

C.A 6131 C.A 6133



Testere pentru instalații

Ați achiziționat un **tester pentru instalații C.A 6131 sau C.A 6133**, 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.



ATENȚIE, risc de electrocutare. Tensiunea aplicată pe piesele marcate cu acest simbol poate fi periculoasă.



Informații sau recomandări utile.

 Împământare.

≥550 V

Tensiunea la borne nu trebuie să depășească 550 V.



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



Marcajul CE arată conformitatea cu directivele europene privind tensiunile joase și compatibilitatea electromagnetică.



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.



Coșul de gunoi barat arată că, în cadrul Uniunii Europene, produsul trebuie să facă obiectul unei colectări selective, conform directivei DEEE 2012/19/EU.

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.

PRECAUȚII PRIVIND UTILIZAREA

Acest aparat este conform standardului de siguranță IEC 61010-2-034, cablurile sunt conform IEC61010-031, iar senzorii de curent sunt conform IEC61010-2-032, pentru tensiuni de până la 600 V în categoria a III-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.

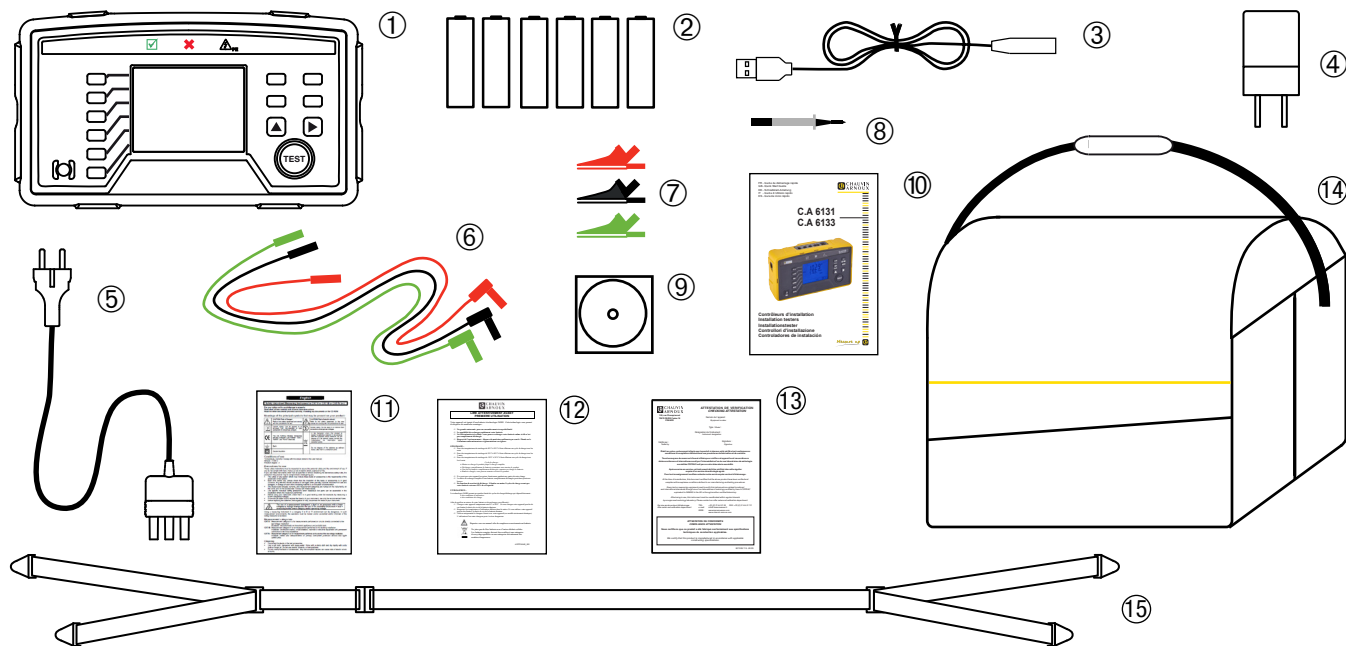
- Operatorul și/sau autoritatea responsabilă trebuie să citească cu atenție și să înțeleagă bine diversele precauții privind utilizarea. Cunoașterea bună și deplină conștientizare a riscurilor privind pericolele electrice sunt indispensabile pentru orice utilizare a acestui aparat.
- Dacă folosiți acest 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 și cablurile, 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	4
1.1. Dezambalarea	4
1.2. Accesorii	4
1.3. Montarea bateriilor sau acumulatorilor	5
1.4. Baterii în C.A 6133 sau acumulatori reîncărcabili în C.A 6131	6
1.5. Încărcarea bateriei (C.A 6133).....	6
1.6. Transportul aparatului.....	7
1.7. Utilizarea pe un birou.....	7
2. PREZENTAREA APARATELOR	8
2.1. C.A 6131.....	8
2.2. C.A 6133.....	9
2.3. Funcționalitățile aparatelor	10
2.4. Tastele C.A 6131	10
2.5. Tastele C.A 6133	11
2.6. Afișaj.....	12
3. UTILIZARE	13
3.1. Măsurarea tensiunii	13
3.2. Măsurarea rezistenței și a continuității	15
3.3. Măsurarea rezistenței izolației	17
3.4. Măsurarea rezistenței împământării 3P (C.A 6133).....	19
3.5. Măsurarea impedanței circuitului sau liniei.....	22
3.6. Testarea diferențialului.....	26
3.7. Măsurarea curentului.....	30
3.8. Sensul de rotație a fazelor	32
3.9. Funcția Auto RCD (C.A 6133).....	33
3.10. Funcția Auto LOOP RCD MΩ (C.A 6133).....	34
4. FUNCȚIA DE MEMORARE (C.A 6133)	35
4.1. Organizarea memoriei	35
4.2. Stocarea valorilor în memorie.....	35
4.3. Citirea valorilor înregistrate.....	35
4.4. Ștergerea valorilor	36
5. LEGĂTURA BLUETOOTH (C.A 6133)	37
6. CARACTERISTICI TEHNICE	38
6.1. Condiții de referință generale	38
6.2. Caracteristici electrice	38
6.3. Variații în domeniul de utilizare	44
6.4. Eroarea intrinsecă și eroarea de funcționare.....	46
6.5. Alimentarea.....	46
6.6. Condiții de mediu	47
6.7. Caracteristici mecanice	48
6.8. Conformitatea cu standardele internaționale.....	48
6.9. Compatibilitatea electromagnetică (CEM)	48
7. ÎNTREȚINERE	49
7.1. Curățare.....	49
7.2. Înlocuirea bateriilor sau acumulatorilor.....	49
7.3. Actualizarea software-ului încorporat	49
7.4. Reglarea aparatului	50
8. GARANȚIE	54

1. PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

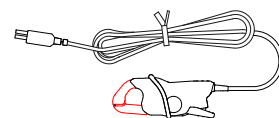
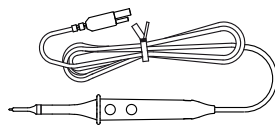
1.1. DEZAMBALAREA



- ① Un tester C.A 6131 sau C.A 6133.
- ② 6 baterii LR6 sau AA pentru C.A 6131 sau 6 acumulatori reîncărcabili Ni-MH pentru C.A 6133.
- ③ Un cablu USB - priză de tip miniaparat de ras pentru C.A 6133.
- ④ Un adaptor de rețea - USB, 5 V și 2 A, pentru C.A 6133.
- ⑤ Un cablu triplu-priză de rețea (adaptat țării în care se efectuează vânzarea).
- ⑥ Trei cabluri de siguranță cotite-drepte (roșu, negru și verde).
- ⑦ Trei clești crocodil (roșu, negru și verde).
- ⑧ O sondă de verificare neagră.
- ⑨ Un exemplar instrucțiuni de utilizare pe CD-ROM (1 fișier per limbă).
- ⑩ Un ghid de inițiere rapidă în mai multe limbi.
- ⑪ O fișă de siguranță în mai multe limbi.
- ⑫ O fișă cu informații pentru bateria de la C.A. 6133.
- ⑬ Un raport de testare.
- ⑭ O geantă de transport.
- ⑮ O curea în 4 puncte pentru mâini libere.

1.2. ACCESORII

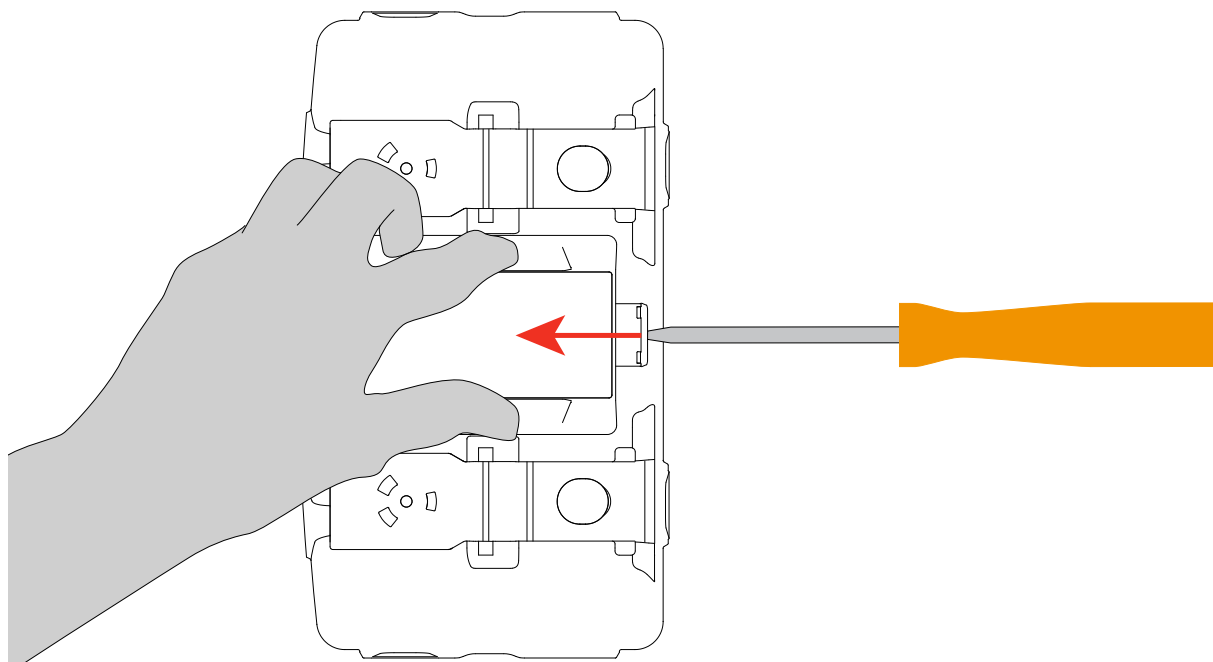
Sondă telecomandă nr. 4
Clește de curent MN73A 2 A/200 A



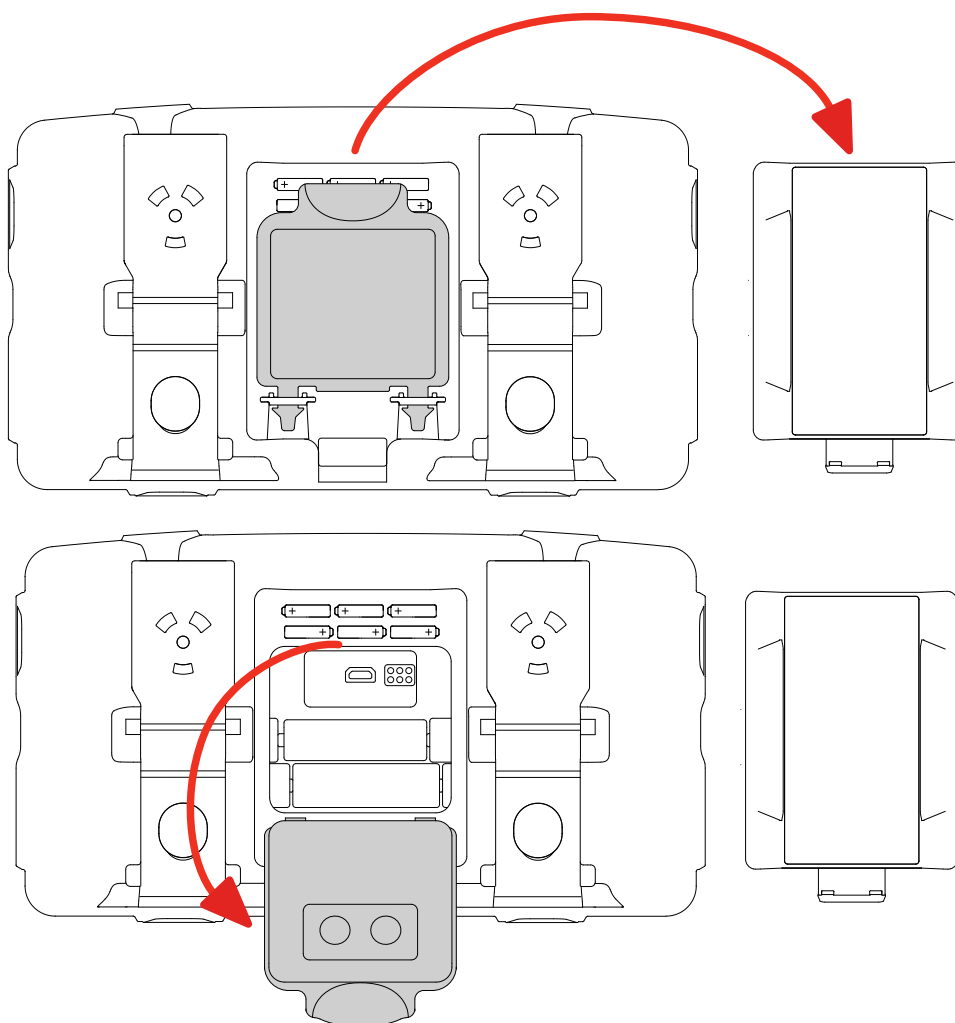
Pentru accesorii și piese de schimb, consultați site-ul nostru Internet:
www.chauvin-arnoux.com

1.3. MONTAREA BATERIILOR SAU ACUMULATORILOR

- Deschideți capacul bateriei. Puneți degetele în fiecare parte a capacului, introduceți o sculă în sistemul de înclichetare și folosiți-o ca pârghie pentru a trage în sus.



- Scoateți capacul bateriei, apoi scoateți capacul de cauciuc.



- Introduceți cele 6 baterii furnizate (pentru C.A 6131) sau cei 6 acumulatori reîncărcabili (pentru C.A 6133), respectând polaritatea indicată.
- Puneți la loc capacul de cauciuc. Împingeți-l bine.
- Puneți la loc capacul bateriilor și verificați dacă acesta este închis complet și corect.

1.4. BATERII ÎN C.A 6133 SAU ACUMULATORI REÎNCĂRCABILI ÎN C.A 6131

Dacă preferați să puneți baterii C.A 6133 sau acumulatori reîncărcabili în C.A 6131, atunci trebuie să configurați aparatul astfel încât să indice corect nivelul de încărcare. De fapt, tensiunea bateriilor este mai mare decât cea a acumulatorilor reîncărcabili.

- Introduceți bateriile sau acumulatorii reîncărcabili în aparat, conform indicațiilor de mai sus.



- Apăsați pe butonul **Pornit/Oprit** pentru a aprinde aparatul. Acesta pornește pe măsurarea tensiunii (●V).



> 2s



- Apăsați lung pe tasta ►.
Aparatul afișează **bAtt** pentru a arăta că a luat în considerare funcționarea pe baterii.
Sau **bAtt rECH** pentru a arăta că a luat în considerare funcționarea pe acumulatori reîncărcabili.

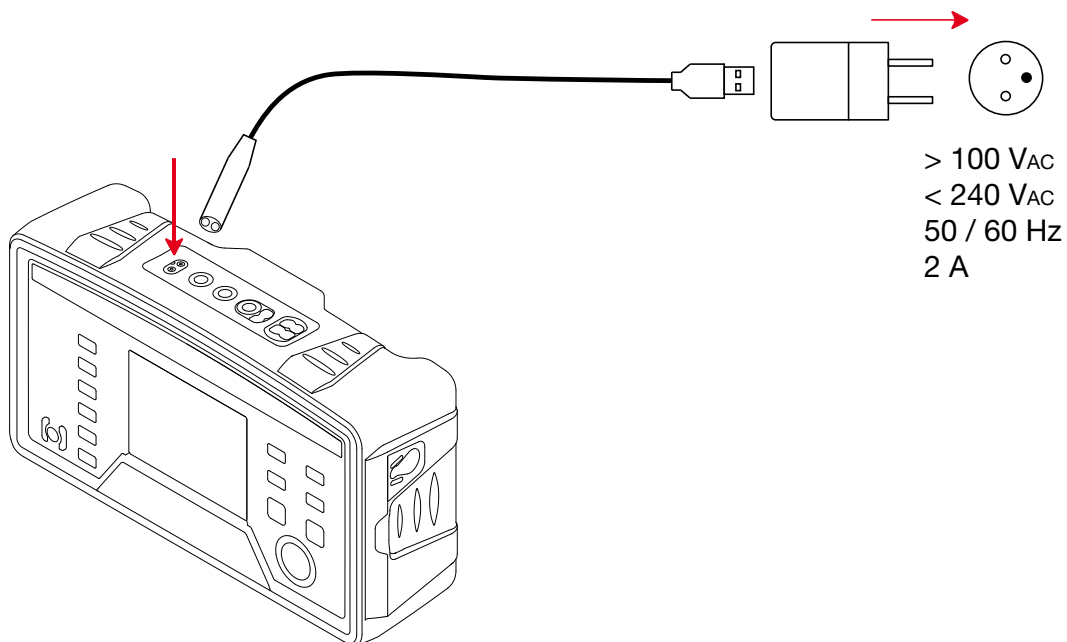
1.5. ÎNCĂRCAREA BATERIEI (C.A 6133)

Înainte de prima utilizare, începeți prin a încărca complet bateria. Încărcarea trebuie să aibă loc la o temperatură cuprinsă între 0 și 45 °C.



Nu efectuați încărcarea, dacă există baterii în aparat.

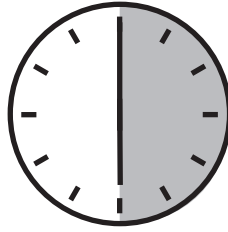
- Cuplați cablul USB - priză miniaparat de ras (furnizat) la cutia de borne de la C.A 6133, la un capăt și la o priză de perete, cu ajutorul adaptorului de rețea - USB (furnizat).



