

C.A 6528



Megohmmetru

Ați achiziționat un **megohmmetru C.A 6528**, iar noi vă mulțumim pentru încrederea acordată.
Pentru a asigura funcționarea optimă a aparatului dvs.:

- **citiți** cu atenție aceste instrucțiuni de utilizare,
- **respectați** precauțiile privind utilizarea.



ATENȚIE, PERICOL! Operatorul trebuie să consulte prezentele instrucțiuni, de fiecare dată când întâlnește acest simbol de pericol.



Informații sau recomandări utile.



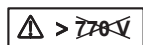
Împământare.



Baterie.



Siguranță fuzibilă.



Tensiunea la borne nu trebuie să depășească 770 V.



Aparat protejat cu o izolație dublă.



Produsul este declarat ca reciclabil, urmare analizei ciclului său de viață conform standardului ISO14040.



Chauvin Arnoux a studiat acest aparat în cadrul unui demers global Eco-Conception (proiectare ecologică). Analiza ciclului de viață a permis stăpânirea 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 CE indică conformitatea cu directivele europene privind „Tensiunea joasă”, „Compatibilitatea electromagnetică” și „Limitarea substanțelor periculoase RoHS” (2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE și 2015/863/UE).



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.



Coșul de gunoi arată că, în cadrul Uniunii Europene, produsul face obiectul unei colectări selective, conform directivei DEEE 2012/19/EU: acest aparat nu trebuie tratat ca deșeu menajer.

Definirea categoriilor de măsurare

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

PRECAUȚII PRIVIND UTILIZAREA

Acest aparat este conform standardului de siguranță IEC/EN 61010-2-034, iar cablurile sunt conform IEC/EN 61010-031, pentru tensiuni de până la 600 V, la categoria a IV-a.

Nu utilizați aparatul pentru măsurători în rețea, dacă circuitelor de măsurare nu le sunt alocate categoriile de măsurare II, III sau IV și dacă aceste circuite de măsurare pot fi conectate din greșeală la circuitele rețelei.

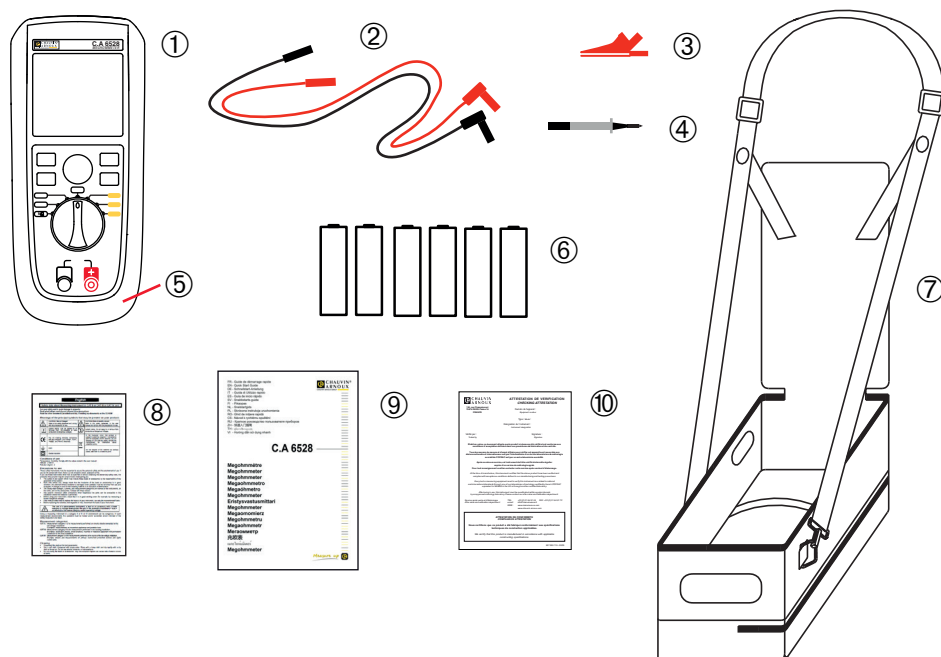
- Operatorul și/sau autoritatea responsabilă trebuie să citească cu atenție și să înțeleagă bine diversele precauții privind utilizarea. Cunoașterea bună și deplina conștientizare a riscurilor privind pericolele electrice sunt indispensabile pentru orice utilizare a acestui aparat.
- Dacă folosiți acest aparat într-un mod care nu este specificat, protecția pe care o asigură poate fi compromisă și, prin urmare, sunteți pus în pericol.
- Nu utilizați aparatul în rețele de tensiuni sau de categorii superioare celor menționate.
- Nu utilizați aparatul dacă pare deteriorat, incomplet sau închis necorespunzător.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați ca izolația cablurilor, cutia și accesoriile să fie în stare bună. Orice element cu izolația deteriorată (chiar și parțial) trebuie reparat sau aruncat.
- Înainte de a utiliza aparatul, verificați ca acesta să fie perfect uscat. Dacă este umed, trebuie neapărat uscat complet, înainte de orice conectare sau punere în funcțiune.
- Utilizați exact cablurile și accesoriile furnizate. Utilizarea cablurilor (sau a accesoriilor) de tensiune sau de categorie inferioară reduce tensiunea sau categoria ansamblului aparat + cabluri (sau accesorii) la cea a cablurilor (sau a accesoriilor).
- Utilizați sistematic dispozitive individuale de protecție de siguranță.
- În timpul manevrării cablurilor, sondelor de verificare și cleștilor crocodil, nu puneți degetele dincolo de apărătoarea fizică.
- Orice procedură de depanare sau de verificare metrologică trebuie efectuată de personal competent și agreat.

CUPRINS

1. PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE	3
1.1. Dezambalarea	3
1.2. Accesorii și piese de schimb	3
1.3. Montarea bateriilor	4
1.4. Utilizarea tecii de protecție	5
2. PREZENTAREA APARATULUI	6
2.1. C.A 6528	6
2.2. Funcționalități	7
2.3. Afișajul	7
2.4. Tastele și butonul	8
3. UTILIZARE	9
3.1. Verificarea funcționării aparatului	9
3.2. Măsurarea tensiunii	9
3.3. Măsurarea rezistenței izolației	11
3.4. Măsurarea continuității	14
3.5. Măsurarea rezistenței	17
3.6. Funcția HOLD	18
3.7. Retroiluminarea	18
3.8. Configurarea (SET-UP)	19
3.9. Funcția de alarmă	20
3.10. Durata programată	20
3.11. Stingere automată	21
4. CARACTERISTICI TEHNICE	22
4.1. Condiții de referință generale	22
4.2. Caracteristici electrice	22
4.3. Variații în domeniul de utilizare	24
4.4. Eroarea intrinsecă și eroarea de funcționare	25
4.5. Alimentarea	25
4.6. Condiții de mediu	26
4.7. Caracteristici mecanice	26
4.8. Conformitatea cu standardele internaționale	26
4.9. Compatibilitatea electromagnetică (CEM)	26
5. ÎNTREȚINEREA	27
5.1. Curățarea	27
5.2. Înlocuirea bateriilor	27
5.3. Înlocuirea siguranței fuzibile	27
5.4. Reglarea aparatului	28
6. GARANȚIE	31

1. PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

1.1. DEZAMBALAREA



- ① Un C.A 6528.
- ② Două cabluri de siguranță cotite-drepte (roșu și negru).
- ③ Un clește crocodil roșu.
- ④ O sondă de verificare neagră.
- ⑤ O teacă de protecție, montată pe aparat.
- ⑥ 6 baterii LR6 sau AA.
- ⑦ O geantă de transport.
- ⑧ O fișă de siguranță în mai multe limbi.
- ⑨ Un ghid de inițiere rapidă în mai multe limbi.
- ⑩ Un atestat de verificare.

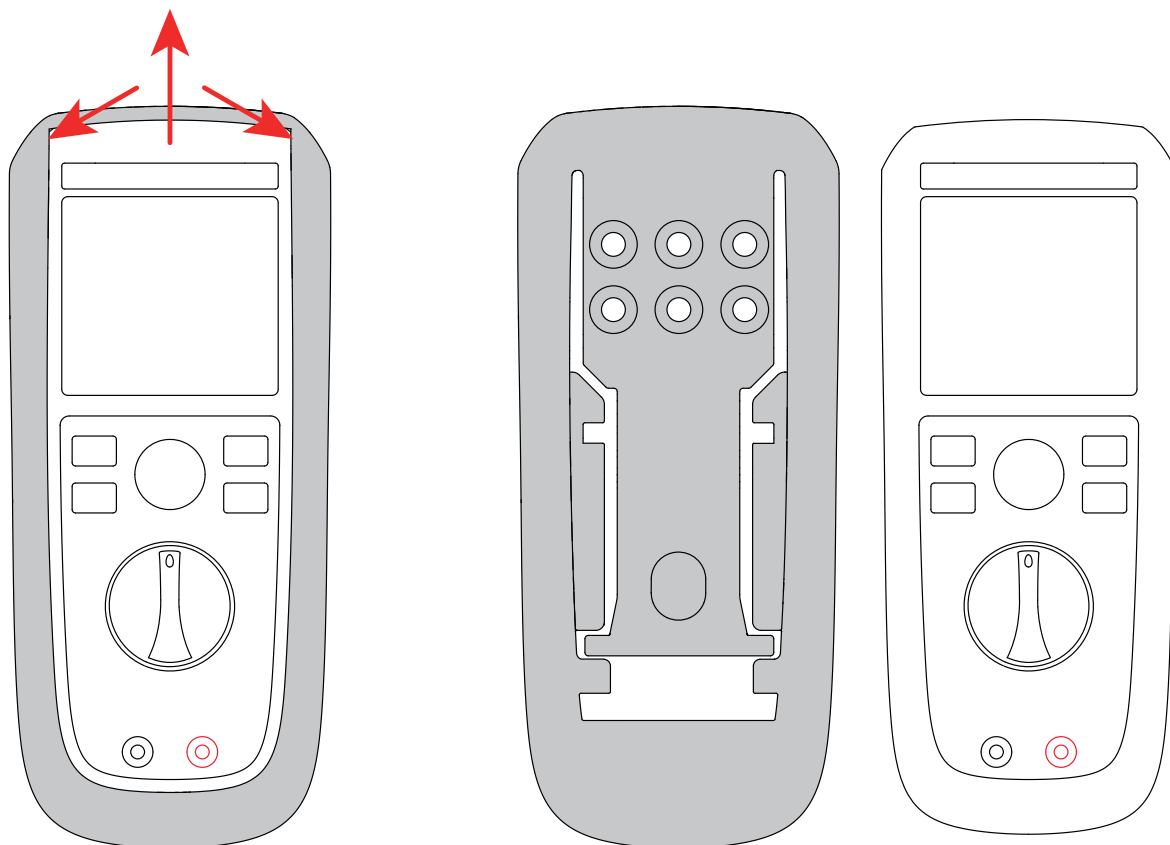
1.2. ACCESORII ȘI PIESE DE SCHIMB

Pentru accesorii și piese de schimb, consultați site-ul nostru Internet:

