

CA 6416 CA 6417



Clește de împământare

Measure up



Ați achiziționat un **clește de împământare CA 6416** sau **CA 6417**, iar noi vă mulțumim pentru încrederea acordată. Pentru a utiliza la maxim aparatul dvs.:

- **Citiți** cu atenție acest mod de utilizare;
- **Respectați** precauțiile de utilizare care sunt menționate aici.

Simbol	Semnificație
	ATENȚIE, PERICOL! Operatorul trebuie să consulte prezentele instrucțiuni de fiecare dată când întâlnește acest simbol de pericol.
	Aparat complet protejat cu izolație dublă sau consolidată.
	Aplicare sau retragere autorizată pentru conductorii neizolați aflați sub tensiune periculoasă. Senzor de curent tip A conform IEC/EN 61010-2-032.
	Produsul este declarat ca reciclabil, ca urmare a analizei ciclului său de viață conform standardului ISO 14040.
	Chauvin Arnoux a studiat acest aparat în cadrul unui demers global Eco-Conception (proiectare ecologică). Analiza ciclului de viață a permis controlul și optimizarea efectelor acestui produs asupra mediului. Produsul răspunde mai exact unor obiective privind reciclarea și valorificarea, care sunt superioare celor din cadrul reglementării.
	Marcajul UKCA atestă conformitatea produsului cu cerințele aplicabile în Regatul Unit, în special în domeniile siguranței la tensiuni joase, compatibilității electromagnetice și limitării substanțelor periculoase.
	Marcajul CE indică conformitatea cu directivele europene privind „Tensiunea joasă”, „Compatibilitatea electromagnetică”, „Echipamentele radioelectrice” și „Limitarea substanțelor periculoase RoHS” (2014/35/UE, 2014/30/UE, 2014/53/UE, 2011/65/UE și 2015/863/UE)
	Acest simbol arată că, în Uniunea Europeană, produsul face obiectul unei colectări selective, conform directivei DEEE 2012/19/UE: acest echipament nu trebuie tratat ca deșeu menajer.
	Informații sau recomandări.

Definirea categoriilor de măsurare

- Categoria a IV-a de măsurare corespunde măsurătorilor realizate la sursa instalației de joasă tensiune.
Exemplu: intrarea energiei, contoarele și dispozitivele de protecție.
- Categoria a III-a de măsurare corespunde măsurătorilor realizate în cadrul instalației clădirii.
Exemplu: tabloul de distribuție, disjunctoarele, utilajele sau aparatele industriale fixe.
- Categoria a II-a de măsurare corespunde măsurătorilor realizate în circuitele branșate direct la instalația de joasă tensiune.
Exemplu: alimentarea aparatelor electrocasnice și utilajelor portabile.

CUPRINS

1. PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE.....	6
1.1 Dezambalarea	6
1.2 Montarea bateriilor.....	6
1.3 Reglarea datei și orei.....	6
1.4 Exemplu de afișaj.....	6
2. PREZENTAREA APARATULUI	8
2.1 Funcționalitățile aparatului.....	8
2.2 fața anterioară	9
2.3 Aparat - fața posterioară.....	10
2.4 Afișaj.....	11
2.5 Semnale sonore	12
3. PRINCIPIUL DE MĂSURARE.....	13
4. UTILIZARE.....	14
4.1 Montarea bateriilor.....	14
4.2 Punerea în funcțiune a aparatului.....	14
4.3 Parametrizarea ceasului intern.....	14
4.4 Modul Standard sau Avansat	14
4.5 Utilizarea funcțiilor	14
4.6 Utilizarea tastei <i>Hold</i>	15
4.7 Utilizarea <i>Pre-Hold</i>	15
4.8 Memorarea datelor	15
4.9 Gestionarea alarmelor	16
5. POZIȚIA Ω +A.....	18
5.1 Utilizarea în modul <i>Standard</i>	18
5.2 Utilizarea în modul <i>Avansat</i>	18
5.3 Informații complementare	20
6. POZIȚIA A.....	22
6.1 Obiect.....	22
6.2 Parametrizarea măsurătorii	22
6.3 Măsurarea	22
6.4 Rezultatul măsurătorii.....	22
6.5 Prezența alarmelor	22
6.6 Gestionarea alarmelor.....	22
7. RECITIREA MEMORIEI (MR).....	23
7.1 Obiect.....	23
7.2 Selectarea modului <i>Citare</i>	23
7.3 Datele afișate	23
8. SOFTWARE-UL APLICAȚIEI GTC (CA 6417).....	26
8.1 Obținerea software-ului GTC	26
8.2 Conectarea modelului CA 6417	26
8.3 Exportul datelor pe un PC	26
9. SET-UP	28
9.1 Obiect.....	28
9.2 Accesul la meniurile din <i>SET-UP</i>	28
9.3 Afișarea meniurilor din <i>SET-UP</i>	28
9.4 Selectarea unui anumit meniu	28
9.5 Detaliile meniurilor din <i>SET-UP</i>	28
10. POZIȚIA OFF	32
10.1 Oprire manuală.....	32
10.2 Oprire automată.....	32
10.3 Salvarea configurației	32
10.4 Oprirea prelungită.....	32
11. CARACTERISTICI TEHNICE	33
11.1 Condiții de referință	33
11.2 Caracteristici electrice	33
11.3 Variații în domeniul de utilizare.....	34
11.4 Alimentare	34
11.5 Condiții privind mediul	35
11.6 Caracteristici mecanice	35

11.7 Conformitate cu standardele internaționale	35
11.8 Compatibilitate electromagnetică.....	35
11.9 Emisii radio	35
12. ÎNTREȚINERE	36
12.1 Curățare	36
12.2 Înlocuirea bateriilor	36
12.3 Controlul preciziei	36
12.4 Reglare.....	37
13. GARANȚIE.....	38

PRECAUȚII PRIVIND UTILIZAREA

Acest aparat și accesoriile sale sunt conform standardelor de siguranță IEC/EN 61010-2-032 pentru tensiuni de 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 șoc electric, incendiu, explozie și distrugerea aparatului și instalațiilor.

- Operatorul și/sau autoritatea responsabilă trebuie să citească cu atenție și să înțeleagă bine diversele precauții privind utilizarea. Cunoașterea bună și deplina conștientizare a riscurilor privind pericolele electrice sunt indispensabile pentru orice utilizare a acestui aparat.
- Dacă folosiți acest instrument într-un mod care nu este specificat, protecția pe care o asigură poate fi compromisă și, prin urmare, sunteți pus în pericol.
- Nu utilizați acest aparat în rețele de tensiune sau de categorii superioare celor menționate.
- Nu utilizați aparatul dacă pare deteriorat, incomplet sau închis necorespunzător.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați cutia dacă este în stare bună. Orice element cu izolația deteriorată, chiar și parțial, trebuie reparat sau aruncat.
- Utilizați sistematic protecțiile individuale de siguranță.
- În timpul manipulării aparatului, nu puneți degetele dincolo de apărătoarea fizică.
- Orice procedură de depanare sau de verificare metrologică trebuie efectuată de personal competent și agreat.
- Evitați orice șoc la nivelul capului de măsurare, mai ales la nivelul fălcilor.
- Mențineți curate suprafețele fălcilor; orice murdărie oricât de mică, poate determina funcționarea defectuoasă a cleștelui.

Notă: Bluetooth® este o marcă înregistrată.

1. PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

1.1 DEZAMBALAREA

Denumire
Valiză de transport.
Clește de împământare CA 6416 sau CA 6417.
Set de 4 baterii AA (1,5 V).
Certificat de verificare.
Fișă de siguranță în 20 limbi
Ghid de inițiere rapidă

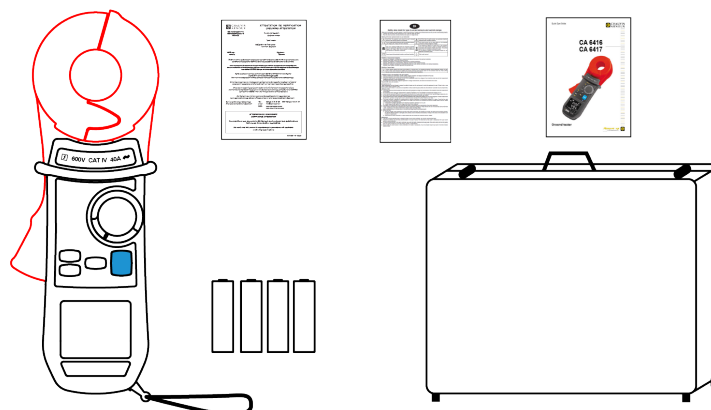


Fig. 1

Accesorii

Circuit de calibrare CL1
Software de aplicație *DataView*
Adaptor USB-Bluetooth

Piese de schimb

Servietă de transport goală MLT110
Set de 12 baterii LR6 sau AA

Pentru accesorii și piese de schimb, consultați site-ul nostru Internet:
www.chauvin-arnoux.com

1.2 MONTAREA BATERIILOR

Consultați §12.2.

1.3 REGLAREA DATEI SI OREI

Poziționați comutatorul de funcții al aparatului în poziția $\Omega+A$. Se aprind toate pictogramele de pe afișaj timp de aproximativ 2 secunde. Aparatul așteaptă reglarea datei și orei cu ajutorul tastelor $\blacktriangle$, $\blacktriangledown$ și $\blacktriangleright$; consultați §4.3 pentru o descriere detaliată a acestei proceduri.

1.4 EXEMPLU DE AFISAJ

Figura alăturată prezintă un exemplu de afișaj, la prima utilizare, în poziția $\Omega+A$. Aici curentul măsurat este de 30,0 mA, iar impedanța este de 7,9 Ω .

Sirena este activă, iar memoria este goală.

Notă: Acest afișaj corespunde modului Standard. În modul Avansat, sunt accesibile 2 ecrane suplimentare, vezi §5.2.

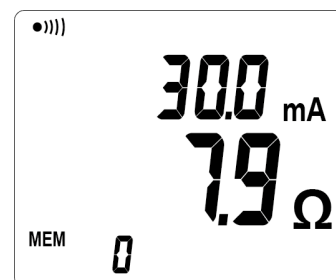


Fig. 2

Figura alăturată prezintă un exemplu de afișaj, la prima utilizare, în poziția **A**. Curentul măsurat aici este de 30,0 mA.

Sirena este activă, iar memoria este goală.

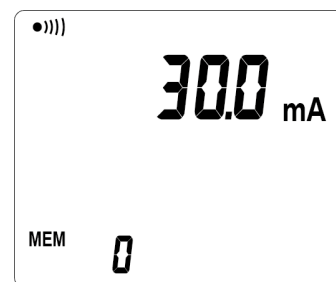


Fig. 3

2. PREZENTAREA APARATULUI

Cleștele de împământare este destinat controlului rezistențelor întregului sistem conductor, prezentând caracteristicile unui circuit conductor. Permite efectuarea:

- Măsurătorilor rezistenței de împământare, dacă aceasta este în serie într-un circuit cu conductorul său de continuitate;
- Altor măsurători ale împământării: împământarea extinsă realizată, de exemplu, cu ajutorul unui fir de protecție care leagă stâlpii electrici pentru transportul energiei sau telecomunicații;
- Sau chiar și împământările pornite de la același plan de masă.

2.1 FUNCȚIONALITĂȚILE APARATULUI

- Aparat simplu de utilizat, destinat măsurării impedanței circuitului în cadrul unei rețele de împământare în paralel, măsurare simplificată în raport cu metoda tradițională cu 2 țărushi auxiliari.

Ohmmetru de circuit: măsurarea impedanțelor circuitului între 0,01 Ω și 1.500 Ω . Funcția de ohmmetru, ținând cont de prezența inductanțelor în circuit, măsurarea impedanțelor devine mai precisă pentru valorile mici.

