măsurare specificat	Rezoluție	Eroare ($\pm$)	Cădere de tensiune	Protecție
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	0,8% L + 3 D	0,05 V/A	Siguranță fuzibilă rapidă 10 A (sau 11 A) / 1.000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	0,8% L + 2 D		

* Suprasarcină admisibilă: 10 A – 20 A timp de max. 30 s, cu o pauză de 5 min între 2 măsurători. T. amb. 35° C max.

4.2.11 Curenți alternativi (10 A c.a.)

Indicație: eroarea de măsurare este specificată pentru un afișaj cuprins între 550 și 6.000 puncte. În tabelele următoare, consultați *Domeniul de măsurare specificat* în care este garantată eroarea.

Gama	Domeniu de măsurare specificat	Rezoluție	Eroare ($\pm$)	Factor de vârf	Cădere de tensiune	Protecție
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	între 40 Hz și 1 kHz 1,2% L + 5 D	Între 2,8 și 5 A	0,05 V / mA	Siguranță fuzibilă rapidă 10 A (sau 11 A) / 1.000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	între 40 Hz și 1 kHz 1% L + 3 D	Între 3,7 și 8 A		

* Suprasarcină admisibilă: 10 A – 20 A timp de max. 30 s, cu o pauză de 5 min între 2 măsurători. T. amb. 35°C max.

4.2.12 Max/Min

Adăugați 0,2% L + 2 D pentru a obține precizia corespunzătoare funcției și gamei.

Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.3 Condiții privind mediul

Condiții PRIVIND MEDIUL	La utilizare	La depozitare
Temperatură	-10° C – + 50° C	-20° C – + 70° C
Umiditate relativă (UR)	≤ 80% UR la 50° C	≤ 90% UR → la 45° C

4.4 Caracteristici constructive

Cutie	Carcasă rigidă turnată, cu un elastomer termoadherent galben
Ecran	Afișaj LCD Bargraf cu 63 elemente Retroiluminare
Rezoluție	6.000 pct afișaj dublu
Tastatură	Taste: 4 taste cu funcții Comutator: 9 poziții, din care 7 funcții
Borne	1 conector de curent (10 A) 1 conector punct rece (COM) 1 conector pentru măsurători universale, în afară de amperaj (+)
Suport	Pentru susținerea aparatului: la 50° față de orizontală agățat în poziția verticală
Capac	Pentru accesul la baterie și la siguranța fuzibilă a aparatului
Autonomie	> 150 ore la temperatura mediului ambiant
Dimensiuni	h 190 x L 90 x a 45 mm
Masă	400 g (cu baterie și siguranță fuzibilă)

4.5 Alimentarea

Autonomie	> 150 h
Baterie	9V 6F22
Interval de stingere automată	După 10 minute de nefolosire
Curent consumat în modul de veghe	< 5 μA
Prag de indicare a bateriei descărcate	6,3 V ± 0,3 V

4.6 Conformitatea cu standardele internaționale

Securitate electrică	Aplicarea regulilor de securitate conform standardelor NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 1.000 V CAT III - 600 V CAT IV. Grad de poluare 2. Izolație dublă.	
Compatibilitate electromagnetică	Conform standardului:	NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	Emisii:	clasa B
	Imunitate:	
	Descărcări electrice:	4 kV la contact, capacitate criteriul B; 8 kV în aer, capacitate criteriul B
	Comportare în câmpuri radiate:	10 V/m, capacitate criteriul B
	Comportare la tranzienți rapizi:	1 kV, capacitate criteriul B
	Interferențe conducție:	10 V/m, capacitate criteriul A
Rezistență mecanică	Cădere liberă: 1 m (testat conform standardului IEC 68-2-32) Șocuri: 0,5 J (testat conform standardului IEC 68-2-27)	
Etanșeitate	IP54	conform standardului NF EN 60529

4.7 Variații în domeniul de utilizare

Mărimea care influențează	Plaja de influență	Mărimea influențată	Influență	
			Tipică	MAX
Tensiunea bateriei	între 7,5 V și 10 V	toate	< 1 D	0,2% L ± 1 D
Temperatură	- 10 ... 18° C 28 ... 50° C	V c.c. mV	0,01% L ± 0,2 D / 1° C	0,02% L ± 0,25 D / 1° C
		V c.a. mV, V _{LowZ} mV	0,08% L ± 0,2 D / 1° C	0,15% L ± 0,25 D / 1° C
		V c.c.	0,01% L ± 0,1 D / 1° C	0,05% L ± 0,1 D / 1° C
		V c.a. și V c.a.+c.c.		0,15% L ± 0,1 D / 1° C
		A c.c.	0,05% L ± 0,1 D / 1° C	0,1% L ± 0,1 D / 1° C
		A c.a. și A c.a.+c.c.	0,08% L ± 0,1 D / 1° C	0,12% L ± 0,1 D / 1° C
			0,01% L ± 0,1 D / 1° C	0,1% L / 1° C
		Ω	0,05% L / 1° C	0,1% L / 1° C
		60 MΩ		0,3% L / 1° C
		μF		0,2% L ± 0,1 D / 1° C
		mF		0,6% L ± 0,1 D / 1° C
		Hz		0,01% L / 1° C
		Temp.		± 2° C + 0,05% L / 1° C
		Timp de stabilizare	≈ 90 min	2 h
Umiditate (fără condensare)	10%... 80% UR	V A  Ω (*) Hz	0	0
Frecvență	1 kHz ... 3 kHz	V c.a.		4% L
	3 kHz ... 10 kHz			6% L
Imunitate la câmpul radiat	80 – 1.000 MHz la 10 V/m	A gama 10 A	300 D	900 D 120 MHz < Frecv < 170 MHz
	1.000 – 2.000 MHz la 3 V/m		50 D	Conform standardului: NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	2.000 – 2.700 MHz la 1 V/m		30 D	Conform standardului: NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2

(*) EXCLUZÂND GAMA 60 MΩ

5. ÎNTREȚINERE

Pentru întreținere, utilizați numai piesele de schimb specificate.