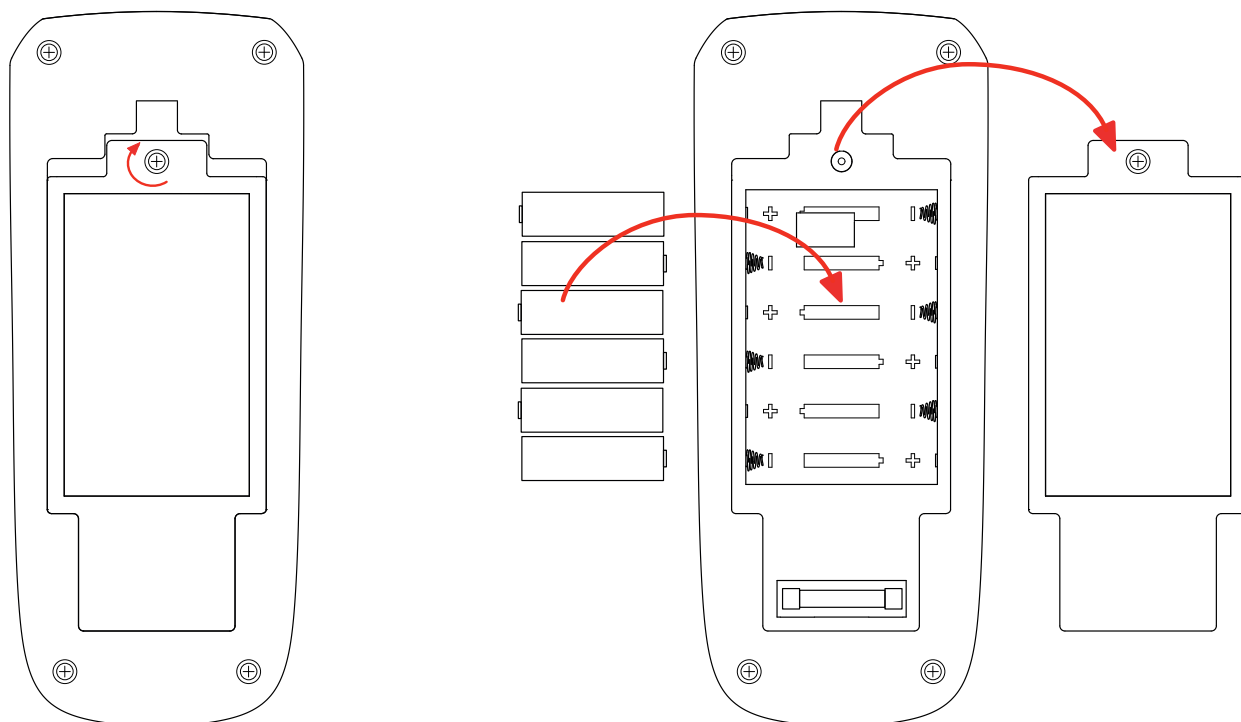
www.chauvin-arnoux.com

1.3. MONTAREA BATERIILOR

- Scoateți teaca de protecție. Pentru aceasta, desprindeți partea de sus a tecii cutiei.
- Apoi scoateți cutia tecii.



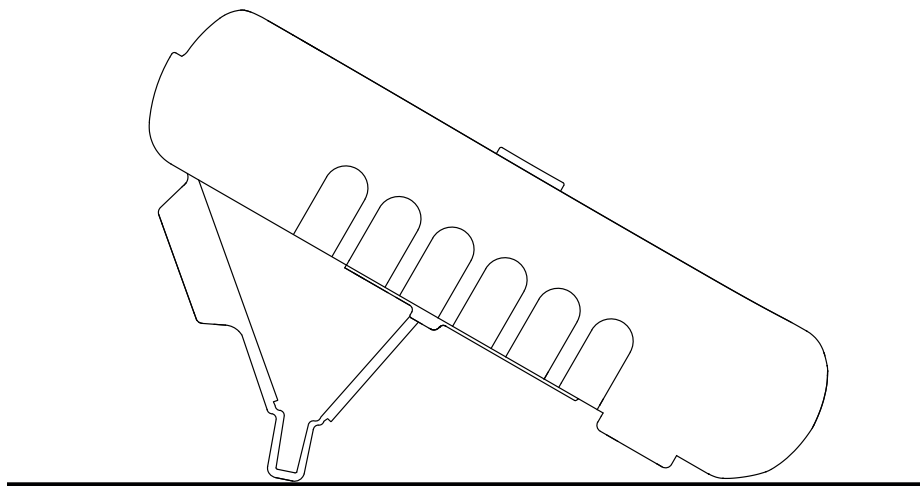
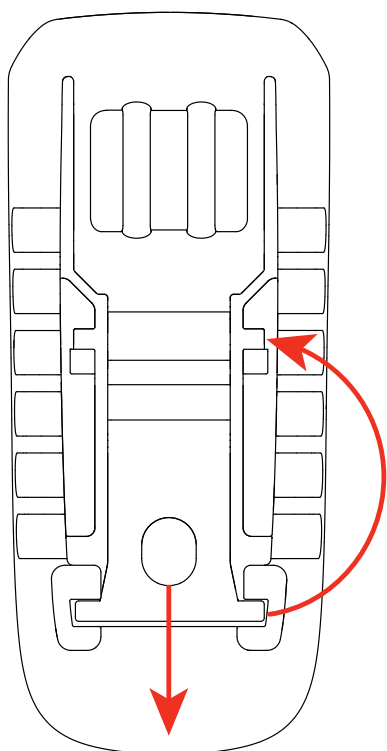
- Întoarceți aparatul.
- Cu ajutorul unei șurubelnițe, desfaceți șurubul captiv al capacului bateriilor, apoi scoateți-l.
- Introduceți cele 6 baterii furnizate, respectând polaritatea indicată.
- Puneți la loc capacul bateriilor și verificați dacă acesta este închis complet și corect.
- Strângeți din nou șurubul captiv.
- Puneți la loc teaca aparatului, începând din partea de jos.



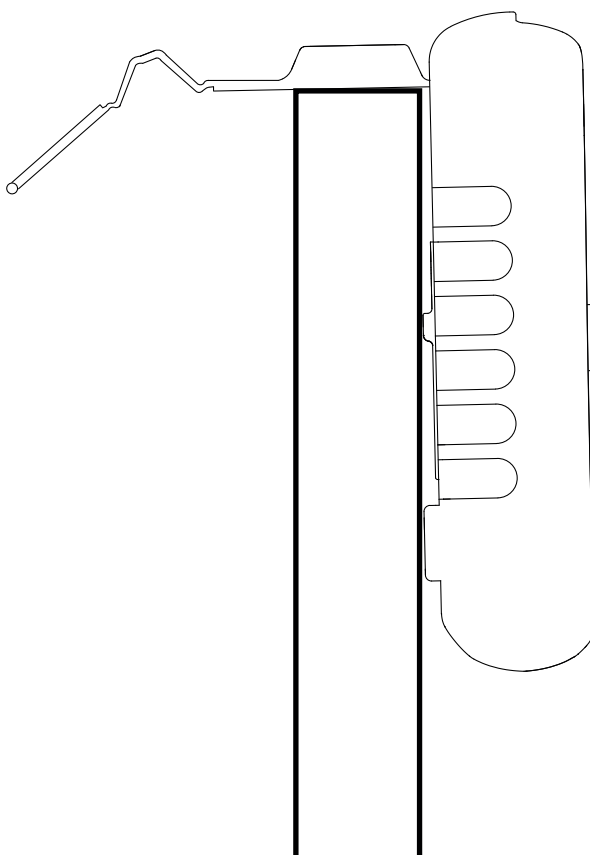
1.4. UTILIZAREA TECII DE PROTECȚIE

Puteți poziționa aparatul pe suportul său.

Pentru aceasta, trageți de suport în jos pentru a-l elibera din locașul său, apoi pliați-l, pentru a le pune în alt locaș.

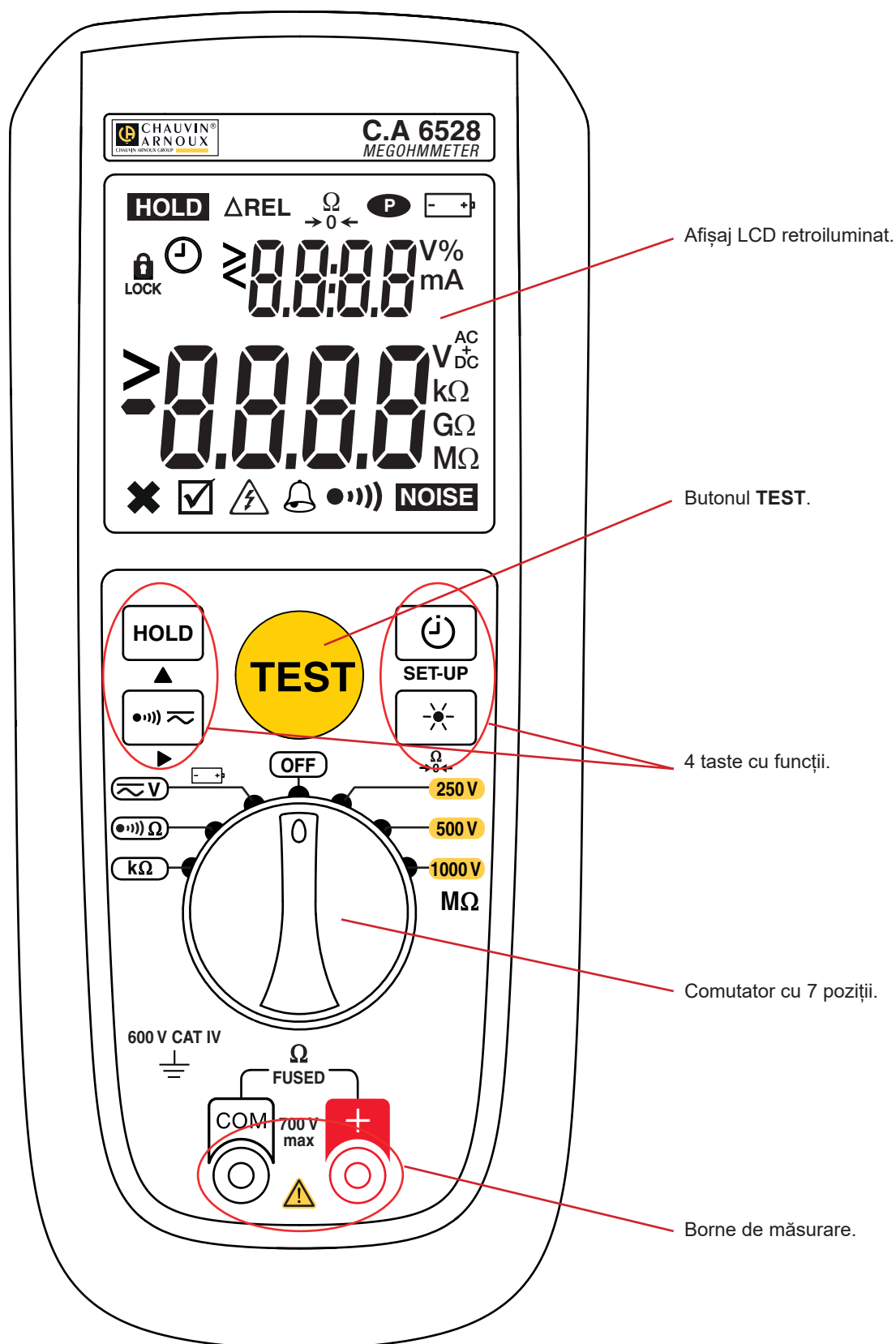


Suportul servește și la agățarea aparatului pe o ușă.



2. PREZENTAREA APARATULUI

2.1. C.A 6528



2.2. FUNCȚIONALITĂȚI

Megohmmetrul C.A 6528 este un aparat de măsură portabil, cu afișaj LCD. Este alimentat cu baterii.

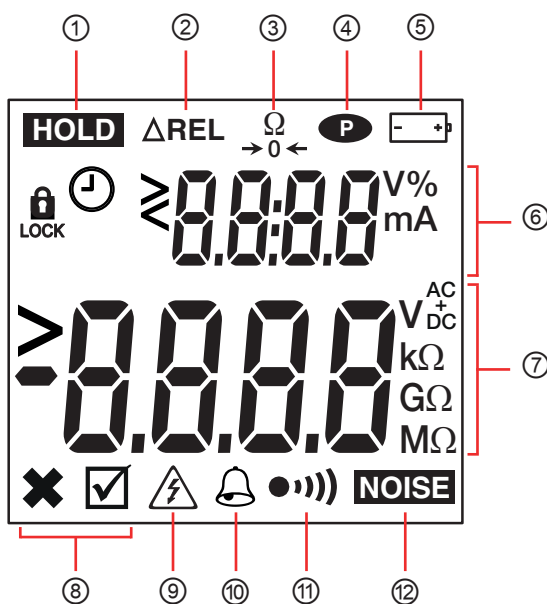
Acest aparat este conceput pentru a verifica siguranța instalațiilor electrice. Permite testarea unei instalații noi înainte de a o pune sub tensiune, verificarea unei instalații existente, aflate în funcțiune sau nu, ori diagnosticarea unei disfuncționalități în cadrul unei instalații.

C.A 6528 permite efectuarea:

- măsurătorilor de tensiune,
- măsurătorilor izolației la 250, 500 sau 1.000 V,
- măsurătorilor continuității,
- măsurătorilor rezistenței.

Datorită funcției de alarmă, C.A 6528 permite verificarea rapidă a validității măsurătorilor, fără a fi necesar să se privească afișajul.

2.3. AFIȘAJUL



- ① Arată că valoarea este înghețată.
- ② Arată că funcția DRM (rezistență în mod diferențial sau modul relativ) este activă la măsurarea rezistenței.
- ③ Arată că rezistența cablurilor este compensată la măsurarea continuității.
- ④ Arată că oprirea automată este dezactivată.
- ⑤ Arată starea bateriilor.
- ⑥ Afișaj secundar.
- ⑦ Afișaj principal.
- ⑧ Arată dacă măsurătoarea este validă sau nu, în raport cu pragul de alarmă.
- ⑨ Indică prezența unei tensiuni periculoase la borne
- ⑩ Arată că alarma este activă în modul de măsurare a izolației sau DRM.
- ⑪ Arată că semnalul sonor este activat.
- ⑫ Indică o tensiune parazită la măsurarea continuității sau a rezistenței.

2.4. TASTELE ȘI BUTONUL

2.4.1. BUTONUL TEST

O apăsare pe butonul **TEST** permite efectuarea unei măsurări a izolației.

De asemenea, permite validarea programării unei valori a pragului.

Pentru rezistență, permite intrarea în modul DRM și înregistrarea valorii de referință. În plus, permite și ieșirea din modul DRM.

2.4.2. TASTELE CU FUNCȚII

Tastă	Funcție
HOLD ▲	O apăsare pe tastă permite înghețarea sau dezghețarea valorii. În modul SET-UP, funcția tastei este ▲.
●))) ~ ▶	La măsurarea izolației, o apăsare pe tastă permite activarea sau dezactivarea alarmei. La măsurarea continuității, o apăsare pe tastă permite activarea sau dezactivarea semnalului sonor al alarmei. La măsurarea rezistenței, o apăsare pe tastă permite activarea sau dezactivarea semnalului sonor al alarmei DRM. La măsurarea tensiunii, o apăsare pe tastă permite alegerea între măsurarea c.a.+c.c. sau numai c.c. În modul SET-UP, funcția tastei este ▶.
 SET-UP	Pentru izolație, tasta TIMER permite selectarea funcțiilor  și  . Pentru izolație, o apăsare lungă pe tastă permite reglarea pragului de alarmă corespunzător tensiunii de încercare. Pentru continuitate, o apăsare lungă pe tastă permite alegerea pragului de alarmă. Pentru rezistență, o apăsare lungă pe tastă permite reglarea pragului în %.
  → 0 ←	O apăsare pe tastă permite aprinderea sau stingerea retroiluminării. Pentru continuitate, o apăsare lungă permite compensarea rezistenței cablurilor de măsurare.

3. UTILIZARE

3.1. VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII APARATULUI



Înainte de orice utilizare a aparatului, verificați buna sa funcționare.

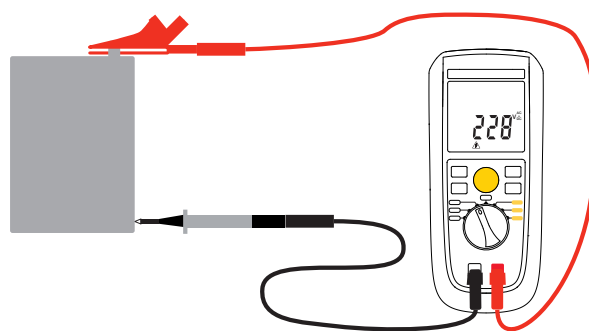
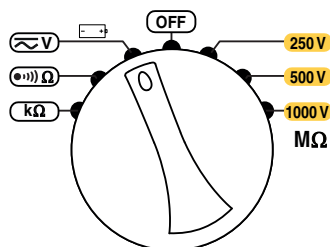
- Efectuați o măsurare a unei tensiuni cunoscute. Dacă valoarea nu este corectă, nu utilizați aparatul.
- La măsurarea continuității, scurtcircuitați cablurile. Valoarea trebuie să fie apropiată de zero. Dacă nu, cablurile sunt defecte sau siguranța fuzibilă trebuie înlocuită (vezi § 5.3).

3.2. MĂSURAREA TENSIUNII

3.2.1. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI

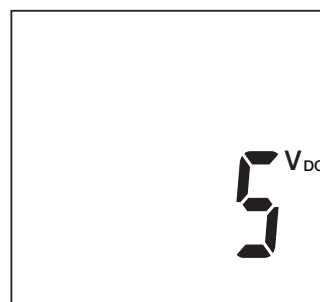
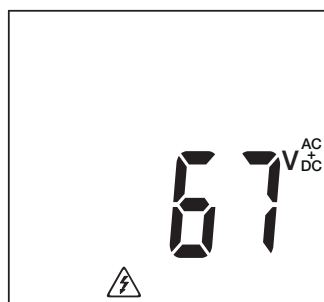
Puneți comutatorul în poziția **V**. Aparatul efectuează măsurători de tensiune și în pozițiile **MΩ**.

Cu ajutorul cablurilor, conectați dispozitivul de testat la bornele aparatului.



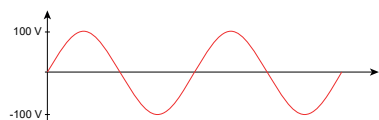
Aparatul afișează tensiunea c.a.+c.c. Dacă este > 30 V, atunci este afișat simbolul ⚡, pentru a preveni utilizatorul că tensiunea prezentă la borne este periculoasă.

Pentru a afla valoarea componentei continue a tensiunii, apăsați pe tasta $\sim$.



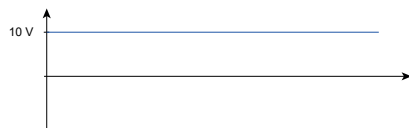
3.2.2. MĂSURĂTORI ÎN C.A.+C.C.

De ce este importantă măsurarea tensiunii în c.a.+c.c.?



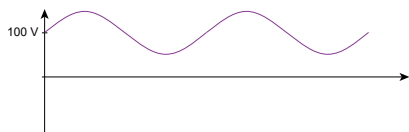
Vc.c. = 0 V
Vc.A. = 100 V
Vc.A.+c.c. = 100 V

Dacă tensiunea este pur alternativă (c.a.), atunci valoarea tensiunii continue (c.c.) este nulă.



$V_{c.c.} = 10 \text{ V}$
 $V_{c.a.} = 0 \text{ V}$
 $V_{c.a.+c.c.} = 10 \text{ V}$

Dacă tensiunea este pur continuă (c.c.), atunci valoarea tensiunii alternative (c.a.) este nulă.



$V_{c.c.} = 100 \text{ V}$
 $V_{c.a.} = 40 \text{ V}$
 $V_{c.a.+c.c.} = 140 \text{ V}$

Dacă tensiunea este mixtă (combinație de c.a. și c.c.), ca în exemplul alăturat, adică o tensiune continuă cu o ondulație, măsurătoarea în c.a.+c.c. dă valoarea corectă, în timp ce măsurătoarea în c.a. nu.