Ampermetru: măsurarea intensităților cuprinse între 0,2 mA și 40 A.

Tensiune de contact: o estimare a tensiunii de contact se obține calculând produsul dintre impedanța circuitului și intensitatea curenților de fugă. Valoarea furnizată reprezintă un majorant al tensiunii dintre punctul de măsurare și împământare; impedanța luată în considerare este de fapt cea a întregului circuit.

- Afișaj LCD IBN (Improved Black Nematic = Nematic negru îmbunătățit) retroiluminat, de mari dimensiuni.
- Afișaj în modul *Standard* (1 singur ecran) și *Avansat* (3 ecrane).
- Diametru de inserare de 35 mm.
- Memorarea măsurătorilor (Ω și/sau A, cu indicarea orei și datei).
CA 6416: până la 300 măsurători memorate.
CA 6417: până la 2.000 măsurători memorate.
- Posibilitatea de regăsire a măsurătorilor memorate chiar pe clește.
CA 6417: Regăsirea este posibilă de asemenea prin comunicația Bluetooth®
- Menținerea măsurătorii prin tasta **HOLD** și/sau prin deschiderea cleștelui (modul PRE-HOLD).
- Greutate limitată, prin utilizarea unor materiale magnetice performante.
- Deschidere facilă a cleștelui, datorită prezenței unui trăgaci dotat cu un sistem de compensare a forței.
- Ergonomie avansată (prinderea cu mâna și citirea afișajului).
- Influență slabă a curenților paraziți.

2.2 FAȚA ANTERIOARĂ

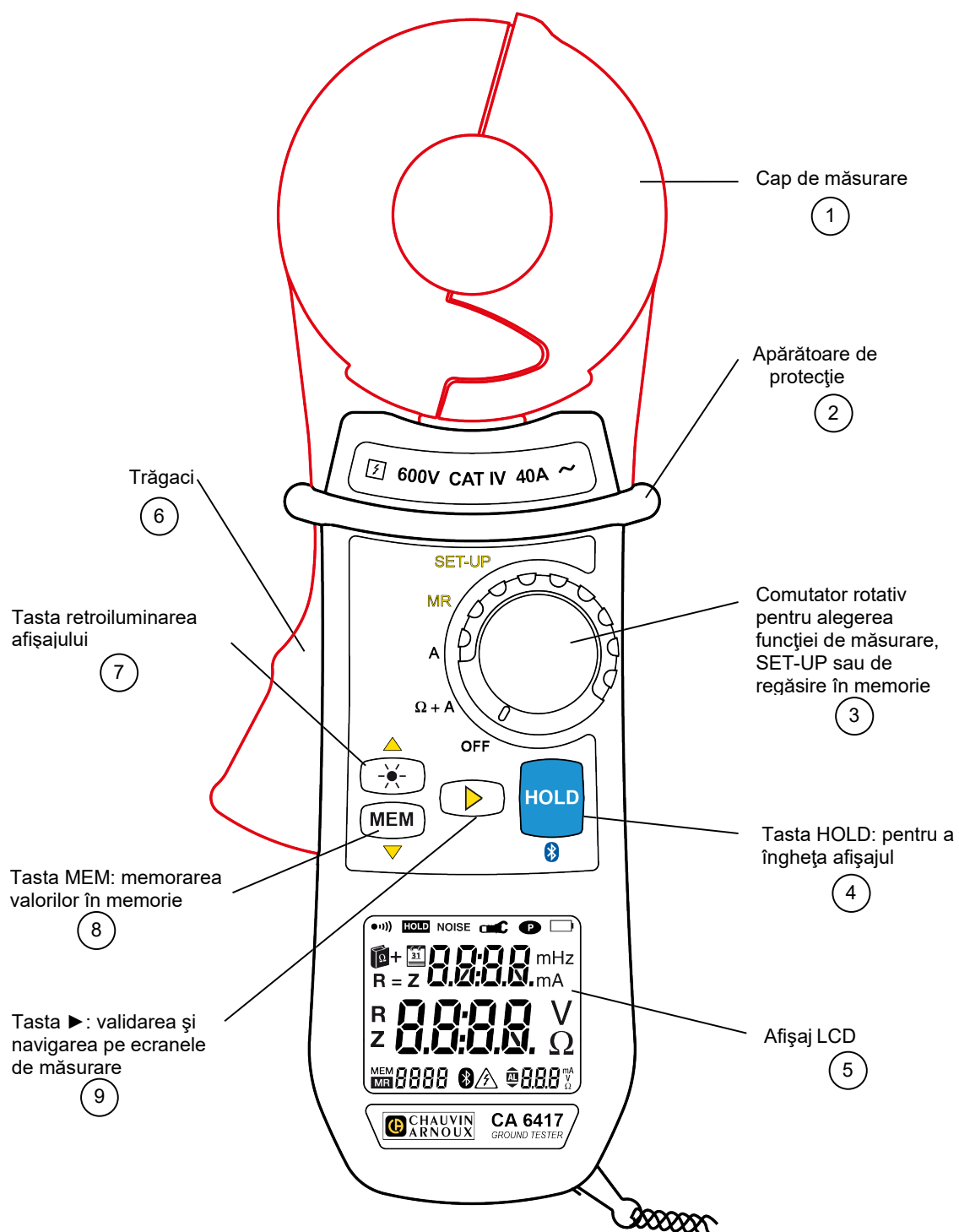


Fig. 4

Poz.	Denumire	Vezi §
1	Cap de măsurare.	-
2	Apărătoare de protecție. Mâna utilizatorului trebuie neapărat să fie situată sub această zonă și să nu atingă capul de măsurare (poz. 1).	-
3	Comutator de funcții.	4.5
	OFF: aparatul este oprit.	9
	Ω+A: selectare simultană a <i>Măsurării impedanței circuitului și Măsurării curenților de fugă</i> .	5
	A: selectarea <i>Măsurării curentului</i> .	6
	MR: (<i>Memory Read</i>) afișarea datelor memorate prin apăsarea pe MEM (poz. 8).	7
	SET-UP: acces la configurarea parametrilor, precum și la ștergerea valorilor salvate.	8
4	Tasta HOLD (<i>Menținere</i>): menține în orice moment valorile măsurate și afișate, precum și diversele indicații funcționale.	4.6
	☎: Numai modelul CA 6417. Atunci când comutatorul de funcții este în poziția MR sau SET-UP , prin apăsarea acestei taste se inițiază sau se întrerupe conexiunea Bluetooth®.	
5	Afișaj LCD retroiluminat.	2.4
6	Trăgaci de deschidere a capului de măsurare.	-
7	Tastă cu funcție dublă:	-
	✱ (<i>în poziția Ω+A sau A</i>): mărirea luminozității afișajului LCD; se îmbunătățește lizibilitatea afișajului în timpul citirii într-un loc puternic iluminat. Evidențiere activată timp de 30 secunde.	-
	▲ (<i>în poziția SET-UP sau MR</i>): joacă rolul de <i>săgeată în sus</i> în timpul navigării prin meniuri și valori. Luminozitatea afișajului menține starea activă în timpul rotației comutatorului spre poziția SET-UP sau MR .	-
8	Tastă cu funcție dublă.	-
	MEM (<i>în poziția Ω+A sau A</i>): înregistrează valoarea măsurată. Sunt înregistrate integral datele, în modul <i>Standard</i> sau <i>Avansat</i> .	4.8
	▼ (<i>în poziția SET-UP sau MR</i>): joacă rolul de <i>săgeată în jos</i> în timpul navigării prin meniuri și valori.	-
9	► Funcție care depinde de poziția comutatorului de funcții după cum urmează:	
	<i>În poziția Ω+A (Modul Avansat)</i>	5.2.5
	Apăsare scurtă: comută succesiv afișarea în următoarele 3 moduri:	
	■ Afișarea impedanței recalculate la frecvența aleasă.	
	■ Afișarea tensiunii de contact (produsul $Z \cdot I$).	
	■ Afișarea R și L.	
	Apăsare lungă: activează sau dezactivează alarmele sonore.	2.5
	<i>În poziția SET-UP</i>	-
	Validare în timpul navigării prin meniuri și valori.	
	<i>În poziția MR (Modul Avansat)</i>	
	Comută succesiv afișarea pe ecranele de măsurare a datei și a orei măsurătorii.	

2.3 APARAT - FAȚA POSTERIOARĂ

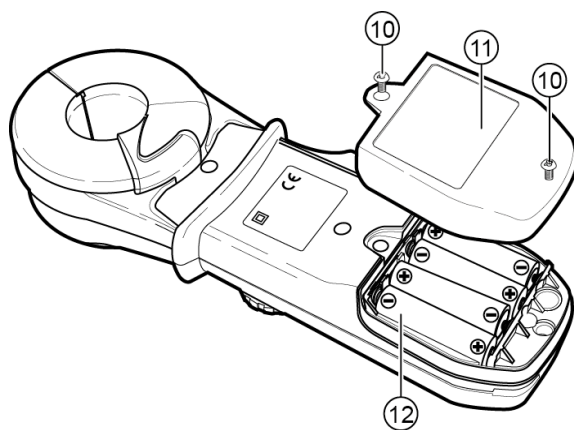


Fig. 5

Poz.	Denumire	Vezi §
10	Șurub de blocare a capacului bateriilor.	12.2
11	Capac de acces la șurubul de blocare a capacului bateriilor.	12.2
12	Baterii (4xAA – LR6, 1,5 V).	12.2