- Aparatul se pune în funcțiune, iar afișajul indică progresul încărcării.



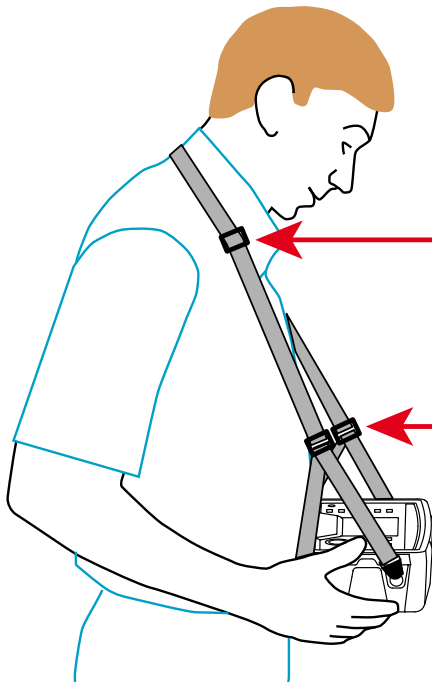
Țimpul de încărcare este de aproximativ 6 ore.



- Odată încărcarea terminată, scoateți din priză. Aparatul este gata de folosire.

1.6. TRANSPORTUL APARATULUI

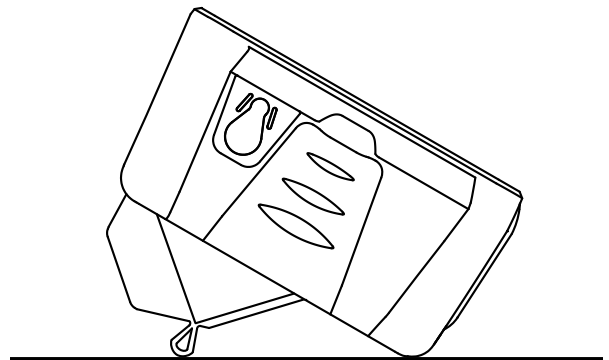
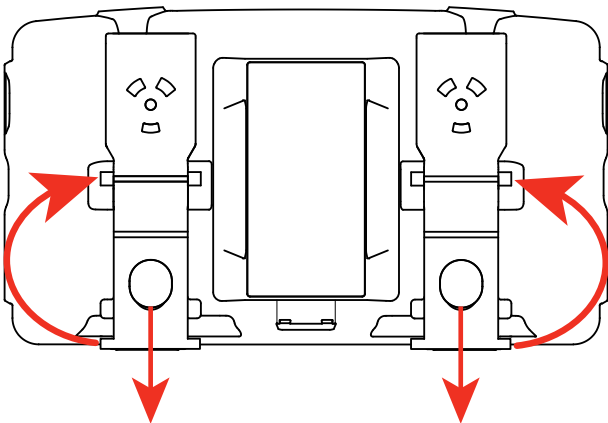
Pentru a utiliza aparatul păstrând mâinile libere, puteți folosi cureaua în 4 puncte pentru mâini libere. Cuplați cele patru prinderi ale curelei la cele patru locașuri ale aparatului.



- Treceți cureaua pe după gât.
- Reglați lungimea curelei.
- Reglați înclinarea aparatului.

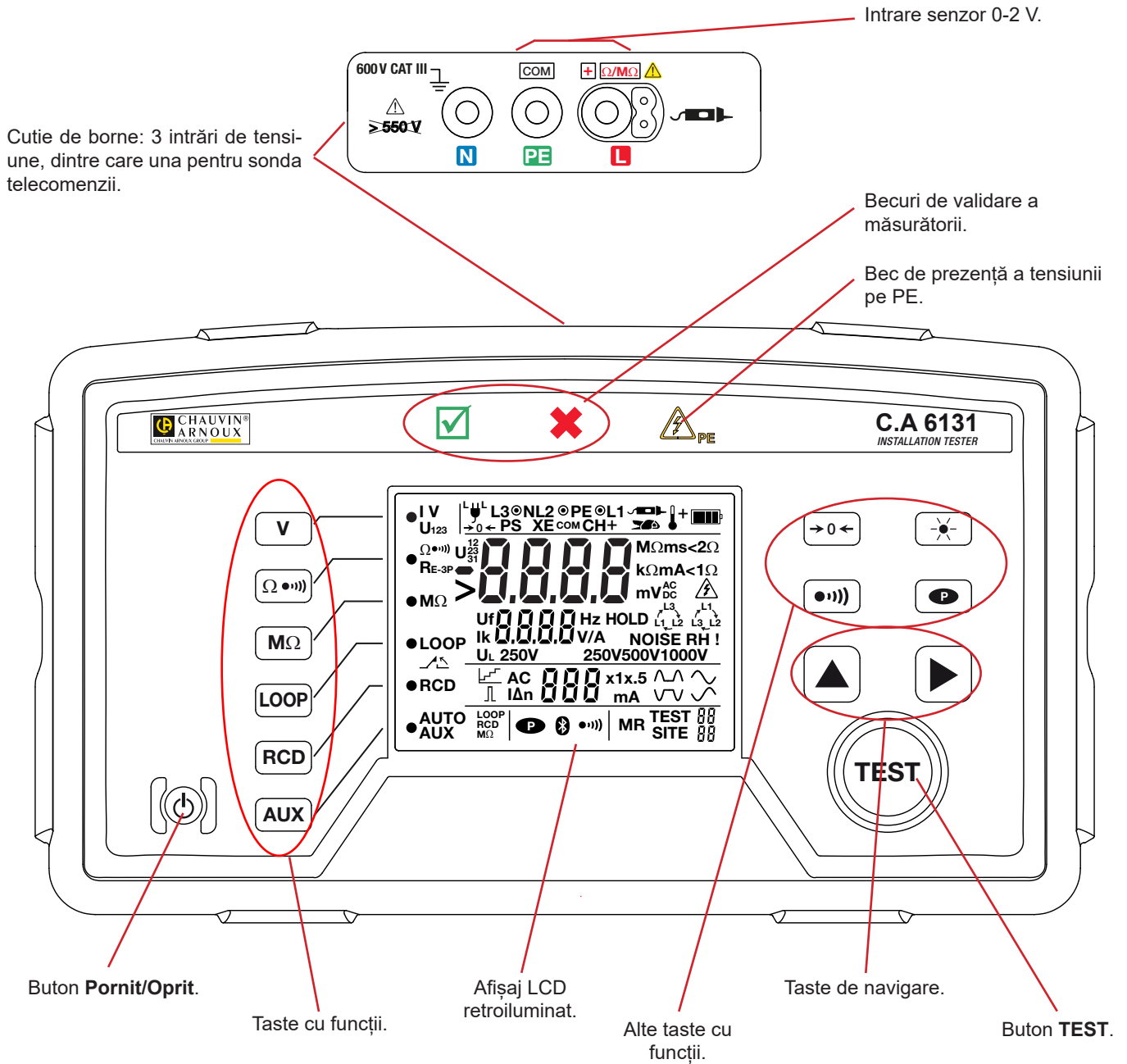
1.7. UTILIZAREA PE UN BIROU

Trageți de suporturi pentru a le elibera, apoi pliați-le, pentru a le pune în alt locaș.

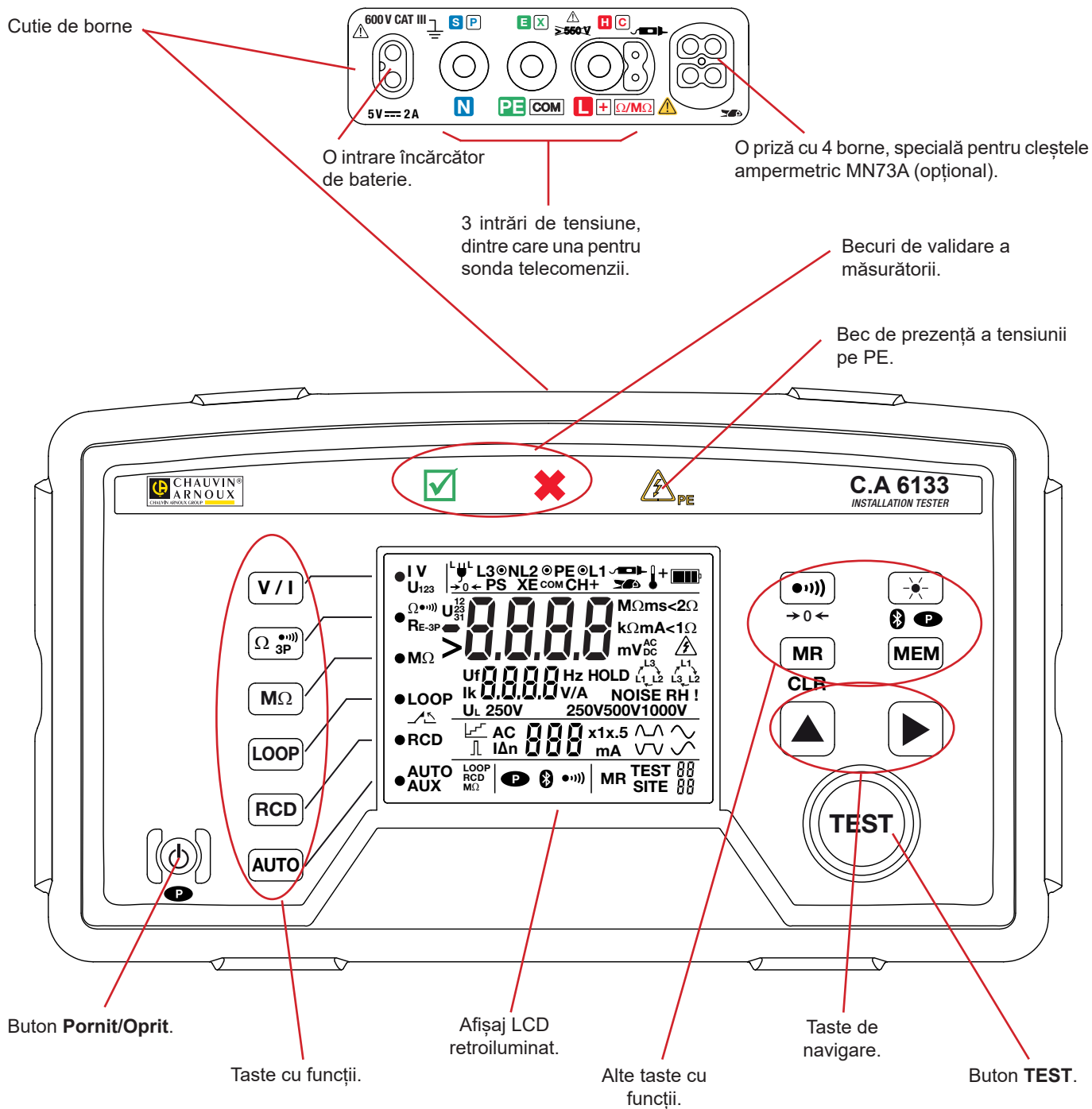


2. PREZENTAREA APARATELOR

2.1. C.A 6131



2.2. C.A 6133



2.3. FUNCȚIONALITĂȚILE APARATELOR


Testerele pentru instalații C.A 6131 sau C.A 6133 sunt aparate de măsură portabile, cu afișaj LCD. Sunt alimentate cu baterii. Pot fi alimentate cu acumulatori reîncărcabili, dar numai C.A 6133 îi poate reîncărca.

Aceste aparate sunt concepute pentru a verifica siguranța instalațiilor electrice. Permit 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 6131	C.A 6133
Măsurarea tensiunii	✓	✓
Măsurarea continuității și a rezistenței	✓	✓
Măsurarea rezistenței izolației	250 V - 500 V	250 V - 500 V - 1000 V
Măsurarea rezistenței împământării (cu 3 țărushi)	✗	✓
Măsurarea impedanței circuitului sau liniei	✓	✓
Testarea diferențialelor de tip AC, A în modul pantă, în modul impuls sau în neseparare	✓	✓
Detectarea sensului de rotație a fazelor	✓	✓
Măsurarea curentului pe o intrare a senzorului 0-2 V	✓	✗
Măsurarea curentului cu un clește ampermetric opțional	✗	✓
Memorarea măsurătorilor	✗	✓
Bluetooth	✗	✓
Testare automată	✗	✓

2.4. TASTELE C.A 6131




Pentru a evita ca aparatul să se aprindă din greșeală, butonul **Pornit/Oprit** este protejat de două nervuri ale cutiei.


Buton	Funcție
	O apăsare pe butonul Pornit/Oprit permite pornirea aparatului. A doua apăsare permite oprirea acestuia.
TEST	O apăsare pe butonul TEST permite începerea măsurătorilor izolației, ale circuitului sau testarea diferențialului.



Tastă	Funcție
V	O apăsare pe tastă permite efectuarea măsurătorilor de tensiune. A doua apăsare permite determinarea ordinii fazelor.
Ω ●)))	O apăsare pe tastă permite efectuarea măsurătorilor de continuitate. A doua apăsare permite efectuarea măsurătorilor rezistenței.
MΩ	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de măsurare a izolației.
LOOP	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de măsurare a circuitului în modul fără separare. A doua apăsare permite intrarea în funcția de măsurare a circuitului în modul cu separare.
RCD	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de testare a diferențialelor, în modul fără separare. A doua apăsare permite intrarea în funcția de testare a diferențialelor în modul pantă. A treia apăsare permite intrarea în funcția de testare a diferențialelor în modul impuls.
AUX	O apăsare pe tastă permite efectuarea măsurătorilor pe intrarea senzorului 0-2 V.

Tastă	Funcție
→ 0 ←	O apăsare menținută permite compensarea rezistenței cablurilor.
	O apăsare pe tastă permite aprinderea retroiluminării pe o durată de un minut. A doua apăsare permite oprirea acesteia.
	O apăsare pe tastă permite dezactivarea semnalului sonor emis de aparat. A doua apăsare permite reactivarea acestuia.
	O apăsare pe această tastă permite dezactivarea punerii automate în stare de veghe. În caz contrar, aparatul funcționează permanent. A doua apăsare permite ieșirea din modul permanent.
▲ și ►	Tastele ▲ și ► permit configurarea măsurătorilor.

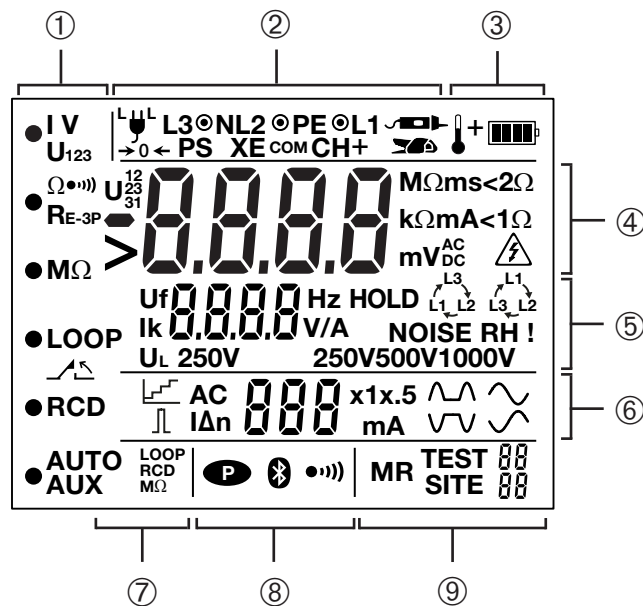
2.5. TASTELE C.A 6133

Buton	Funcție
 	O apăsare pe butonul Pornit/Oprit permite pornirea aparatului. A doua apăsare permite oprirea acestuia. Dacă la punerea în funcțiune este apăsată tasta  , atunci punerea automată în stare de veghe este dezactivată. În caz contrar, aparatul funcționează permanent.
TEST	O apăsare pe butonul TEST permite începerea măsurătorilor izolației, ale circuitului sau testarea diferențialului, precum și măsurătorile automate.

Tastă	Funcție
V / I	O apăsare pe tastă permite efectuarea măsurătorilor de tensiune. Dacă este cuplat un clește ampermetric, atunci aparatul va efectua măsurători de curent. A doua apăsare permite determinarea ordinii fazelor.
Ω  3P	O apăsare pe tastă permite efectuarea măsurătorilor de continuitate. A doua apăsare permite efectuarea măsurătorilor rezistenței. A treia apăsare permite efectuarea măsurătorilor de împământare 3P.
MΩ	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de măsurare a izolației.
LOOP	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de măsurare a circuitului în modul fără separare. A doua apăsare permite intrarea în funcția de măsurare a circuitului în modul cu separare.
RCD	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de testare a diferențialelor, în modul fără separare. A doua apăsare permite intrarea în funcția de testare a diferențialelor în modul pantă. A treia apăsare permite intrarea în funcția de testare a diferențialelor în modul impuls.
AUTO	O apăsare pe tastă permite intrarea în funcția de testare automată a unui diferențial. A doua apăsare permite intrarea în funcția de testare automată a instalației.

Tastă	Funcție
	<p>O apăsare pe tastă permite dezactivarea semnalului sonor emis de aparat. A doua apăsare permite reactivarea acestuia.</p> <p>O apăsare menținută permite compensarea rezistenței cablurilor.</p>
	<p>O apăsare pe tastă permite aprinderea retroiluminării. A doua apăsare permite oprirea acesteia.</p> <p>O apăsare lungă pe tastă permite activarea legăturii Bluetooth. A doua apăsare lungă permite dezactivarea acesteia.</p>
MR CLEAR	<p>O apăsare pe tastă permite recitirea măsurătorilor înregistrate. O apăsare lungă permite ștergerea tuturor datelor înregistrate.</p>
MEM	<p>O apăsare pe tastă permite înregistrarea în memorie, în aceeași locație, a ultimei măsurători efectuate/afișate, cu numărul de test următor.</p> <p>O apăsare lungă permite înregistrarea în memorie, în altă locație, a ultimei măsurători efectuate/afișate, cu numărul de test 01.</p>
▲ și ►	<p>Tastele ▲ și ► permit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ configurarea măsurătorilor, ■ navigarea la recitirea memoriei.

2.6. AFIȘAJ



- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Indică măsurătoarea în curs | ⑥ | Configurarea funcției RCD |
| ② | Arată cuplările | ⑦ | Configurarea funcției AUTO |
| ③ | Indică starea bateriei și temperatura aparatului | ⑧ | Afișare legată de alte taste cu funcții |
| ④ | Afișaj principal | ⑨ | Afișare legată de funcția de memorare |
| ⑤ | Afișarea secundară | | |

3. UTILIZARE

3.1. MĂSURAREA TENSIUNII

3.1.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Aparatul separă tensiunea alternativă de cea continuă și compară amplitudinile, pentru a decide dacă semnalul este alternativ (c.a.) sau continuu (c.c.). În cazul unui semnal de c.a., este măsurată frecvența, iar aparatul calculează valoarea eficace a semnalului (c.a. + c.c.), pentru a o afișa. În cazul unui semnal de c.c., aparatul nu măsoară frecvența și calculează valoarea medie, pentru a o afișa.

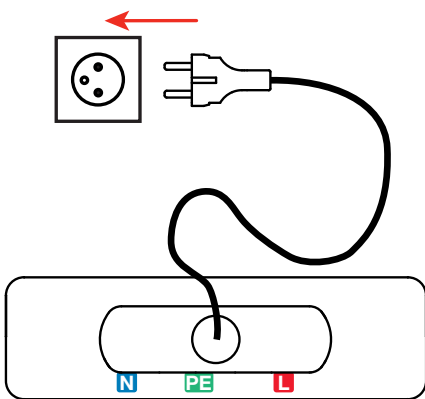
Pentru măsurătorile care se efectuează sub tensiunea de la rețea, aparatul verifică dacă este corectă conectarea și afișează poziția pe care trebuie să o aibă faza la priză. De asemenea, verifică prezența unui conductor de protecție la borna PE, datorită contactului pe care îl realizează utilizatorul cu mâinile ținând aparatul sau cu bustul, în cazul în care aparatul este agățat de curea sau cu solul, dacă este pus pe pământ.

3.1.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI

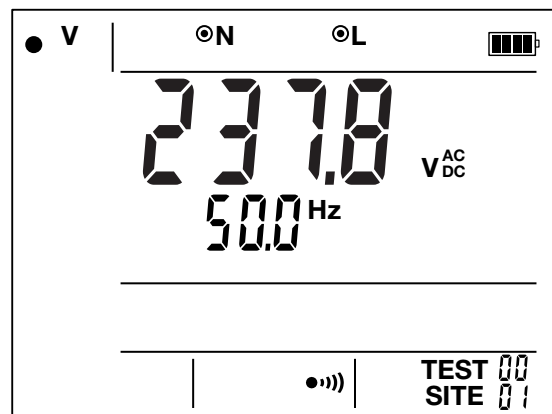


Apăsați pe butonul **Pornit/Oprit** pentru a aprinde aparatul.
Aparatul pornește pe măsurarea tensiunii (●V).

Cuplați cablul triplu cu un capăt la bornele de măsurare și cu celălalt la obiectul de măsurat.

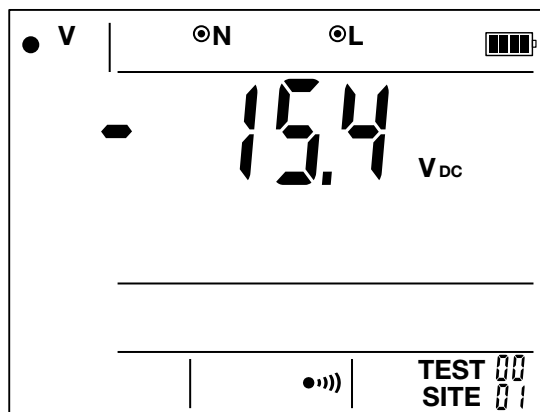





Valoarea este afișată. Aparatul arată că efectuează măsurătoarea între bornele L și N. Deci, se pot folosi doar 2 cabluri pentru efectuarea măsurătorii. Numai C.A 6133 afișează frecvența.

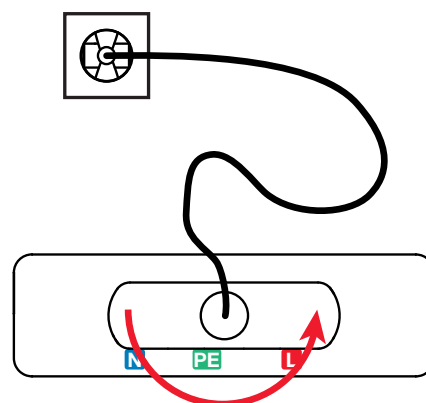
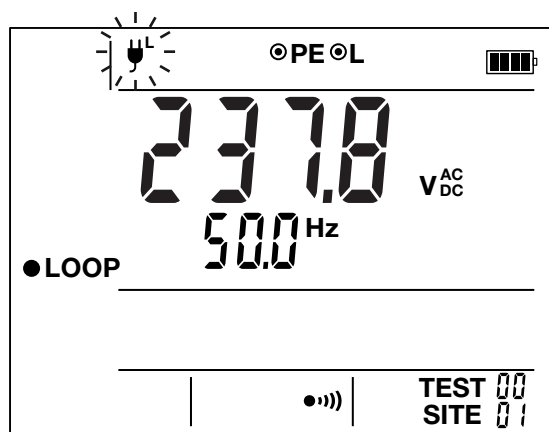


Aparatul indică dacă tensiunea este c.a. sau c.c.


- În cazul unei tensiuni c.a., la C.A 6133, aparatul afișează frecvența.
- În cazul unei tensiuni c.c., indică și polaritatea.



Dacă este vorba de o măsurătoare sub tensiune (LOOP sau RCD), atunci aparatul indică poziția unde trebuie să se afle faza la priză, cu ajutorul simbolului . Dacă faza nu este în partea corectă, simbolul  sau  clipește, indicând că trebuie întors cablul triplu.



3.1.3. VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII APARATULUI

 Înainte de orice utilizare a aparatului, verificați buna sa funcționare, efectuând o măsurare de tensiune pe o tensiune cunoscută. Dacă valoarea nu este corectă, nu utilizați aparatul.

3.1.4. INDICAȚIA DE EROARE

- Dacă valoarea este în afara domeniului de măsurare, atât pentru tensiune, cât și pentru frecvență, aparatul semnalează acest lucru.
- Dacă amplitudinea tensiunii este sub 2 V, atunci C.A 6133 nu poate efectua măsurarea frecvenței și afișează - - -.

3.2. MĂSURAREA REZISTENȚEI ȘI A CONTINUITĂȚII

3.2.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE


Pentru măsurătorile de continuitate, 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 $R=V/I$.

Pentru măsurarea rezistenței, aparatul generează o tensiune continuă între bornele + și COM. Apoi măsoară curentul prezent între aceste două borne și de aici calculează valoarea $R=V/I$.

3.2.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI DE CONTINUITATE

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.

Atunci când efectuați măsurători ale continuității care nu sunt contractuale, nu sunteți obligat să inversați polaritatea, nici să calculați media.

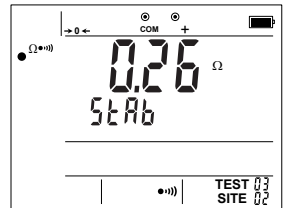
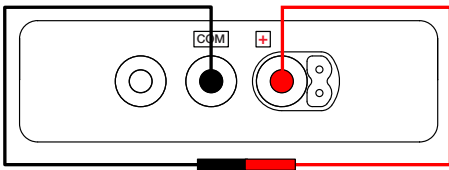
 Întoarcerea prizei triple nu permite inversarea curentului.



Apăsați pe tasta Ω 3P pentru a selecta funcția $\bullet \Omega \bullet \bullet \bullet$.




- Cuplați cablurile între bornele + și COM, scurtcircuitați-le și efectuați o compensare a cablurilor de măsurare, apăsând continuu pe tasta $\rightarrow 0 \leftarrow$, până când afișajul indică **StAb**. Apoi puteți elibera tasta $\rightarrow 0 \leftarrow$, iar afișajul va indica 0.00. Compensarea cablurilor se menține până la stingerea instrumentului.

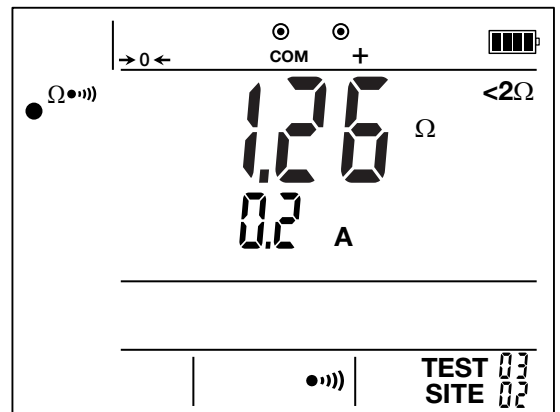
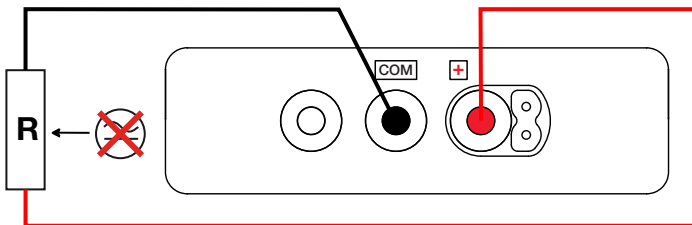


- Alegeți pragul de continuitate de 1 Ω sau de 2 Ω , efectuând o apăsare lungă pe tasta \blacktriangleright .

Cu ajutorul cablurilor, conectați dispozitivul de testat la bornele + și COM ale aparatului.

Valoarea este afișată.

 Obiectul de testat nu trebuie să fie sub tensiune.






Atât timp cât măsurătoarea variază între o valoare și OL, aparatul nu se oprește, fără a fi necesar să se utilizeze modul permanent




3.2.3. VALIDAREA MĂSURĂTORII

Apoi aparatul arată dacă măsurătoarea este corectă sau nu:

- Dacă valoarea măsurătorii este sub prag ($1\ \Omega$ sau $2\ \Omega$), atunci becul  se aprinde, iar aparatul emite un semnal sonor continuu.
- Dacă valoarea este cuprinsă între prag ($1\ \Omega$ sau $2\ \Omega$) și $10\ \Omega$, atunci becul  se aprinde.
- Dacă valoarea este mai mare de $10\ \Omega$, atunci aparatul o semnalează afișând $> 9.99\ \Omega$.
- Dacă, în timpul măsurătorii, apare o tensiune parazită, este afișat simbolul , aparatul emite un semnal sonor continuu, iar măsurarea se oprește.


3.2.4. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂRI A REZISTENȚEI

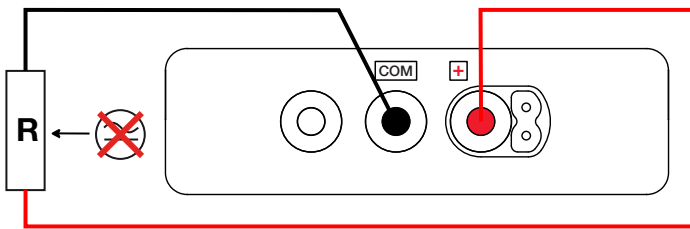


Apăsați a doua oară pe tasta Ω  3P, pentru a selecta funcția $\bullet\ \Omega$.

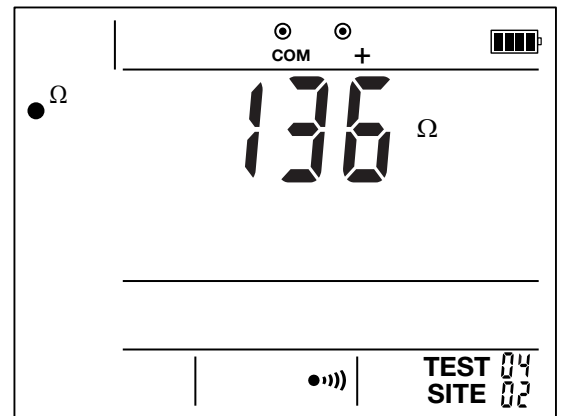


Cu ajutorul cablurilor, conectați dispozitivul de testat la bornele + și COM ale aparatului.


 Obiectul de testat nu trebuie să fie sub tensiune.




Valoarea este afișată.

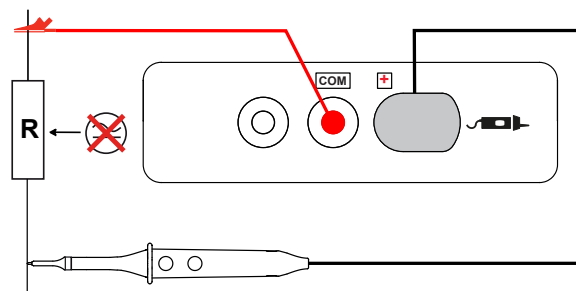


3.2.5. INDICAȚIA DE EROARE

- Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, atunci aparatul o semnalează afișând $> 99.99\text{k}\Omega$.
- Dacă, în timpul măsurătorii, apare o tensiune parazită, este afișat simbolul , iar măsurarea se oprește.

3.2.6. SONDA TELECOMENZII

Sonda telecomenzii nr. 4, opțională, permite deplasarea bornei +. Atunci când este cuplată la aparat, este afișat simbolul .



Pentru a utiliza sonda telecomenzii nr. 4, consultați instrucțiunile sale de utilizare.

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 mai mare sau egală cu U_N atunci când $R \geq R_N = U_N / 1 \text{ mA}$ și inferioară 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



Apăsați pe tasta **MΩ** pentru a selecta funcția **• MΩ**. Aparatul trece pe măsurarea tensiunii.




- Alegeți tensiunea nominală de test U_N : 250, 500 sau 1.000 V (numai pentru C.A 6133), efectuând o apăsare pe tasta **▶**.
- Alegeți pragul de alarmă conform standardului NF C 61557 (NFC), IEC 61557 (CEI) sau niciun prag (OFF), efectuând o apăsare lungă pe tasta **▲**.


Valorile pragurilor, în funcție de tipul standardului și tensiunea de test.

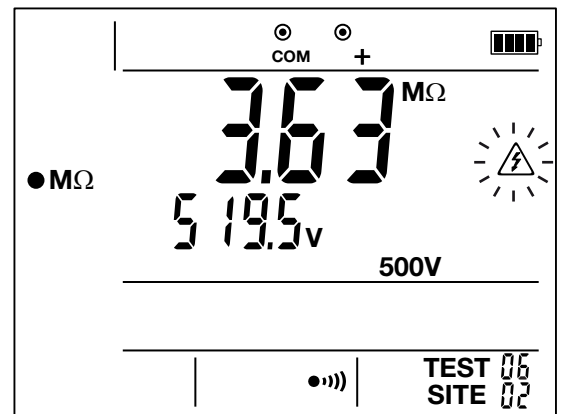
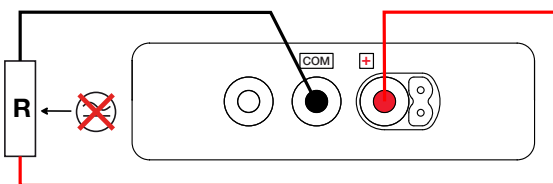
	NF C	CEI
250 V	250 kΩ	0,5 MΩ
500 V	500 kΩ	1 MΩ
1.000 V	1 MΩ	1 MΩ


Dacă este activată, alarma permite, printr-un semnal sonor, informarea utilizatorului că măsurătoarea depășește pragul, fără a fi necesar să se citească afișajul.

- Cu ajutorul cablurilor, conectați dispozitivul de testat la bornele **+** și **COM** ale aparatului.

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

 Obiectul de testat nu trebuie să fie sub tensiune.





Atunci când eliberați butonul **TEST**, aparatul afișează **dis** (= discharge = descărcare), pentru a arăta că descarcă obiectul testat. Dacă acesta din urmă nu este capacitiv, atunci descărcarea este foarte rapidă. Când tensiunea scade sub 25 V, simbolurile **dis** și  dispar de pe afișaj.

 Nu decuplați aparatul, atât timp cât este afișat simbolul **dis**.



Valoarea rămâne înghețată, până când apăsați pe butonul **TEST**. Apoi aparatul trece din nou pe măsurarea tensiunii.

3.3.3. VALIDAREA MĂSURĂTORII


Dacă este selectat un prag de alarmă, atunci aparatul vă arată dacă măsurătoarea este corectă sau nu:

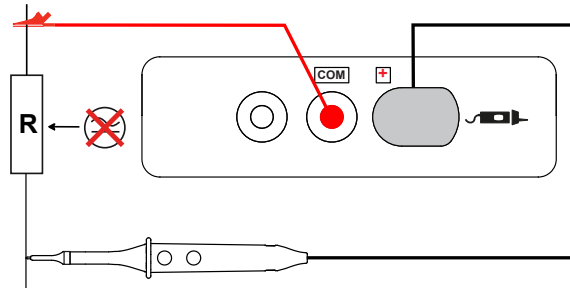
- Dacă valoarea măsurătorii depășește pragul, se aprinde becul , iar aparatul emite un semnal sonor continuu.
- Dacă valoarea este sub prag, se aprinde becul .

3.3.4. INDICAȚIA DE EROARE

- Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, atunci aparatul o semnalează.
- Dacă obiectul testat este sub tensiune, atunci este afișat simbolul , iar apăsarea pe butonul **TEST** este imposibilă.
- Dacă, în timpul măsurătorii, apare o tensiune parazită, este afișat simbolul , iar măsurarea se oprește.

3.3.5. SONDA TELECOMENZII

Sonda telecomenzii nr. 4, opțională, permite declanșarea mai simplă a măsurătorii, datorită butonului **TEST** deplasat. Atunci când este cuplată la aparat, este afișat simbolul .



Pentru a utiliza sonda telecomenzii nr. 4, consultați instrucțiunile sale de utilizare.

3.4. MĂSURAREA REZISTENȚEI ÎMPĂMÂNTĂRII 3P (C.A 6133)

Această funcție permite măsurarea unei rezistențe de împământare, atunci când instalația electrică de testat nu se află sub tensiune (instalație nouă, de ex.). Se folosesc doi țăruiși auxiliari, al treilea țăruiș fiind reprezentat de priza de împământare care este testată (de aici denumirea 3P).

Se poate utiliza la o instalație electrică existentă, dar necesită întreruperea curentului (diferențialul principal). În toate cazurile (instalație nouă sau deja existentă), este necesar să se deschidă banda de împământare a instalației în timpul măsurării.

3.4.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Aparatul generează între bornele H și E o tensiune de formă pătrată, cu frecvența de 128 Hz și cu amplitudinea de 25 V vV. Măsoară curentul care rezultă, I_{HE} , precum și tensiunea prezentă între cele două borne S și E, U_{SE} . Apoi calculează valoarea $R_E = U_{SE} / I_{HE}$.

3.4.2. DESEMNAREA BORNELOR

Se poate schimba denumirea bornelor de măsurare a împământării 3P din H S E în C P X. Pentru aceasta, în timp ce vă aflați la funcția 3P, apăsați lung pe tasta ►.

3.4.3. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI

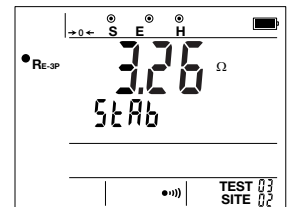
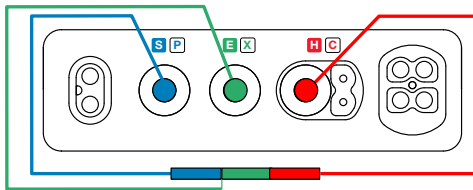
Există mai multe metode de măsurare. Noi recomandăm utilizarea metodei numite „62%”.



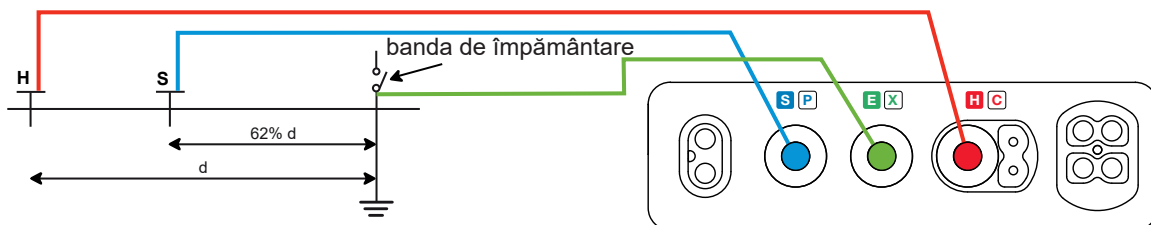
Apăsați de trei ori pe tasta Ω ●■■) 3P pentru a selecta funcția ● R_{E-3P} .



- Cuplați cablurile între bornele H, S și E, scurtcircuitați-le și efectuați o compensare a cablurilor de măsurare, apăsând continuu pe tasta → 0 ←, până când afișajul indică StAb. Apoi puteți elibera tasta → 0 ←, iar afișajul va indica 0.00. Compensarea cablurilor se menține până la stingerea instrumentului.

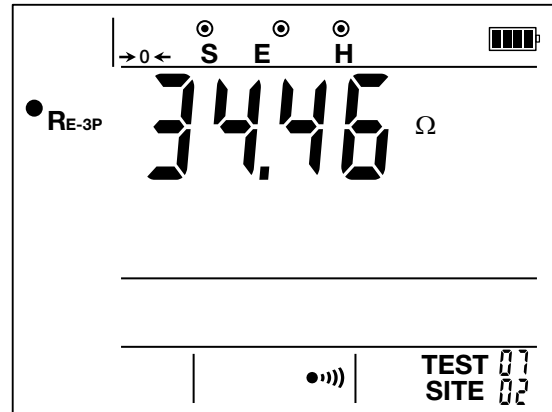


- Alegeți valoarea tensiunii limită U_L : 25 sau 50 V. Vezi § 3.5.2.
- Înfingeți țăruișii H și S aliniați cu priza de împământare. Distanța dintre țăruișul S și priza de împământare trebuie să fie egală cu aproximativ 62% din distanța dintre țăruișul H și priza de împământare. Pentru a evita interferențele electromagnetice, se recomandă derularea întregii lungimi a cablurilor, plasându-le de asemenea cât mai departe posibil unul de altul și fără a face bucle.



- Conectați cablurile la bornele H și S. Scoateți instalația de sub tensiune și deconectați banda de împământare. Apoi conectați borna E la priza de împământare care trebuie verificată.

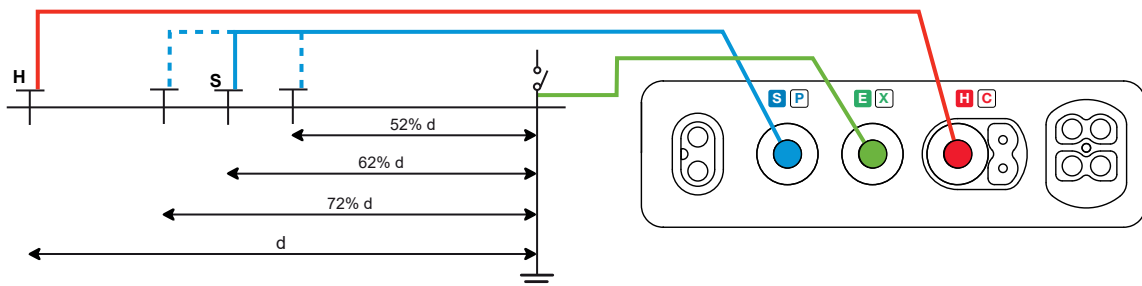
- Apăsați pe butonul **TEST** și mențineți apăsarea, până când valoarea devine stabilă. Aparatul începe prin a afișa - - - timp de câteva secunde.



La terminarea măsurătorii, nu uitați să reconectați banda de împământare înainte de a repune sub tensiune instalația.

3.4.4. VALIDAREA MĂSURĂTORII

Pentru a valida măsurătoarea, deplasați țărșul S spre țărșul H cu 10% din d și faceți o nouă măsurătoare. Apoi deplasați din nou țărșul S cu 10% din d , dar către prizele de împământare.



Cele 3 rezultate ale măsurătorii trebuie să fie apropiate la câteva procente. În acest caz, măsurătoarea este valabilă. Dacă nu, aceasta înseamnă că țărșul S se află în zona de influență a prizei de împământare.

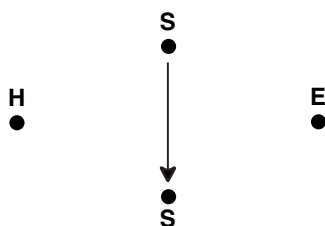
3.4.5. POZIȚIONAREA ȚĂRUȘILOR AUXILIARI

Pentru a vă asigura că măsurătorile împământării nu sunt influențate de paraziți, se recomandă repetarea măsurătorii cu țărșii auxiliari înfiți la o altă distanță și orientări pe altă direcție (de ex., la 90° față de prima linie de măsurare).





Dacă obțineți aceleași valori, atunci măsurătoarea este fiabilă. Dacă valorile măsurate diferă sensibil, probabil că măsurătoarea a fost influențată de curenții telurici sau de o vână de apă subterană. De asemenea, poate fi util să înfiți țărșii mai adânc.

În cazul în care configurarea în linie nu este posibilă, puteți înfige țăruii în triunghi. Pentru a valida măsurătoarea, deplasați țăruiul S de o parte și de cealaltă a liniei HE.



Evitați deplasarea cablurilor de legătură ale țăruiilor de împământare în apropierea directă sau în paralel cu alte cabluri (de transmisie sau de alimentare), conducte metalice, șine sau garduri, pentru a evita riscurile de diafonie cu curentul de măsurare.

3.4.6. INDICAȚIA DE EROARE

- Dacă la borne există o tensiune parazită, cu o valoare cuprinsă între 7 V și U_L (25 sau 50 V), atunci este afișat simbolul **NOISE**, iar apăsarea pe butonul **TEST** este imposibilă.
- Dacă la borne există o tensiune parazită, cu o valoare mai mare decât U_L (25 sau 50 V), aceasta este periculoasă și este afișat simbolul , iar apăsarea pe butonul **TEST** este imposibilă.
- Dacă rezistența țăruiului H este mai mare de 15 k Ω , atunci simbolul **RH !** clipește.
- Dacă, în timpul măsurătorii, apare o tensiune parazită, atunci este afișat simbolul **NOISE**.
- Dacă, în timpul măsurătorii, apare o tensiune parazită periculoasă, atunci este afișat simbolul , iar măsurarea se oprește.

Pentru a micșora rezistența țăruiilor H (sau S), puteți adăuga în ramura H (S) a circuitului unul sau mai mulți țăruiși, distanțați la doi metri unul de altul. De asemenea, puteți să-i înfigeți mai adânc, tasând bine pământul din jur sau îi puteți stropi cu puțină apă.

3.5. MĂSURAREA IMPEDANȚEI CIRCUITULUI SAU LINIEI

În cadrul unei instalații de tip TN sau TT, măsurarea impedanței circuitului permite calcularea curentului de scurtcircuit și dimensionarea protecțiilor instalației (siguranțe fuzibile sau diferențiale), în special privind puterea de rupere.

În cazul unei instalații de tip TT, măsurarea impedanței circuitului permite determinarea simplă a valorii rezistenței de împământare, fără a înfiți niciun țărș și fără a fi necesar să se întrerupă alimentarea instalației. Rezultatul obținut, Z_{L-PE} , reprezintă impedanța circuitului instalației între conductorii L și PE. Ea este un pic mai mare decât rezistența de împământare.

Cunoscând această valoare și cea a tensiunii limită convenționale de contact (U_L), se poate alege curentul diferențial de funcționare atribuit diferențialului: $I_{\Delta N} < U_L / Z_{L-PE}$.

Această măsurătoare nu se poate efectua în cadrul unei instalații de tip IT, datorită impedanței mari a împământării transformatorului de alimentare, chiar izolării sale totale în raport cu pământul.

3.5.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

În modul fără separare, aparatul efectuează măsurarea cu un curent de 12 mA între bornele L și PE. Acest curent slab permite evitarea declanșării diferențialelor al căror curent nominal este mai mare sau egal cu 30 mA.

În modul cu separare, aparatul efectuează măsurarea cu un curent de 300 mA între bornele L și PE. Acest curent va separa diferențialele al căror curent nominal este mai mic sau egal cu 300 mA.

Apoi aparatul calculează curentul de scurtcircuit $I_k = U_{LPE} / Z_{L-PE}$.

Valoarea I_k servește la verificarea dimensionării corecte a protecțiilor instalației (siguranțe fuzibile sau diferențiale).

3.5.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI DE CIRCUIT FĂRĂ SEPARARE




Apăsați pe tasta **LOOP** pentru a selecta funcția **• LOOP**.

LOOP


- Cu ajutorul tastei ►, alegeți valoarea tensiunii limită U_L : 25 sau 50 V.
- Conectați cablul triplu la aparat, apoi la priza instalației care trebuie testată.

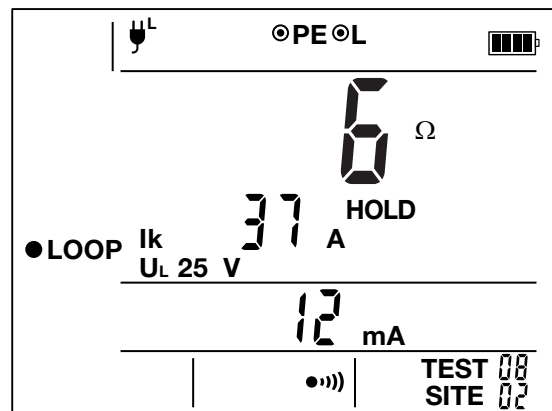
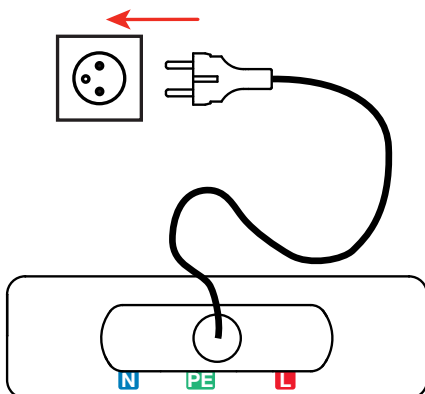


Dacă este posibil, decuplați în prealabil toate sarcinile din rețeaua în care efectuați măsurarea circuitului.

Mai întâi, aparatul verifică dacă tensiunea între bornele **L** și **PE** este corectă, ca amplitudine și frecvență. În acest caz, se aprinde simbolul . În caz contrar, simbolul clipește și nu se poate efectua măsurarea circuitului.

Dacă $U_{LPE} < 90$ V, aparatul afișează alternativ U_{LPE} și U_{NPE} .


Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul  PE se aprinde pentru a preveni utilizatorul. Aceasta nu împiedică începerea măsurării.






- Măsurarea pornește automat. Rezultatul este afișat: impedanța circuitului și curentul de scurtcircuit (I_k).
- Apăsați pe tasta **TEST** pentru a reveni la măsurarea tensiunii.

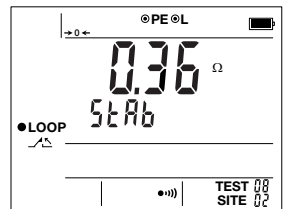
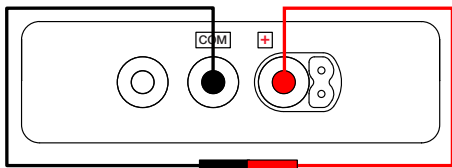
3.5.3. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI DE CIRCUIT CU SEPARARE



Apăsați a doua oară pe tasta **LOOP**, pentru a selecta funcția **● LOOP** .

LOOP


- Pentru o precizie mai bună, compensați cablurile. Pentru aceasta, utilizați cabluri separate. Cuplați cablurile între bornele **L** și **PE**, scurtcircuitați-le și efectuați o compensare a cablurilor de măsurare, apăsând continuu pe tasta , până când afișajul indică **StAb**. Apoi puteți elibera tasta . Compensarea cablurilor se menține până la stingerea instrumentului.
- Cu ajutorul tastei , alegeți valoarea tensiunii limită U_L : 25 sau 50 V.




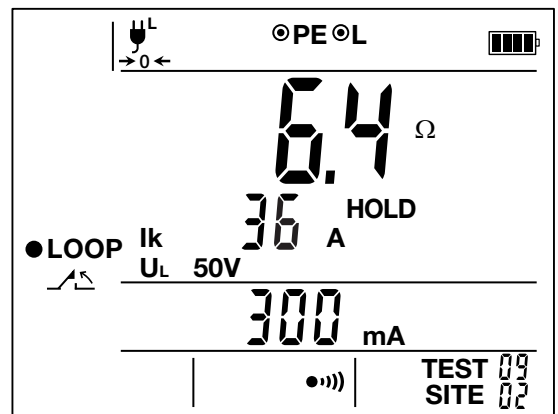
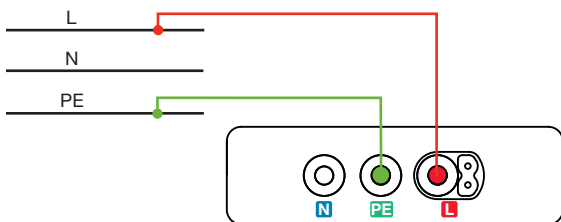
- Cuplați cablurile la instalația de testat.



Dacă este posibil, decuplați în prealabil toate sarcinile din rețeaua în care efectuați măsurarea circuitului.

Mai întâi, aparatul verifică dacă tensiunea între bornele **L** și **PE** este corectă, ca amplitudine și frecvență. Deci, în acest caz, simbolul  se aprinde fix, în loc să clipească și nu se poate efectua măsurarea circuitului.

Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul  PE se aprinde pentru a preveni utilizatorul. Aceasta nu împiedică începerea măsurării.



- Apăsați pe tasta **TEST** pentru a începe măsurarea. Rezultatul este afișat: impedanța circuitului și curentul de scurtcircuit (I_k).
- Apăsați încă o dată pe tasta **TEST** pentru a reveni la măsurarea tensiunii.

3.5.4. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI DE IMPEDANȚA A LINIEI

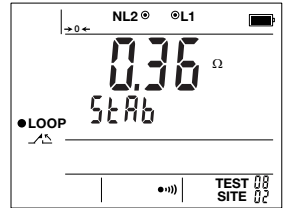
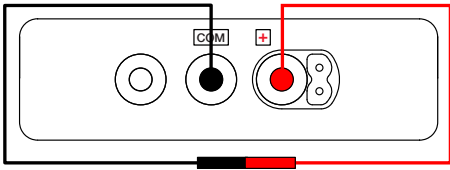
Măsurarea impedanței circuitului Zi, între L și N sau între două faze, permite calcularea curentului de scurtcircuit și dimensionarea protecțiilor instalației (siguranță fuzibilă sau diferențial).



Apăsați a treia oară pe tasta **LOOP**. Funcția nu se schimbă (● **LOOP** ↗↘), dar numele bornelor devine **NL2** și **L1**.

LOOP


- Pentru o precizie mai bună, compensați cablurile. Pentru aceasta, utilizați cabluri separate. Cuplați cablurile între bornele **L** și **PE**, scurtcircuitați-le și efectuați o compensare a cablurilor de măsurare, apăsând continuu pe tasta ↗↘, până când afișajul indică **StAb**. Apoi puteți elibera tasta ↗↘. Compensarea cablurilor se menține până la stingerea instrumentului.




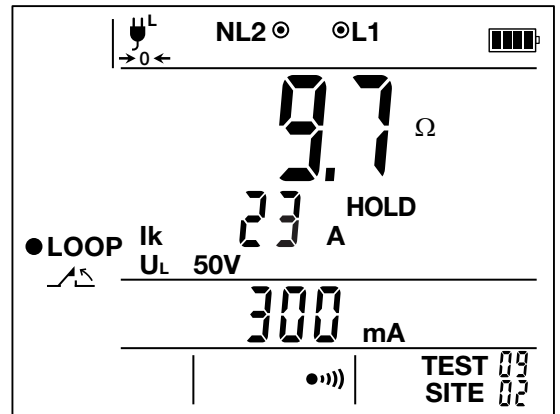
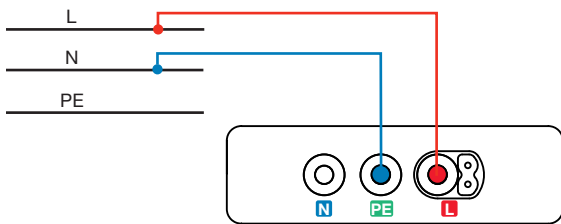
- Cu ajutorul tastei ►, alegeți valoarea tensiunii limită U_L : 25 sau 50 V.
- Cuplați cablurile la instalația de testat.



Dacă este posibil, decuplați în prealabil toate sarcinile din rețeaua în care efectuați măsurarea circuitului.




Mai întâi, aparatul verifică dacă tensiunea între bornele **L** și **PE** este corectă, ca amplitudine și frecvență. Deci, în acest caz, simbolul  se aprinde fix, în loc să clipească și nu se poate efectua măsurarea circuitului.

Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul  PE se aprinde pentru a preveni utilizatorul. Aceasta nu împiedică începerea măsurării.



- Apăsați pe tasta **TEST** pentru a începe măsurarea. Rezultatul este afișat: impedanța circuitului și curentul de scurtcircuit (I_k).
- Apăsați încă o dată pe tasta **TEST** pentru a reveni la măsurarea tensiunii.

3.5.5. INDICAȚIA DE EROARE

- Dacă măsurarea tensiunii între bornele **L** și **PE** nu este corectă, fie ca amplitudine, fie ca frecvență, atunci simbolul  clipește.
- În timpul măsurării, dacă tensiunea de defecțiune, U_F , este mai mare decât tensiunea limită, U_L , atunci măsurarea se oprește, iar simbolul U_F clipește.
- În timpul măsurării, dacă tensiunea între bornele **L** și **PE**, U_{LPE} , este întreruptă, atunci măsurarea se oprește, iar simbolul  clipește.
- În timpul măsurării cu separare, dacă aparatul se încălzește din cauza curentului mare, atunci simbolul + clipește, iar dvs. nu mai puteți efectua măsurători, până când nu scade temperatura.

Pentru a ieși de pe ecranele de eroare, apăsați pe tasta **TEST**.

3.6. TESTAREA DIFERENȚIALULUI

Aparatul permite efectuarea a trei tipuri de testări ale diferențialelor de tip A și AC:

- un test de neseparare,
- un test de separare în modul impuls,
- un test de separare în modul pantă.

Testul de neseparare servește la verificarea faptului că diferențialul nu declanșează la un curent de $0,5 I_{\Delta N}$. Pentru ca acest test să fie valabil, este necesar ca curenții de fugă să fie neglijabili față de $0,5 I_{\Delta N}$ și, pentru aceasta, trebuie deconectate toate sarcinile din aval de diferențialul testat.

Testul în modul pantă servește la determinarea valorii exacte a curentului de declanșare a diferențialului.

Testul în modul impuls servește la determinarea timpului de declanșare a diferențialului.

3.6.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Pentru fiecare dintre cele trei tipuri de teste, aparatul începe prin a verifica dacă tensiunea U_{LPE} este corectă ca amplitudine și frecvență (numai pentru C.A 6133).

Apoi aparatul verifică dacă testarea diferențialului se poate realiza, fără a pune în pericol siguranța utilizatorului, adică dacă tensiunea de defecțiune, U_F , nu depășește U_L (25 sau 50 V). Apoi aparatul efectuează o măsurare a circuitului, cu un curent slab (12 mA). După care, calculează $U_F = Z_S \times I_{\Delta N}$ (sau $U_F = Z_S \times 5 I_{\Delta N}$). Dacă rezultatul este mai mare decât U_L , atunci aparatul semnalează aceasta, dar nu interzice efectuarea testului.

- Pentru testul de neseparare, aparatul generează un curent de $0,5 I_{\Delta N}$ timp de 300 ms. În mod normal, diferențialul nu trebuie să se declanșeze.
- Pentru testul în modul impuls, aparatul generează un curent de frecvența rețelei și cu amplitudinea $I_{\Delta N}$ sau $5 I_{\Delta N}$ între bornele L și PE, timp de maxim 300 sau 40 ms, în funcție de valoarea curentului de testare. Și măsoară timpul până când diferențialul întrerupe circuitul. Acest timp trebuie să fie mai mic decât 300 ms.
- Pentru testarea în modul pantă, aparatul generează un curent a cărui amplitudine crește treptat, în 22 trepte de câte 200 ms, de la $0,3$ la $1,06 I_{\Delta N}$ între bornele L și PE. Când diferențialul întrerupe circuitul, aparatul afișează valoarea exactă a curentului de declanșare.

În timpul măsurării, aparatul verifică dacă testarea diferențialului se poate realiza fără a pune în pericol siguranța utilizatorului, adică dacă tensiunea de defecțiune, U_F , nu depășește U_L (25 sau 50 V). Dacă este așa, atunci aparatul oprește măsurarea.

3.6.2. EFECTUAREA UNUI TEST DE NESEPARARE



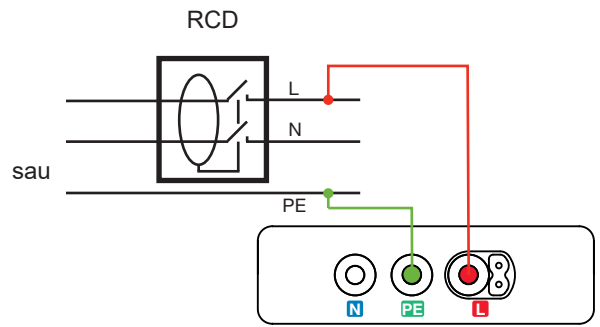
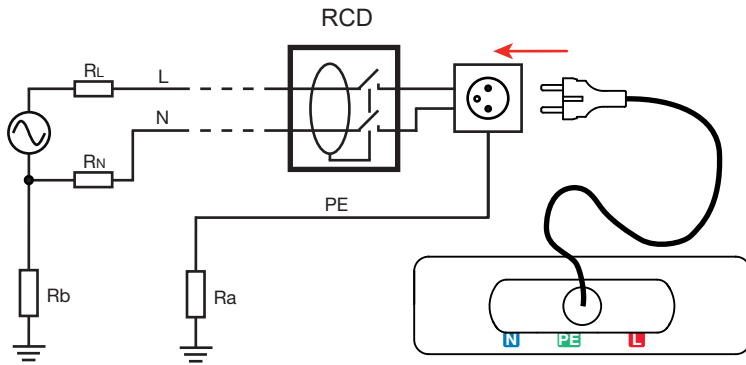
Apăsați pe tasta **RCD** pentru a selecta funcția ● **RCD**.

RCD

- Apăsați pe tasta ►, iar forma de undă clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei ▲: \sim sau \sphericalangle .
- Apăsați a doua oară pe tasta ► și valoarea $I_{\Delta N}$ clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei ▲: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA sau 650 mA.
- Apăsați a treia oară pe tasta ► și valoarea tensiunii limită U_L clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei ▲: 25 sau 50 V.
- O ultimă apăsare pe tasta ► permite finalizarea configurării măsurătorii.
- Conectați cablul triplu la aparat, apoi la o priză care face parte din circuitul protejat de către diferențialul de testat.



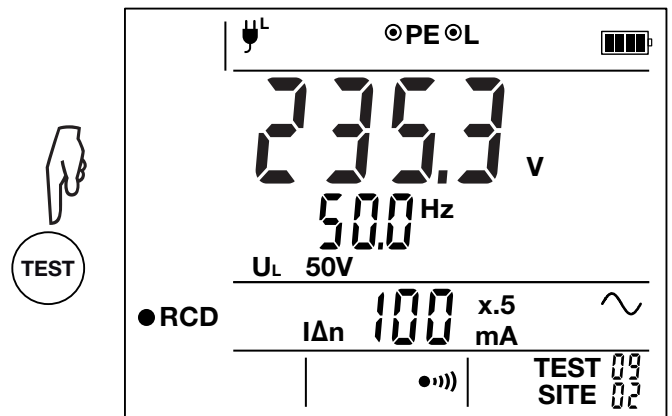
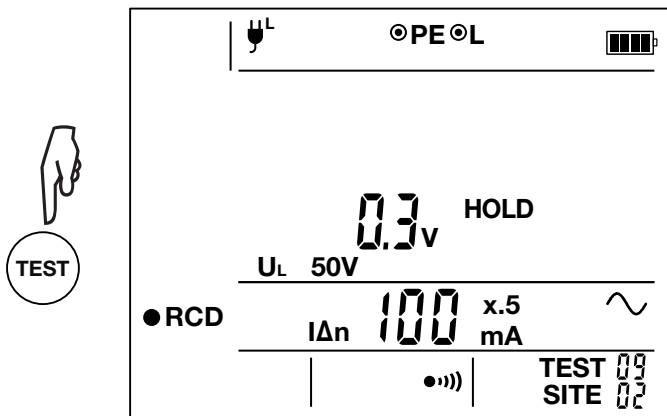
Decuplați în prealabil toate sarcinile din rețeaua protejată de diferențialul testat.



Mai întâi, aparatul verifică dacă tensiunea între bornele **L** și **PE** este corectă. În acest caz, se aprinde simbolul . În caz contrar, simbolul clipește și nu se poate efectua testarea. Dacă $U_{LPE} < 90 \text{ V}$, aparatul afișează alternativ U_{LPE} și U_{NPE} .

Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul PE se aprinde pentru a preveni utilizatorul. Aceasta nu împiedică începerea măsurării.

- Apăsați pe butonul **TEST** pentru a începe măsurarea. Este afișat rezultatul: tensiunea de defecțiune U_f . Dacă testul a decurs bine, atunci becul se aprinde.



- Apăsați încă o dată pe tasta **TEST** pentru a reveni la măsurarea tensiunii.

3.6.3. EFECTUAREA UNUI TEST ÎN MODUL PANTĂ




Această testare nu se efectuează decât pentru diferențialele de 30 mA. Apăsați a doua oară pe tasta **RCD**, pentru a selecta funcția **● RCD** . Simbolul clipește, semnalând riscul de separare.


- Apăsați pe tasta **▶**, iar tipul diferențialului clipește. Puteți să-l modificați cu ajutorul tastei **▲**: A sau AC.
- Apăsați a doua oară pe tasta **▶**, iar forma de undă clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei **▲**: , , sau .
- Apăsați a treia oară pe tasta **▶** și valoarea tensiunii limită U_L clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei **▲**: 25 sau 50 V.
- O ultimă apăsare pe tasta **▶** permite finalizarea configurării măsurătorii.
- Conectați cablul triplu la aparat, apoi la o priză care face parte din circuitul protejat de către diferențialul de testat.

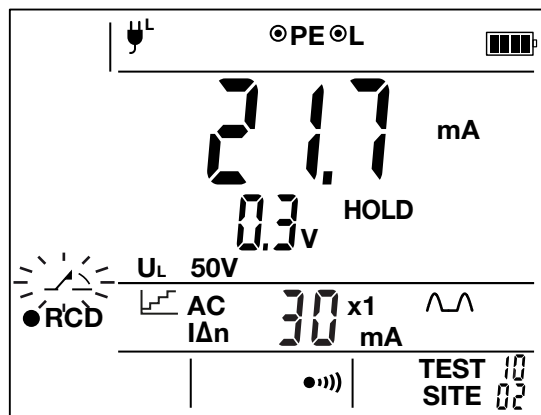


Dacă este posibil, decuplați în prealabil toate sarcinile din rețeaua protejată de diferențialul testat.

Mai întâi, aparatul verifică dacă tensiunea între bornele **L** și **PE** este corectă. În acest caz, se aprinde simbolul . În caz contrar, simbolul clipește și nu se poate efectua testarea.

Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul  se aprinde. Aceasta nu împiedică începerea măsurării.

- Apăsați pe butonul **TEST** pentru a începe măsurarea. Este afișat rezultatul: curentul de separare și tensiunea de defecțiune U_F . Dacă testul a decurs bine, atunci becul  se aprinde.






















- Apăsați încă o dată pe tasta **TEST** pentru a reveni la măsurarea tensiunii.

3.6.4. EFECTUAREA UNUI TEST ÎN MODUL IMPULS



RCD


Apăsați a treia oară pe tasta **RCD**, pentru a selecta funcția . Simbolul  clipește, semnalând riscul de separare.


- Apăsați pe tasta , iar tipul diferențialului clipește. Puteți să-l modificați cu ajutorul tastei : A sau AC.
- Apăsați a doua oară pe tasta , iar forma de undă clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei : , ,  sau . Dacă este ales tipul AC, atunci sunt disponibile numai formele de undă  și .
- Apăsați a treia oară pe tasta , iar factorul de multiplicare clipește. Puteți să-l modificați cu ajutorul tastei : x1 sau x5.
- Apăsați a patra oară pe tasta  și valoarea $I_{\Delta N}$ clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei : 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA sau 650 mA.
- Apăsați a cincea oară pe tasta  și valoarea tensiunii limită U_L clipește. Puteți să o modificați cu ajutorul tastei : 25 sau 50 V.
- O ultimă apăsare pe tasta  permite finalizarea configurării măsurătorii.
- Conectați cablul triplu la aparat, apoi la o priză care face parte din circuitul protejat de către diferențialul de testat.

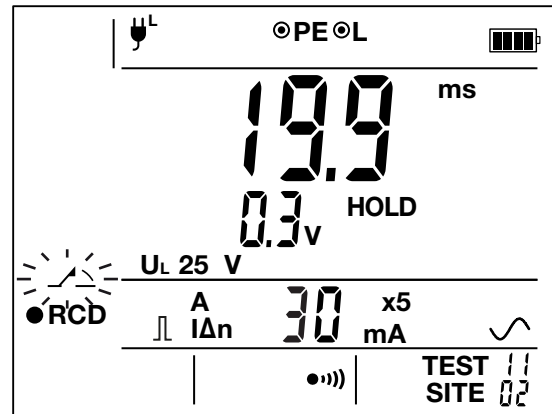


Dacă este posibil, decuplați în prealabil toate sarcinile din rețeaua protejată de diferențialul testat.

Mai întâi, aparatul verifică dacă tensiunea între bornele **L** și **PE** este corectă. În acest caz, se aprinde simbolul . În caz contrar, simbolul clipește și nu se poate efectua testarea.








Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul  se aprinde pentru a preveni utilizatorul. Aceasta nu împiedică începerea măsurării.

- Apăsați pe butonul **TEST** pentru a începe măsurarea. Este afișat rezultatul: timpul de separare și tensiunea de defecțiune U_F . Dacă testul a decurs bine, atunci becul  se aprinde.



- Apăsați încă o dată pe tasta **TEST** pentru a reveni la măsurarea tensiunii.

3.6.5. INDICAȚIA DE EROARE

- Dacă măsurarea tensiunii între bornele **L** și **PE** nu este corectă, fie ca amplitudine, fie ca frecvență. Simbolul  clipește.
- Dacă este prezentă o tensiune pe conductorul de protecție PE, atunci aparatul o detectează, iar becul  se aprinde.
- În timpul testării, dacă tensiunea de defecțiune, U_F , este mai mare decât tensiunea limită, U_L , atunci măsurarea se oprește, iar simbolul U_F clipește.
- În timpul testării, dacă tensiunea între bornele **L** și **PE**, U_{LPE} , este întreruptă, atunci măsurarea se oprește, iar simbolul  clipește.
- Dacă diferențialul separă la testul de neseparare, atunci aparatul semnalează că există o problemă, aprinzând becul . Verificați dacă valoarea $I_{\Delta n}$ este corectă. De asemenea, verificați conectarea dvs.
- În modul pantă, dacă diferențialul nu a separat, atunci aparatul afișează > 30 mA. Becul  se aprinde. Verificați dacă diferențialul testat are, într-adevăr, $I_{\Delta n}$ de 30 mA. De asemenea, verificați conectarea dvs.
- În modul impuls, dacă diferențialul nu a separat, atunci aparatul afișează > 300 ms pentru un curent $I_{\Delta n}$ sau > 40 ms pentru un curent de $5 I_{\Delta n}$. Becul  se aprinde. Verificați dacă valoarea $I_{\Delta n}$ este corectă. De asemenea, verificați conectarea dvs.
- În timpul testării, dacă aparatul se încălzește din cauza curentului mare, atunci simbolul  clipește, iar dvs. nu mai puteți efectua testarea, până când nu scade temperatura.

Pentru a ieși de pe ecranele de eroare, apăsați pe tasta **TEST**.

3.7. MĂSURAREA CURENTULUI

C.A 6131 poate efectua măsurători ale curentului la intrarea senzorului 0 - 2 V. Aceasta necesită utilizarea unui senzor extern, care nu este furnizat.

C.A 6133 poate efectua măsurători ale curentului, cu ajutorul unui clește ampermetric special și opțional, MN73A. Asocierea C.A 6133 cu cleștele MN73A permite măsurarea curenților foarte slabi, de ordinul a câțiva mA, precum și a curenților de defecțiune sau de fugă, dar și a curenților puternici, de ordinul a câteva sute de amperi.

3.7.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

C.A 6131 măsoară tensiunea prezentă pe intrarea de senzor și o afișează. Apoi utilizatorul trebuie să transforme tensiunea afișată în curent, folosind raportul de transformare al senzorului său.

Cleștele ampermetric special asociat la C.A 6133 funcționează pe principiul transformatorului de curent: primarul este format din conductorul prin care trebuie măsurat curentul, iar secundarul este format din bobinajul intern al cleștelui. Acest bobinaj este el însuși închis pe o rezistență cu o valoare foarte mică, situată în aparat. Tensiunea dezvoltată la bornele acestei rezistențe este măsurată de către aparat.

Din cele patru puncte de conectare ale cleștelui, două servesc la recunoașterea etalonului cleștelui, iar celelalte două la măsurarea curentului. Cunoscând raportul cleștelui, aparatul afișează curentul în citire directă.

3.7.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI CU C.A 6131

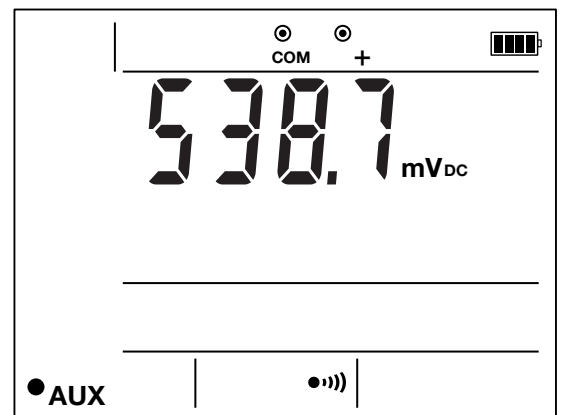
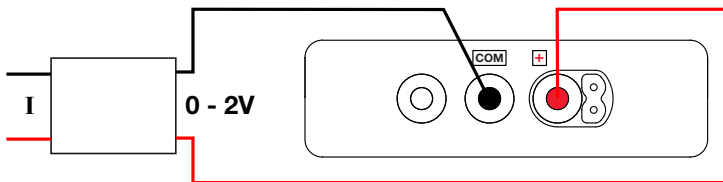


Apăsăți pe tasta **AUX** pentru a selecta funcția ● **AUX**.

AUX

Conectați cablurile între bornele + și **COM** și senzorul extern.

Valoarea este afișată.



Apoi transformați tensiunea afișată în curent, folosind raportul de transformare (RT) al senzorului:

$$I = V * (RT \text{ în } A/V) \quad \text{sau} \quad I = \frac{V}{RT \text{ în } V/A}$$

3.7.3. INDICAȚIA DE EROARE

Dacă valoarea iese din domeniul de măsurare, atunci aparatul o semnalează.

3.7.4. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI CU C.A 6133



Apăsați pe tasta **V** pentru a selecta funcția **• V**.

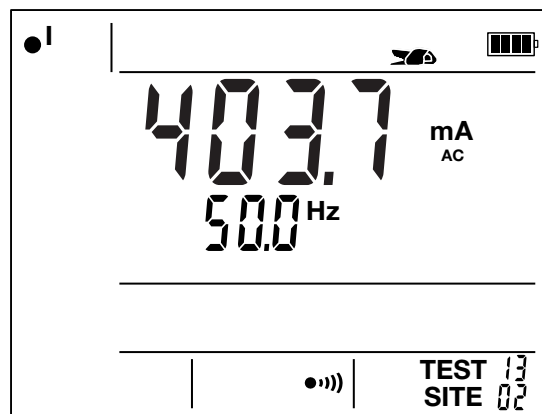
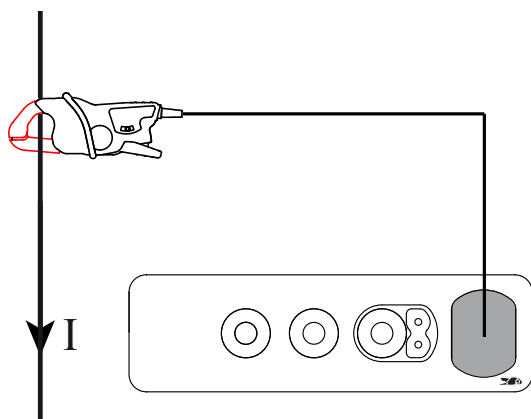
Cuplați cleștele MN73A la intrarea de curent. Aparatul îl recunoaște, trece la măsurarea curentului **• I** și este afișat simbolul

V / I

Acționați trăgaciul pentru a deschide cleștele și inserați conductorul de măsurat. Eliberați trăgaciul.

În funcție de valoarea măsurată, alegeți etalonul 2 sau 200 A.

Valoarea este afișată.



Măsurarea curentului se efectuează numai pentru c.a.

3.7.5. INDICAȚIA DE EROARE

Dacă valoarea este în afara domeniului de măsurare, atât pentru curent, cât și pentru frecvență, aparatul semnalează acest lucru.

3.8. SENSUL DE ROTAȚIE A FAZELOR

Această măsurare se efectuează într-o rețea trifazată. Permite verificarea ordinii fazelor în rețeaua respectivă.

3.8.1. DESCRIEREA PRINCIPIULUI DE MĂSURARE

Aparatul verifică dacă cele trei semnale au aceeași frecvență, apoi compară fazele pentru a detecta ordinea acestora (sens direct sau invers).

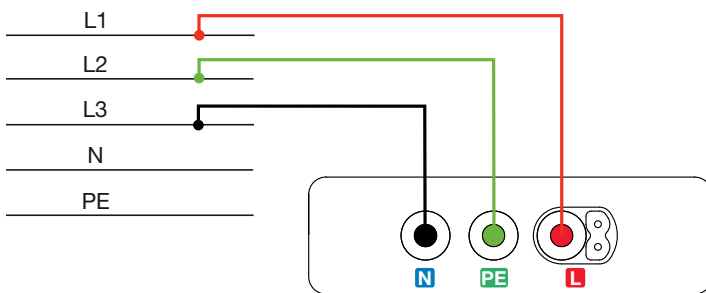
3.8.2. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI



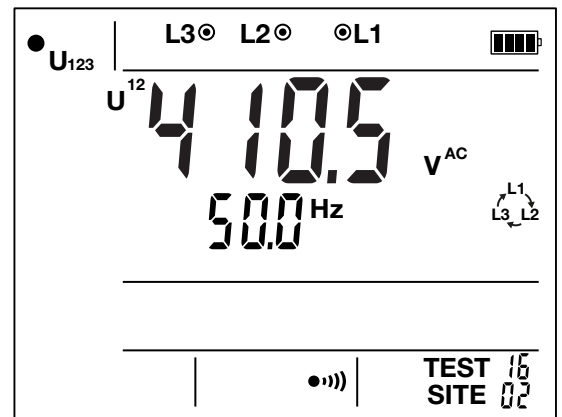
Apăsați pe tasta **V** pentru a selecta funcția $\bullet U_{123}$.



Cuplați cele 3 cabluri la cele 3 faze, respectând ordinea.



Sunt afișate tensiunile compuse, fiecare dintre valorile U_{12} , U_{23} și U_{31} alternativ, precum și sensul de rotație a fazelor $\begin{matrix} L1 \\ \curvearrowright \\ L3_L2 \end{matrix}$ sau $\begin{matrix} L3 \\ \curvearrowright \\ L1_L2 \end{matrix}$.



$\begin{matrix} L1 \\ \curvearrowright \\ L3_L2 \end{matrix}$ corespunde unei ordini directe a fazelor.
 $\begin{matrix} L3 \\ \curvearrowright \\ L1_L2 \end{matrix}$ corespunde unei ordini inverse a fazelor.

3.8.3. INDICAȚIA DE EROARE











Aparatul semnalează dacă:

- valoarea este în afara domeniului de măsurare, atât pentru tensiune, cât și pentru frecvență,
- dezechilibrul amplitudinii este $> 20\%$, prin clipirea $\begin{matrix} LU \\ \curvearrowright \\ L3_L2 \end{matrix}$ și $\begin{matrix} L3 \\ \curvearrowright \\ L1_L2 \end{matrix}$.
- defazajul între tensiuni nu este corect ($\pm 120^\circ \pm 30^\circ$).

Orice eroare de conectare (de ex., nulul în locul unei faze) este semnalată prin clipirea simbolului $\begin{matrix} LU \\ \curvearrowright \end{matrix}$.

3.9. FUNCȚIA AUTO RCD (C.A 6133)

Funcția **AUTO RCD** permite o testare rapidă a diferențialelor instalației, cu ajutorul unei secvențe automate, cuplând aparatul la o singură priză. Când este lansată această funcție, sunt efectuate succesiv 6 sau 8 teste:

- 2 teste ale diferențialului, în modul fără separare:  și .
- 4 teste ale diferențialului, în modul impuls: , ,  și .
- 2 teste ale diferențialului în modul pantă, dacă este vorba de un diferențial de 30 mA:  și  sau  și .

Pentru aceste teste, va fi utilizată ultima configurație în modul impuls.

Este necesară intervenția utilizatorului, pentru a rearma disjunctorul după fiecare separare.

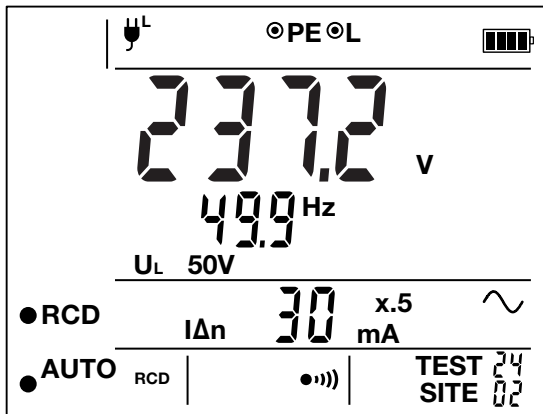
3.9.1. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI





Apăsați pe tasta **AUTO** pentru a selecta funcția ● **AUTO RCD**.

AUTO

Conectați aparatul conform descrierii de la § 3.6. Parametrii care vor fi utilizați sunt menționați pe afișaj. Apăsați pe butonul **TEST** pentru a lansa testarea automată a diferențialului.



Dacă unul dintre teste nu este bun, aparatul semnalează aceasta, aprinzând becul  și nu mai continuă seria. La sfârșitul seriei de teste, aparatul afișează End, iar becul  se aprinde. Tasta ► permite afișarea fiecărui rezultat.

O apăsare pe butonul **TEST** permite revenirea la ecranul de plecare.

3.9.2. INDICAȚIA DE EROARE

Consultați indicațiile de eroare ale testului diferențialului, din § 3.6.5.

3.10. FUNCȚIA AUTO LOOP RCD MΩ (C.A 6133)

Funcția **AUTO LOOP RCD MΩ** permite o testare rapidă a instalației, cu ajutorul unei secvențe automate, conectând aparatul la o singură priză. Sunt lansate succesiv trei teste:

- O măsurare a circuitului, fără separare,
- O testare a diferențialului, fără separare,
- O testare a diferențialului în modul impuls sau pantă,
- O măsurare a izolației.

Fiecare test se derulează cu ultimele configurații definite pentru fiecare funcție. Dacă ultima selectare a testării diferențialului a fost fără separare, atunci testul se va realiza în modul impuls.

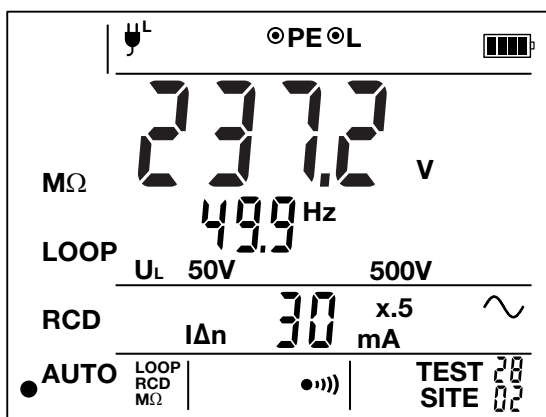
3.10.1. EFECTUAREA UNEI MĂSURĂTORI



Apăsați a doua oară pe tasta **AUTO**, pentru a selecta funcția ● **AUTO LOOP RCD MΩ**.

AUTO

Conectați aparatul la priza de testat. Parametrii care vor fi utilizați sunt menționați pe afișaj. Dacă doriți să-i modificați, reveniți la funcțiile LOOP, RCD sau MΩ. Apăsați pe butonul **TEST** pentru a începe secvența de teste.



Dacă unul dintre teste nu este bun, aparatul semnalează aceasta, aprinzând becul ✖ și nu mai continuă seria. La sfârșitul seriei de teste, aparatul afișează End, iar becul ✔ se aprinde. Tasta ► permite afișarea fiecărui rezultat.

O apăsare pe butonul **TEST** permite revenirea la ecranul de plecare.

3.10.2. INDICAȚIA DE EROARE

Consultați indicațiile de eroare de la măsurarea circuitului, la § 3.5.5, de la testarea diferențialului, la § 3.6.5 și de la măsurarea izolației, la § 3.3.4.

4. FUNCȚIA DE MEMORARE (C.A 6133)

4.1. ORGANIZAREA MEMORIEI

Memoria este organizată pe locații, maxim 30, fiecare locație putând conține până la 99 teste.

4.2. STOCAREA VALORILOR ÎN MEMORIE



La sfârșitul fiecărei măsurători, puteți să o înregistrați, apăsând pe tasta **MEM**.

MEM

La fiecare apăsare pe **MEM**, este înregistrat ecranul de măsurare. Iar numărul testului este incrementat.

Dacă măsurătoarea cuprinde mai multe ecrane, cum sunt secvențele de testare automată, care conțin până la 8 ecrane, atunci numărul testului este incrementat pe măsură.

Puteți înregistra și ecranele cu erori.

Atunci când înregistrați o valoare, puteți alege dacă o plasați în aceeași locație, cu numărul de test următor sau în altă locație. Pentru aceasta, apăsați de două ori lung, succesiv pe tasta **MEM**.

4.3. CITIREA VALORILOR ÎNREGISTRATE



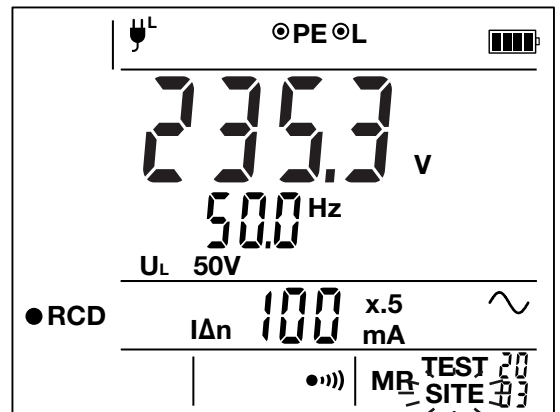
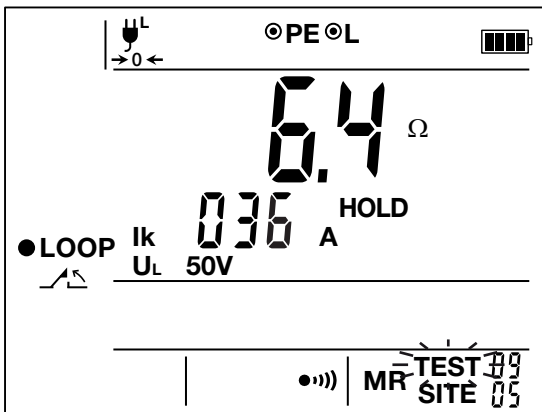
Pentru a reciti valorile înregistrate, apăsați pe tasta **MR**.

MR

Sunt afișate simbolul **MR**, precum și ultima valoare înregistrată.

Simbolul **TEST** clipește. Cu ajutorul tastei **▲**, puteți modifica numărul testului, pentru a fi afișată valoarea corespunzătoare.

O apăsare pe tasta **▶** va face să clipească simbolul **SITE**. Puteți să modificați numărul locației, cu ajutorul tastei **▲**.



Astfel, aparatul va afișa ultimul test din locația aleasă.

O apăsare lungă pe tasta **▲** permite efectuarea unei derulări rapide.

Pentru a ieși din citirea memoriei, apăsați pe o tastă cu funcție.

4.4. ȘTERGEREA VALORILOR



Pentru a șterge valorile înregistrate, apăsați lung pe tasta **MR**.

MR
CLR

Astfel, aparatul afișează **clr?** pentru a cere confirmarea ștergerii.

Pentru a nu efectua ștergerea, apăsați pe orice tastă.

Pentru a șterge toate valorile înregistrate, apăsați a doua oară lung pe tasta **MR**.


Odată ștearsă memoria, aparatul revine la măsurare. Următoarea înregistrare se va face pentru testul 01 din locația 01.

5. LEGĂTURA BLUETOOTH (C.A 6133)

C.A 6133 are un modul de comunicații Bluetooth.



Pentru a activa Bluetooth pe C.A 6133, apăsați lung pe tasta .

Este afișat simbolul , iar aparatul încearcă să se conecteze la un dispozitiv care are o legătură Bluetooth 2.0. Nu există cod de asociere.

Instalați aplicația IT-Tester pentru Android pe tableta sau telefonul dvs. Aceasta permite comunicarea cu aparatul.

Astfel puteți:

- să aflați starea aparatului,
- să citiți datele înregistrate în aparat, pentru a crea un raport.

6. CARACTERISTICI TEHNICE

6.1. CONDIȚII DE REFERINȚĂ GENERALE

Mărimea care influențează	Valori de referință
Temperatură	23 ± 2 °C
Umiditate relativă	45 - 55% UR
Tensiune de alimentare	C.A 6131: 8 ± 0,2 V C.A 6133: 6 ± 0,2 V
Frecvență	45 - 65 Hz
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, parazii 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):
 $\pm(a\% L + b \text{ pct})$



C.A 6133 nu este prevăzut să facă măsurători, decât dacă este conectat încărcătorul.

6.2. CARACTERISTICI ELECTRICE

6.2.1. 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 (tensiune, ordinea fazelor, izolație, măsurarea circuitului și testarea diferențialului)

Domeniu de măsurare	2,0 ... 550,0 Vc.A.	± (0,0 - 800,0 Vc.c.)
Rezoluție	0,1 V	0,1 V
Eroare intrinsecă	± (1% L + 2 pct)	± (1% L + 2 pct)
Impedanță de intrare	600 kΩ între bornele L și PE 600 kΩ între bornele N și PE	

Detectarea tensiunii periculoase

Domeniu de detectare: 25 la 60 V - 1.000 V

Atunci când tensiunea este peste prag (între 25 și 60 V), se aprinde becul  PE.

Funcția senzorului (C.A 6131)

Intrarea de măsurare limitată la $\pm 2,2$ Vvârf

Tensiunea maximă permanentă admisibilă: 1.250 VRMS

Domeniu de măsurare	C.A. + c.c.		C.c.	
	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ mV})$	$\pm (1,000 - 2,000 \text{ V})$
Rezoluție	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Eroare intrinsecă	$\pm (1\% L + 2 \text{ pct})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pct})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pct})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pct})$
Impedanță de intrare	10 M Ω		10 M Ω	

6.2.2. MĂSURAREA FRECVENȚEI (C.A 6133)

Condiții de referință particulare:

Tensiune: în domeniul de măsurare.

Curent: în domeniul de măsurare.

Domeniu de măsurare	30,0 - 999,9 Hz
Rezoluție	0,1 Hz
Eroare intrinsecă	$\pm (0,1\% L + 1 \text{ pct})$

Atunci când frecvența este < 30 Hz sau semnalul este < 2 V, aparatul afișează - - - - .
Frecvența utilizată pentru calcule este de 50 sau 60 Hz, în funcție de rețeaua detectată.

6.2.3. MĂSURAREA CONTINUITĂȚII

Condiții de referință particulare:

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

Tensiunea externă la borne: nulă.

Inductanța în serie cu rezistența: ≤ 1 nH.

Compensarea cablurilor se face până la 5 Ω .

Timp de răspuns pentru detectarea pragului < 250 ms.

Domeniu de măsurare	0,00 - 9,99 Ω
Rezoluție	0,01 Ω
Curent de măsurare	≥ 200 mA
Eroare intrinsecă	$\pm (2\% L + 2 \text{ pct})$
Tensiune în gol	$7 \text{ V} \leq U_v < 8 \text{ V}$

6.2.4. MĂSURAREA REZISTENȚEI

Condiții de referință particulare:

Tensiunea externă la borne: nulă.

Inductanța în serie cu rezistența: ≤ 1 nH.

Domeniu de măsurare	1 - 9.999 Ω	10,00 - 99,99 k Ω
Rezoluție	1 Ω	10 Ω
Eroare intrinsecă	$\pm (1\% L + 5 \text{ pct})$	$\pm (1\% L + 5 \text{ pct})$
Tensiune în gol	4,5 V	

6.2.5. MĂSURAREA REZISTENȚEI IZOLAȚIEI

Condiții de referință particulare:

Capacitatea în paralel: < 1 nF.

Tensiunea c.a. externă maximă admisibilă în timpul măsurării: nulă.

Măsurarea tensiunii c.c.

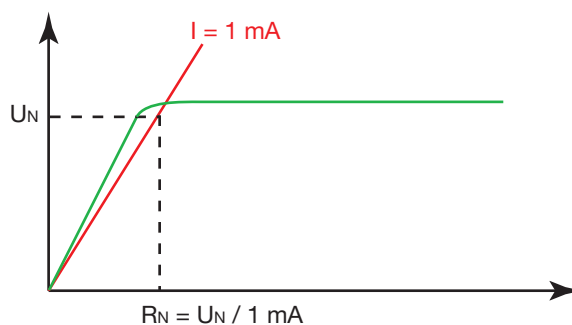
Domeniu de măsurare	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ V})$	$\pm (1.000 - 1.200 \text{ V})$
Rezoluție	0,1 V	1 V
Eroare intrinsecă	$\pm (1\% L + 2 \text{ pct})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pct})$
Impedanță de intrare	10 M Ω	

Rezistența izolației

Domeniu de măsurare	0,00 – 99,99 M Ω		100,0 – 999,9 M Ω
Domeniu de măsurare la 250 V	0,01 – 1,99 M Ω	2,00 – 99,99 M Ω	100,0 – 999,9 M Ω
Domeniu de măsurare la 500 V	0,01 – 0,99 M Ω	1,00 – 99,99 M Ω	100,0 – 999,9 M Ω
Domeniu de măsurare la 1.000 V	0,01 – 0,49 M Ω	0,50 – 99,99 M Ω	100,0 – 999,9 M Ω
Rezoluție	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω
Eroare intrinsecă	$\pm (5\% L + 3 \text{ pct})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ pct})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ pct})$
Tensiune în gol	$\leq 1,25 \times U_N$		
Curent nominal	$\geq 1 \text{ mA}$		
Curent de scurtcircuit	$\leq 3 \text{ mA}$		

Curba tipică a tensiunii de încercare în funcție de sarcină

Tensiunea dezvoltată în funcție de rezistența măsurată are forma următoare:



Timpul de stabilizare tipic al măsurătorii, în funcție de elementele testate

Tensiune de încercare	Sarcină	Necapacitivă	Cu 100 nF	Cu 1 μ F
250 V - 500 V - 1.000 V	10 M Ω	1 s	2 s	12 s
	100 M Ω	1 s	4 s	30 s

Timpul tipic de descărcare a unui element capacitiv pentru a atinge 25 V c.c.

Tensiune de încercare	250 V	500 V	1.000 V
Timp de descărcare (C în μ F)	1 s x C	2 s x C	4 s x C

6.2.6. MĂSURAREA REZISTENȚEI ÎMPĂMÂNTĂRII 3P (C.A 6133)

Condiții de referință particulare:

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

Tensiuni parazite: nule.

R_H și $R_S \leq 15 \text{ k}\Omega$.

$(R_H + R_S)/R_E < 300$.

$R_E < 100 \times R_H$.

Compensarea cablurilor se face până la 5Ω .

Rezistența de împământare 3P

Domeniu de măsurare	0,50 - 99,99 Ω	100,0 - 999,9 Ω	1.000 - 2.000 Ω
Rezoluție	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Curent de măsurare tipic vârf la vârf ¹	4,3 mA	4,2 mA	3,5 mA
Eroare intrinsecă	$\pm (2\% L + 10 \text{ pct})$	$\pm (2\% L + 5 \text{ pct})$	$\pm (2\% L + 5 \text{ pct})$
Frecvența de măsurare	128 Hz		
Tensiune în gol	25 V vârf la vârf		

1: curent la mijlocul etalonării cu $R_H = 1.000 \Omega$.

6.2.7. MĂSURAREA IMPEDANȚEI CIRCUITULUI SAU LINIEI

Condiții de referință particulare:

Tensiunea instalației: 90 - 550 V.

Stabilitatea sursei de tensiune: $< 0,05\%$.

Frecvența instalației: 45 - 65 Hz.

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

Tensiune de contact (potențialul conductorului de protecție față de pământul local): $< 5 \text{ V}$.

Compensarea cablurilor se face până la 5Ω .

Caracteristici măsurători de circuit în modul fără separare

Domeniu de măsurare	1 - 2.000 Ω
Domeniu de măsurare IEC 61557-3	10 - 2.000 Ω
Rezoluție	1 Ω
Curent de măsurare I_t	12 mA
Eroare intrinsecă	$\pm (5\% L + 2 \text{ pct})$

Caracteristici măsurători de circuit sau de linie în modul cu separare

Domeniu de măsurare	0,1 - 399,9 Ω
Domeniu de măsurare IEC 61557-3	1,0 - 399,9 Ω
Rezoluție	0,1 Ω
Curent de măsurare I_t	300 mA
Eroare intrinsecă	$\pm (5\% L + 2 \text{ pct})$

Caracteristici pentru calcularea curentului de scurtcircuit

Formula de calcul: $I_k = U_{LPE}/Z_{LOOP}$

Domeniu de calcul	Mod cu separare 1 - 9.999 A	Mod fără separare 1 - 999 A
Rezoluție	1 A	1 A
Eroare intrinsecă pentru $U_{LPE} = 230 \text{ V}$	$\sqrt{(\text{eroarea intrinsecă în măsurarea tensiunii})^2 + (\text{eroarea intrinsecă în măsurarea circuitului})^2}$	

6.2.8. TESTAREA DIFERENȚIALULUI

Condiții de referință particulare:

Tensiunea instalației: 90 - 450 V.

Frecvența instalației: 45 - 65 Hz.

Tensiune de contact (potențialul conductorului de protecție față de pământul local): < 5 V.

Limitarea etaloanelor accesibile în funcție de tensiune

Semnal $\wedge\wedge$ sau $\vee\vee$

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Pantă	✓	✗	✗	✗	✗
Impuls la $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impuls la $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓ (V ≤ 280 V)	✗	✗	✗

Semnal \sim sau \sphericalangle

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Pantă	✓	✗	✗	✗	✗
Impuls la $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impuls la $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓	✗	✗	✗

Modul impuls și modul fără separare

Etalon $I_{\Delta N}$	30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 650 mA		
Natura testului	Test de neseparare	Test de separare	Test de separare
Curent de testare	$0,5 \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Eroarea intrinsecă pentru curentul de test	+0 ... -(7% + 2 mA)	0 ... +(7% + 2 mA)	0 ... +(7% + 2 mA)
Durata maximă de aplicare a curentului de testare	300 ms	300 ms	40 ms

Timp de separare

Domeniu de măsurare	5,0 - 300,0 ms
Rezoluție	0,1 ms
Eroare intrinsecă	± 2 ms

Modul pantă

Etalon $I_{\Delta N}$	30 mA
Curent de testare I_t	$0,9573 \times I_{\Delta N} \times k / 28$
Eroarea intrinsecă pentru curentul de test	0 ... +(7% + 2 mA)
Durata maximă de aplicare a curentului de testare	4.600 ms
Eroarea intrinsecă pentru curentul de separare	-0 ... +(7% L + 3,3% $I_{\Delta N}$ + 2 mA)
Rezoluția pentru curentul de separare	0,1 mA

k este cuprins între 9 și 31.

Tensiune de defecțiune (U_p)

Domeniu de măsurare	1,0 - 25,0 V	25,0 - 70,0 V
Rezoluție	0,1 V	0,1 V
Eroare intrinsecă	± (15% L + 3 pct)	± (5% L + 2 pct)

6.2.9. MĂSURAREA CURENTULUI (C.A 6133)

Condiții de referință particulare:

Factor de vârf = 1,414
Componenta c.c. < 0,1%

Intrarea măsurată este protejată până la 50 V, inclusiv în cazul cuplării altor clești care au un conector compatibil, dar nu sunt făcuți să funcționeze cu C.A 6133.

Caracteristici cu cleștele MN73A etalon 2 A

Domeniu de măsurare	10,0 - 99,9 mA	100,0 - 999,9 mA	1,000 - 2,400 A
Rezoluție	0,1 mA	0,1 mA	1 mA
Eroare intrinsecă	± (5% L + 20 pct)	± (3% L + 10 pct)	± (1% L + 2 pct)

Fără măsurarea frecvenței sub 10,0 mA.

Caracteristici cu cleștele MN73A etalon 200 A

Domeniu de măsurare	1,00 - 19,99 A	20,00 - 99,99 A	100,0 - 149,9 A	150,0 - 200,0 A
Rezoluție	0,01 A	0,01 A	0,1 A	0,1 A
Eroare intrinsecă	± (2% L + 4 pct)	± (1,5% L + 1 pct)	± (3% L + 1 pct)	± (7% L + 1 pct)

Fără măsurarea frecvenței sub 0,5 A.

6.2.10. MĂSURAREA PE SENZORUL DE TENSIUNE (C.A 6131)

Intrarea de măsurare limitată la ± 2,2 Vvârf

Domeniu de măsurare	C.A. + c.c.		C.c.	
	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	± (0,0 - 999,9 mV)	± (1,000 - 2,000 V)
Rezoluție	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Eroare intrinsecă	± (1% L + 2 pct)	± (1% L + 2 pct)	± (1% L + 2 pct)	± (1% L + 2 pct)

6.2.11. SENSUL DE ROTAȚIE A FAZELOR

Condiții de referință particulare:

Rețea trifazată
Tensiunea instalației: 45 - 550 V.
Frecvența: 45 - 65 Hz.
Nivel de dezechilibru admisibil pentru amplitudine: ≤ 20%.

Caracteristici:

Dacă $\sin \varphi < -0,5$, atunci sensul de rotație este direct (antiorar).

Dacă $\sin \varphi > 0,5$, atunci sensul de rotație este indirect (orar).

Dacă $-0,5 < \sin \varphi < 0,5$ sau dacă nivelul de dezechilibru admisibil pentru amplitudine > 20%, atunci sensul de rotație a fazelor este nedeterminat.

6.2.12. LEGĂTURA BLUETOOTH (C.A 6133)

Bluetooth 2.1

Clasa 1

Putere nominală de ieșire: +12 dBm

6.3. VARIAȚII ÎN DOMENIUL DE UTILIZARE

6.3.1. MĂSURAREA TENSIUNII

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-0 - + 40 °C	$\pm (1\%L/10\text{ }^\circ\text{C} + 2\text{ pct})$	$\pm (2\%L/10\text{ }^\circ\text{C} + 2\text{ pct})$
Umiditate relativă	40 - 95% UR	$\pm (1,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (3\%L + 2\text{ pct})$
Tensiune de alimentare	C.A 6131: 6,0 - 9,6 V C.A 6133: 6,0 - 7,2 V	$\pm (0,3\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (0,5\%L + 2\text{ pct})$
Frecvență	30 - 1.000 Hz	$\pm (1\%L + 1\text{ pct})$	$\pm (2\%L + 1\text{ pct})$
Rejecția modului serie în c.a.	0 - 1.250 V c.c.	50 dB	40 dB
Rejecția modului serie 50/60 Hz în c.c.	0 - 550 V c.a.	50 dB	40 dB
Rejecția modului comun în c.a. 50/60 Hz	0 - 550 V c.a.	50 dB	40 dB

6.3.2. MĂSURAREA IZOLAȚIEI

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii		
		Tipică	Maximă	
Temperatură	-0 - + 40 °C	$\pm (1\%L/10\text{ }^\circ\text{C} + 2\text{ pct})$	$\pm (2\%L/10\text{ }^\circ\text{C} + 2\text{ pct})$	
Umiditate relativă	40 - 95% UR	$\pm (1,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (3\%L + 2\text{ pct})$	
Tensiune de alimentare	C.A 6131: 6,0 - 9,6 V C.A 6133: 6,0 - 7,2 V	$\pm (1\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (2\%L + 2\text{ pct})$	
Tensiunea c.a. 50/60 Hz suprapusă peste tensiunea de încercare (U_N)				
Etalon 250 V/500 V	$R \leq 10\text{ M}\Omega$	0 - 20 V	$\pm (2,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (5\%L + 2\text{ pct})$
	$R > 10\text{ M}\Omega$	0 - 0,3 V	$\pm (2,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (5\%L + 2\text{ pct})$
Etalon 1.000 V	$R \leq 10\text{ M}\Omega$	0 - 20 V	$\pm (2,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (5\%L + 2\text{ pct})$
	$R > 10\text{ M}\Omega$	0 - 0,3 V	$\pm (2,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (5\%L + 2\text{ pct})$
Capacitate în paralel pe rezistența de măsurat	0 - 5 μF la 1 mA 0 - 2 μF la 1.000 M Ω	$\pm (1,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (3\%L + 2\text{ pct})$	

6.3.3. MĂSURAREA REZISTENȚEI ȘI A CONTINUITĂȚII

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-0 - + 40 °C	$\pm (1\%L/10\text{ }^\circ\text{C} + 2\text{ pct})$	$\pm (2\%L/10\text{ }^\circ\text{C} + 2\text{ pct})$
Umiditate relativă	40 - 95% UR	$\pm (2\%L + 2\text{ pct})$ pentru continuitate $\pm (1,5\%L + 2\text{ pct})$ pentru rezistență	$\pm (4\%L + 2\text{ pct})$ pentru continuitate $\pm (3\%L + 2\text{ pct})$ pentru rezistență
Tensiune de alimentare	C.A 6131: 6,0 - 9,6 V C.A 6133: 6,0 - 7,2 V	$\pm (0,2\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (0,3\%L + 2\text{ pct})$
Tensiunea c.a. 50/60 Hz suprapusă peste tensiunea de încercare	0,5 V c.a.	$\pm (2,5\%L + 2\text{ pct})$	$\pm (5\%L + 2\text{ pct})$

6.3.4. MĂSURAREA ÎMPĂMÂNTĂRII 3P (C.A 6133)

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-0 - + 40 °C	± (1%L/10 °C + 5 pct)	± (2%L/10 °C + 5 pct)
Umiditate relativă	40 - 95% UR	± (1,5%L + 2 pct)	± (3%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	6,0 - 7,2 V	± (1%L + 2 pct)	± (2%L + 2 pct)
Tensiunea în serie în circuitul de măsurare a tensiunii (S-E)	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	± (1%L + 50 pct)	± (2%L + 50 pct)
Fundamentală = 16,6/50/60 Hz + armonice impare	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	± (1%L + 2 pct)	± (2%L + 2 pct)
Tensiunea în serie în circuitul de injecție de curent (H-E)	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	± (1%L + 50 pct)	± (2%L + 50 pct)
Fundamentală = 16,6/50/60 Hz + armonice impare	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	± (1%L + 2 pct)	± (2%L + 2 pct)
Rezistența țărșului circuitului de curent (R_H)	0 - 15 k Ω	± (2%L + 5 pct)	± (4%L + 5 pct)
Rezistența țărșului circuitului de tensiune (R_S)	0 - 15 k Ω	± (0,5%L + 5 pct)	± (1%L + 5 pct)

6.3.5. MĂSURAREA CIRCUITULUI SAU LINIEI

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-0 - + 40 °C	± (1%L/10 °C + 2 pct)	± (2%L/10 °C + 2 pct)
Umiditate relativă	40 - 95% UR	± (1,5%L + 2 pct)	± (3%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	C.A 6131: 6,0 - 9,6 V C.A 6133: 6,0 - 7,2 V	± (0,2%L + 2 pct)	± (0,3%L + 2 pct)
Frecvența rețelei instalației testate	Între 99 și 101% din frecvența nominală	± (0,05%L + 1 pct)	± (0,1%L + 1 pct)
Tensiunea rețelei instalației testate	Între 85 și 110% din tensiunea nominală	± (0,05%L + 1 pct)	± (0,1%L + 1 pct)
Unghiul fazei rețelei	0 - 20°	± (0,5%L/10° + 2 pct)	± (1%L/10° + 2 pct)
Tensiune de contact (U_c)	0 - 50 V	Neglijabilă (luată în considerare în eroarea intrinsecă)	Neglijabilă (luată în considerare în eroarea intrinsecă)

6.3.6. MĂSURAREA CURENTULUI (C.A 6133)

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-0 - + 40 °C	± (1%L/10 °C + 2 pct)	± (2%L/10 °C + 2 pct)
Umiditate relativă	40 - 95% UR	± (1,5%L + 2 pct)	± (3%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	6,0 - 7,2 V	± (0,2%L + 2 pct)	± (0,3%L + 2 pct)
Frecvența (clește MN73A)	30 - 1.000 Hz	± (1%L + 2 pct)	± (2%L + 2 pct)
Rejecția modului comun în c.a. 50/60 Hz	0 - 550 V c.a.	50 dB	40 dB

6.3.7. SENSUL DE ROTAȚIE A FAZELOR

Nicio mărime care influențează

6.3.8. TESTAREA DIFERENȚIALULUI

Mărimi care influențează	Limitele domeniului de utilizare	Variația măsurătorii	
		Tipică	Maximă
Temperatură	-0 - + 40 °C	± (1%L/10 °C + 2 pct)	± (2%L/10 °C + 2 pct)
Umiditate relativă	40 - 95% UR	± (1,5%L + 2 pct)	± (3%L + 2 pct)
Tensiune de alimentare	C.A 6131: 6,0 - 9,6 V C.A 6133: 6,0 - 7,2 V	± (1,5%L + 2 pct)	± (3%L + 2 pct)
Frecvența rețelei instalației testate	Între 99 și 101% din frecvența nominală	± (0,05%L + 1 pct)	± (0,1%L + 1 pct)
Tensiunea rețelei instalației testate	Între 90 și 110% din tensiunea nominală	± (0,05%L + 1 pct)	± (0,1%L + 1 pct)

6.4. EROAREA INTRINSECĂ ȘI EROAREA DE FUNCȚIONARE

Testerele pentru instalații 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 = eroarea 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, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
- La măsurarea circuitului, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_6^2 + E_7^2 + E_8^2})$
unde E₆ = influența unghiului fazei de la 0 la 18°.
E₇ = influența frecvenței rețelei, între 99 și 101% din frecvența nominală.
E₈ = influența tensiunii rețelei, între 85 și 110% din tensiunea nominală.
- La măsurarea împământării, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$
unde E₄ = influența tensiunii parazite în modul serie (3 V la 16,6 ; 50 ; 60 și 400 Hz)
E₅ = influența rezistenței țărșurilor de la 0 la 100 x R_A dar ≤ 50 kΩ.

La testarea diferențialului, eroarea intrinsecă trebuie să fie:

- între 0 și 10% pentru curentul de testare generat,
 - +/-10% pentru măsurarea curentului de testare,
 - +/-10% pentru timpul de declanșare,
 - 0 - 20% pentru calcularea tensiunii de defecțiune (U_F).
- La testarea diferențialului, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$
unde E₅ = influența rezistenței sondelor în interiorul limitelor indicate de către producător.

6.5. ALIMENTAREA

Alimentarea C.A 6131 este asigurată de 6 baterii LR6 sau AA.

Alimentarea C.A 6133 este asigurată de 6 acumulatori reîncărcabili Ni-MH.
Timpul de încărcare este sub 6 ore.



În timpul încărcării, aparatul nu poate efectua măsurători. Puteți doar să citiți datele din memorie.

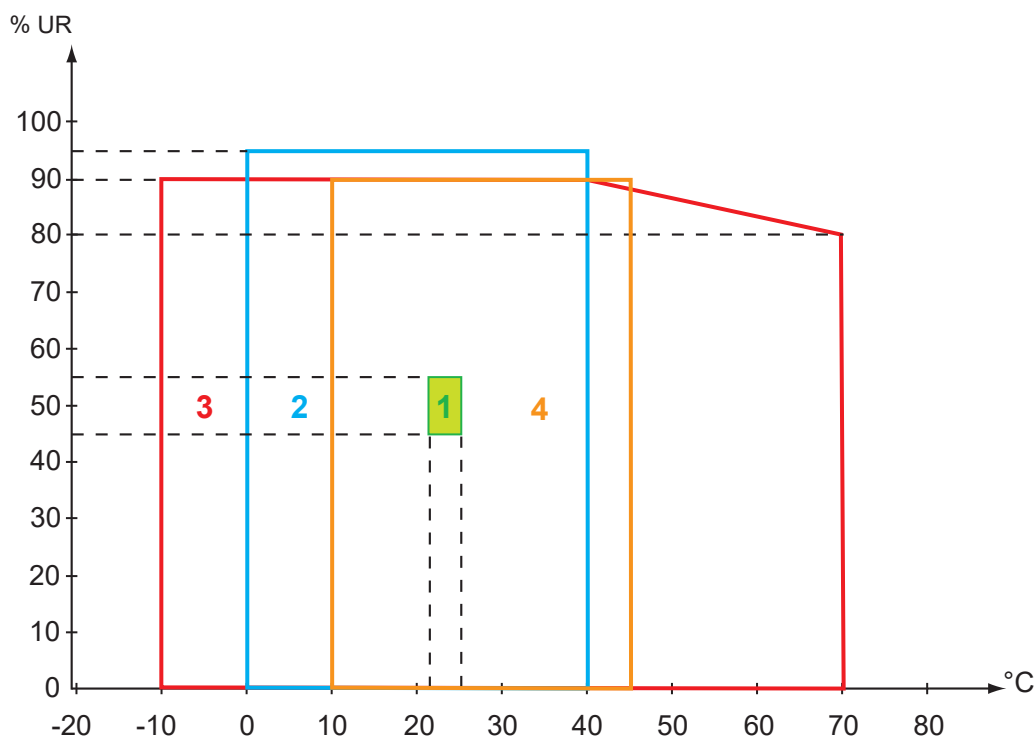
6.5.1. AUTONOMIA

Autonomia medie depinde de tipul de măsurătoare. Este de circa 20 ore.

Autonomia tipică a aparatului:

Funcție	C.A 6131 pe baterii	C.A 6133 pe acumulatori reîncărabili
Tensiune/Curent	> 100 h	> 86 h
Ordinea fazelor	> 100 h	> 86 h
Continuitate la 200 mA	> 1.900 teste la 1 Ω	> 1.700 teste la 1 Ω
Izolație	> 2.000 teste la 1 M Ω pentru $U_N = 1.000$ V	> 1.700 teste la 1 M Ω pentru $U_N = 1.000$ V
Împământare 3P		> 3.000 măsurători de câte 10 secunde
Măsurarea circuitului	> 2.000 măsurători	> 1.700 măsurători
Testare diferențial	> 3.000 teste	> 2.500 teste
Aparatul în stare de veghe	> 1 an	> 1 an

6.6. CONDIȚII DE MEDIU



1 = Domeniu de referință, 21 - 25 °C.

2 = Domeniu de utilizare, 0 - 40 °C.

3 = Domeniu de depozitare (fără baterii sau acumulatori reîncărabili), -10 - +70 °C.

4 = Domeniu de reîncărcare a acumulatorilor reîncărabili, 10 - 45 °C.

Utilizare în interior și la exterior.

Altitudine < 2.000 m

Grad de poluare 2

Domeniul de funcționare specificat corespunde celui al erorii de funcționare definite de standardul IEC 61557. Atunci când aparatul este utilizat în afara acestui domeniu, trebuie adăugată o eroare de funcționare de 1,5%/10 °C și de 1,5% între 75 și 85% UR.

6.7. CARACTERISTICI MECANICE

Dimensiuni (L x a x h)	223 x 126 x 70 mm
Masa	aproximativ 1,1 kg
Indice de protecție	IP 54 conform IEC 60 529 IK 04 conform IEC 50102
Testare la cădere	conform IEC 61010-1

6.8. CONFORMITATEA CU STANDARDELE INTERNAȚIONALE

Aparatul este conform IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 și IEC 61010-2-034, 600V CAT III.

Caracteristici atribuite: categoria a III-a de măsurare, 600 V în raport cu pământul, 550 V diferență între borne și 300 V cat. a II-a pe intrarea încărcătorului.

Aparat protejat cu o izolație consolidată.

C.A 6131 este conform IEC 61557, părțile 1, 2, 3, 4, 6, 7 și 10.

C.A 6133 este conform IEC 61557, părțile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 10.

6.9. COMPATIBILITATEA ELECTROMAGNETICĂ (CEM)

Aparatul este conform standardului IEC 61326-1.

7. ÎNTREȚINERE



Exceptând bateriile sau acumulatorii reîncărcabili, 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.

7.1. CURĂȚARE

Decuplați toate conexiunile aparatului și stingeți-l.

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

7.2. ÎNLOCUIREA BATERIILOR SAU ACUMULATORILOR

- Decuplați toate conexiunile aparatului și stingeți-l.
- Întoarceți aparatul și 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.

7.3. ACTUALIZAREA SOFTWARE-ULUI ÎNCORPORAT

În cadrul preocupării sale constante de a furniza cele mai bune servicii posibile în ceea ce privește performanțele și evoluțiile tehnice, Chauvin Arnoux vă oferă posibilitatea de a actualiza software-ul integrat în acest aparat, descărcând gratuit noua versiune disponibilă pe site-ul nostru Internet.

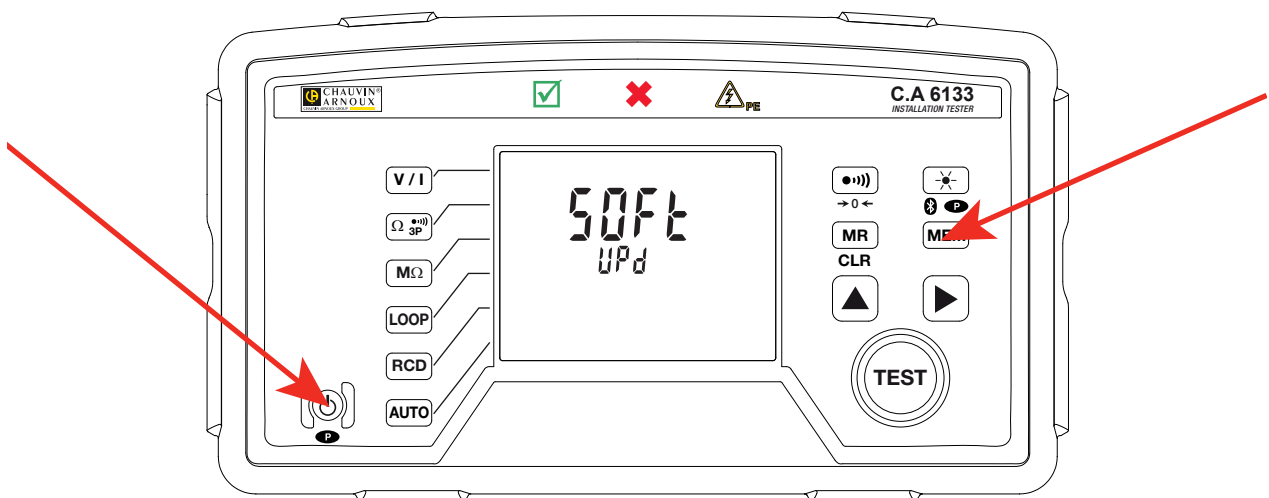
Vizitați site-ul nostru:

www.chauvin-arnoux.com

În fila **Asistență** faceți clic pe **Descărcare software** și introduceți denumirea aparatului.

Conectați aparatul la PC cu ajutorul cablului priză miniaparat de ras - USB furnizat.

Aparatul fiind oprit, apăsați simultan pe butonul  și pe tasta **MEM** (pentru C.A.6133) sau **P** (pentru C.A.6131). Aparatul afișează **SOFT UPd**.



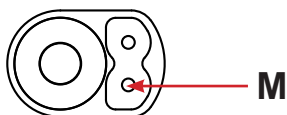
Actualizarea software-ului încorporat determină ștergerea datelor înregistrate și a configurației aparatului. Pentru precauție, salvați datele din memorie pe un PC, înainte de a începe actualizarea software-ului încorporat.

7.4. REGLAREA APARATULUI

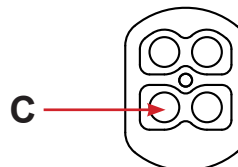
Reglarea trebuie efectuată de personal calificat. Se recomandă o dată pe an.

7.4.1. MATERIALE NECESARE

- Un calibrator de tensiune și de curent. Se recomandă CX1651.
- O alimentare de 50 V c.c., care să poată genera cel puțin 300 mA c.c.
- 4 rezistențe de 50 kΩ, 200 kΩ, 10 MΩ și 20 MΩ la 0,2 %
- O dulie MLK1,5-BM/PLAST marca multi-Contact, care permite crearea unui cablu pentru cuplarea la un punct al prizelor specificate.



M = masa aparatului



C = intrare clește

7.4.2. PROCEDURA DE REGLARE



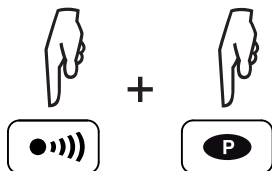
Apăsați pe butonul  pentru a aprinde aparatul.



Apăsați pe tasta **MΩ** pentru a selecta funcția **• MΩ**.

MΩ

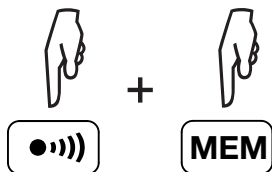
C.A 6131



Apăsați simultan pe tastele  și **P** (pentru C.A 6131) sau  și **MEM** (pentru C.A 6133).


Aparatul afișează **AdJ** și becul  se aprinde.

C.A 6133



Apăsați pe tasta  și mențineți apăsarea până când se aprinde becul .



Apăsați pe tasta **TEST** și mențineți apăsarea, până când becul  se stinge și este afișat simbolul **P**.

Apoi puteți începe prima etapă de reglare, care are 26 etape.


Reglați valoarea dorită pe calibrator, apoi cuplați-l la aparat conform cerințelor. Validați apăsând pe tasta **TEST**. Aparatul afișează **1** pentru a arăta că efectuează prima etapă de reglare.

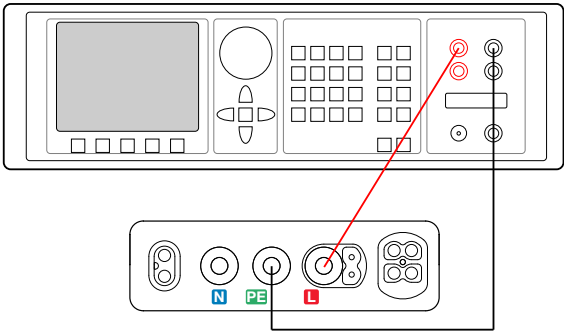
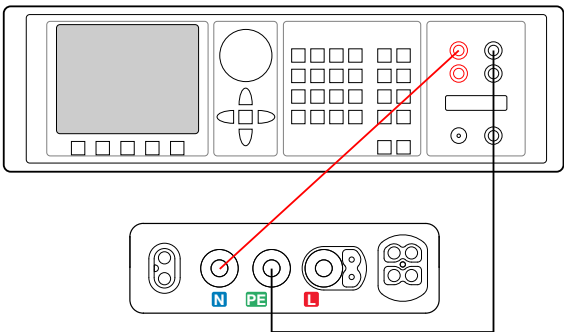
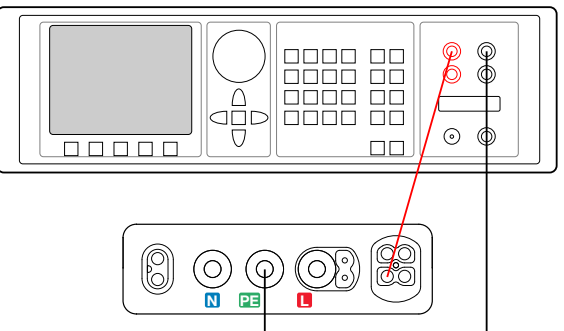
Când a terminat, afișează **2**. Pregătiți etapa a doua, apoi apăsați pe tasta **TEST**. Continuați astfel până la ultima etapă.

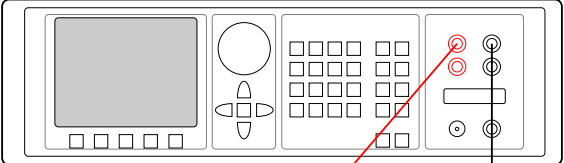
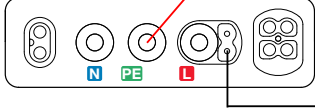
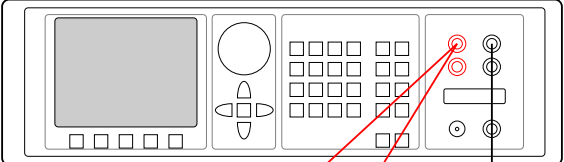
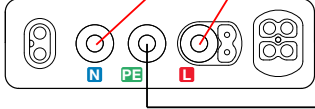
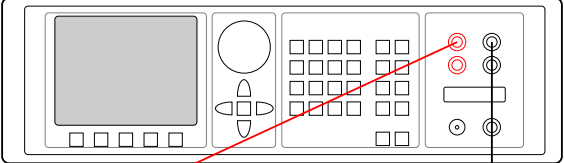
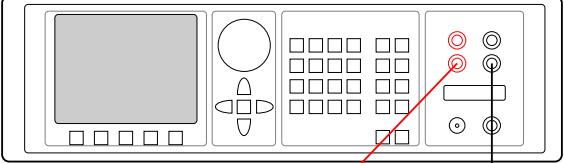
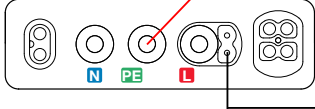
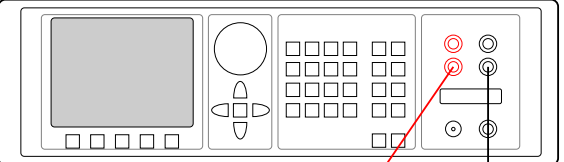
Anumite etape nu se referă decât la C.A 6133. Dacă reglați un C.A 6131, aceste etape nu vor fi parcurse.

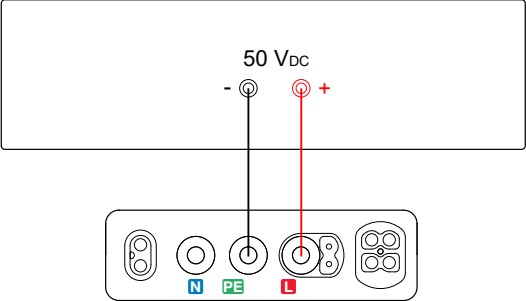
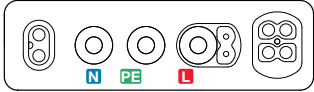
După ce este validată a 25-a etapă, cea de-a 26-a constă în copierea coeficienților în memoria aparatului. Dacă reglarea este întreruptă înainte de final, nu va fi modificată nicio reglare a aparatului.

Dacă aparatul nu reușește să valideze o etapă, revine mai sus. Verificați apoi conexiunile și reluați etapa respectivă.

Pentru a opri reglarea, apăsați pe butonul  pentru a opri aparatul.

Etapa	Calibrator	Conectarea	
1	0 Vc.c.	L: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo	
2	500 Vc.c.		
3	10 Vc.c.		
4	2 Vc.c.		
5	0 Vc.c.	N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo	
6	500 Vc.c.		
7 C.A6133	0 Vc.c.		
8 C.A6133	10 Vc.c.		
9 C.A6133	0 Vc.c.	C: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo	
10 C.A6133	2 Vc.c.		

Etapa	Calibrator	Conectarea
11	1 Vc.c.	 <p>PE: CX1651_Hi M: CX1651_Lo</p>
12	2 Vc.c.	
13 C.A6133	1 Ω	 <p>L și N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo</p>
14 C.A6133	1900 Ω	
15	100,26 Vc.c. R=20 MΩ	 <p>PE: CX1651_Hi R în serie cu PE M: CX1651_Lo</p>
16	221,12 Vc.c. R=10 MΩ	
17	100,01 Vc.c. R=10 MΩ	
18	101 Vc.c. R=50 kΩ	
19	220,01 Vc.c. R=10 MΩ	
20	100,25Vc.c. R=200 kΩ	
21	10 mAc.c.	 <p>PE: CX1651_+I M: CX1651_-I</p>
22	100 mAc.c.	
23	10 mA 49 Hz	 <p>L: CX1651_+I PE: CX1651_-I</p>

Etapa	Calibrator	Conectarea
24	Alimentare 50 Vc.c. (1 mA și 30 mA)	<p data-bbox="707 338 831 394">L: Alim_Hi PE: Alim_Lo</p> 
25	Alimentare 50 Vc.c. (50 mA și 300 mA)	<p data-bbox="707 600 919 629">N, PE, L: neconectate</p> 

8. 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 comunicat la cerere.

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 asupra 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 Group

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

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 Group

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