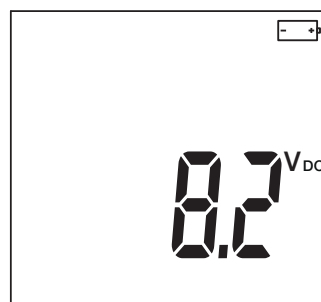
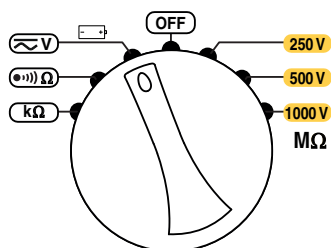
Măsurătoarea în c.a.+c.c. dă informații mai bune, în ceea ce privește energia și siguranța electrică.

3.2.3. INDICAREA ERORILOR

Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, aparatul o semnalează afișând **OL**.

3.2.4. TENSIUNEA BATERIEI

Pentru a afla tensiunea bateriei, apăsați pe tasta **TEST** și țineți-o apăsată, în timp ce comutatorul este în poziția **V**.



Instrumentul generează intern o tensiune de 1000 Vc.c. pentru a furniza tensiunea bateriei în timpul funcționării.

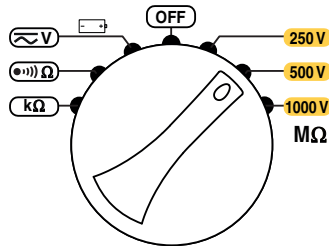
3.3. MĂSURAREA REZISTENȚEI IZOLAȚIEI

3.3.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Aparatul generează o tensiune de testare continuă între bornele **+** și **COM**. Valoarea acestei tensiuni depinde de rezistența de măsurat: este cuprinsă între U_N și $1,25 U_N$ atunci când $R \geq R_N = U_N / 1 \text{ mA}$, respectiv mai mică în caz contrar. Aparatul măsoară tensiunea și curentul prezente între cele două borne și de aici calculează valoarea $R = V/I$.

Borna **COM** este punctul de referință a tensiunii, iar borna **+** furnizează o tensiune pozitivă.

3.3.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI



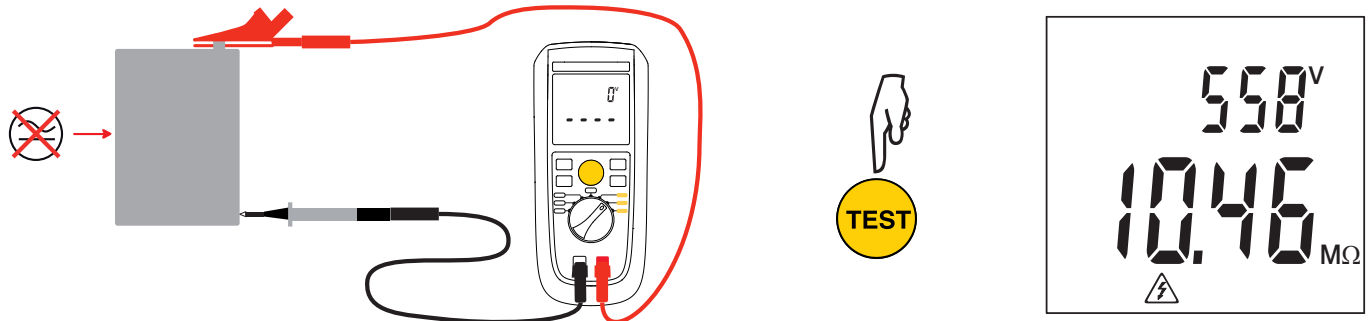
Puneți comutatorul pe una dintre pozițiile **MΩ**.

Tensiunea de încercare care trebuie aleasă depinde de tensiunea instalației testate. De exemplu, pentru o instalație în rețeaua de 230 V, măsurările izolației se vor face la 500 V.

Cu ajutorul cablurilor, conectați obiectul de testat la bornele aparatului.



Obiectul de testat nu trebuie să fie sub tensiune.



Apăsați pe butonul **TEST** și mențineți apăsarea, până când valoarea devine stabilă. Simbolul ⚡ semnalează că aparatul generează o tensiune periculoasă.

Când eliberați butonul **TEST**, valoarea este înghețată, iar aparatul afișează **HOLD**. Puteți vedea cum tensiunea scade, ceea ce arată că obiectul testat se descarcă în aparat. Dacă obiectul testat nu este capacitiv, atunci descărcarea este foarte rapidă. Când tensiunea scade sub 30 V, simbolul ⚡ dispăre de pe afișaj.



Nu decuplați aparatul, atât timp cât este afișat simbolul ⚡.



Valoarea rămâne înghețată, până când apăsați pe tasta **HOLD**. Apoi aparatul trece din nou pe măsurarea tensiunii. De asemenea, puteți începe direct o măsurare apăsând lung pe butonul **TEST**.

Evitați efectuarea măsurărilor de izolare cu cablurile scurtcircuitate. Acest lucru golește rapid bateriile.

3.3.3. TASTA TIMER

La măsurarea izolației, sunt disponibile funcțiile următoare:

Prima apăsare		Această funcție permite blocarea butonului TEST , pentru a nu mai fi necesar să fie ținut apăsat în timpul măsurării izolației.
Apăsarea a 2-a	 00:10	Această funcție permite efectuarea unei măsurători cu durată programată (vezi § 3.10).
Apăsarea a 3-a		Revenire la ecranul inițial.

3.3.4. FUNCȚIONAREA BUTONULUI TEST

O apăsare pe butonul **TEST** permite efectuarea unei măsurări a izolației. Tensiunea de încercare este generată atât timp cât se menține apăsarea. Atunci când butonul este eliberat, măsurarea se oprește.

În modul , este suficientă o apăsare lungă pe butonul **TEST** pentru a începe măsurarea, apoi o a doua apăsare lungă pentru a o opri, fără a fi necesar să se mențină apăsat butonul. Oricum, dacă uitați să opriți măsurarea, aceasta se va opri automat după 40 minute.

În modul , este suficientă o apăsare lungă pe butonul **TEST** pentru a începe măsurătoarea, care se va opri automat la sfârșitul perioadei programate.

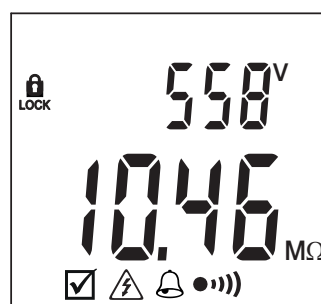
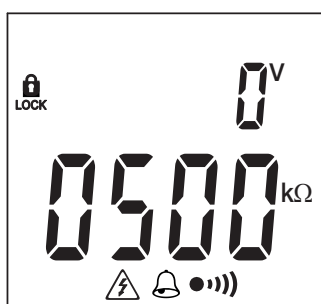
3.3.5. ALARMĂ



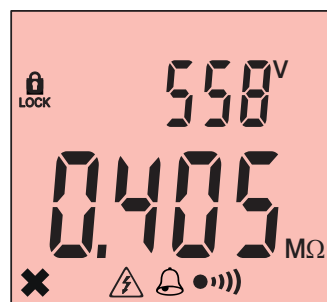
Înainte de măsurarea izolației, o apăsare pe tasta  permite activarea alarmei.

Pragul de alarmă este afișat, alături de simbolurile  și .

Apăsați pe tasta **TEST**. Dacă valoarea este peste prag, atunci este afișat simbolul .



Pragurile de alarmă sunt programabile (vezi § 3.9). Există câte unul pentru fiecare tensiune de încercare.



În schimb, dacă valoarea este sub prag, atunci aparatul emite un semnal sonor continuu, retroiluminarea se aprinde în roșu și este afișat simbolul .



A doua apăsare pe tasta ●))) permite dezactivarea alarmei.

3.3.6. INDICAREA ERORILOR

- Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, atunci aparatul o semnalează afișând **LO** (dacă rezistența izolației este prea redusă pentru a permite generarea tensiunii) sau **>4200 MΩ** (pentru o tensiune de încercare de 250 sau 500 V) sau **> 11.00 GΩ** (pentru o tensiune de încercare de 1.000 V).
- Dacă obiectul de testat este sub o tensiune periculoasă, atunci este afișat simbolul ⚠, aparatul emite un semnal sonor discontinuu și apăsarea pe butonul **TEST** este imposibilă.
- Dacă aparatul nu generează tensiune, verificați siguranța fuzibilă (vezi § 5.3).

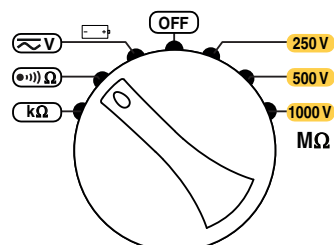
3.4. MĂSURAREA CONTINUITĂȚII

3.4.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Aparatul generează un curent continuu de 200 mA între bornele + și COM. Apoi măsoară tensiunea prezentă între aceste două borne și de aici calculează valoarea $R = V/I$.

3.4.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI

Pentru a fi în conformitate cu standardul IEC 61557, măsurătorile de continuitate trebuie efectuate cu un curent pozitiv, apoi cu un curent negativ. În final, trebuie efectuată media celor 2 valori. Inversarea curentului permite compensarea eventualelor forțe electromotoare reziduale și, mai ales, verificarea bidirecționalității continuității.

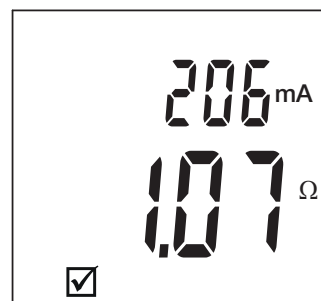
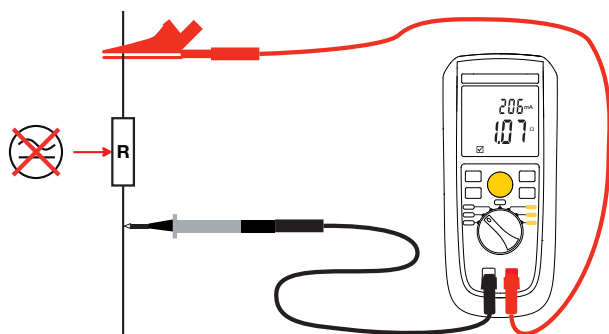


Puneți comutatorul în poziția $\bullet\text{---}\Omega$.

Cu ajutorul cablurilor, conectați obiectul de testat la bornele aparatului.

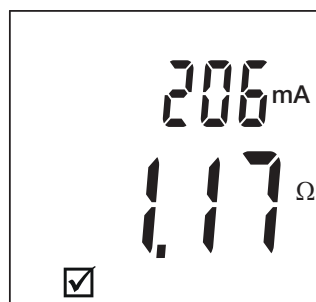
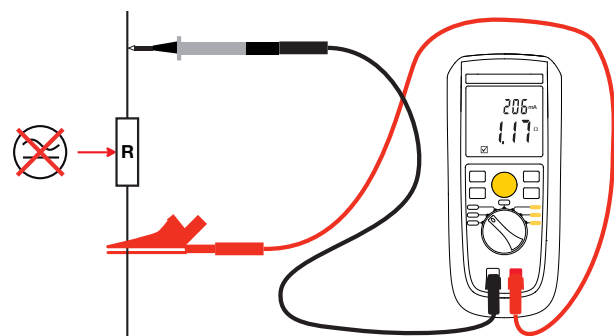


Obiectul de testat nu trebuie să fie sub tensiune.



Pentru a vă asigura că nu există tensiune, efectuați o măsurare a tensiunii, înainte de a măsura continuitatea.

Odată efectuată prima măsurătoare, citiți valoarea, apoi inversați cablurile.



Citiți a doua valoare și efectuați media.

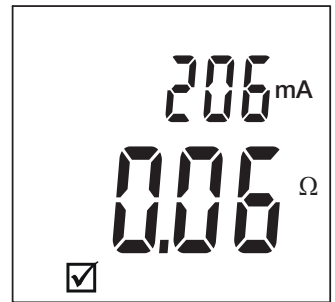
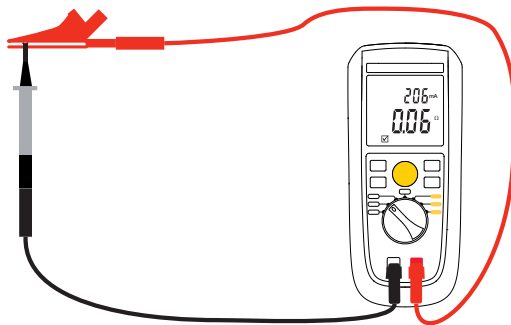
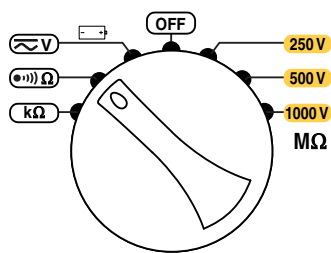


Rezultatele măsurării pot fi falsificate de impedanțele circuitelor adiționale conectate în paralel sau de curenții tranzitorii.

3.4.3. COMPENSAREA CABLURILOR DE MĂSURARE

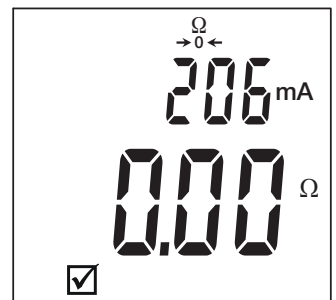
Pentru a garanta o precizie bună a măsurării, trebuie compensată rezistența cablurilor de măsurare.

Pentru aceasta, scurtcircuitați cablurile de măsurare. Aparatul afișează rezistența cablurilor.



Apăsați pe tasta , până când aparatul emite un semnal sonor și afișează simbolul .

Atunci când aparatul afișează 0.00 Ω, eliberați tasta.



Compensarea cablurilor se folosește, de asemenea, la măsurarea rezistenței. Ea se păstrează, chiar și după stingerea aparatului.

Dacă rezistența cablurilor este $> 5 \Omega$, atunci compensarea nu se poate efectua.



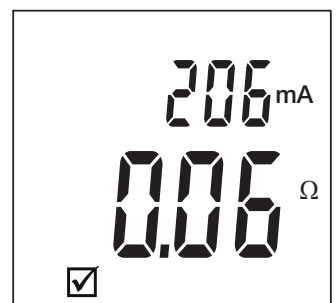
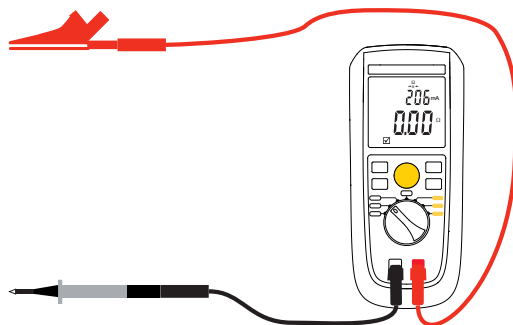
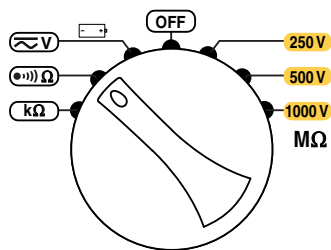
Dacă se schimbă cablurile fără a reface compensarea, afișajul poate deveni negativ.

În acest caz, retroiluminarea se aprinde în roșu și este afișat simbolul .

Refaceți compensarea cu noile cabluri.

3.4.4. SUPRIMAREA COMPENSĂRII CABLURILOR DE MĂSURARE

Pentru a suprima compensarea cablurilor, lăsați-le deschise și apăsați pe tasta , până când aparatul emite un semnal sonor și simbolul  dispare.



3.4.5. ALARMĂ

Alarma este întotdeauna activă la măsurarea continuității.

Aparatul are 2 praguri de alarmă, la alegere: 1 Ω sau 2 Ω . Vezi §3.9.

Dacă valoarea este sub prag, atunci este afișat simbolul .

Dacă valoarea este peste prag, atunci retroiluminarea se aprinde în roșu și este afișat simbolul .



Pentru a activa semnalul sonor de alarmă, apăsați pe tasta . Este afișat simbolul , iar semnalul sonor se declanșează atunci când valoarea este sub prag. Astfel puteți controla măsurarea continuității, doar ascultând, fără a privi afișajul.

3.4.6. INDICAREA ERORILOR

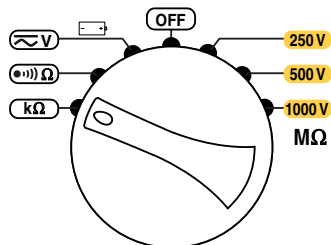
- Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, aparatul o semnalează afișând **>42.00 Ω** .
- Când curentul de măsurare este < 200 mA, măsurătoarea efectuată este în continuare corectă, dar nu mai este conformă cu standardul.
- Dacă, pe obiectul de testat, există o tensiune de peste 0,4 V, atunci aparatul afișează **NOISE**.
- Dacă obiectul de testat este sub o tensiune periculoasă, > 30 V, atunci este afișat simbolul  și aparatul emite un semnal sonor discontinuu.

3.5. MĂSURAREA REZISTENȚEI

3.5.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Aparatul generează o tensiune continuă între bornele + și **COM**. Apoi măsoară curentul prezent între aceste două borne și de aici calculează valoarea $R = V/I$.

3.5.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI

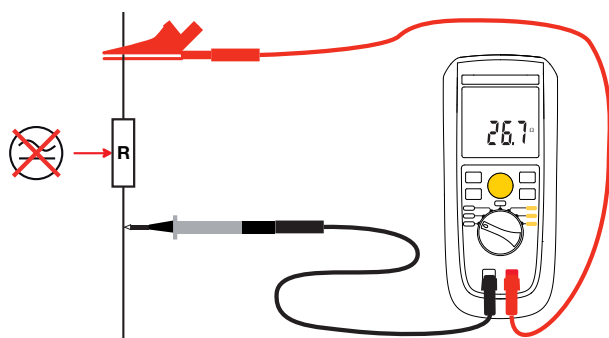


Puneți comutatorul în poziția **kΩ**.

Cu ajutorul cablurilor, conectați obiectul de testat la bornele aparatului.



Obiectul de testat nu trebuie să fie sub tensiune.



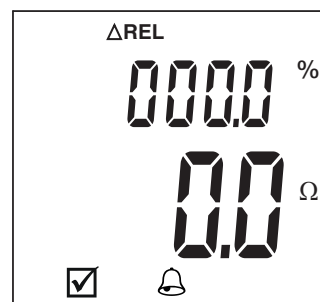
Pentru a vă asigura că nu există tensiune, efectuați o măsurare a tensiunii, înainte de a măsura rezistența. În caz contrar, aparatul va semnaliza prezența unei tensiuni.

În cazul în care cablurile au fost compensate la măsurarea continuității, această compensare va fi utilizată la măsurarea rezistenței.

3.5.3. MODUL DRM

Modul DRM (Differential Mode Resistance - Rezistență în modul diferențial) sau modul relativ este specific pentru instalatorii încălzirii prin pardoseală. Scopul este de a verifica dacă toate rezistențele unei instalații nu diferă decât cu un procent mic (5 %, în general).

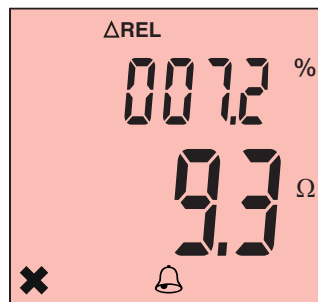
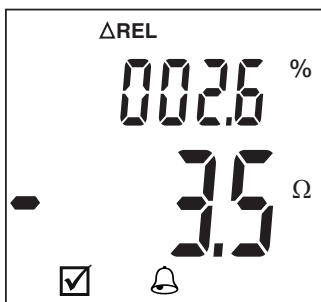
- Începeți prin a stabili pragul, în % (vezi § 3.9).
- Efectuați prima măsurătoare și apăsați pe butonul **TEST** pentru a o înregistra. Aceasta va fi valoarea de referință.



La fiecare nouă măsurătoare, aparatul indică diferența dintre noua valoare și cea de referință, precum și diferența în %.

Dacă diferența este sub pragul programat, atunci este afișat simbolul .

Dacă diferența este peste pragul programat, atunci retro-iluminarea se aprinde în roșu și este afișat simbolul .



O apăsare pe tasta  permite activarea semnalului sonor. Atunci când diferența este peste prag, aparatul emite un semnal sonor continuu. Aceasta permite verificarea tuturor rezistențelor, fără a fi necesar să priviți afișajul.



Pentru a ieși din funcția DRM, apăsați pe butonul **TEST**.

3.5.4. INDICAREA ERORILOR

- Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, aparatul o semnalează afișând **>420.0 kΩ**.
- Dacă, pe obiectul de testat, există o tensiune de peste 0,4 V, atunci aparatul afișează **NOISE**.
- Dacă obiectul de testat este sub o tensiune periculoasă, > 30 V, atunci este afișat simbolul  și aparatul emite un semnal sonor discontinuu.

3.6. FUNCȚIA HOLD



O apăsare pe tasta **HOLD** determină înghețarea valorii. Aceasta se poate efectua pentru toate funcțiile.

Pentru a debloca afișajul, apăsați din nou pe tasta **HOLD**.

3.7. RETROILUMINAREA

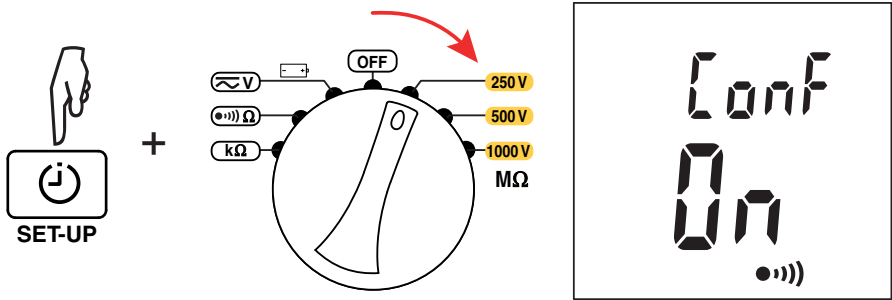


O apăsare pe tasta  permite aprinderea retroiluminării afișajului.

Pentru a stinge retroiluminarea, apăsați din nou pe tasta . Dacă nu, se va stinge singură după 2 minute, dacă nu ați dezactivat stingerea automată (vezi § 3.8).

3.8. CONFIGURAREA (SET-UP)

Pentru a intra în configurarea aparatului, apăsați pe tasta **TIMER**, totodată rotind comutatorul din poziția **OFF** în orice altă poziție. La semnalul sonor, eliberați tasta **TIMER**.



Utilizați apoi tastele ▲ și ► pentru a derula și modifica parametrii.

		Semnalul sonor este activ. Pentru a-l dezactiva, apăsați pe ► și On devine OFF. La următoarea repornire a aparatului, semnalul sonor al alarmei va fi dezactivat.
Prima apăsare pe ▲		Modul permanent este dezactivat (stingerea automată este activată). Aceasta înseamnă că, după 10 minute fără vreo manifestare a prezenței utilizatorului, aparatul trece în modul de veghe. Apăsați pe butonul TEST pentru a scoate aparatul din acest mod. Pentru a dezactiva stingerea automată, apăsați pe tasta ► și OFF devine On. La următoarea repornire a aparatului, stingerea automată va fi dezactivată și va fi afișat simbolul P.
A 2-a apăsare pe ▲		Stingerea automată a retroiluminării este activată. Aceasta înseamnă că, atunci când aprindeți retroiluminarea, aceasta se stinge după 2 minute. Dacă doriți să rămână aprinsă în permanență, apăsați pe tasta ► și OFF devine On. La următoarea repornire a aparatului, stingerea automată a retroiluminării va fi dezactivată.
A 3-a apăsare pe ▲		Afișarea versiunii software-ului intern al aparatului.
A 4-a apăsare pe ▲		Revenire la primul ecran.

Opriți aparatul, rotind comutatorul pe **OFF**.
Toate modificările vor fi aplicate la următoarea repornire a aparatului.

3.9. FUNCȚIA DE ALARMĂ

Aparatul are 5 praguri de alarmă:

Funcție	Prag implicit	Prag programabil
Izolație 250 V	250 k Ω	de la 50 k Ω la 3,999 G Ω
Izolație 500 V	500 k Ω	de la 100 k Ω la 3,999 G Ω
Izolație 1.000 V	1,000 M Ω	de la 200 k Ω la 9,99 G Ω
Continuitate	2 Ω	la alegere: 1 Ω sau 2 Ω
Rezistența DRM	5%	între 0,1 și 399,9%

Pentru a programa un prag, puneți comutatorul pe funcția dorită, apăsați pe tasta  și eliberați-o când se aude semnalul sonor. Aparatul afișează pragul în curs, prima cifră clipind.

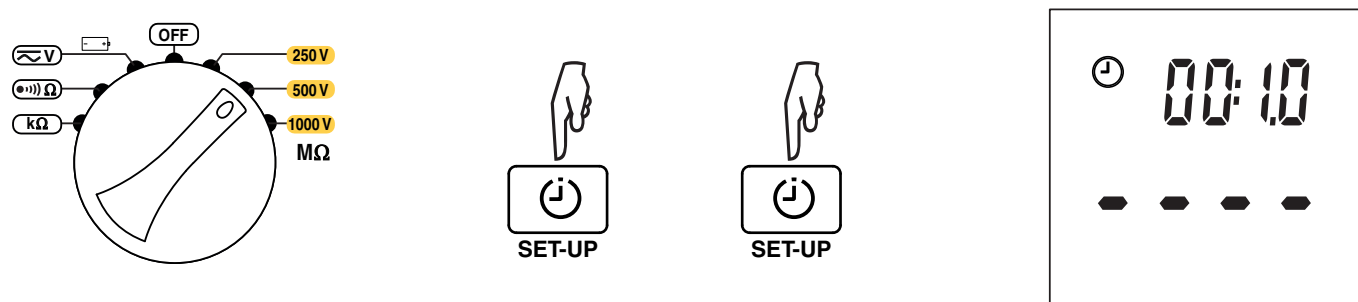


Utilizați tasta  pentru a configura cifra și tasta  pentru a trece la cea următoare. Odată reglate cele 4 cifre, alegeți unitatea. Validați apăsând pe butonul **TEST**.

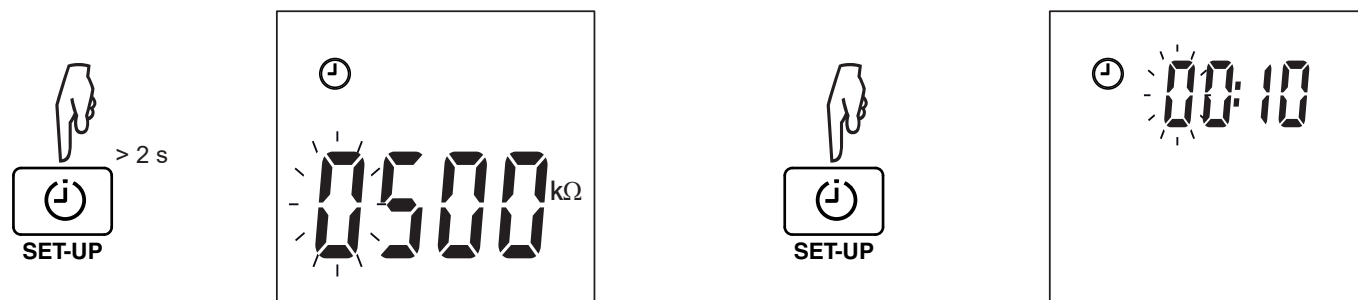
3.10. DURATA PROGRAMATĂ

Pentru a programa durata măsurării izolației în modul cu durată programată :

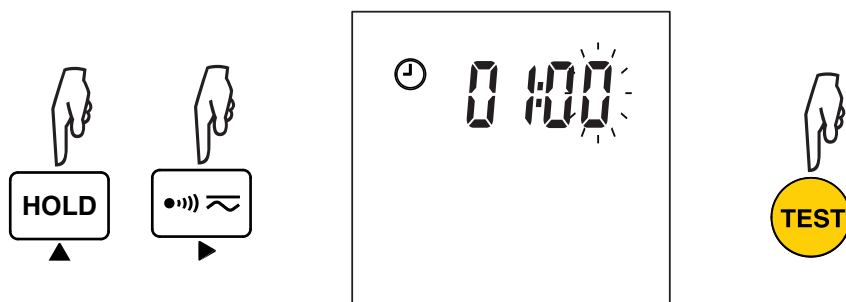
- Puneți comutatorul pe orice poziție corespunzătoare izolației.
- Apăsați de 2 ori pe tasta . Aparatul trece în modul cu durată programată.



- Apăsați lung pe tasta  și eliberați-o atunci când se aude semnalul sonor. Aparatul afișează pragul de alarmă activ.
- Apăsați din nou pe tasta . Aparatul afișează valoarea duratei programate, prima cifră clipind.



- Utilizați tasta ▲ pentru a configura cifra și tasta ► pentru a trece la cea următoare. Validați apăsând pe butonul **TEST**.



Durata programată poate fi reglată între 00:10 și 39:59 (de la 10 secunde la 40 minute).

3.11. STINGERE AUTOMATĂ

După 10 minute de funcționare fără manifestarea prezenței utilizatorului (apăsarea unei taste sau rotirea comutatorului), aparatul trece în stare de veghe.

Pentru a ieși din modul de veghe, apăsați pe butonul **TEST**.

Stingerea automată este inhibată în timpul măsurărilor izolației în modul **LOCK**.

Această stingere automată poate fi suprimată (vezi § 3.8).

4. CARACTERISTICI TEHNICE

4.1. CONDIȚII DE REFERINȚĂ GENERALE

Mărimea care influențează	Valori de referință
Temperatură	23 ± 3 °C
Umiditate relativă	45 - 75% UR
Tensiune de alimentare	8 - 9 V
Durata preîncălzirii	5 minute
Câmpul electric	< 0,1 V/m
Câmpul magnetic	< 40 A/m

Eroarea intrinsecă este eroarea definită în condițiile de referință.

Eroarea de funcționare cuprinde eroarea intrinsecă majorată cu variația mărimilor care influențează (tensiune de alimentare, temperatură, paraziți etc.), așa cum este definită în standardul IEC 61557.

Erorile sunt afișate în % din valoarea citită (L) și în număr de puncte ale afișajului (pct):
 $\pm (a\% L + b \text{ pct})$

4.2. CARACTERISTICI ELECTRICE

4.2.1. MĂSURĂTORI DE TENSIUNE

Condiții de referință particulare:

Factor de vârf = $\sqrt{2}$ = 1,414 în c.a. (semnal sinusoidal)

Componenta c.a. < 0,1% la măsurătorile în c.c.

Componenta c.c. < 0,1% la măsurătorile în c.a.

Măsurători de tensiune

Domeniu de măsurare specificat	1 - 700 Vc.A.+c.c	± (1 - 700 Vc.c.)
Rezoluție	1 V	1 V
Eroare intrinsecă	± (1,2% L + 1 pct)	± (1% L + 1 pct)
Impedanță de intrare	25 MΩ	

4.2.2. MĂSURAREA CONTINUITĂȚII

Condiții de referință particulare:

Rezistența cablurilor: ≤ 0,01 Ω (compensată).

Tensiunea externă în serie: nulă.

Tensiunea externă în modul comun: nulă.

Inductanța în serie cu rezistența: ≤ 1 nH.

Compensarea cablurilor se face până la 5 Ω.

Țimp de răspuns pentru detectarea pragului < 300 ms.

Domeniu de măsurare specificat	0,02 - 2,00 Ω	2,01 - 39,99 Ω
Rezoluție	0,01 Ω	0,01 Ω
Curent de măsurare	≥ 200 mA	între 100 și 200 mA
Eroare intrinsecă	± (1,2% L + 3 pct)	
Tensiune în gol	6 Vc.c. < U < 9 Vc.c.	

Aparatul este protejat între borne de o rezistență fuzibilă.

4.2.3. MĂSURAREA REZISTENȚEI

Condiții de referință particulare:

Rezistența cablurilor: $\leq 0,1 \Omega$ (compensată).

Tensiunea externă în serie: nulă.

Tensiunea externă în modul comun: nulă.

Domeniu de măsurare specificat	1 - 399,9 Ω	360 - 3999 Ω	3,60 - 39,99 k Ω	36,0 - 420,0 k Ω
Rezoluție	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Eroare intrinsecă	$\pm (1,2\% L + 3 \text{ pct})$			
Tensiune în gol	4,5 V			

4.2.4. MĂSURAREA REZISTENȚEI IZOLAȚIEI

Condiții de referință particulare:

Capacitatea în paralel: $< 1 \text{ nF}$.

Tensiunea externă în serie: nulă.

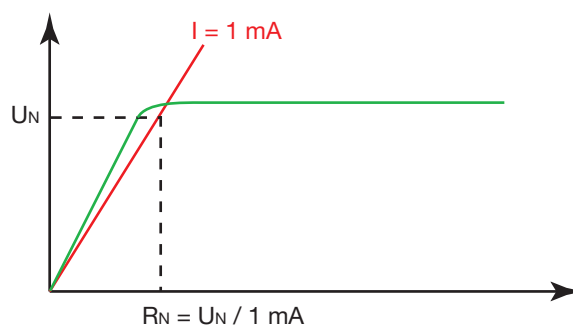
Tensiunea în modul comun: nulă

Rezistența izolației

Domeniu de măsurare specificat la 250 V	0,050 - 3,999 M Ω	3,60 - 39,99 M Ω	36,0 - 399,9 M Ω	360 - 4200 M Ω	-
Domeniu de măsurare specificat la 500 V	0,100 - 3,999 M Ω	3,60 - 39,99 M Ω	36,0 - 399,9 M Ω	360 - 4200 M Ω	-
Domeniu de măsurare specificat la 1.000 V	-	0,20 - 39,99 M Ω	36,0 - 399,9 M Ω	360 - 4200 M Ω	3,60 - 11,00 G Ω
Rezoluție	0,001 M Ω	0,01 M Ω	0,1 M Ω	1 M Ω	0,01 G Ω
Eroare intrinsecă	$\pm (1,5\% L + 10 \text{ pct})$	$\pm (1,5\% L + 10 \text{ pct})$	$\pm (1,5\% L + 10 \text{ pct})$	$\pm (4\% L + 10 \text{ pct})$ și $\pm (4\% L + 5 \text{ pct})$ la 1.000 V	$\pm (10\% L + 10 \text{ pct})$
Tensiune în gol	$\leq 1,25 \times U_N$				
Curent nominal	$> 1 \text{ mA}$				
Curent de scurtcircuit	$< 15 \text{ mA}$ vârf la vârf				

Curba tipică a tensiunii de încercare în funcție de sarcină

Tensiunea dezvoltată în funcție de rezistența măsurată are forma următoare:



Capacitatea maximă pe sarcină este de 300 nF, dar aparatul funcționează corect până la 2 μF .

Timpul de răspuns este $< 2 \text{ s}$

4.2.5. CRONOMETRU

Domeniu specificat	0:10 - 39:59
Rezoluție	1 s
Eroare intrinsecă	$\pm 1 \text{ s}$

4.3. VARIAȚII ÎN DOMENIUL DE UTILIZARE

4.3.1. MĂSURAREA TENSIUNII

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-10 ... +50 °C	1 pct	± (0,3%L/10 °C + 1 pct)
Umiditate relativă	20 - 80% UR	1 pct	± (1%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	6,6 - 9,6 V		± (0,1%L + 2 pct)
Frecvență	Între 30 și 440 Hz	0,5 dB	1 dB
Factor de vârf	1 - 3 (până la 200 V)	0%	1%
Rejecția modului serie în c.a. 50/60 Hz și în c.c.	0 - 1.000 V	60 dB	
Rejecția modului comun în c.a. 30 - 400 Hz	0 - 1.000 Vc.A.	40 dB	

4.3.2. MĂSURAREA IZOLAȚIEI

Mărimi care influențează		Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
			Tipică	Maximă
Temperatură	R ≤ 400 MΩ	-10 ... +50 °C	± 1.000 ppm L/°C	± 2.000 ppm L/°C
	R < 10 GΩ			± 4.000 ppm L/°C
Umiditate relativă		75 - 90% UR	± 2%L	± 5%L
		10 - 45% UR	± 0,5%L	± 3%L
Tensiune de alimentare		6,6 - 9,6 V	± 0,1%L	± 1%L
Tensiunea c.a. 50/60 Hz suprapusă peste tensiunea de încercare (U _N)		0 - 10 V		± (2%L + 2 pct)
		10 - 30 V		± (5%L + 2 pct)
Capacitate în paralel pe rezistența de măsurat		1 - 400 nF la I < 1 mA 400 nF - 2 μF la I < 1 mA	± 6%L	± 10%L
Rejecția modului comun în c.a. 50/60 Hz		0 - 1.000 V	5 ppm L/V	15 ppm L/V
Rejecția câmpului electric în c.a. 50/60 Hz		0 - 1.000 V/m	5 ppm L/V/m	15 ppm L/V/m

4.3.3. MĂSURAREA CONTINUITĂȚII

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-10 ... +50 °C	± (0,5%L/10 °C + 2 pct)	± (2%L/10 °C + 2 pct)
Umiditate relativă	20 - 80% UR	1 pct	± (2%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	6,6 - 9,6 V		± (0,1%L + 2 pct)
Tensiunea c.a. 50/60 Hz suprapusă peste tensiunea de încercare	R < 2 Ω: 0,5 Vc.A. R ≥ 2 Ω: 0,4 Vc.A.		± (5%L + 10 pct)
Rejecția modului comun în c.a. 50/60 Hz	0 - 1.000 Vc.A.	50 dB	40 dB

4.3.4. MĂSURAREA REZISTENȚEI

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-10 ... +50 °C		± (1%L/10 °C + 2 pct)
Umiditate relativă	20 - 80% UR		± (3%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	6,6 - 9,6 V		± (1%L + 2 pct)
Tensiunea c.a. 50/60 Hz suprapusă peste tensiunea de încercare	0 - 0,4 Vc.A.		± (5%L + 10 pct)
Rejecția modului comun în c.a. 50/60 Hz	0 - 1.000 Vc.A.	50 dB	40 dB

4.4. EROAREA INTRINSECĂ ȘI EROAREA DE FUNCȚIONARE

Megohmmetrele sunt conform standardului IEC 61557, care impune ca eroarea de funcționare, numită B, să fie sub 30%.

- La izolație, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
unde A = eroare intrinsecă
E₁ = influența poziției de referință ± 90°.
E₂ = influența tensiunii de alimentare în interiorul limitelor indicate de către constructor.
E₃ = influența temperaturii între 0 și 35 °C.
- La măsurarea continuității, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$

4.5. ALIMENTAREA

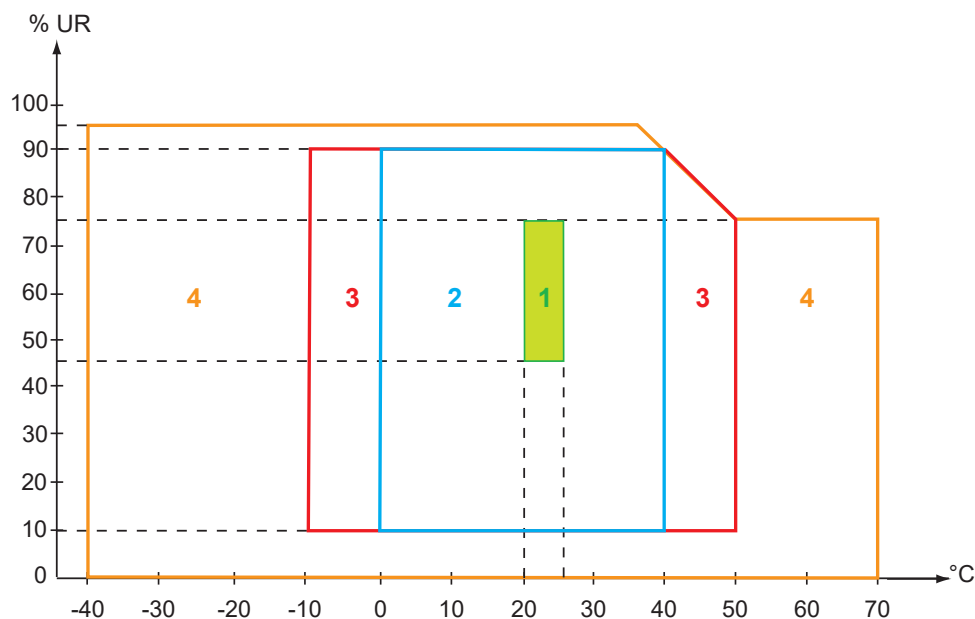
Alimentarea este asigurată de 6 baterii LR6 sau AA.
Intervalul de funcționare este cuprins între 6,6 și 9,6 V.
Simbolul  este afișat sub 7,2 V.

4.5.1. AUTONOMIA

Autonomia tipică a aparatului:

Funcție	Autonomie
Tensiune	> 200 h
Continuitate	> 3.000 măsurători de 5 s, cu un interval de 25 s, la 1 Ω 20.000 măsurători de 0,8 s, cu un interval de 10 s, la 1 Ω
Izolație	1.000 teste de 5 s, cu un interval de 25 s, la 1 MΩ pentru U _N = 1.000 V
Aparatul în stare de veghe	> 2 luni
Aparatul stins	> 1 an

4.6. CONDIȚII DE MEDIU



- 1 = Domeniu de referință, 20 - 26 °C.
2 = Domeniu de funcționare specificat, 0 - 40 °C.
3 = Domeniu de funcționare, -10 ... 50 °C.
4 = Domeniu de depozitare (fără baterii), -40 ... +70 °C.

Utilizare în interior.

Altitudine < 2.000 m

Grad de poluare 2

Domeniul de funcționare specificat corespunde celui al erorii de funcționare definite de standardul IEC 61557.

4.7. CARACTERISTICI MECANICE

Dimensiuni (L x a x h) 218 x 95 x 63 mm
Masa aproximativ 760 g
Masa bateriilor aproximativ 4 x 26 g

Indice de protecție IP 40 conform IEC 60529

Testare la cădere 2 metri

4.8. CONFORMITATEA CU STANDARDELE INTERNAȚIONALE

Aparatul este conform IEC/EN 61010-2-034, 600V CAT IV.

Caracteristici atribuite: categoria de măsurare IV, 600 V față de pământ.

Aparat protejat cu o izolație dublă sau consolidată. ☐

Aparatul este conform IEC 61557, părțile 1, 2, 4 și 10.

4.9. COMPATIBILITATEA ELECTROMAGNETICĂ (CEM)

Aparatul este conform standardului IEC/EN 61326-1.

5. ÎNTREȚINEREA



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

5.1. CURĂȚAREA

Decuplați toate conexiunile aparatului și opriți-l.

Utilizați o lavetă moale, ușor umezită în apă cu săpun. Ștergeți cu o lavetă umedă și imediat cu una uscată sau cu aer comprimat. Nu utilizați alcool, solvent sau hidrocarburi.

5.2. ÎNLOCUIREA BATERIILOR

Atunci când este afișat simbolul , trebuie să înlocuiți toate bateriile.

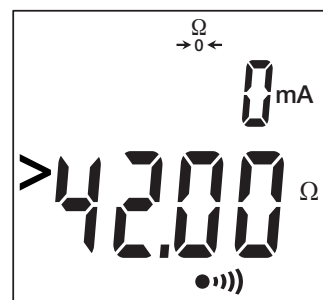
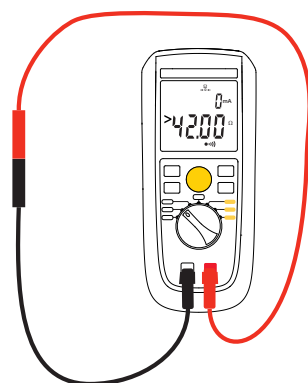
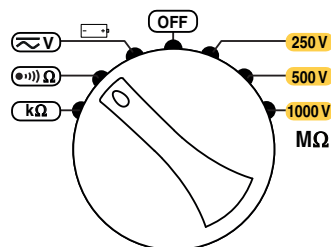
- Decuplați toate conexiunile aparatului și opriți-l.
- Urmați instrucțiunile din § 1.3.



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

5.3. ÎNLOCUIREA SIGURANȚEI FUZIBILE

Pentru a verifica siguranța fuzibilă, scurtcircuitați bornele în măsurarea continuității.



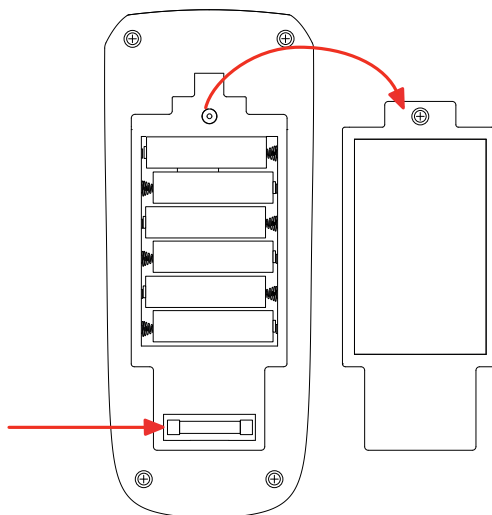
Dacă afișajul indică **> 42.00 Ω**, înseamnă că siguranța fuzibilă s-a ars și trebuie înlocuită.

- Decuplați toate conexiunile aparatului și opriți-l.
- Scoateți teaca de protecție, așa cum se arată în § 1.3.
- Apoi scoateți cutia tecii.
- Întoarceți aparatul.
- Cu ajutorul unei șurubelnițe, desfaceți șurubul captiv al capacului bateriilor, apoi scoateți-l.
- Scoateți siguranța fuzibilă și înlocuiți-o exact cu tipul de siguranță fuzibilă indicat pe eticheta aparatului.
 : F 200 mA 1.000 V 10 kA 6,3x32 mm



Pentru a garanta menținerea nivelului de securitate, nu înlocuiți siguranța fuzibilă defectuoasă decât cu una cu caracteristici strict identice.

- Puneți la loc capacul bateriilor și verificați dacă acesta este închis complet și corect.
- Strângeți din nou șurubul captiv.
- Puneți la loc teaca aparatului, începând din partea de jos.



5.4. REGLAREA APARATULUI

Reglarea trebuie efectuată de personal calificat. Se recomandă o dată pe an.

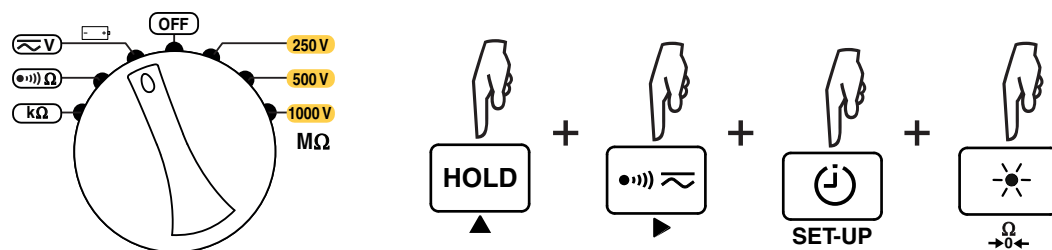
5.4.1. MATERIALE NECESARE

- Un ampermetru (mA și μ A) cu o precizie de cel puțin 0,5%
- Un calibrator de tensiune de 0,1 - 1.000 V, cu o precizie de cel puțin 0,1%
- Una sau mai multe cutii de rezistențe, cu valorile:
 - 40 Ω , 4 k Ω , 40 k Ω , 180 k Ω , 300 k Ω , 400 k Ω , 1,5 M Ω , cu o precizie de 0,2%,
 - 7 M Ω , 40 M Ω , 300 M Ω , 1 G Ω , 1,5 G Ω , 3 G Ω , cu o precizie de 1%.

5.4.2. PROCEDURA DE REGLARE

Pentru a intra în modul de reglare, puneți comutatorul în poziția **V** și apăsați simultan pe cele 4 taste cu funcții, până când aparatul emite un semnal sonor.

Eliberați tastele. Aparatul afișează **CA.1**, prima etapă de reglare, care are 8 pași.



La fiecare pas, apăsați pe tasta **TEST**. Aparatul efectuează reglarea și afișează sancțiunea (**PASS** sau **FAIL**)
 Apăsați pe tasta ► pentru a trece la pasul următor și pe ▲ pentru a reveni la cel anterior.

CA.1 - Reglarea decalajului în modul de tensiune

Comutatorul în poziția **V**

Scurtcircuitați bornele

- 9
- 100
- 500
- 1.000

Decuplați bornele

CA.2 - Reglarea amplificării tensiunii

Comutatorul în poziția **V**

Utilizați calibratorul, pentru a genera tensiunile continue următoare:

- 9 Calibrator la 9,00 Vc.c.
- 100 Calibrator la 100,0 Vc.c.
- 500 Calibrator la 500,0 Vc.c.
- 1.000 Calibrator la 1.000,0 Vc.c.

Decuplați calibratorul

CA.3 - Reglarea decalajului în modurile continuitate și rezistență

Comutatorul în poziția **k Ω**

Borne neconectate

- OHM1
- OHM2
- OHM3
- OHM4

CA.4 - Reglarea curentului generat în modurile continuitate și rezistență

Comutatorul în poziția **k Ω**

Cuplați la borne ampermetrul

Utilizați tastele  și  pentru a seta curentul la valoarea indicată de ampermetru.

- OHM1 ampermetru pe etalonul mA
- OHM2 ampermetru pe etalonul mA
- OHM3 ampermetru pe etalonul μ A
- OHM4 ampermetru pe etalonul μ A

Decuplați ampermetrul

CA.5 - Reglarea rezistenței piciorului în modurile continuitate și rezistență

Comutatorul în poziția **k Ω**

Scurtcircuitați bornele

- OHM1
- OHM2
- OHM3
- OHM4

Decuplați bornele

CA.6 - Reglarea amplificării la măsurarea continuității și a rezistenței

Comutatorul în poziția **k Ω**

Cuplați la borne cutia de rezistențe

- OHM1 40 Ω
- OHM2 4 k Ω
- OHM3 40 k Ω
- OHM4 400 k Ω

Decuplați bornele

CA.7 - Reglarea decalajului la măsurarea izolației

Comutatorul în poziția **M Ω - 250V**

- A0 Borne neconectate
- A1 Borne neconectate
- A2 Borne neconectate
- A3 Borne neconectate
- A4 Borne neconectate
- A5 Cuplați la borne cutia de rezistențe, valoare 1 G Ω
- A6 Cuplați la borne cutia de rezistențe, valoare 3 G Ω

CA.8 - Reglarea amplificării la măsurarea izolației

Comutatorul în poziția **MΩ - 250V**

Cuplați la borne cutia de rezistențe

- A0 80 kΩ
- A1 300 kΩ
- A2 1,5 MΩ
- A3 7 MΩ
- A4 40 MΩ
- A5 300 MΩ
- A6 1,5 GΩ

Decuplați cutia de rezistențe.

Opriți aparatul, punând comutatorul pe **OFF**.

Acum aparatul dvs. este reglat.

5.4.3. VERIFICAREA APARATULUI

Pentru a verifica dacă reglarea este corectă, controlați următoarele puncte de măsurare:

- Tensiunea 230 Vc.c.
- Tensiunea 230 Vc.A.
- Rezistența 10 Ω
- Rezistența 100 Ω
- Rezistența 1 kΩ
- Rezistența 10 kΩ
- Rezistența 100 kΩ
- Izolație 10 MΩ la 1.000 V
- Izolație 100 MΩ la 1.000 V
- Izolație 1 GΩ la 1.000 V
- Izolație 10 GΩ la 1.000 V

Aparatul este acum gata de folosire.

6. 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 Internet.

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

Garanția nu se aplică 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 aparatului de o persoană neagreată de producător;
- unei adaptări la o anumită aplicație, neprevăzută în definiția echipamentului sau neindicată în instrucțiunile de utilizare;
- deteriorărilor datorate lovirii, căderii sau inundării.



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