2.4 AFIŞAJ

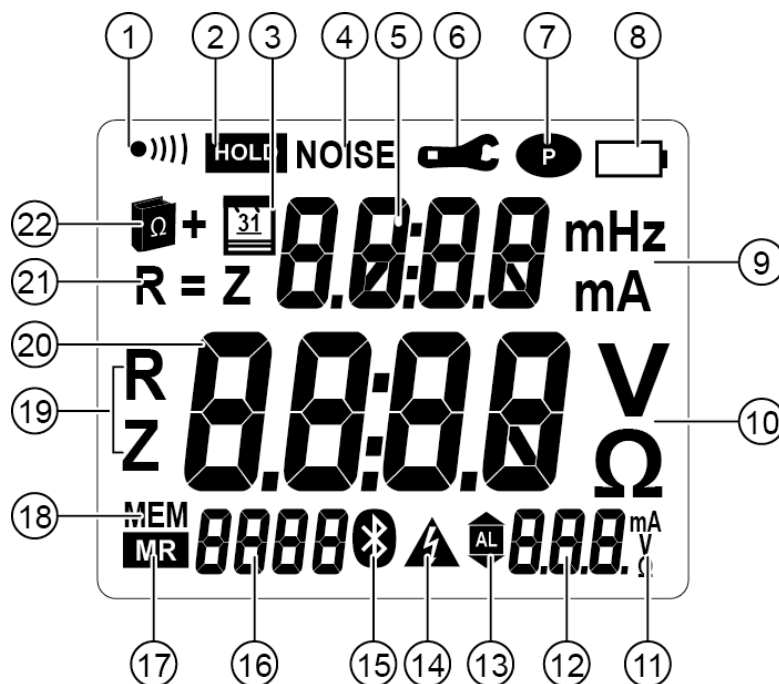


Fig. 6

Poz.	Denumire	Vezi §
1	■ Vizualizarea stării <i>sirenei active</i>; pictograma este mascată atunci când sirena nu este activă. ■ Selectarea modului de funcționare a <i>sirenei prin intermediul</i> meniului 2 din <i>SET-UP</i>.	8.5 8.5
2	Indicatorul înghețării afișajului măsurătorii, la apăsarea pe tasta HOLD sau în modul <i>Pre-Hold</i>	4.6 4.7
3	Arată că afișajul principal prezintă data (cu comutatorul de funcții în poziția MR sau SET-UP).	7
4	Simbol care semnalează prezența perturbațiilor (de curent) în circuit, nepermițând garantarea măsurării impedanței.	-
5	Afișaj superior. Măsurarea curentului în 4.000 puncte și a inductanței circuitului în 500 puncte (modul <i>Avansat</i>).	-
6	Semnalizare care indică închiderea defectuoasă a cleștelui; în acest caz, măsurătoarea neputând fi efectuată. Dacă modul <i>Pre-hold</i> este activat, pictograma <i>Hold</i> clipește și măsurarea este înghețată. Selectarea modului <i>Pre-Hold prin intermediul</i> meniului nr. 11 din <i>SET-UP</i> .	4.6 8.5
7	Funcționarea permanentă a cleștelui (stingerea automată este dezactivată). Selectarea modului de funcționare a opririi automate <i>prin intermediul</i> meniului 3 din <i>SET-UP</i> .	8.5
8	Indicator de încărcare a bateriei cu 3 stări: ■ Neafișat: baterii încărcate. ■ Clipitor: baterii slabe. Aparatul rămâne funcțional; în curând va fi necesară schimbarea bateriilor. ■ Fix: baterii descărcate. Afișajul indică <i>Lo bat</i>. Acum nu este posibilă nici măsurarea, nici regăsirea înregistrărilor, nici configurarea parametrilor.	12.2.1
9	Unitățile de măsură de pe afișajul superior: ■ mH: unități de măsură pentru inductanța circuitului. ■ mA sau A: unități de măsură pentru curent (mA sau A).	-
10	Unitățile de măsură de pe afișajul central: ■ V: unitatea de măsură a tensiunii de contact. ■ Ω: unitatea de măsură pentru impedanțe. Simbol utilizat pentru impedanțele la frecvența măsurătorii, impedanțele aduse la frecvența rețelei sau pentru componenta rezistivă.	-
11	Unitatea alarmei afișate. Alarma poate fi definită pentru o impedanță, o tensiune sau un curent, în funcție de măsurătoarea aleasă (Ω+A sau A). ■ A: alarmă legată de măsurarea curentului. ■ Ω: alarmă legată de măsurarea rezistenței. ■ V: alarmă legată de măsurarea tensiunii.	8.5
12	Afișarea pragului de alarmă: ■ Afișarea uneia dintre alarme (afișaj cu 1.000 puncte) cu diversele unități. ■ Aceste 3 caractere sunt utilizate de asemenea în timpul configurării modului de afișare a orei (A. pentru A.M., P. pentru P.M. sau 24H) prin intermediul meniului nr. 8 din <i>SET-UP</i>.	8.5
13	Indicator de depășire a pragului de alarmă (utilizare sau parametrizare): ▲ Indicator de depășire a pragului de alarmă printr-o valoare superioară. - AL Modul <i>Reglare prag de alarmă</i> sau funcția <i>Alarmă</i>. ▼ Indicator de depășire a pragului de alarmă printr-o valoare inferioară.	8.5

Poz.	Denumire	Vezi §
14	Semnal de tensiune potențial periculoasă. Clipește pentru o tensiune de contact mai mare de 50 V.	-
15	CA 6417: Rămâne afișat continuu până la stabilirea conexiunii <i>Bluetooth</i> . Clipește pe durata comunicației.	-
16	Afișare index memorie. Afișaj numeric cu 4 cifre (între 0 și 9.999 puncte): ■ Al numărului de ordine al măsurătorii din memoria curentă la funcționare normală, asociat indicațiilor <i>Citire (MR)</i> sau <i>Memorare (MEM)</i>. ■ Al datei și orei (anului) în timpul parametrizării aparatului.	-
17	Modul <i>Citire memorie</i> .	7
18	Modul <i>Memorarea datelor</i> .	4.8
19	În modul <i>Avansat</i> , aceste simboluri precizează valoarea afișată (a rezistenței sau a unei impedanțe).	5.2
20	Afișaj principal: ■ Măsurarea impedanței sau a tensiunii. ■ Afișarea datei și orei (luna-ziua și orele-minutele) în modul de parametrizare și citire a datelor memorate.	-
21	În modul <i>Avansat</i> , indicația este afișată atunci când componenta inductivă este neglijabilă față de cea rezistivă.	5.2.5
22	Indică selectarea modului <i>Avansat</i> .	5.2

Observație: la punerea în funcțiune, aparatul efectuează un test automat al integrității afișajului. Toate segmentele disponibile sunt afișate pentru scurt timp. În timpul acestei faze, prin apăsarea prelungită pe **HOLD** se prelungește afișarea tuturor segmentelor.

2.5 SEMNALE SONORE

Aparatul poate genera patru tipuri de semnale sonore:

Tip de sunet	Durata	Semnificație
Ton jos	Scurt	Utilizare normală (apăsare pe o tastă).
	Permanent	Depășirea unui prag de alarmă al măsurătorii (Ω , A).
Ton înalt	Scurt	Utilizare normală (de ex., memorie saturată).
	Permanent	Depășirea unui prag de alarmă de siguranță (V).

Semnalul sonor poate fi activat sau dezactivat în *SET-UP* (vezi capitolul 8, meniul nr. 2). Pictograma ●))) (Fig. 6, poz. 1) se comportă după cum urmează:

Pictograma ●)))	Semnificație
Vizibilă	<i>Sirenă</i> activată; o alarmă sau apăsarea pe o tastă va determina emiterea unui semnal sonor.
Absentă	Nu este emis niciun semnal sonor.

Această programare salvată este apelată la fiecare repunere în funcțiune. Dezactivarea alarmei sonore este accesibilă prin intermediul meniului *SET-UP* (vezi capitolul 8, meniul nr. 2).

În timpul unei măsurători, o apăsare lungă pe tasta ► determină comutarea între activarea și dezactivarea *sirenei*.



Frecvența de măsurare fiind audibilă, operatorul aude un semnal sonor discontinuu (bip-bip). Aceasta nu este o defecțiune de funcționare, nici o alarmă și nu poate fi suprimată. Acest semnal sonor este amplificat de prezența curentului în circuit.

3. PRINCIPIUL DE MĂSURARE

Schema de principiu de mai jos ilustrează cazul general al măsurării unei rezistențe a unui circuit constituit din:

- Priza de împământare R_x ;
- Împământarea;
- Mai multe prize de împământare cu rezistența R_i ;
- Un fir de protecție care leagă toate aceste împământări, aducând o componentă inductivă.

Cleștele are două funcții regrupate în capul de măsurare:

- Înfășurătoarea generatoare a cleștelui emite o tensiune alternativă de nivel constant E .
- Înfășurarea receptoare (măsurătoare de curent) vede $I = E/Z$ circuit.

Cunoscând E impus de generator și I măsurată, se poate deduce valoarea Z a circuitului, această valoare fiind afișată pe aparat. Modul *Avansat* permite să se distingă între componentele rezistive și inductive, dar și să se raporteze impedanța la frecvența rețelei.

Mai general, acest principiu permite identificarea împământării defectuoase. Într-adevăr, rezistența circuitului de împământare este compusă din:

- R_x (valoarea căutată);
 - $Z_{\text{împământare}}$ (valoare foarte mică în mod normal, sub 1Ω);
 - $R_1 // R_2 // \dots // R_n$ (valoare neglijabilă: cazul împământărilor multiple în paralel);
 - $Z_{\text{fir de protecție}}$ (valoare în mod normal foarte mică, sub 1Ω).
- $R_{\text{circuit}} = R_x + Z_{\text{împământare}} + (R_1 // R_2 // \dots // R_n) + Z_{\text{fir de protecție}}$;

Prin aproximare, Z_{circuit} poate fi deci asimilată cu R_x .

Dacă această valoare este foarte mare, atunci se recomandă insistent o inspecție a respectivei prize de împământare.

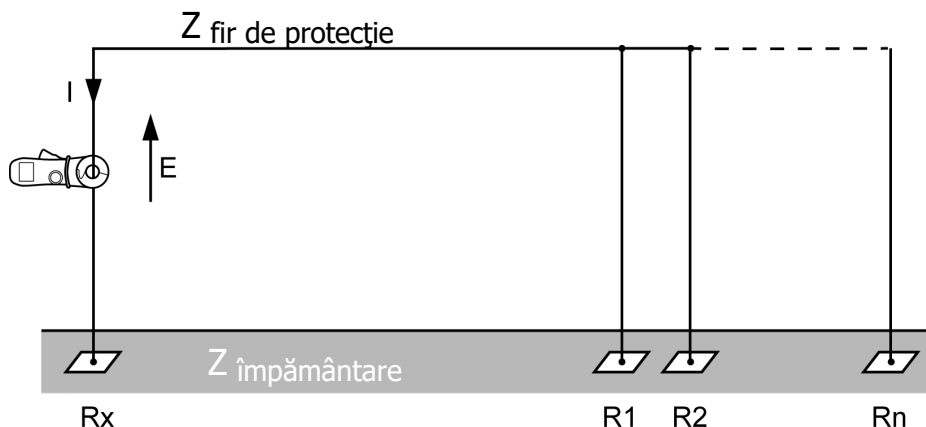


Fig. 7

4. UTILIZARE

4.1 MONTAREA BATERIILOR

Consultați §12.2.

4.2 PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A APARATULUI

Cu cleștele închis și fără a cuprinde niciun conductor, poziționați vârful comutatorului de funcții pe o altă poziție decât **OFF**. Toate pictogramele afișajului se aprind timp de aproximativ 2 secunde, înainte de eventuala apariție a datei și orei (vezi paragraful următor).

În primele secunde de funcționare, cleștele reglează automat factorii de corecție, permițând optimizarea măsurării impedanței. Această corecție permite integrarea variațiilor întrefierului capului de măsurare care ar putea apărea în anumite condiții de temperatură și umiditate.

Pe parcursul acestei reglări, ecranul afișează **CAL GAP**. În cazul în care cleștele detectează o problemă, va indica **Err CAL** în timp ce comutatorul se va afla pe poziția **Ω+A**. Atunci trebuie să verificați dacă întrefierul este curat, să vă asigurați că niciun conductor nu este introdus în clește și să parcurgeți un ciclu de închidere/punere în funcțiune.

Odată terminată această reglare, cleștele afișează ecranul corespunzător poziției comutatorului.

Notă: stingerea aparatului este descrisă detaliat în capitolul 9.

4.3 PARAMETRIZAREA CEASULUI INTERN

Această parametrizare, care servește la datarea măsurătorilor în vederea memorării acestora, nu este efectuată decât la prima utilizare a aparatului sau ca urmare a absenței bateriilor o perioadă mai mare de 2 minute.

*Notă: dacă nu este necesară datarea - de ex. pentru un utilizator care nu dorește înregistrarea măsurătorilor date - această parametrizare poate fi omisă. Pentru a omite datarea, apăsați pe tasta ► până când afișajul de pe ecranul de măsurare corespunde poziției comutatorului (**Ω+A**, **A**, **MR** sau **SET-UP**). Data și ora vor putea fi ulterior parametrizate prin intermediul poziției **SET-UP** și ecranelor **Oră și Dată**; vezi capitolul 8, meniurile 7 și 8.*

Parametrizați data și ora. Sunt prezentate succesiv anul, luna, ziua, modul de afișare (AM/PM afișaj de la 01:00 la 12:00, simbolul **A** sau **P** sau de 24 ore, simbolul **24H**) și ora. Modificați valoarea clipitoare cu ▲ sau ▼ și confirmați cu ►. La terminarea procedurii, afișajul prezintă ecranul asociat funcției selectate (**Ω+A**, **A**, **MR** sau **SET-UP**).

Trecerea de la ora de iarnă la cea de vară trebuie efectuată manual de către operator.

4.4 MODUL STANDARD SAU AVANSAT

Cleștele de împământare prezintă 2 moduri de utilizare.

- Modul *Standard* permite măsurătorile clasice ale unui clește ohmmetru pentru circuit.
- Modul *Avansat* permite selectarea măsurătorilor bune și completarea măsurătorilor:
 - Impedanța adusă la frecvența aleasă.
 - Tensiunea de contact.
 - Partea rezistivă și cea inductivă a impedanței circuitului.

Alegerea modului de utilizare *Standard* sau *Avansat*, precum și parametrizarea pragurilor de alarmă se fac prin intermediul meniului **SET-UP**. Pentru detalii, vezi §8.5, meniurile nr. 4, 5, 6 și 9.

4.5 UTILIZAREA FUNCȚIILOR

Poziția comutatorului de funcții	Vezi §
OFF	9
Ω+A	5
Utilizarea în modul <i>Standard</i>	5.1
Utilizarea în modul <i>Avansat</i>	5.2
Informații complementare	5.3
Gestionarea alarmelor	4.9
A	6
MR	7
SET-UP	8

4.6 UTILIZAREA TASTEI **HOLD**

Această funcție, disponibilă în modurile de măsurare **$\Omega+A$** și **A**, determină înghețarea afișajului la apăsarea pe tasta **HOLD**. Pictogramele **NOISE**, pentru clește deschis () și pentru depășirea alarmei () sunt vizibile, dacă erau active.

Starea **HOLD** fiind activă:

- Tasta **▶** este activă și permite, în modul *Avansat*, afișarea diverselor ecrane de măsurare.
- Tasta **MEM** este activă și permite înregistrarea valorilor afișate.
- Tasta **HOLD** permite ieșirea din starea **HOLD**. Pictograma  se stinge, iar aparatul se re poziționează pe funcția anterioară.

4.7 UTILIZAREA **PRE-HOLD**

Dacă modul *Pre-Hold* a fost activat în configurare (vezi §8.5, meniul nr. 11), atunci prin deschiderea cleștelui se pune aparatul într-o stare identică cu modul **HOLD** atâta timp cât cleștele este deschis. Această funcție are drept scop posibilitatea de a îngheța cu ușurință măsurătoarea cu o singură mână, în special atunci când accesul la tasta **HOLD** este dificil. Dacă este necesar, apăsați apoi pe tasta **HOLD** pentru a îngheța măsurătoarea și eliberați mânerul.

Închiderea cleștelui determină automat ieșirea din modul *Pre-hold*, dacă tasta **HOLD** nu a fost apăsată.

4.8 MEMORAREA DATELOR

Valorile afișate în timpul măsurătorilor pot fi memorate și recitite ulterior pentru consultare.

4.8.1 CONDIȚII

Memorarea datelor este disponibilă în cele 2 moduri de măsurare **$\Omega+A$** și **A**, cu condiția ca locațiile din memorie să fie libere.

4.8.2 MEMORAREA EFECTIVĂ

Memorarea datelor se efectuează prin apăsarea pe tasta **MEM**. Un semnal sonor lung confirmă memorarea.

4.8.3 INFORMAȚII PRIVIND DATELE MEMORATE

Toate valorile calculate ale impedanței și/sau curentului, precum și valorile accesibile pe ecranele secundare în modul *Avansat* sunt memorate la apăsarea pe tasta **MEM**, adică:

- Măsurarea curentului (A);
- Măsurarea rezistenței, inductanței și impedanței (Z);
- Măsurarea tensiunii de contact (V);
- Configurarea curentă a cleștelui;
- Numărul de ordine al înregistrării;
- Ora și data înregistrării.

Afișajul indică numărul de ordine al ultimei măsurători înregistrate sau 0, dacă memoria este goală. Datele sunt păstrate, atunci când aparatul este oprit sau nu are baterie.

4.8.4 MEMORIA PLINĂ

După ce sunt memorate 300 valori, iar memoria este saturată (cazul CA 6416), numărul de ordine este înlocuit cu **FULL**. La o nouă apăsare pe tasta **MEM**, este emis un bip de interdicție, iar indicația **FULL** clipește. Nu este luată în considerare memorarea, așa că va trebui să se șteargă toată memoria, pentru a putea efectua din nou înregistrări. Consultați capitolul 8, meniul nr. 1.

Modelul cu comunicații CA 6417 dispune de o capacitate de înregistrare mărită la 2.000 măsurători. Interfața cu PC-ul permite activarea unui mod de înregistrare circulară în care sunt păstrate cele 2.000 valori cele mai recente, cu un număr de ordine maxim de 9.999. Dacă modul de înregistrare circulară este activat, după depășirea pragului de 2.000 valori afișarea numărului de ordine alternează cu cea **FULL** pentru a semnaliza pierderea înregistrărilor celor mai vechi. Atunci când este atins pragul de 9.999 înregistrări, numărul de ordine este înlocuit cu **FULL**. La o nouă apăsare pe tasta **MEM**, este emis un bip de interdicție, iar indicația **FULL** clipește.

4.8.5 CITIREA DATELOR MEMORATE

Acestea pot fi consultate cu ajutorul funcției **MR**. Vezi capitolul 7.

4.9 GESTIONAREA ALARMELOR

Aparatul dispune de 3 alarme distincte parametrizabile.



Pragurile de alarmă (Ω , V, A) sunt definite în meniul *SET-UP*, liniile 4, 5 și 6; vezi §8.5. Alarmerle pot fi activate sau dezactivate chiar în aceste meniuri.

4.9.1 FĂRĂ DETECTAREA ALARMEI

Dacă nu este activată nicio alarmă, atunci pictogramele acestora sunt absente.

Atunci când nu este declanșată nicio alarmă, la afișarea alarmelor este indicat pragul de alarmă, precum și direcția de declanșare a acesteia (AL, AL) pentru impedanță, tensiune sau curent.

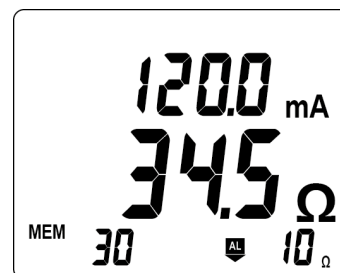


Fig. 8

4.9.2 ALARMA DE TENSIUNE

Dacă tensiunea (produsul $Z \times I$) depășește pragul stabilit, atunci simbolul de alarmă și pragul de alarmă sunt afișate și clipesc.

Dacă *sirena* este activă, atunci este emis semnalul sonor de alertă cu ton înalt.

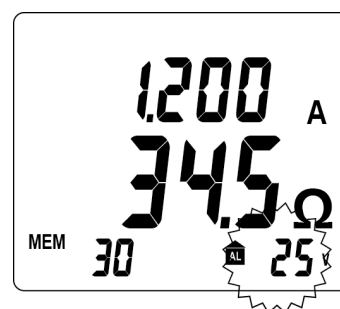


Fig. 9

4.9.3 ALARMA DE CURENT

În cazul în care curentul depășește pragul stabilit, atunci simbolul de alarmă și pragul de alarmă sunt afișate și clipesc.

Dacă *sirena* este activă, atunci este emis un semnal sonor grav.

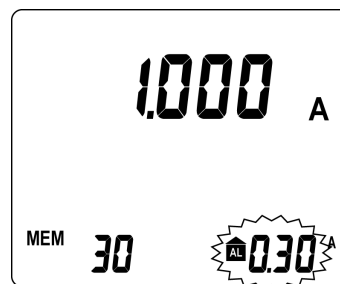


Fig. 10

4.9.4 ALARMA DE IMPEDANȚĂ

Dacă nu există alarmă de tensiune, detecția *NOISE* și alarma de curent, atunci se poate declanșa o alarmă de impedanță. Dacă *sirena* este activă, atunci este emis semnalul sonor corespunzător.

4.9.4.1 Configurarea pragului inferior

Este emis un semnal sonor atunci când valoarea impedanței este mai mică decât un anumit prag fixat (tipul măsurătorii de continuitate).

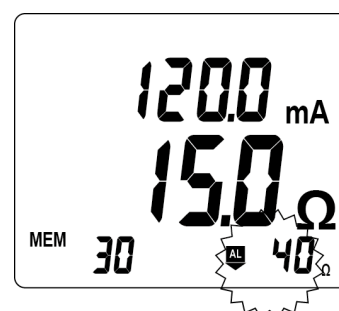


Fig. 11

4.9.4.2 Configurarea pragului superior

Este emis un semnal sonor pentru valorile care depășesc pragul (detectarea unei impedanțe de împământare prea ridicată).

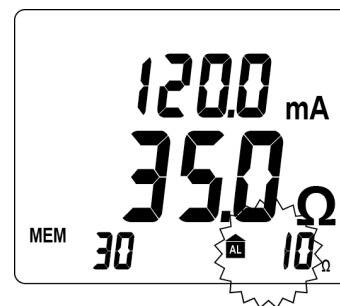


Fig. 12

Dacă impedanța depășește pragul selectat, este emis un semnal sonor grav.

4.9.4.3 Prioritatea alarmelor

Dacă sunt declanșate simultan mai multe alarme, atunci o regulă de prioritate stabilește afișarea și sunetul corespunzător:

- Alarma de tensiune are prioritate, deoarece este legată de siguranța utilizatorului.
- Alarma de curent are prioritatea a doua.
- Alarma de impedanță este afișată atunci când nu este declanșată nicio altă alarmă.

5. POZIȚIA Ω +A



Frecvența de măsurare fiind audibilă, operatorul aude un semnal sonor discontinuu (bip-bip). Aceasta nu este o defecțiune de funcționare, nici o alarmă și nu poate fi suprimată. Acest semnal sonor este amplificat de prezența curentului în circuit.

5.1 UTILIZAREA ÎN MODUL *STANDARD*



Selectarea modului *Standard* este descrisă detaliat la §8.5, meniul nr. 9.

5.1.1 OBIECT

În modul *Standard* este propus un singur ecran de măsurare. Cleștele măsoară impedanța circuitului (Ω) la frecvența fixă de 2.083 Hz și curentul de fugă.

5.1.2 PARAMETRIZAREA MĂSURĂTORII

Dacă este necesar, efectuați reglajele pragurilor de alarmă conform §8.5, meniurile nr. 4, 5 și 6.

5.1.3 MĂSURAREA

- Introduceți în clește conductorul circuitului de măsurat și închideți cleștele. Închiderea incorectă a cleștelui determină afișarea pictogramei .
- Dacă este necesar, utilizați tasta **HOLD** pentru a îngheța măsurătoarea. Vezi §4.6,
- Dacă este necesar, utilizați tasta **MEM** pentru a memora măsurătoarea. Vezi §4.8.2,

Observație:

În cazul măsurării unei impedanțe mai mici de 1 Ω , afișajul indică alternativ valoarea măsurată și cuvântul *LOOP*, pentru a atrage atenția utilizatorului asupra riscului de a măsura un circuit local din punctul de control, care nu va include împământarea.

5.1.4 REZULTATUL MĂSURĂTORII

Odată stabilizată măsurătoarea, afișajul indică:

- Curentul de fugă.
- Valoarea impedanței circuitului la frecvența de 2.083 Hz.

Impedanța nu este măsurată decât pentru curenții de fugă mai mici de 10 A. În intervalul 10 A-40 A, este afișat numai curentul; simbolul *NOISE* clipește și impedanța este înlocuită cu liniuțe.

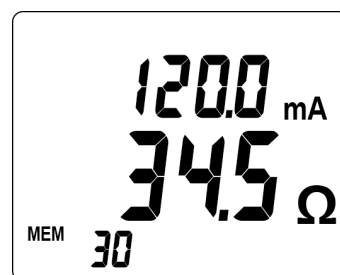


Fig. 13

5.1.5 MEMORAREA MĂSURĂTORILOR

Consultați §4.8.2.

5.1.6 PREZENȚA ALARMELOR

Consultați §4.9. Dacă tensiunea de contact este pe cale să depășească 50 V, atunci afișajul indică alternativ cuplul curent/impedanță și tensiunea de contact.

5.2 UTILIZAREA ÎN MODUL *AVANSAT*

5.2.1 OBIECT

În acest mod sunt propuse 3 ecrane de măsurare (impedanța adusă la frecvența aleasă și curentul de fugă, tensiunea de contact, afișarea R și L). Cleștele măsoară impedanța circuitului (Ω) la frecvența de 2.083 Hz. Totodată, în plus față de modul *Standard*, impedanța este recalculată la frecvența definită prin parametrizare.

5.2.2 SELECTAREA

Selectarea acestui mod permite afișarea valorilor suplimentare numai în poziția $\Omega+A$.



Selectarea modului Avansat este descrisă detaliat la §8.5, meniul nr. 9.

Selectarea frecvenței de măsurare este descrisă detaliat la §8.5, meniul nr. 10.

5.2.3 PARAMETRIZAREA MĂSURĂTORII

Dacă este necesar, efectuați în prealabil reglarea pragurilor de alarmă (Ω , V, I); vezi §8.5, meniurile 4, 5 și 6.

5.2.4 MĂSURAREA

- Introduceți în clește firul conductor al circuitului de măsurat și închideți cleștele. Închiderea incorectă a cleștelui determină afișarea pictogramei .
- Dacă este necesar, utilizați tasta **HOLD** pentru a îngheța măsurătoarea. Vezi §4.6.
- Dacă este necesar, utilizați tasta **MEM** pentru a memora măsurătoarea. Vezi §4.8.2.

5.2.5 REZULTATUL MĂSURĂTORII

Primul ecran

Odată stabilizată măsurarea, afișajul prezintă primul ecran, care indică:

- Curentul de fugă.
- Valoarea impedanței circuitului adusă la frecvența aleasă.

Impedanța nu este măsurată decât pentru curenții de fugă mai mici de 10 A. În intervalul 10 A-40 A, este afișat numai curentul; simbolul *NOISE* clipește și impedanța este înlocuită cu liniuțe.

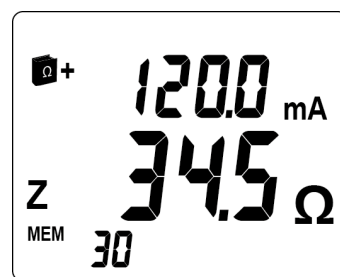


Fig. 14

Al doilea ecran

Apăsați pe ► pentru a afișa al 2-lea ecran, care indică tensiunea de contact (produsul $Z \times I$).

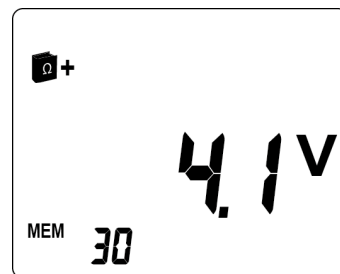


Fig. 15

Al treilea ecran

Apăsați pe ► pentru a afișa al 3-lea ecran, care indică valorile R și L.

- Sunt afișate valoarea inductanței circuitului și cea a rezistenței acestuia.

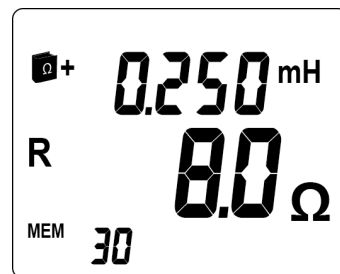


Fig. 16

- Atunci când componenta inductivă este neglijabilă (*) față de cea rezistivă, este afișat simbolul $R = Z$, fiind afișată numai valoarea impedanței, cea a inductanței fiind înlocuită cu liniuțe.

(*) $R > 25 \Omega$ sau $R[\Omega]/L[H] > 10^5$.

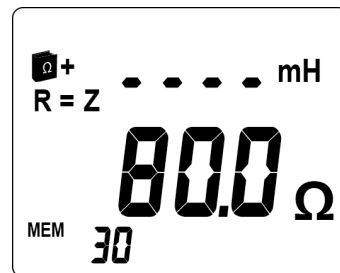


Fig. 17

5.3 INFORMAȚII COMPLEMENTARE

Aceste informații complementare sunt afișate în modurile *Standard* sau *Avansat*.

5.3.1 PRODUSUL $Z \times I$ MAI MARE DECÂT 50 V

În acest caz:

- Este afișat simbolul *Noise* clipitor.
- Valoarea impedanței clipește.
- Simbolul tensiunii periculoase ⚠ clipește.

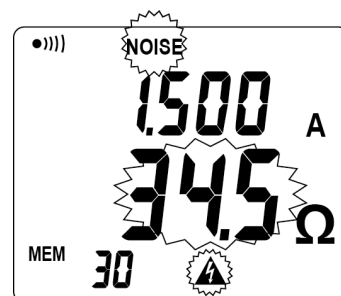


Fig. 18

5.3.2 IMPEDANȚA MAI MARE DE 1.500 Ω

În acest caz:

- Afișajul impedanței indică *O.R* (*Over range - depășire interval*).

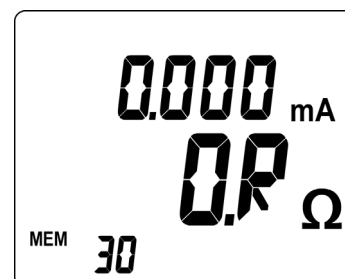


Fig. 19

5.3.3 CURENTUL DE FUGĂ PERTURBATOR

În cazul în care curentul este mai mare de 5 A sau dacă este puternic deformat:

- Este afișat simbolul *Noise* clipitor.
- Valoarea impedanței clipește.

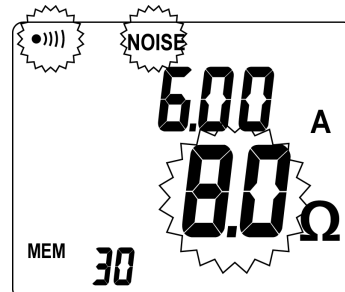


Fig. 20

5.3.4 CURENT MAI MARE DE 10 A

În cazul în care curentul este mai mare de 10 A:

- Este afișat simbolul *Noise* clipitor.
- Valoarea impedanței este înlocuită cu - - - - .

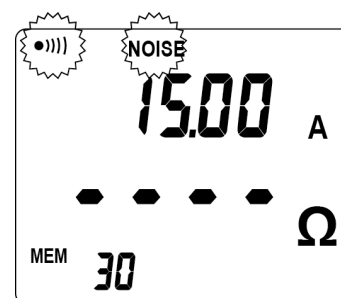


Fig. 21

În cazul în care curentul este mai mare de 40 A, curentul afișat indică *O.R* (*Over Range - depășire interval*).

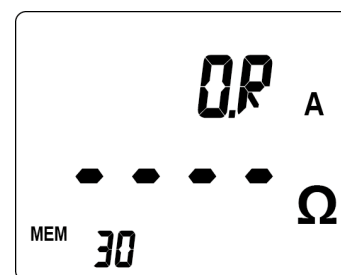


Fig. 22

5.3.5 MEMORAREA MĂSURĂTORILOR

Consultați §4.8.2.

5.3.6 PREZENȚA ALARMELOR

Consultați §4.9.

6. POZIȚIA A

6.1 OBIECT

În acest mod, cleștele măsoară curenții electrici, pe lângă toate măsurătorile legate de împământare.

6.2 PARAMETRIZAREA MĂSURĂTORII

Dacă este necesar, efectuați în prealabil reglajele pragului de alarmă al curentului, conform §8.5, meniul nr. 6.

6.3 MĂSURAREA

- Introduceți în clește firul conductor al circuitului pentru care trebuie măsurat curentul și închideți cleștele. Închiderea incorectă a cleștelui determină afișarea pictogramei .
- Dacă este necesar, utilizați tasta **HOLD** pentru a îngheța măsurătoarea. Vezi §4.6.
- Dacă este necesar, utilizați tasta **MEM** pentru a memora măsurătoarea. Vezi §4.8.2.

6.4 REZULTATUL MĂSURĂTORII

Odată stabilizată măsurătoarea, afișajul indică valoarea curentului care trece prin conductor.

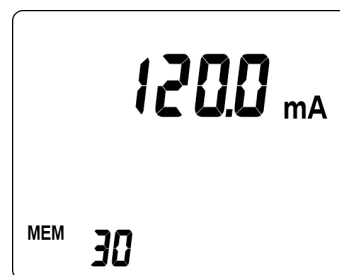


Fig. 23

6.5 PREZENȚA ALARMELOR

Consultați §4.9.

6.6 GESTIONAREA ALARMELOR

În cazul depășirii pragului de alarmă prereglat, apelarea pragului și a valorii curentului măsurat clipesc

Consultați §4.9.

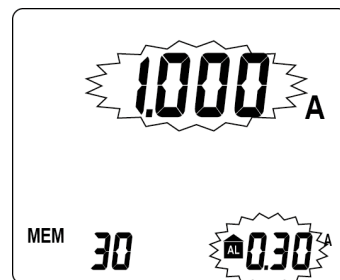


Fig. 24

7. RECITIREA MEMORIEI (MR)

7.1 OBIECT

Poziția **MR** (*Memory Read*, afișarea datelor memorate) permite vizualizarea valorilor memorate anterior, prin apăsarea pe tasta **MEM**.

7.2 SELECTAREA MODULUI CITIRE

Plasați comutatorul de funcții în poziția **MR**. Alegerea modului (*Standard* sau *Avansat*) a fost efectuată prin parametrizare; vezi §8.5, meniul nr. 9.

7.3 DATELE AFIȘATE

Acestea depind de modul activ, *Standard* sau *Avansat*, independent de modul în care au fost realizate înregistrările.

7.3.1 DATELE AFIȘATE ÎN MODUL STANDARD

Este afișată ultima măsurătoare. Simbolul *MR* de recitare a memoriei, precum și numărul de ordine al înregistrării în curs de citire sunt afișate de asemenea.

În figura alăturată este ilustrată o măsurare a impedanței+curentului (poziția **Ω+A**).



Fig. 25

La afișarea valorilor memorate se reia afișajul prezent la înregistrare, adică aceeași gamă de afișare, aceeași stare a alarmelor, același semnal *NOISE*, aceeași stare a bateriei etc.

Totuși, alarmele sonore nu sunt reproduse; clipesc numai pictograma *AL* și valoarea pragului de alarmă.

În figura alăturată este ilustrată o măsurare a curentului (poziția **A**).

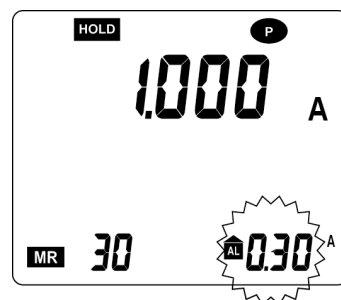


Fig. 26

Apăsați pe ► pentru a afișa ecranul de date a memorării măsurătorii. Pentru a renunța la recitare, plasați comutatorul rotativ în modul dorit.

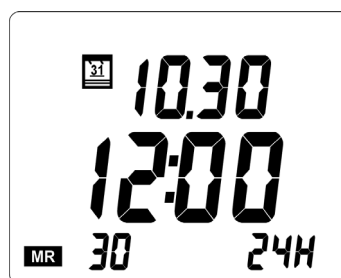


Fig. 27

7.3.2 DATELE AFIȘATE ÎN MODUL AVANSAT

Pictograma + indică utilizarea modului *Avansat*; astfel utilizatorul dispune de 4 ecrane distincte.

Ecranul nr. 1

Este afișată ultima măsurătoare, adică afișarea impedanței aduse la frecvența aleasă.

Simbolul *MR* de recitare a memoriei, precum și numărul de ordine al înregistrării în curs de citire sunt afișate de asemenea.

În figura alăturată este ilustrată o măsurare a impedanței și curentului. Apăsați pe ► pentru a afișa ecranul următor.

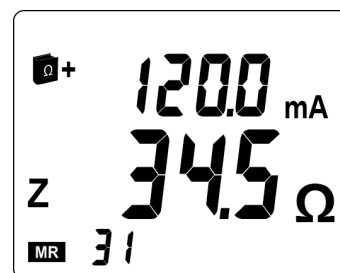


Fig. 28

Ecranul nr. 2

În figura alăturată se ilustrează o măsurare a tensiunii de contact (produsul $Z \times I$).

Apăsați pe ► pentru a afișa ecranul următor.

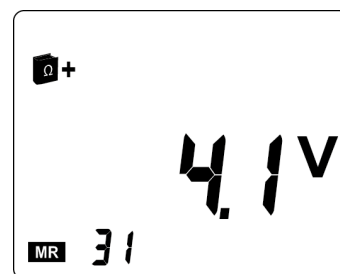


Fig. 29

Ecranul nr. 3

În figura alăturată este ilustrată o măsurare a rezistenței și impedanței (poziția $\Omega + A$).

Apăsați pe ► pentru a afișa ecranul următor.

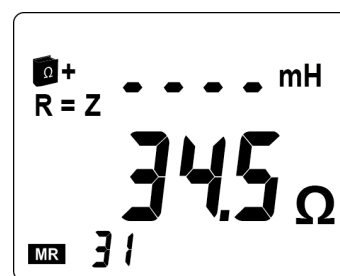


Fig. 30

Ecranul nr. 4

În figura alăturată se ilustrează datarea măsurătorii (poziția $\Omega + A$), adică:

- 12:30: 30 decembrie.
- 15:39: ■ Ora 15:39.

Apăsați pe ► pentru a reveni la ecranul nr. 1.

Pentru a renunța la recitare, plasați comutatorul rotativ în modul dorit.

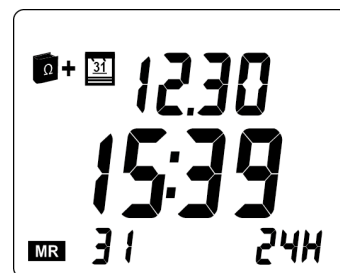


Fig. 31

7.3.3 UTILIZAREA TASTELOR

Tastele ▲ și ▼ permit afișarea diverselor măsurători memorate. Dacă aceste taste sunt ținute apăseate, numărul de ordine defilează cu viteza de 3 puncte pe secundă și, după 5 secunde, viteza ajunge la 10 puncte pe secundă. La fiecare schimbare a numărului de ordine, este afișată valoarea măsurătorii corespunzătoare. Simbolul *MR* rămâne afișat pentru a aminti că este activă funcția de recitare.

Citirea zonei tampon fiind circulară, se poate naviga până la cea mai veche valoare, iar apoi până la cea mai recentă valoare înregistrată. Și, pornind de la cea mai recentă memorare, este afișată cea mai veche și invers.

Pentru modelul CA 6417 cu înregistrarea circulară activată, numărul de ordine al celei mai vechi înregistrări nu poate fi 1, de ex., în cazul unor indici ai înregistrărilor cuprinși între 44 și 2.043.

7.3.4 ȘTERGEREA DATELOR MEMORATE

Consultați §8.5, meniul nr. 1.

7.3.5 IEȘIREA DIN MODUL DE CITIRE

Plasați comutatorul de funcții în poziția de măsurare dorită (**OFF**, **Ω +A**, **A** sau **SET-UP**).

8. SOFTWARE-UL APLICAȚIEI GTC (CA 6417)

Software-ul aplicației GTC (Ground Tester Clamp) permite:

- configurarea aparatului și măsurătorilor,
- transferarea datelor înregistrate în aparat pe un PC.

GTC permite, de asemenea, exportul configurației într-un fișier și importul unui fișier de configurare.

PC-ul dumneavoastră trebuie să fie echipat cu un adaptor Bluetooth (minimum V2.0, care acceptă profilul SPP). Alternativ, puteți utiliza un adaptor USB-Bluetooth (vândut separat).

8.1 OBȚINEREA SOFTWARE-ULUI GTC

Puteți descărca ultima versiune de pe site-ul nostru Internet:

www.chauvin-arnoux.com

Mergeți la fila **Support**, apoi la **Descărcare software-uri**.

Efectuați apoi o căutare după denumirea aparatului dvs.

Descărcați software-ul

Pentru a-l instala, executați fișierul **setup.exe**, apoi urmați instrucțiunile de pe ecran.

Pentru a instala software-ul, trebuie să aveți drepturi de administrator pe PC-ul dumneavoastră.

8.2 CONECTAREA MODULULUI CA 6417

Modelul CA 6417 are posibilități de comunicare și permite transferul integral sau parțial al măsurătorilor înregistrate către software-ul GTC pentru PC.

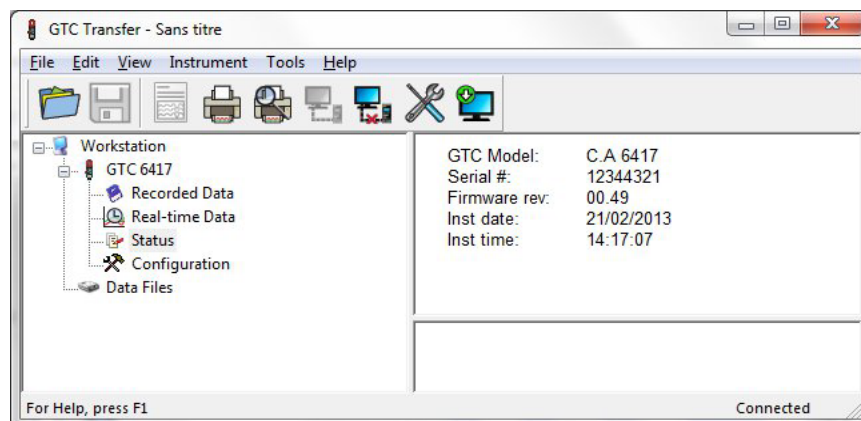
Activați Bluetooth® pe CA 6417. Poziționați comutatorul cleștelui în poziția **MR** sau **SETUP** și apăsați pe butonul **HOLD**  pentru a afișa simbolul . Starea aprins continuu indică așteptarea conectării cu PC-ul.

Conectați CA 6417 la PC. Conectați CA 6417 la PC.

UOdată ce modelul a fost identificat, acesta va apărea în lista de dispozitive asociate.

8.3 EXPORTUL DATELOR PE UN PC

- 1) La lansare, GTC va solicita alegerea perifericului de conectat. În funcție de adaptorul Bluetooth instalat, va fi propus fie portul serial asociat perifericului respectiv (de ex.: COM 4), fie denumirea perifericului Bluetooth (de ex.: GT CA6417_).
- 2) Odată realizată conexiunea, pictograma Bluetooth  clipește pe ecranul cleștelui. GTC indică starea cleștelui (modelul, nr. de serie, versiunea firmware, precum și data și ora cleștelui de împământare:



Pentru descrierea funcționării, consultați ajutorul on-line al acestui software.



Accesul la configurare permite configurarea elementelor accesibile în setup-ul cleștelui. De asemenea, permite personalizarea denumirii perifericului Bluetooth pentru utilizatorul care dispune de mai mulți clești de împământare.

Pentru a se ține cont de modificarea denumirii, se recomandă

- 1) eliminarea perifericului Bluetooth de pe listă.
- 2) Închideți cleștele și PC-ul.
- 3) Repetați asocierea cleștelui de împământare CA 6417 cu PC-ul.

9. SET-UP

9.1 OBIECT

Poziția **SET-UP** (*Parametrizare*) permite accesul la meniuri după cum urmează:

Nr.	Funcție
1	Ștergerea memoriei.
2	Activarea/Dezactivarea <i>sirenei</i> .
3	Activarea/Dezactivarea opririi automate.
4	Parametrizarea valorii pragului de alarmă al impedanței (Ω).
5	Parametrizarea pragului de alarmă al tensiunii (V).
6	Parametrizarea pragului de alarmă al curentului (I).
7	Parametrizarea datei.
8	Parametrizarea orei.
9	Selectarea modului de utilizare <i>Standard</i> sau <i>Avansat</i> .
10	Alegerea frecvenței de transpunere pentru impedanță.
11	Activarea/Dezactivarea modului <i>Pre-Hold</i> .
12	Afișarea numărului versiunii.
-	Acces la 2 proceduri de reglare (meniurile 13 și 14) precum și la procedura de refacere (meniul 15).
13	Procedura de reglare a măsurării impedanței.
14	Procedura de reglare a măsurării curentului.
15	Refacerea valorilor din fabrică.

9.2 ACCESUL LA MENIURILE DIN SET-UP

Poziționați comutatorul de funcții pe **SET-UP** (*Parametrizare*).

9.3 AFIȘAREA MENIURILOR DIN SET-UP

Fiecare dintre cele 15 meniuri accesibile este identificat clar prin titlu și număr, ca în exemplul alăturat, adică meniul nr. 5 de parametrizare a pragului de alarmă de tensiune (AL. V).



Fig. 32

9.4 SELECTAREA UNUI ANUMIT MENIU

Utilizați tastele după cum urmează.

Tasta	Acțiunea
▲	Navigare în sus prin structura arborescentă a meniurilor.
▼	Navigare în jos prin structura arborescentă a meniurilor.
►	Selectarea meniului afișat sau revenire la meniu.

După ce modificările au fost introduse într-unul din meniurile din *SET-UP* (exceptând ștergerea), acestea pot fi anulate rotind comutatorul de funcții pe o altă poziție decât **SET-UP**, atât timp cât nu a fost efectuată revenirea la meniul principal (apăsare pe ►).

9.5 DETALIILE MENIURILOR DIN SET-UP



Pentru a facilita utilizarea acestor meniuri, procedura de acces la fiecare meniu este reprodusă sistematic.

Nr. meniu	Indicație	Scop și utilizare
1	CLr	Ștergerea memoriei - Intrați în acest meniu cu ►. CLr clipește. - Apăsați simultan pe ▲ și ▼ timp de 6 secunde. Datele înregistrate sunt șterse complet. Contorul indică MEM 0. - Revenire la meniu cu ►.
2	Snd	Activarea/Dezactivarea sirenei - Intrați în meniu cu ►. Snd clipește - Apăsați pe ▲ sau ▼. Sirena este activă atunci când pictograma  este vizibilă, respectiv dezactivată când aceasta este mascată. - Revenire la meniu cu ►. Notă: în modurile de măsurare Ω+A sau A, o apăsare lungă pe ► activează sau dezactivează alarmele sonore.
3	StOP	Activarea/Dezactivarea opririi automate - Intrați în meniu cu ►. StOP clipește. - Apăsați pe ▲ sau ▼. Oprirea automată este dezactivată atunci când pictograma  este vizibilă și activată când aceasta este mascată. P înseamnă „Permanent”. - Revenire la meniu cu ►.
4	AL.Ω	Parametrizarea valorii pragului de alarmă al impedanței (Ω). - Intrați în meniu cu ►. AL.Ω clipește. <i>Parametrizarea sensului alarmei</i> - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta starea alarmei:  dezactivată.  activată pentru o măsurătoare peste prag.  activată pentru o măsurătoare sub prag. - Confirmați cu ►. <i>Parametrizarea valorii alarmei</i> - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta valoarea pragului alarmei de impedanță (Fig. 6, poz. 12). - Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
5	AL. V	Parametrizarea pragului de alarmă al tensiunii (V) - Intrați în meniu cu ►. AL. V clipește. <i>Activarea/dezactivarea alarmei</i> - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta starea alarmei (Fig. 6, poz. 13):  dezactivată.  activată pentru o măsurătoare peste prag. - Confirmați cu ►. <i>Parametrizarea valorii alarmei</i> - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta valoarea pragului alarmei (Fig. 6, poz. 12). - Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
6	AL. A	Parametrizarea pragului de alarmă al curentului (I) - Intrați în meniu cu ►. AL. A clipește. <i>Activarea/dezactivarea alarmei</i> - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta starea alarmei (Fig. 6, poz. 13):  dezactivată.  activată pentru o măsurătoare peste prag. - Confirmați cu ►. <i>Parametrizarea valorii alarmei</i> - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta valoarea pragului alarmei de curent (Fig. 6, poz. 12). - Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
7	dAtE	Parametrizarea datei - Intrați în meniu cu ►. dAtE clipește. - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta anul, care clipește. Confirmați cu ►. - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta luna, care clipește. Confirmați cu ►. - Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta ziua, care clipește. - Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat. Notă: în funcție de uzanțele regionale, ordinea de reglare a anumitor clești este An, Zi, Lună.

Nr. meniu	Indicație	Scop și utilizare
8	HOUR	Parametrizarea orei ■ Intrați în meniu cu ►. <i>HOUR</i> clipește. ■ Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta modul de afișare AM/PM (A. sau P.) sau 24H (24H), care clipește. Confirmați cu ►. ■ Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta ora, care clipește. Confirmați cu ►. ■ Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta minutele, care clipește. ■ Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
9	USE	Selectarea modului de utilizare <i>Standard</i> sau <i>Avansat</i> ■ Intrați în meniu cu ►. <i>USE</i> clipește. ■ Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta modul <i>Standard</i> sau <i>Avansat</i>. - Modul <i>Avansat</i>: este afișată pictograma . - Modul <i>Standard</i>: Este afișat <i>Std</i>. ■ Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
10	FrEQ	Alegerea frecvenței de transpunere pentru impedanță în modul <i>Avansat</i> ■ Intrați în meniu cu ►. <i>FrEQ</i> clipește. ■ Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta frecvența de transpunere a impedanței măsurate, dintre cele 4 valori posibile: 50, 60, 128 și 2.083 Hz. ■ Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
11	HOLd	Activarea/Dezactivarea modului <i>Pre-Hold</i> ■ Intrați în meniu cu ►. <i>HOLd</i> clipește. ■ Apăsați pe ▲ sau ▼ pentru a selecta modul <i>Pre-Hold</i> activ sau inactiv. - Modul <i>Pre-hold</i> inactiv: este afișată numai pictograma . - Modul <i>Pre-hold</i> activ: sunt afișate pictogramele  și . ■ Confirmați cu ►. Revenirea la meniu are loc imediat.
12	VER	Afișarea numărului versiunii ■ Intrați în meniu cu ►. ■ Este afișat numărul versiunii. ■ Revenire la meniu cu ►.

Reglarea cleștelui

Meniul *SET-UP* îi oferă utilizatorului posibilitatea de a regla cleștele, când acesta consideră că este necesar. Pentru a evita activarea involuntară a unei proceduri de reglare, sunt implementate 2 protecții:

1. În meniul *SET-UP* figurează pe ultimul loc meniul *CAL*. Apăsarea prelungită pe ► și pe ▲ și ▼ activează cele 3 meniuri de reglare ale *SET-UP*.
2. Odată activate meniurile de reglare, este necesară o apăsare lungă (3 secunde) pe ► pentru a demara fiecare procedură.

Nr. meniu	Indicație	Scop și utilizare
-	CAL	Activarea meniurilor de reglare Această funcție permite accesul la următoarele 3 subfuncții: ■ <i>CAL R</i>: reglarea măsurării impedanței. Vezi meniul 13. ■ <i>CAL I</i>: reglarea măsurării curentului. Vezi meniul 14. ■ <i>CAL dFL</i>: refacerea valorilor din fabrică. Vezi meniul 15. Procedura de acces la aceste 3 subfuncții fiind securizată, consultați direct meniurile respective pentru a le accesa.

Nr. meniu	Indicație	Scop și utilizare
13	CAL. R	Procedura de reglare a măsurării impedanței <i>Materiale complementare necesare</i> ■ Un circuit cu rezistența cunoscută, cum ar fi <i>Circuitul de calibrare</i>, disponibil opțional. <i>Reglarea măsurării impedanței</i> ■ Apăsați timp de 3 secunde pe ► pentru a confirma funcția CAL. R 13. Sensibilitatea canalelor utilizate în măsurarea impedanței va fi recalculată pe un circuit cunoscut (cu valoarea cuprinsă între 5 și 25 Ω) și pe unul deschis. ■ PreS rt este afișat alternativ cu <i>no LOOP</i>. ■ Cu cleștele fără niciun conductor în interior, apăsați pe ► pentru a lansa procedura. ■ După aproximativ 15 secunde, afișajul indică SET 5.00 Ω. ■ Deschideți cleștele și introduceți un circuit cu rezistența cunoscută, cum ar fi <i>Circuitul de calibrare</i>, disponibil opțional, de ex. în zona 7,9 Ω. ■ Cu ajutorul tastelor ▲ și ▼, reglați valoarea afișată în conformitate cu valoarea rezistenței cunoscute. ■ Apăsați pe ► pentru a confirma valoarea. ■ run CAL este afișat timp de aproximativ 10 secunde. ■ Este afișat rezultatul procedurii: - End CAL.R PASS: calibrarea măsurării circuitului confirmată. - End CAL.R FAIL: calibrarea măsurării circuitului nevalidată. ■ Memorare și revenire la meniul CAL.R 13, prin ►.
14	CAL. I	Procedura de reglare a măsurării curentului <i>Materiale complementare necesare</i> ■ O sursă de curent stabilizată, între 0,1 și 10 A. <i>Reglarea măsurării curentului</i> ■ Apăsați timp de 3 secunde pe ► pentru a confirma funcția CAL. I 14. Sensibilitatea canalelor utilizate în măsurarea curentului va fi recalculată pentru 2 valori ale curentului. ■ PreS rt este afișat, apoi 100.0mA Set. ■ Deschideți cleștele și introduceți un conductor parcurs de un curent cuprins între 50 mA și 150 mA, provenind de la sursa de curent. ■ Cu ajutorul tastelor ▲ și ▼, reglați valoarea afișată în conformitate cu valoarea sursei. ■ Apăsați pe ► pentru a confirma valoarea. ■ Afișajul indică run CAL.I timp de aproximativ 15 secunde. ■ PreS rt este afișat, apoi 10.00A Set. ■ Reglați sursa de curent inclusă, între 9 A și 10,5 A. ■ Cu ajutorul tastelor ▲ și ▼, reglați valoarea afișată în conformitate cu valoarea sursei. ■ Apăsați pe ► pentru a confirma valoarea. ■ Afișajul indică run CAL.I timp de aproximativ 15 secunde. ■ Este afișat rezultatul procedurii: - End CAL.I PASS: calibrarea măsurării circuitului confirmată. - End CAL.I FAIL: calibrarea măsurării circuitului nevalidată. ■ Memorare și revenire la meniul CAL.I 14, prin ►.
15	CAL. dFLt	Refacerea valorilor din fabrică ■ Apăsați timp de 3 secunde pe ► pentru a confirma funcția CAL. dFLt 15. Reglarea aparatului va fi reinițializată complet cu valorile din fabrică. Totodată, configurația și valorile memorate nu sunt șterse. ■ PreS rt este afișat. Apăsați pe ►. ■ End dFLt PASS este afișat. ■ Memorare și revenire la meniul CAL dFLt 15 prin ►.

Notă: în cazul nereușitei unei operații de reglare (mesajul FAIL), verificați absența elementelor care împiedică închiderea cleștelui, apoi reluați operația respectivă. Dacă problema persistă, cleștele trebuie trimis la reparat (vezi §11.6).

10. POZIȚIA OFF

Oprirea aparatului se face manual sau automat.

10.1 OPRIRE MANUALĂ

Plasați comutatorul de funcții în poziția **OFF**.

10.2 OPRIRE AUTOMATĂ

Oprirea automată se efectuează după 5 minute de inactivitate, adică fără a apăsa nicio tastă, deplasa comutatorul și fără a deschide cleștele.

Cu cincisprezece secunde înainte de această oprire este emis un semnal sonor scurt, iar afișajul clipește o dată pe secundă.

Oprirea automată poate fi dezactivată în meniul de parametrizare; vezi §8.5, meniul nr. 3. Atunci este afișat simbolul *P*. Această funcție este stocată.

10.3 SALVAREA CONFIGURAȚIEI

Data și ora rămân la zi până când se stinge aparatul. Dacă sunt schimbate bateriile sau dacă acestea sunt scoase în timp ce cleștele se află în poziția **OFF**, atunci data și ora sunt salvate timp de cel puțin 2 minute. După aceste interval, este posibil ca data și ora să se piardă și trebuie fixate din nou. La stingerea aparatului sau după scoaterea bateriilor sunt salvate datele următoare:

- Valorile din memorie.
- Activarea/dezactivarea sirenei.
- Activarea/dezactivarea stingerii automate.
- Valorile pragurilor și sensul alarmelor.
- Alegerea modului *Standard* sau *Avansat*.
- Frecvența de transpunere pentru impedanță în modul *Avansat*.
- Activarea/dezactivarea modului *Pre-Hold*.

10.4 OPRIREA PRELUNGITĂ

Scoateți bateriile din aparat, în cazul nefolosirii acestuia un timp îndelungat.

11. CARACTERISTICI TEHNICE

11.1 CONDIȚII DE REFERINȚĂ

Mărimi care influențează	Condiții de referință
Temperatura camerei	23 ±3°C.
Umiditate relativă	50 %UR ±10 %.
Tensiunea bateriei	6 V ±0,2 V.
Câmpul magnetic	<40 A/m continuu. Absența câmpului alternativ.
Câmpul electric	<1 V/m.
Poziția de funcționare	Clește orizontal.
Poziția conductorului în clește	Centrat.
Mediul de măsurare	Fără conductori adiacenți parcurși de curent, la mai puțin de 10 cm.
Proximitatea masei magnetice	>10 cm.
Rezistența circuitului	Rezistența autoinductivă (20 Ω pentru măsurarea tensiunii).
Curent măsurat, frecvență sinusoidală	Frecvența 50 Hz. Nivelul distorsiunilor <0,5 %.
Curent parazit la măsurarea rezistenței circuitului	Nul pentru măsurătorile rezistenței și inductanței. <3,75 A pentru măsurarea tensiunii.

11.2 CARACTERISTICI ELECTRICE

11.2.1 MĂSURAREA REZISTENȚEI CIRCUITULUI

Gamă de măsurare:

- Funcția ohmmetru de circuit: între 0,01 Ω și 1.500 Ω. Afișaj pe 1.500 puncte.

Plaje de măsurare (Ω)	Rezoluție (Ω)	Eroare intrinsecă
între 0,010 și 0,099	0,001	±1,5 % ±0,01 Ω
între 0,10 și 0,99	0,01	±1,5 % ±2 R
între 1,0 și 49,9	0,1	±1,5 % ±R
între 50,0 și 99,5	0,5	±2 % ±R
între 100 și 199	1	±3 % ±R
între 200 și 395	5	±5 % ±R
între 400 și 590	10	±10 % ±R
între 600 și 1150	50	Aprox. 20 %
între 1200 și 1500	50	Aprox. 25 %

Alarmă: plaja pragului între 1 Ω și 199 Ω.

R=rezoluție

Frecvența de măsurare: 2.083 Hz.

Frecvența de transpunere: parametrizabilă (50, 60, 128, 2.083 Hz) pentru calcularea impedanței.

Suprasarcini limită:

- curent permanent maxim 100 A (50/60 Hz).
- curent tranzitoriu (<5 s) 200 A (50/60 Hz).

11.2.2 MĂSURAREA INDUCTANȚEI CIRCUITULUI

Plaje de măsurare (μH)	Rezoluție (μH)	eroare intrinsecă
între 10 și 100	1	±5 % ±R
între 100 și 500	1	±3 % ±R

11.2.3 ESTIMAREA TENSIUNII DE CONTACT

Gamă de măsurare:

- Funcția tensiunii de contact: valoare obținută prin calcularea produsului dintre impedanța circuitului și intensitatea curenților de fugă.

Plaje de măsurare (V)	Rezoluție (V)	eroare intrinsecă
între 0,1 și 4,9	0,1	±5 % ±R
între 5,0 și 49,5	0,5	±5 % ±R
între 50,0 și 75,0	1	±10 % ±R

Alarmă: plaja pragului între 1 V și 75 V.

11.2.4 MĂSURAREA CURENTULUI

Gamă de măsurare:

- Funcția de ampermetru: 0,2 mA - 40 A. Afișaj pe 4.000 puncte.

Plaje de măsurare (A)	Rezoluție (A)	Eroare intrinsecă (δ)
între 0,200 și 0,999 mA	1 μ A	$\pm 2 \% \pm 50 \mu$ A
între 1,000 și 2,990 mA	10 μ A	$\pm 2 \% \pm 50 \mu$ A
între 3,00 și 9,99 mA		
între 10,00 și 29,90 mA	100 μ A	$\pm 2 \% \pm R$
între 30,0 și 99,9 mA		
între 100,0 și 299,0 mA	1 mA	$\pm 2 \% \pm R$
între 0,300 și 0,990 A		
între 1,000 și 2,990 A	10 mA	$\pm 2 \% \pm R$
între 3,00 și 39,99 A		

Alarmă: plaja pragului între 1 mA și 40 A.

11.3 VARIAȚII ÎN DOMENIUL DE UTILIZARE

Influența este caracterizată de numărul *Clasei de precizie* prin mărimea care influențează.

Mărimea care influențează	Limita domeniului	Mărimi influențate	Influență	
			Tipică	Maximă
Temperatură	-20°C - +55°C	A, $\Omega^{(1)}$, Uc	1 $\delta/10^\circ\text{C}+R$	2 $\delta/10^\circ\text{C}+R$
Umiditate relativă	10 % UR – 90 % UR	A, $\Omega^{(1)}$, Uc	1 $\delta+R$	3 $\delta+R$
Tensiunea bateriei	între 4 și 6,5 V	A, $\Omega^{(1)}$, Uc	0,1 $\delta+R$	0,25 $\delta+R$
Poziția conductorului	de la margine la centru	A, Uc	0,1 $\delta+R$	0,2 $\delta+R$
		$\Omega^{(1)}$	0,05 $\delta+R$	0,1 $\delta+R$
Poziția cleștelui	+/- 90°, 180°	Uc	0,2 $\delta+R$	0,4 $\delta+R$
		A, $\Omega^{(1)}$	0,1 $\delta+R$	0,25 $\delta+R$
Proximitatea masei magnetice	Tolă din oțel de 1 mm față de întrefier	A, $\Omega^{(1)}$, Uc	0,1 $\delta+R$	0,5 $\delta+R$
Câmp magnetic 50...60 Hz	30 A/m	A	2 mA ⁽²⁾	4,5 mA ⁽²⁾
		Uc	0,1 $\delta+R$	0,5 $\delta+R$
Frecvența curentului	între 47 și 800 Hz	A, Uc	1 $\delta+R$	2 $\delta+R$
Curent de fugă 50... 60 Hz	I<10 A Rxl<50 V	$\Omega^{(1)}$	2 $\delta+R$	8 $\delta+R$

δ = Eroare intrinsecă.

⁽¹⁾: Ω indică mărimile R, L și Z.

⁽²⁾: Deplasare la măsurarea curentului.

11.4 ALIMENTARE

- 4 baterii alcaline 1,5 V, LR6 (AA) sau 4 baterii Ni-MH.
- Consum mediu: aproximativ 150 mA.
- Autonomie medie: aproximativ 11 ore, adică 1.320 măsurători de 30 secunde.

Observație: condițiile de mediu extreme pot perturba microprocesorul intern. Simpla deconectare a bateriei poate fi suficientă pentru a suprima această disfuncționalitate.

Bateriile trebuie scoase, în cazul unei depozitări prelungite.

11.5 CONDIȚII PRIVIND MEDIUL

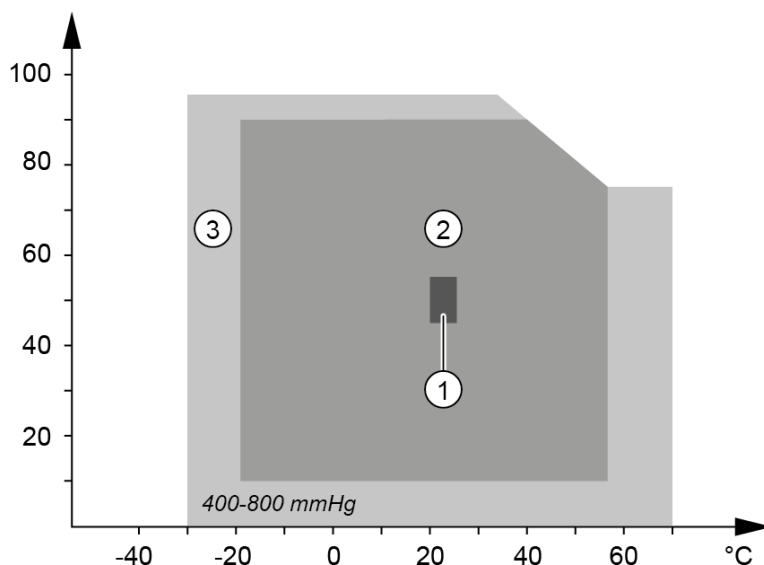


Fig. 33

1. Domeniu de referință.
2. Domeniu de funcționare.
3. Interval de depozitare (fără baterie).

11.6 CARACTERISTICI MECANICE

Dimensiuni: 55x95x262 mm (grosime, lățime, înălțime).

Diametru de inserare maxim: Ø35 mm.

Deschidere: Ø35 mm.

Masă: circa 935 g cu baterii.

Afișaj: LCD cu 152 segmente. Suprafață activă 48x39 mm.

Etanșeitate: IP40, echipament din grupa a III-a.

Testare la cădere: conform IEC/EN 61010-2-032.

11.7 CONFORMITATE CU STANDARDELE INTERNAȚIONALE

Aparat complet protejat cu izolație dublă ☐
IEC/EN 61010-2-032



Conforms to UL Std. UL 61010-1
Conforms to UL Std. UL 61010-2-032
Cert. to CAN/CSA Std. C22.2 No. 61010-1
Cert. to CSA Std. C22.2#61010-2-032

11.8 COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ

Aparatul este conform standardului IEC/EN 61326-1.

11.9 EMISII RADIO

Aparatele sunt conform directivei RED 2014/53/UE și reglementării FCC.

Modulul Bluetooth este certificat conform reglementării FCC cu numărul QOQ-BT122.

12. ÎNTREȚINERE



Exceptând bateriile, instrumentul nu cuprinde nicio piesă care să poată fi înlocuită de personal necalificat și neautorizat. Orice intervenție neagreată sau orice înlocuire a unei piese cu altele echivalente riscă să pună în pericol serios siguranța.

12.1 CURĂȚARE

Decuplați toate conexiunile aparatului și puneți comutatorul pe **OFF**.

Utilizați o cârpă moale, ușor umezită cu apă și săpun. Ștergeți cu o cârpă umedă și uscați repede cu una uscată sau cu aer comprimat. Nu utilizați alcool, solvent sau hidrocarburi.

Mențineți întrefierurile cleștilor în perfectă stare de curățenie.

12.2 ÎNLOCUIREA BATERIILOR

Dacă simbolul de baterie descărcată de pe ecran clipește (Fig. 6, poz. 8), atunci bateriile trebuie înlocuite rapid. Afișarea indicației *Lo bat* impune înlocuirea bateriilor, înainte de a putea utiliza din nou toate funcțiile cleștelui.

12.2.1 MODUL DE OPERARE

- Decuplați toate conexiunile aparatului și puneți comutatorul pe **OFF**.
- Cu ajutorul unei șurubelnițe în cruce sau drepte, desfaceți cele 2 șuruburi de fixare (Fig. 5, poz. 10) și scoateți capacul bateriilor (Fig. 5, poz. 11).
- Scoateți bateriile vechi și înlocuiți-le cu 4 noi, cu caracteristici identice (LR6, AA, 1,5 V), respectând polaritățile. Notă: bateriile alcaline pot fi înlocuite cu baterii reîncărcabile de tip Ni-Mh (AA, 1,2 V), cu caracteristici similare. Totodată, întârzierea între indicația de baterii descărcate și stingerea aparatului va fi redusă în cazul bateriilor reîncărcabile.



Bateriile și acumulatorii uzați nu trebuie tratați ca deșeuri menajere. Duceți-le la punctul de colectare corespunzător, în vederea reciclării.

- Închideți la loc capacul bateriilor și strângeți cele două șuruburi.
- Verificați buna funcționare a aparatului.

12.2.2 PĂSTRAREA DATELOR SALVATE

La scoaterea bateriilor, datele (valorile măsurărilor înregistrate, valoarea pragului de alarmă) sunt păstrate. Ora și data trebuie reprogramate, dacă bateriile lipsesc mai mult de 2 minute.

12.3 CONTROLUL PRECIZIEI

12.3.1 SCOPUL ȘI ECHIPAMENTELE NECESARE

Controlul regulat permite verificarea preciziei cleștelui și, astfel, diagnosticarea necesității unei reglări.

12.3.2 ECHIPAMENTE

Rezistența circuitului etalon, disponibil ca accesoriu. Simulează 5 valori ale rezistenței circuitului.

12.3.3 MODUL DE OPERARE

Introduceți circuitul de calibrare în fâlcile cleștelui. Poziționați comutatorul de funcții al aparatului în poziția **Ω+A**, apoi comparați valoarea afișată cu cea inscripționată pe segmentul inserat. Procedați astfel pentru fiecare valoare etalon a circuitului de calibrare.

În funcție de diferențele între valorile obținute, puteți decide dacă este necesar să etalonați cleștele. Pentru început, puteți efectua procedura de reglare descrisă în §12.4, înainte de a contacta furnizorul.

- Valorile etalon ale circuitului: 7,9 Ω/12,4 Ω/22 Ω/49,5 Ω/198 Ω.
- Precizia tipică a acestor valori este de 0,3 %, iar cea maximă de 0,5 %.
Observație: la precizia valorilor etalon trebuie adăugată precizia aparatului.

12.4 REGLARE

12.4.1 SCOPUL ȘI ECHIPAMENTELE NECESARE

Trebuie avută în vedere o reglare periodică; frecvența acesteia trebuie să fie mai mare, în cazul în care aparatul este utilizat intens.

Utilizatorul poate efectua 2 operațiuni de reglare, precum și o refacere a reglajelor din fabrică, direct pe clește, *prin intermediul* poziției **SET-UP**.

12.4.2 ECHIPAMENTE

Rezistența circuitului etalon, disponibil ca accesoriu. Simulează 5 valori ale rezistenței circuitului.

12.4.3 PROCEDURĂ

Consultați §8.5, meniul nr. 13, 14, 15.

13. GARANȚIE

Garanția noastră este valabilă, în absența altei prevederi exprese, timp de **24 luni** de la data punerii la dispoziție a aparatului. Extrasul din Condițiile noastre generale de vânzare este disponibil pe site-ul nostru de Internet.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

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 exploatare.
- Deteriorărilor datorate lovirii, căderii sau imersării.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