5.1 Curățare

- Decuplați toate conexiunile aparatului și poziționați comutatorul pe OFF.
- Utilizați o cârpă moale, ușor umezită cu apă și săpun. Ștergeți cu o cârpă umedă și uscați repede cu o cârpă uscată sau cu aer comprimat.
- Verificați ca niciun corp străin să nu împiedice funcționarea dispozitivului de prindere a cablurilor.

5.2 Înlocuirea bateriei

Simbolul  arată că bateria este uzată. Când apare acest simbol pe afișaj, aparatul mai funcționează timp de aproximativ 20 ore, după care se stinge.

Pentru a înlocui bateria, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe OFF.
2. Deconectați cablurile de măsurare de la bornele de intrare.
3. Cu ajutorul unei șurubelnițe, desfaceți cele patru șuruburi ale capacului de acces la baterie, situat în partea din spate a cutiei.
4. Înlocuiți bateria uzată.
5. Înșurubați la loc capacul cutiei.

5.3 Înlocuirea siguranței fuzibile

Pentru a înlocui siguranța fuzibilă de dimensiuni 10 x 38, tip HPC, 10 A 1.000 V 30 kA, procedați astfel:

1. Urmați etapele 1–3 din procedura descrisă mai sus.
2. Scoateți siguranța defectă, introducând o șurubelniță în locașul acesteia. Folosiți șurubelnița ca pe o pârgă pentru a extrage siguranța.
3. Plasați noua siguranță fuzibilă de 1.000 V 10 A rapidă.
4. Înșurubați la loc capacul cutiei.

5.4 Verificarea metrologică

Ca la toate aparatele de măsurare sau testare, este necesară o verificare periodică.

Vă recomandăm să efectuați o verificare anuală a acestui aparat. Pentru verificări și etalonări, adresați-vă laboratoarelor noastre de metrologie acreditate COFRAC sau centrelor tehnice MANUMESURE.

Informații și detalii de contact la cerere:

Tel.: 02 31 64 51 43 - Fax: 02 31 64 51 09

5.5 Reparații

Pentru reparații în garanție și în afara acesteia, contactați agenția comercială CHAUVIN ARNOUX cea mai apropiată sau centrul tehnic regional Manumasure, care va întocmi dosarul de returnare și vă va comunica procedura de urmat.

Informațiile de contact sunt disponibile pe site-ul nostru: <http://www.chauvin-arnoux.com> sau prin telefon la numerele următoare:

02 31 64 51 43 (centrul tehnic Manumasure)

01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

Pentru reparații în afara Franței metropolitane, în garanție sau nu, returnați aparatul agenției Chauvin Arnoux locale sau distribuitorului.

6. GARANȚIE

Garanția noastră este valabilă, în absența altei prevederi exprese, timp de **trei ani** de la data punerii la dispoziție a aparatului.

Extrasul din Condițiile noastre generale de vânzare este comunicat la cerere. Garanția nu este valabilă în cazul:

- utilizării incorecte a echipamentului sau utilizării acestuia cu materiale incompatibile;
- modificărilor aduse echipamentului fără autorizația explicită a serviciului tehnic al producătorului;
- lucrărilor efectuate asupra aparatului de o persoană neagreată de producător;
- unei adaptări la o anumită aplicație, neprevăzută în definiția echipamentului sau neindicată în instrucțiunile de funcționare;
- deteriorărilor datorate lovirii, căderii sau inundării.

7. PENTRU A COMANDA

▪ C.A 5273

Multimetru este livrat cu:

- Instrucțiuni de exploatare pe CD, în 5 limbi
- Ghid introductiv, în 5 limbi
- Baterie alcalină de 9 V 6LF22
- Cablu de 1,5 m drept/cotit roșu
- Cablu de 1,5 m drept/cotit negru
- Sondă de verificare 2 CATIV 1 kV roșie
- Sondă de verificare 2 CATIV 1 kV neagră
- Sondă de temperatură

▪ Accesorii

Accesoriile disponibile sunt:

- Sacoșă 120 x 200 x 60 mm (cod P01298074)



09 - 2018
X03706E18 - Ed. 2

GERMANIA - Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel.: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

SPANIA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona
Tel.: 902 20 22 26 - Fax: 934 591 443

ITALIA - Amra SPA

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)
Tel.: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

AUSTRIA - Chauvin Arnoux GmbH

Slamastrasse 29 / 2 / 4 - 1230 Viena
Tel.: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB

Box 4501 - SE 18304 TÄBY
Tel.: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

ELVEȚIA - Chauvin Arnoux AG

Einsiedlerstraße 535 - 8810 Horgen
Tel.: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

MAREA BRITANIE - Chauvin Arnoux Ltd

Waldeck House - Waldeck Road - Maidenhead SL6 8BR
Tel.: 01628 788 888 - Fax: 01628 628 099

ORIENTUL MIJLOCIU - Chauvin Arnoux Middle East

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL dIB (Beirut) – LIBAN
Tel.: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

CHINA - Shanghai Pu-Jiang - Enerdis Instruments Co. Ltd

3 F, Clădirea a 3-a - N° 381 Xiang de Road - 200081 SHANGHAI
Tel.: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

SUA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel.: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANȚA
Tel.: +33 1 44 85 44 85 - Fax: +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Export: Tel.: +33 1 44 85 44 38 - Fax: +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr