

F203



Clește multimetru

CUPRINS

1	PREZENTARE.....	7
1.1	COMUTATORUL	8
1.2	TASTELE	9
1.3	AFIŞAJUL	10
1.3.1	Simbolurile afişajului	11
1.3.2	Depăşirea capacităţilor de măsurare (O.L)	12
1.4	BORNELE	12
2	TASTELE	13
2.1	TASTA 	13
2.2	TASTA  (FUNCȚIA SECUNDARĂ)	14
2.3	TASTA 	15
2.4	TASTA 	15
2.4.1	În modul normal	15
2.4.2	Modul MAX/MIN + activarea modului REȚINERE	16
2.4.3	Accesarea modului True-INRUSH ( în poziția )	17
2.5	TASTA 	17
2.5.1	Funcția Hz în modul normal	17
2.5.2	Funcția Hz + activarea modului REȚINERE	18
2.6	TASTA 	18
3	UTILIZAREA	19
3.1	PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE	19
3.2	PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A CLEȘTELUI MULTIMETRU	19
3.3	OPRIREA CLEȘTELUI MULTIMETRU	20
3.4	CONFIGURAREA	20
3.4.1	Programarea rezistenței maxime admise pentru măsurătorile de continuitate	20
3.4.2	Dezactivarea opririi automate (Auto Power OFF)	20
3.4.3	Programarea pragului de curent la măsurarea True-INRUSH	21
3.4.4	Schimbarea unității de măsură a temperaturii	21
3.4.5	Programarea factorului de scară în funcția Adaptor	22
3.4.6	Configurație implicită	22
3.5	MĂSURAREA TENSIUNII (V)	22
3.6	TESTUL DE CONTINUITATE 	23
3.6.1	Compensarea automată a rezistenței cablurilor	24
3.7	MĂSURAREA REZISTENȚEI ÎN Ω	24
3.8	TESTARE DIODE 	25

3.9	MĂSURAREA INTENSITĂȚII (A).....	25
3.9.1	Măsurarea în c.a.....	26
3.9.2	Măsurarea în c.c.....	26
3.10	MĂSURAREA CURENTULUI DE PORNIRE SAU A SUPRACURENTULUI (TRUE INRUSH).....	27
3.11	MĂSURAREA FRECVENȚEI (HZ).....	28
3.11.1	Măsurarea frecvenței tensiunii.....	28
3.11.2	Măsurarea frecvenței intensității.....	28
3.12	MĂSURAREA TEMPERATURII.....	29
3.12.1	Măsurarea fără senzor extern.....	29
3.12.2	Măsurarea cu senzor extern.....	29
3.13	MĂSURAREA ÎN FUNCȚIA ADAPTOR.....	30
4	CARACTERISTICI.....	32
4.1	CONDIȚII DE REFERINȚĂ.....	32
4.2	CARACTERISTICI ÎN CONDIȚIILE DE REFERINȚĂ.....	32
4.2.1	Măsurarea tensiunii c.c.....	32
4.2.2	Măsurarea tensiunii c.a.....	33
4.2.3	Măsurarea intensității în c.c.....	33
4.2.4	Măsurarea intensității în c.a.....	34
4.2.5	Măsurarea True-Inrush.....	34
4.2.6	Măsurări de continuitate.....	34
4.2.7	Măsurarea rezistenței.....	35
4.2.8	Testare diode.....	35
4.2.9	Măsurarea frecvenței.....	35
4.2.10	Măsurarea temperaturii.....	36
4.2.11	Măsurarea în funcția Adaptor.....	37
4.3	CONDIȚII PRIVIND MEDIUL.....	37
4.4	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE.....	38
4.5	ALIMENTARE.....	38
4.6	CONFORMITATEA CU STANDARDELE INTERNAȚIONALE.....	38
4.7	VARIAȚII ÎN DOMENIUL DE UTILIZARE.....	39
5	ÎNȚREȚINEREA.....	40
5.1	CURĂȚAREA.....	40
5.2	ÎNLOCUIREA BATERIEI.....	40
6	GARANȚIE.....	41
7	PACHETUL DE LIVRARE.....	41

Ați achiziționat un **clește multimetru F203**, iar noi vă mulțumim pentru încrederea acordată.

Pentru a utiliza la maxim aparatul dvs.:

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

Semnificația simbolurilor utilizate



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



Aplicare sau retragere autorizată pentru conductorii neizolați aflați sub tensiune periculoasă. Senzor de curent tip A conform IEC/EN 61010-2-032.



Baterie de 9 V.



Marcajul CE indică conformitatea cu directivele europene privind „Tensiunea joasă”, „Compatibilitatea electromagnetică” și „Limitarea substanțelor periculoase RoHS” (2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE și 2015/863/UE).



Marcajul UKCA atestă conformitatea produsului cu cerințele aplicabile în Regatul Unit, în special în domeniile siguranței la tensiuni joase, compatibilității electromagnetice și limitării substanțelor periculoase



Aparat complet protejat cu izolație dublă sau consolidată.



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



C.a. – Curent alternativ.



C.a. și c.c. – Curent alternativ și continuu.



Împământare.



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

PRECAUȚII PRIVIND UTILIZAREA

Acest aparat este conform standardelor de siguranță IEC/EN 61010-2-032 pentru tensiuni de 1.000 V în categoria a III-a sau 600 V în categoria a IV-a, la o altitudine sub 2.000 m și în interior, cu un grad de poluare de cel mult 2.

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

- Operatorul și/sau autoritatea responsabilă trebuie să citească cu atenție și să înțeleagă bine diversele precauții privind utilizarea.
- Dacă folosiți acest instrument într-un mod care nu este specificat, protecția pe care o asigură poate fi compromisă și, prin urmare, sunteți pus în pericol.
- Nu utilizați aparatul în atmosferă explozivă sau în prezența gazelor sau emisiilor inflamabile.
- Nu utilizați acest aparat în rețele de tensiuni sau de categorii superioare celor menționate.
- Respectați tensiunile și intensitățile maxime aplicate între borne și în raport cu pământul.
- Nu utilizați aparatul dacă pare deteriorat, incomplet sau închis necorespunzător.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați ca izolația și cablurile, cutia și accesoriile să fie în stare bună. Orice element cu izolația deteriorată (chiar și parțial) trebuie reparat sau aruncat.
- Utilizați cabluri și accesorii de tensiuni și categorii cel puțin egale cu cele ale aparatului. Un accesoriu de categorie inferioară reduce categoria ansamblului clește + accesoriu la cea a accesoriului respectiv.
- Respectați condițiile de utilizare privind mediul ambiant.
- Orice procedură de depanare sau de verificare metrologică trebuie efectuată de un personal competent și agreeat.
- Înlocuiți bateria la apariția simbolului  pe afișaj. Deconectați toate cablurile înainte de a deschide capacul de acces la baterie.
- Utilizați protecție individuală de siguranță atunci când condițiile impun aceasta.
- Nu țineți mâinile aproape de bornele nefolosite ale aparatului.
- În timpul manevrării sondelor de verificare, cleștilor crocodil și cleștilor ampermetrice, nu puneți degetele dincolo de apărătoarea fizică.

- Ca măsură de siguranță și pentru a evita suprasarcinile repetate pe intrările aparatului, se recomandă să nu efectuați operațiile de configurare decât în absența oricărei conectări la tensiuni periculoase.

CATEGORII DE MĂSURARE

Definirea categoriilor de măsurare:

CAT IV: Categoria a IV-a de măsurare corespunde măsurătorilor realizate la sursa instalației de joasă tensiune.

Exemplu: intrările energiei, contoarele și dispozitivele de protecție.

CAT III: Categoria a III-a de măsurare corespunde măsurătorilor realizate în cadrul instalației clădirii.

Exemplu: tabloul de distribuție, disjunctoarele, utilajele sau aparatele industriale fixe.

CAT II: Categoria a II-a de măsurare corespunde măsurătorilor realizate în circuitele branșate direct la instalația de joasă tensiune.

Exemplu: alimentarea aparatelor electrocasnice și a utilajelor portabile.

1 PREZENTARE

F203 este un instrument profesional pentru măsurarea mărimilor electrice, care cuprinde următoarele funcții:

- Măsurarea intensității;
- Măsurarea curentului de pornire/supracurentului (True-Inrush);
- Măsurarea tensiunii;
- Măsurarea frecvenței;
- Testarea continuității cu sonerie;
- Măsurarea rezistenței; Testarea diodelor;
- Măsurarea temperaturii;
- Funcția de adaptor;



Poz.	Denumire	Vezi §
1	Fălci cu repere de centrare (vezi principiile de conectare)	3.5 la 3.12
2	Apărătoare fizică	-
3	Comutatorul	1.1
4	Taste cu funcții	2
5	Afișajul	1.3
6	Borne	1.4
7	Trăgaci	-

Figura 1: Cleștele multimetru F203

1.1 COMUTATORUL

Comutatorul are șase poziții. Pentru a accesa funcțiile **V $\sim$** , **Ω** , **A $\sim$** , **°C/°F** , **Adp $\sim$** poziționați comutatorul pe funcția aleasă. Fiecare poziție este confirmată de un semnal sonor. Funcțiile sunt descrise în tabelul de mai jos:

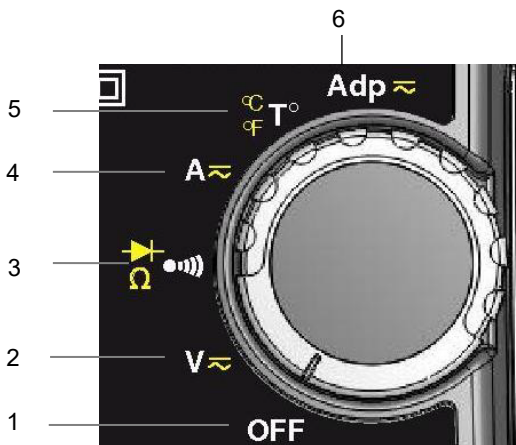


Figura 2: Comutatorul

Poz.	Funcție	Vezi §
1	Modul OFF – Oprește cleștele multimetru	3.3
2	Măsurarea tensiunii (V) c.a., c.c.	3.5
3	Test de continuitate ●●● Măsurarea rezistenței Ω Testare diode ➔	3.6 3.7 3.8
4	Măsurarea intensității (A) c.a., c.c.	3.9
5	Măsurarea temperaturii (°C/°F)	3.12
6	Funcția de adaptor	3.13

1.2 TASTELE

Iată cele șase taste din cadrul tastaturii:

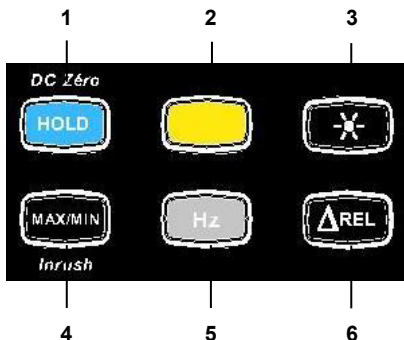


Figura 3: Tastele din cadrul tastaturii

Poz.	Funcție	Vezi §
1	Stocarea valorilor, blocarea afișajului Compensarea zeroului A_{CC} . Compensarea rezistenței cablurilor în funcțiile de continuitate și ohmmetru	2.1 3.9.2 3.6.1
2	Selectarea tipului de măsurători (c.a., c.c.)	2.2
3	Activarea sau dezactivarea retroiluminării afișajului	2.3
4	Activarea sau dezactivarea modului MAX/MIN Activarea sau dezactivarea modului INRUSH pentru A	2.4
5	Măsurători ale frecvenței (Hz)	2.5
6	Activarea modului ΔREL – Afișarea valorilor relative și diferențiale.	2.6

1.3 AFIŞAJUL

Iată afişajul cleştelui multimetru:

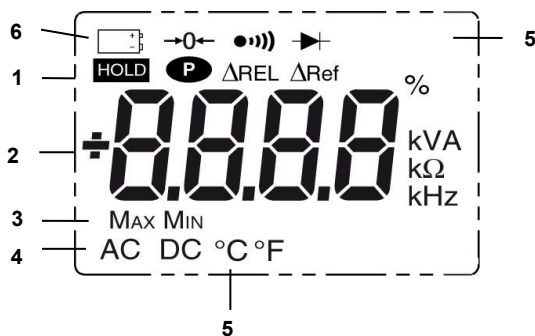


Figura 4: Afişajul

Poz.	Funcție	Vezi §
1	Afişarea modurilor selectate (taste)	2
2	Afişarea valorii şi a unităţilor de măsură	3.5 la 3.12
3	Afişarea modurilor MAX/MIN	2.4
4	Natura măsurătorii (curent alternativ sau continuu)	2.2
5	Afişarea modurilor selectate (comutator)	1.1
6	Indicator de baterie descărcată	5.2

1.3.1 Simbolurile afișajului

Simboluri	Denumire
AC	Alternativ (curent sau tensiune)
DC	Continuu (curent sau tensiune)
ΔREL	Valoarea relativă în raport cu valoarea de referință
ΔRef	Valoarea de referință
HOLD	Stocarea valorilor și menținerea afișajului
Max	Valoarea eficace maximă
Min	Valoarea eficace minimă
V	Volt
Hz	Herți
A	Amperi
%	Procentaj
Ω	Ohm
m	Prefix mili
k	Prefix kilo
	Compensarea rezistenței cablurilor
	Test de continuitate
	Testare diode
	Afișaj permanent (oprirea automată dezactivată)
	Indicator de baterie descărcată

1.3.2 Depășirea capacităților de măsurare (O.L)

Simbolul **O.L** (Over load) este afișat atunci când este depășită capacitatea de afișare.

1.4 BORNELE

Bornele sunt utilizate după cum urmează:

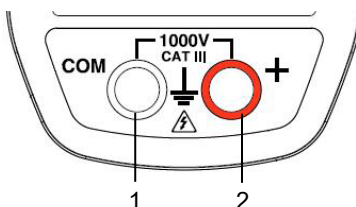


Figura 5: Bornele

Poz.	Funcție
1	Bornă punct rece (COM)
2	Bornă punct cald (+)

2 TASTELE

Tastele din cadrul tastaturii funcționează sub acțiunea unei apăsări scurte, lungi sau menținute.

Tastele , ,  asigură funcționalități noi și permit detectarea și achiziția unor parametri complementari măsurărilor elementare tradiționale.

Fiecare dintre aceste taste se poate utiliza independent de celelalte sau în perfectă complementaritate: aceasta permite navigarea simplă și intuitivă pentru consultarea tuturor rezultatelor măsurătorii.

De ex., se pot consulta succesiv valorile MAX, MIN etc. numai pentru tensiunea eficace, apoi se pot vizualiza valorile relative în paralel.

În acest capitol, pictograma  simbolizează pozițiile posibile ale comutatorului pentru care tasta respectivă corespunde unei acțiuni.

2.1 TASTA

Această tastă permite:

- stocarea și consultarea ultimelor valori obținute pentru fiecare funcție (V, A, Ω , T°, Adp), în funcție de modurile specifice activate în prealabil (MAX/MIN, Hz, Δ REL); astfel este menținut afișajul în curs în timp ce continuă detectarea și achiziția noilor valori;
- efectuarea compensării automate a rezistenței cablurilor (vezi și § [3.6.1](#));
- efectuarea compensării automate a zeroului în Acc (vezi și [3.9.2](#));

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
scurtă	    	1. stocarea rezultatelor măsurătorilor în curs 2. menținerea afișării ultimei valori afișate 3. revenirea la afișarea normală (este afișată valoarea fiecărei măsurători noi)
lungă (> 2 sec)	A c.c.	efectuarea compensării automate a zeroului (vezi § 3.9.2) Observație: acest mod funcționează dacă modulele MAX/MIN sau REȚINERE (apăsare scurtă) sunt dezactivate în prealabil.
menținută		efectuarea compensării automate a rezistenței cablurilor (vezi § 3.6.1)

Vezi și § 2.4.2 și § 2.5.2 pentru acțiunea tastei  cu acțiunea tastelor  și .

2.2 TASTA (FUNCȚIA SECUNDARĂ)

Această tastă permite selectarea tipului de măsurători (c.a., c.c.), precum și a funcțiilor secundare marcate cu galben, având în vedere pozițiile respective ale comutatorului.

De asemenea, permite modificarea valorilor implicite în modul de configurare (vezi § 3.4)

Observație: tasta nu este activă în modul MAX/MIN, REȚINERE și ΔREL.

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
	  	- selectarea c.a. sau c.c. În funcție de alegerea dvs., ecranul afișează c.a. sau c.c.
		- selectarea succesivă a modulelor Ω, testare diode  și revenirea la testul de continuitate 
		- selectarea unității °C sau °F

2.3 TASTA

Această tastă permite retroiluminarea afișajului.

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
	    	- activarea sau dezactivarea retroiluminării ecranului

Observație: retroiluminarea se stinge automat după 2 minute.

2.4 TASTA

2.4.1 În modul normal

Această tastă activează detectarea valorilor MAX și MIN ale măsurărilor efectuate. Max și Min sunt valorile medii extreme în curent continuu sau valorile eficace extreme în curent alternativ.

Observație: în acest mod, funcția de „oprire automată” a aparatului se dezactivează automat. Simbolul  este afișat pe ecran.

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
scurtă	   	- activarea detectării valorilor MAX/MIN - afișarea succesivă a valorii MAX sau MIN - revenirea la afișarea valorii în curs, fără a ieși din mod (valorile deja detectate nu sunt șterse) Observație: sunt afișate toate simbolurile MAX, MIN și clipește numai simbolul mărimii selectate. Exemplu: Dacă a fost selectată valoarea MIN, atunci MIN clipește iar MAX este fix.
lungă (> 2 sec)	    	ieșirea din modul MAX/MIN. Valorile înregistrate anterior sunt acum șterse. Observație: dacă funcția REȚINERE este activată, nu se poate ieși din modul MAX/MIN. În prealabil trebuie dezactivată funcția REȚINERE.

Observație: funcția „modul relativ ΔREL ” se poate utiliza împreună cu funcțiile modului MAX/MIN.

2.4.2 Modul MAX/MIN + activarea modului REȚINERE

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
scurtă	    	afișarea succesivă a valorilor MAX/MIN detectate înainte de apăsarea pe tasta 

Notă: funcția REȚINERE nu întrerupe achiziția noilor valori MAX și MIN

2.4.3 Accesarea modului True-INRUSH (în poziția)

Această tastă permite măsurarea curenților True-Inrush (curenții de pornire sau supracurentul în regim stabil) numai pentru curenții c.a. sau c.c.

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
lungă (> 2 sec)		intrarea în modul True-INRUSH - „Inrh“ este afișat timp de 3 s (retroiluminarea este aprinsă și clipește) - pragul de declanșare este afișat timp de 5 s (retroiluminarea este aprinsă și stabilă) - este afișat „-----“, iar simbolul „A“ clipește - după detectare și achiziție, este afișată valoarea curentului de pornire, după faza de calcul „-----“ (retroiluminarea este stinsă) Observație: simbolul A clipește pentru a indica „monitorizarea“ semnalului. ieșirea din modul True-INRUSH, (revenirea la măsurarea simplă a curentului).
scurtă (< 2 sec) Notă: apăsarea scurtă nu este funcțională decât dacă a fost detectată o valoare True-Inrush.		- afișarea valorii VÂRF+ a curentului - afișarea valorii VÂRF- a curentului - afișarea valorii eficace a curentului True-Inrush Observație: în timpul acestei secvențe, simbolul A este afișat fix.

2.5 TASTA

Această tastă permite afișarea valorilor frecvenței unui semnal.

Observație: această tastă nu funcționează în modul c.c.

2.5.1 Funcția Hz în modul normal

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
	 	afișarea: - valorii frecvenței semnalului măsurat - valorii măsurătorii curente a tensiunii (V) sau a curentului (A)

2.5.2 Funcția Hz + activarea modului REȚINERE

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
	 	- stocarea frecvenței - afișarea succesivă a valorii stocate a frecvenței, apoi a tensiunii sau a curentului

2.6 TASTA

Această tastă permite afișarea și stocarea valorii de referință sau afișarea valorilor diferențiale și relative, în unitatea mărimii măsurate sau în %.

Fiecare apăsare succesivă pe 		... permite
	    	- intrarea în modul ΔREL, stocarea și apoi afișarea valorii de referință. Este afișat simbolul ΔRef. - afișarea valorii diferențiale: - (valoarea curentă – referință (Δ)) Este afișat simbolul ΔREL. - afișarea valorii relative în % <u>valoarea curentă – referință (Δ)</u> referință (Δ) Sunt afișate simbolurile ΔREL și %. - afișarea valorii de referință. Este afișat simbolul ΔRef - afișarea valorii curente. Simbolul ΔRef clipește.
scurtă		
lungă (> 2 sec)	    	ieșirea din modul ΔREL

Observație: funcția „modul relativ ΔREL“ se poate utiliza împreună cu funcțiile modului MAX/MIN.

3 UTILIZAREA

3.1 PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Plasați bateria furnizată împreună cu aparatul după cum urmează:

1. Cu ajutorul unei șurubelnițe, desfaceți șurubul capacului (poz. 1) situat în partea din spate a cutiei și deschideți capacul;
2. Puneți bateria în locașul ei (poz. 2) respectând polaritatea;
3. Închideți la loc capacul și înșurubați-l pe cutie.

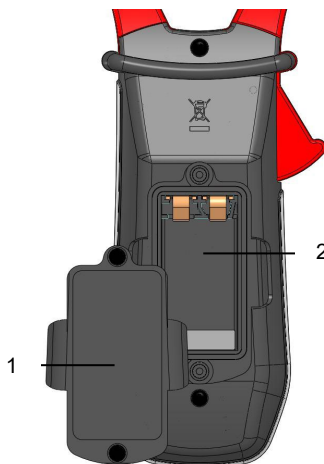


Figura 6: Capacul de acces la baterie

3.2 PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A CLEȘTELUI MULTIMETRU

Comutatorul se află în poziția OFF. Rotiți comutatorul spre funcția dorită. Apar toate afișajele timp de câteva secunde (vezi [1.3](#)), apoi este afișat ecranul corespunzător funcției alese. Acum cleștele multimetru este pregătit pentru măsurători.

3.3 OPRIREA CLEȘTELUI MULTIMETRU

Oprirea cleștelui multimetru se efectuează fie manual, prin readucerea comutatorului în poziția OFF, fie automat, după zece minute fără nicio acționare a comutatorului și/sau tastelor. Cu treizeci (30) secunde înainte de stingerea aparatului, se aude un semnal sonor intermitent. Pentru reactivarea aparatului, apăsați pe o tastă sau rotiți comutatorul.

3.4 CONFIGURAREA

Ca măsură de siguranță și pentru a evita suprasarcinile repetate pe intrările aparatului, se recomandă să nu efectuați operațiile de configurare decât în absența oricărei conectări la tensiuni periculoase.

3.4.1 Programarea rezistenței maxime admise pentru măsurătorile de continuitate

Pentru programarea rezistenței maxime admise pentru măsurătorile de continuitate

1. Pornind din poziția OFF, țineți apăsată tasta  rotind comutatorul în poziția , până la terminarea prezentării pe „tot ecranul” și emiterea unui bip, pentru a intra în modul de configurare. Afișajul indică valoarea sub care este activată sirena și este afișat simbolul . Valoarea stocată implicit este de 40 Ω . Valorile posibile se situează între 1 Ω și 599 Ω .
2. Pentru a modifica valoarea pragului, apăsați pe tasta . Cifra din dreapta clipește: fiecare apăsare pe tasta  permite acum incrementarea valorii sale. Pentru a trece la cifra alăturată, apăsați lung (>2 s) pe tasta .

Pentru a ieși din modul de programare, rotiți comutatorul în altă poziție. Valoarea aleasă pentru pragul de detecție este stocată (este emis un bip dublu).

3.4.2 Dezactivarea opririi automate (Auto Power OFF)

Pentru dezactivarea opririi automate:

Pornind din poziția OFF, țineți apăsată tasta  rotind comutatorul în poziția , până la terminarea prezentării pe „tot ecranul” și emiterea unui bip, pentru a intra în modul de configurare. Este afișat simbolul .

La eliberarea tastei , Aparatul este pe funcția de voltmetru în modul normal. Revenirea la Auto Power OFF se va efectua la repornirea cleștelui.

3.4.3 Programarea pragului de curent la măsurarea True-INTRUSH

Pentru a programa pragul curentului de declanșare a măsurării True INRUSH:

1. Pornind din poziția OFF, țineți apăsată tasta  rotind comutatorul în poziția , până la terminarea prezentării pe „tot ecranul” și emiterea unui bip, pentru a intra în modul de configurare. Afișajul indică procentul de depășire care va fi aplicat valorii curentului măsurat pentru a determina pragul de declanșare a măsurării.
Valoarea stocată implicit este 10 %, reprezentând 110 % din curentul stabilizat măsurat. Valorile posibile sunt 5 %, 10 %, 20 %, 50 %, 70 %, 100 %, 150 %, 200 %.
2. Pentru a modifica valoarea pragului, apăsați pe tasta . Valoarea clipește: fiecare apăsare pe tasta  permite afișarea valorii următoare. Pentru a înregistra valoarea de prag aleasă, apăsați lung (>2 s) pe tasta . Este emis un bip de confirmare.

Pentru a ieși din modul de programare, rotiți comutatorul în altă poziție. Valoarea aleasă pentru prag este stocată (este emis un bip dublu).

Notă: Pragul de declanșare a măsurării curentului de pornire (Inrush) este fixat la 1 % din etalonul cel mai puțin sensibil. Acest prag nu este reglabil.

3.4.4 Schimbarea unității de măsură a temperaturii

Pentru a programa unitatea de măsurare în °C sau °F:

1. Pornind din poziția OFF, țineți apăsată tasta  rotind comutatorul în poziția , până la terminarea prezentării pe „tot ecranul” și emiterea unui bip, pentru a intra în modul de configurare. Afișajul indică unitatea existentă (°C sau °F). Unitatea implicită este °C.
2. Fiecare apăsare pe tasta  permite trecerea de la °C la °F și invers.

Odată aleasă unitatea afișată, rotiți comutatorul în altă poziție. Unitatea aleasă este stocată (este emis un bip dublu).

3.4.5 Programarea factorului de scară în funcția Adaptor

Pentru programarea factorului de scară în funcția Adaptor:

1. Pornind din poziția OFF, țineți apăsată tasta  rotind comutatorul în poziția , până la terminarea prezentării pe „tot ecranul” și emiterea unui bip, pentru a intra în modul de configurare. Afișajul indică valoarea factorului de scară stocat.
Valoarea stocată implicit este 1. Valorile posibile sunt, în ordine: 1, 10 k, 100 k, 100 m, 10 m, 1 m, 100, 10. (vezi § 3.13)
2. Pentru a modifica valoarea factorului de scară, apăsați pe tasta . Este afișat factorul de scară în curs. Fiecare apăsare pe tasta  determină afișarea valorii următoare din lista de mai sus.

Odată ales factorul de scară afișat, rotiți comutatorul în altă poziție. Valoarea aleasă este stocată (este emis un bip dublu).

3.4.6 Configurație implicită

Pentru a reinițializa cleștele cu parametri săi impliciti (sau la configurația din uzină):

Pornind din poziția OFF, țineți apăsată tasta  rotind comutatorul în poziția , până la terminarea prezentării pe „tot ecranul” și emiterea unui bip, pentru a intra în modul de configurare. Este afișat simbolul „rSt”.

După 2 s, cleștele emite un bip dublu, apoi sunt afișate toate simbolurile de pe ecran, până când este eliberată tasta . Astfel sunt restabiliți parametrii impliciti:

Pragul de detecție în curent continuu = 40 Ω

Pragul de declanșare True Inrush = 10 %

Unitatea de măsurare a temperaturii = $^{\circ}\text{C}$

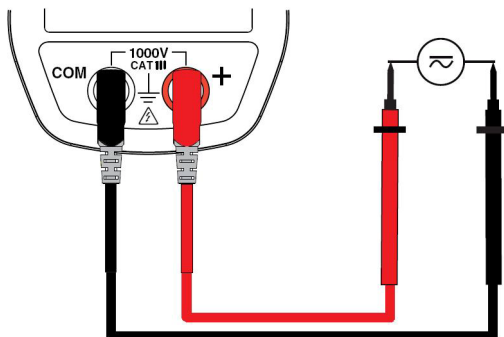
Factorul de scară în funcția Adaptor = 1

3.5 MĂSURAREA TENSIUNII (V)

Pentru a măsura o tensiune, procedați astfel:

1. Poziționați comutatorul pe ;
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cel roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare sau cleștele crocodil la bornele circuitului de măsurat. Aparatul selectează automat c.a. sau c.c., în funcție de cea mai mare valoare măsurată. Se aprinde și clipește simbolul c.a. sau c.c.

Pentru a selecta manual c.a. sau c.c., apăsați pe tasta galbenă până la selecția dorită. Astfel se aprinde și rămâne fix simbolul selecției efectuate.

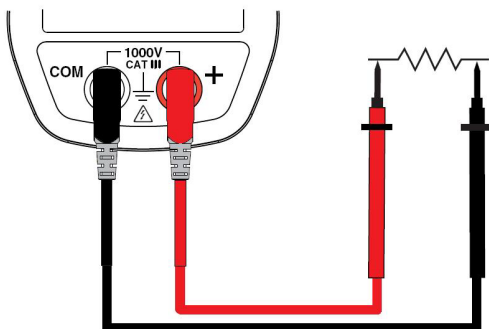


Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.6 TESTUL DE CONTINUITATE

Avertizare: Înainte de a efectua testul, verificați ca circuitul să fie scos de sub tensiune și ca eventualii condensatori să fie descărcați.

1. Poziționați comutatorul pe ; este afișat simbolul .
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cel roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare sau cleștele crocodil la bornele circuitului sau componente de testat.



Este emis un semnal sonor dacă există continuitate, iar valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.6.1 Compensarea automată a rezistenței cablurilor

Avertizare: Înainte de a efectua compensarea, trebuie dezactivate modulele MAX/MIN și REȚINERE.

Pentru a realiza compensarea automată a rezistenței cablurilor, procedați după cum urmează:

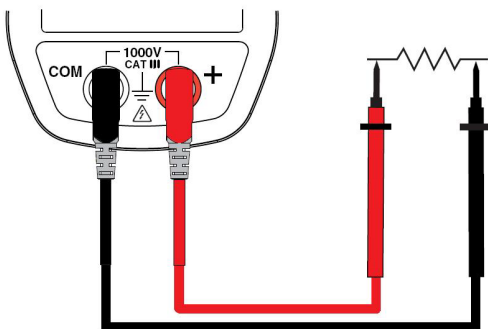
1. Scurtcircuitați cablurile conectate la aparat.
2. Țineți apăsată tasta **HOLD** până când afișajul indică valoarea cea mai scăzută. Aparatul măsoară rezistența cablurilor.
3. Eliberați tasta **HOLD**. Sunt afișate valoarea corecției și simbolul $\rightarrow 0-$. Valoarea afișată este stocată.

Observație: valoarea corecției este stocată numai dacă este $\leq 2 \Omega$. Dincolo de 2Ω , valoarea afișată clipește și nu este stocată.

3.7 MĂSURAREA REZISTENȚEI ÎN Ω

Avertizare: Înainte de a efectua măsurarea rezistenței, verificați ca circuitul să fie scos de sub tensiune și ca eventualii condensatori să fie descărcați.

1. Poziționați comutatorul pe  și apăsați pe tasta . Este afișat simbolul Ω ;
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cel roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare sau cleștele crocodil la bornele circuitului sau componente de măsurat;



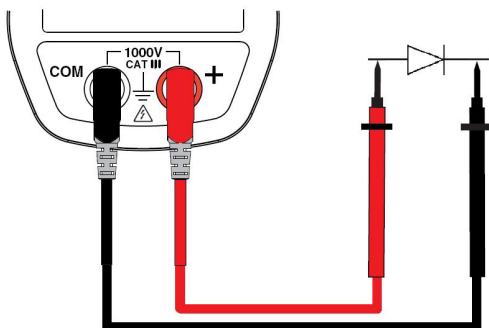
Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

Observație: pentru a măsura rezistențele cu valori mici, efectuați mai întâi compensarea rezistenței cablurilor (vezi § [3.6.1](#)).

3.8 TESTARE DIODE ➡

Avertizare: Înainte de a efectua testarea diodei, verificați ca circuitul să fie scos de sub tensiune și ca eventualii condensatori să fie descărcați.

1. Poziționați comutatorul pe  și apăsați de două ori pe tasta . Este afișat simbolul ➡ ;
2. Conectați cablul negru la borna **COM** și cel roșu la „+“;
3. Plasați sondele de verificare sau cleștele crocodil la bornele componentei de testat;



Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.9 MĂSURAREA INTENSITĂȚII (A)

Deschiderea fălcilor se efectuează apăsând pe trăgaci spre corpul aparatului. Săgeata situată pe fălcile cleștelui (vezi schema de mai jos) trebuie să fie orientată în sensul presupus al circulației curentului de la generator spre sarcină. Verificați ca fălcile să fie închise corect.

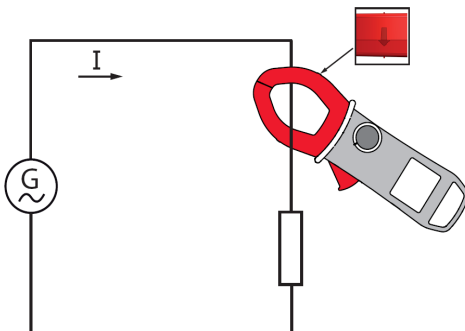
Observație: rezultatele măsurării sunt optime atunci când conductorul este centrat în mijlocul fălcilor (conform reperelor de centrare).

Aparatul selectează automat c.a. sau c.c., în funcție de cea mai mare valoare măsurată. Se aprinde și clipește simbolul c.a. sau c.c.

3.9.1 Măsurarea în c.a.

Pentru a măsura intensitatea în c.a., procedați după cum urmează:

1. Poziționați comutatorul pe **A** și selectați c.a. apăsând pe tasta **AC**.
Este afișat simbolul c.a.;
2. Introduceți în clește numai conductorul respectiv.



Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.9.2 Măsurarea în c.c.

Pentru a măsura intensitatea în c.c., dacă afișajul nu indică „0”, efectuați în prealabil o corecție a zeroului în c.c. procedând astfel:

Etapa a 1-a: pentru a corecta zeroul în c.c.

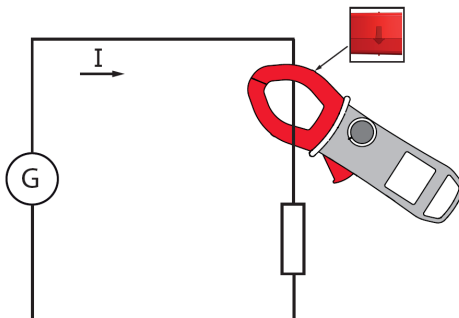
Important: În timpul corecției zeroului în c.c., conductorul nu trebuie să fie introdus în clește. Mențineți cleștele în aceeași poziție în timpul întregii proceduri, pentru ca valoarea corecției să fie exactă.

Apăsăți pe tasta **HOLD** până când aparatul emite un bip dublu și afișează o valoare apropiată de „0”. Valoarea corecției este memorată până la stingerea cleștelui.

Observație: corecția se face numai dacă valoarea afișată este $< \pm 6 \text{ A}$, altfel valoarea afișată clipește și nu este memorată. Cleștele trebuie recalibrat (vezi § [5.3](#))

Etapa a 2-a: pentru efectuarea măsurării

1. Comutatorul este poziționat pe **A** . Selectați c.c., apăsând pe tasta galbenă  până la alegerea dorită.
2. Introduceți în clește numai conductorul respectiv.



Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.10 MĂSURAREA CURENTULUI DE PORNIRE SAU A SUPRACURENTULUI (TRUE INRUSH)

Observație: măsurarea nu se poate efectua decât în modul c.a. sau c.c.

Pentru măsurarea curentului de pornire, procedați după cum urmează:

1. Poziționați comutatorul pe **A** , faceți c.c. egal cu zero (§3.9.2), apoi introduceți în clește numai conductorul respectiv;
2. Apăsăți lung pe tasta **MAX/MIN** . Este afișat simbolul InRh, apoi valoarea pragului de declanșare. Cleștele este acum în așteptarea detectării curentului True-Inrush. Este afișat „-----“, iar simbolul „A“ clipește.
3. După detectare și achiziție timp de 100 ms, este afișată valoarea eficace a curentului True-Inrush, precum și valorile VÂRF+ și VÂRF-succesiv.
4. O apăsare lungă pe tasta **MAX/MIN**  sau schimbarea funcției permite ieșirea din modul True-Inrush.

Observație: valoarea pragului de declanșare în A este definită la 6 A, în cazul unui curent inițial nul (pornirea instalației) sau este reglată în configurare (vezi § 3.4.3), în cazul unui curent deja stabilizat (suprasarcină într-o instalație).

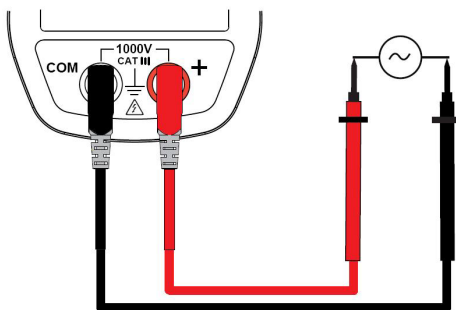
3.11 MĂSURAREA FRECVENȚEI (HZ)

Măsurarea frecvenței este posibilă în **V** și **A** pentru mărimile de c.a. Este o măsurare bazată pe principiul contorizării trecerii semnalului prin zero (fronturi ascendente).

3.11.1 Măsurarea frecvenței tensiunii

Pentru a măsura frecvența tensiunii, procedați astfel:

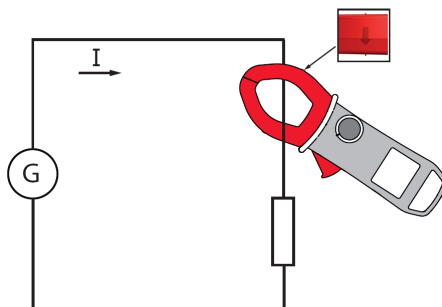
1. Poziționați comutatorul pe **V~** și apăsați pe tasta **Hz**. Este afișat simbolul **Hz**;
2. Selectați c.a., apăsând pe tasta galbenă până la alegerea dorită.
3. Conectați cablul negru la borna **COM** și cel roșu la „+“;
4. Plasați sondele de verificare sau cleștele crocodil la bornele circuitului de măsurat.



Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.11.2 Măsurarea frecvenței intensității

1. Poziționați comutatorul pe **A~** și apăsați pe tasta **Hz**. Este afișat simbolul **Hz**;
2. Selectați c.a., apăsând pe tasta galbenă până la alegerea dorită.
3. Introduceți în clește numai conductorul respectiv.



Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

3.12 MĂSURAREA TEMPERATURII

3.12.1 Măsurarea fără senzor extern

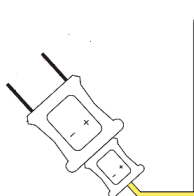
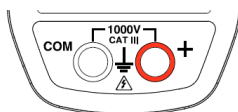
1. Poziționați comutatorul pe $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$ T° ;

Temperatura afișată (clipitoare) reprezintă temperatura internă a aparatului, echivalentă cu temperatura mediului după o perioadă suficientă de stabilizare termică (cel puțin o oră).

3.12.2 Măsurarea cu senzor extern

Aparatul măsoară temperatura cu ajutorul unei sonde termocuplu K.

1. Conectați sonda temperaturii termocuplului K la bornele de intrare + și COM ale aparatului;
2. Poziționați comutatorul pe $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$ T° ;
3. Plasați sonda termocuplu K pe elementul sau zona de măsurat, care nu trebuie să fie sub o tensiune periculoasă;



Valoarea temperaturii este afișată pe ecran.

Pentru a schimba unitatea °F sau °C, apăsați pe tasta .

Observații:

- Dacă senzorul extern este defect, temperatura afișată clipește.
- În cazul unei variații importante a mediului în care se află aparatul, măsurarea necesită în prealabil un timp de stabilizare.

3.13 MĂSURAREA ÎN FUNCȚIA ADAPTOR

Această funcție permite conectarea oricărui adaptor/senzor care convertește o mărime electrică sau fizică în tensiune continuă sau alternativă și citirea imediată, directă a valorii respective, fără a aplica un coeficient de conversie.

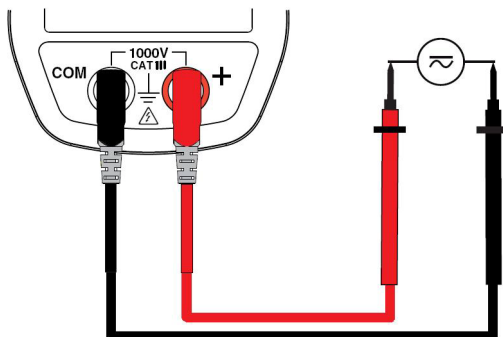
Modul c.a. sau c.c. (implicit) trebuie ales manual, cu tasta galbenă. Măsurarea poate fi asimilată unei măsurări de tensiune.

Factorul de scară al adaptorului trebuie ales în prealabil în configurare (§ 3.4.5). Tabelul de mai jos indică diversele sensibilități ale unui adaptor/senzor care permit citirea directă după alegerea factorului de scară:

Sensibilitate (S în mV/A) (exemplu în Amperi)	Factor de scară de programat
10 mV/kA (0,01 mV/A)	10 k
100 mV/kA (0,1 mV/A)	100 k
1 mV/A	1
10 mV/A	10
100 mV/A	100
1.000 mV/A (1 mV/mA)	1 m
10 mV / mA	10 m
100 mV / mA	100 m

Exemplul dat în Amperi (A) este valabil pentru orice altă mărime: umiditate (% Ur), iluminare (lucși), viteză (m/s) etc.

1. Conectați cablul negru la borna **COM** și cel roșu la „+“;
2. Poziționați comutatorul pe ; selectați modul c.a. sau c.c.;
3. Conectați adaptorul conform instrucțiunilor de utilizare;



Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

4 CARACTERISTICI

4.1 CONDIȚII DE REFERINȚĂ

Mărimi care influențează	Condiții de referință
Temperatura	23°C ± 2°C
Umiditate relativă	45 % – 75 %
Tensiune de alimentare	9,0 V ± 0,5 V
Domeniul de frecvențe al semnalului aplicat	45 - 65 Hz
Semnal sinusoidal	pur
Factorul de vârf al semnalului alternativ aplicat	$\sqrt{2}$
Poziția conductorului în clește	centrată
Conductori adiacenți	fără
Câmp magnetic alternativ	fără
Câmp electric	fără

4.2 CARACTERISTICI ÎN CONDIȚIILE DE REFERINȚĂ

Erorile sunt exprimate în $\pm x \%$ din valoarea citită (L) + y punct (pct.).

4.2.1 Măsurarea tensiunii c.c.

Domeniul de măsurare	0,00 V - 59,99 V	60,0 V - 599,9 V	600 V - 1.000 V (1)
Plaja de măsurare specificată	0 – 100 % din domeniul de măsurare		
Erori	0,00 V - 5,99 V $\pm (1 \% L + 10 \text{ pct})$ 6,00 V - 59,99 V $\pm (1 \% L + 3 \text{ pct})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pct})$	
Rezoluție	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedanță de intrare	10 M Ω		

Notă (1) - Afișajul indică „+OL” începând de la 1.000 V și „-OL” începând de la - 1.000 V, în modul REL.

- Dincolo de 1.000 V, un bip repetat arată că tensiunea măsurată este mai mare decât tensiunea de siguranță pentru care este garantat aparatul. Afișajul indică „OL”.

4.2.2 Măsurarea tensiunii c.a.

Domeniul de măsurare	0,15 V - 59,99 V	60,0 V - 599,9 V	600 V – 1.000 V valoare eficace 1.400 V vârf sau peak (1)
Plaja de măsurare specificată (2)	0 – 100 % din domeniul de măsurare		
Erori	0,15 V - 5,99 V $\pm (1 \% L + 10 \text{ pct})$ 6,00 V - 59,99 V $\pm (1 \% L + 3 \text{ pct})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pct})$	
Rezoluție	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedanță de intrare	10 M Ω		

Notă (1) Dincolo de 1.000 V valoare eficace, un bip repetat arată că tensiunea măsurată este mai mare decât tensiunea de siguranță pentru care este garantat aparatul.

Banda de trecere în c.a. = 3 kHz

Notă (2) Orice valoare cuprinsă între zero și pragul minim al domeniului de măsurare (0,15 V) este forțată la „----” pe afișaj.

Caracteristici specifice în modul MAX/MIN

(10 Hz - 1 kHz în c.a., începând de la 0,30 V):

- Erori: adăugați 1 % L la valorile din tabelul de mai sus.
- Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.2.3 Măsurarea intensității în c.c.

Domeniu de măsurare (2)	0,00 A - 59,99 A	60,0 A - 599,9 A	600 A - 900 A (1)
Plaja de măsurare specificată	0 – 100 % din domeniul de măsurare		
Erori (2) (zero corectat)	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pct})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pct})$	
Rezoluție	0,01 A	0,1 A	1 A

Notă (1) Afișajul indică „+OL” dincolo de 1.800 A și „-OL” dincolo de 1.800 A în modul REL. Semnele „-” și „+” sunt acceptate (polaritatea).

Notă (2) În c.c., curentul rezidual la zero depinde de reamănță. Poate fi corectat prin funcția „C.c. zero” a tastei REȚINERE.

4.2.4 Măsurarea intensității în c.a.

Domeniu de măsurare (2)	0,25 A - 59,99 A	60,0 A - 599,9 A	600 A (1)
Plaja de măsurare specificată (2)	0 – 100 % din domeniul de măsurare		
Erori	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pct})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pct})$	
Rezoluție	0,01 A	0,1 A	1 A

Notă (1) Banda de trecere în c.a. = 3 kHz

Notă (2) Orice valoare cuprinsă între zero și pragul minim al domeniului de măsurare (0,25 A) este forțată la „----” pe afișaj.

Caracteristici specifice în modul MAX/MIN

(10 Hz - 1 kHz în c.a., începând de la 0,30 A):

- Erori (zero corectat): adăugați 1 % L la valorile din tabelul de mai sus.
- Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.2.5 Măsurarea True-Inrush

Domeniul de măsurare	6 A - 600 A c.a.	6 A - 900 A c.c.
Plaja de măsurare specificată	0 – 100 % din domeniul de măsurare	
Erori	$\pm (5 \% L + 5 \text{ pct})$	
Rezoluție	1 A	

Caracteristici specifice în modul PEAK în True-Inrush (10 Hz - 1 kHz în c.a.):

- Erori: adăugați $\pm (1,5 \% L + 0,5 \text{ A})$ la valorile din tabelele de mai sus.
- Timpul de captare pentru PEAK: min. 1 ms – max. 1,5 ms

4.2.6 Măsurări de continuitate

Domeniul de măsurare	0,0 Ω – 599,9 Ω
Tensiune în circuit deschis	$\leq 3,6 \text{ V}$
Curent de măsurare	550 μA
Erori	$\pm (1 \% L + 5 \text{ pct})$
Prag de declanșare a sirenei	Reglabil între 1 Ω și 599 Ω (40 Ω implicit)

4.2.7 Măsurarea rezistenței

Domeniu de măsurare (1)	0,0 Ω - 59,9 Ω	60,0 Ω - 599,9 Ω	600 Ω - 5 999 Ω	6,00 k Ω - 59,99 k Ω
Plaja de măsurare specificată	1 – 100 % din domeniul de măsurare		0 – 100 % din domeniul de măsurare	
Erori	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pct})$		$\pm (1 \% L + 5 \text{ pct})$	
Rezoluție	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Tensiune în circuit deschis	$\leq 3,6 \text{ V}$			
Curent de măsurare	550 μA		100 μA	10 μA

Notă (1) - Dincolo de valoarea maximă de afișare, afișajul indică „OL”.
- Semnele „-” și „+” nu sunt acceptate.

Caracteristici specifice în modul MAX-MIN:

- Erori: adăugați 1 % L la valorile din tabelul de mai sus.
- Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.2.8 Testare diode

Domeniul de măsurare	0,000 V - 3,199 V c.c.
Plaja de măsurare specificată	1 – 100 % din domeniul de măsurare
Erori	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pct})$
Rezoluție	0,001 V
Curent de măsurare	0,55 mA
Indicarea joncțiunii inverse sau tăiate	Afișarea „OL” când valoarea tensiunii măsurate > 3,199 V

 **Notă:** Semnul „-” este inhibat pentru funcția de testare a diodelor.

4.2.9 Măsurarea frecvenței

4.2.9.1 Caracteristici de tensiune

Domeniu de măsurare (1)	5,0 Hz - 599,9 Hz	600 Hz - 5.999 Hz	6,00 kHz - 19,99 kHz
Plaja de măsurare specificată	1 – 100 % din domeniul de măsurare	0 – 100 % din domeniul de măsurare	
Erori	± (0,4 % L + 1 pct)		
Rezoluție	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

4.2.9.2 Caracteristici de intensitate

Domeniu de măsurare (1)	5,0 Hz - 599,9 Hz	600 Hz - 2.999 Hz
Plaja de măsurare specificată	1 – 100 % din domeniul de măsurare	0 – 100 % din domeniul de măsurare
Erori	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pct})$	
Rezoluție	0,1 Hz	1 Hz

Notă (1) Dacă nivelul semnalului este insuficient ($U < 3 \text{ V}$ sau $I < 3 \text{ A}$) sau dacă frecvența este mai mică de 5 Hz, aparatul nu poate determina frecvența și afișează liniuțe „----”.

Caracteristici specifice în modul MAX-MIN

(10 Hz - 5 kHz pentru tensiune și 10 Hz - 1 kHz pentru intensitate):

- Erori: adăugați 1 % L la valorile din tabelul de mai sus.
- Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.2.10 Măsurarea temperaturii

Funcție	Temperatura externă	
Tip de senzor	Termocuplul K	
Domeniul de măsurare	-60,0°C - +599,9°C -76,0°F - +1.111,8°F	+600°C - +1.200°C +1.112°F - +2.192°F
Plaja de măsurare specificată	1 – 100 % din domeniul de măsurare	0 – 100 % din domeniul de măsurare
Erori (1)	1 % L $\pm 3^\circ\text{C}$ 1 % L $\pm 5,4^\circ\text{F}$	1 % L $\pm 3^\circ\text{C}$ 1 % L $\pm 5,4^\circ\text{F}$
Rezoluție	0,1°C 0,1°F	1°C 1°F

Notă (1) Precizia indicată la măsurarea temperaturii nu ținecont de precizia termocuplului K.

Notă (2) exploatarea constantei de timp termice ($0,7 \text{ min}/^\circ\text{C}$):

Dacă are loc o variație bruscă a temperaturii cleștelui, de 10°C de ex., atunci cleștele se va afla la 99 % ($cste=5$) din temperatura finală, după $0,7 \text{ min}/^\circ\text{C} \times 10^\circ\text{C} \times 5 = 35 \text{ min}$ (la care trebuie adăugată constanta senzorului extern).

Caracteristici specifice în modul MAX/MIN:

- Erori: adăugați 1 % L la valorile din tabelul de mai sus.
- Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.2.11 Măsurarea în funcția Adaptor

4.2.11.1 În modul c.c.

Domeniu de măsurare (1)	0,0 - 599,9 mV	0,60 - 5,99 V
Plaja de măsurare specificată (2)	0 – 100 % din domeniul de măsurare	
Erori	1 % L + 3 pct	
Rezoluție	0,1 mV	10 mV
Impedanță de intrare	10 M Ω	

4.2.11.2 În modul c.a.

Domeniu de măsurare (1)	5,0 - 599,9 mV	0,60 - 5,99 V
Plaja de măsurare specificată (2)	1 – 100 % din domeniul de măsurare	0 – 100 % din domeniul de măsurare
Erori	5,0 mV - 59,9 mV $\pm$ (1 % L + 10 pct) 60,0 mV - 599,9 mV $\pm$ (1 % L + 3 pct)	1 % L + 3 pct
Rezoluție	0,1 mV	10 mV
Impedanță de intrare	10 M Ω	

Notă (1) Afișajul de bază este de 6.000 puncte. Poziția virgulei, precum și dacă sunt afișați multiplii (m și k) depind de programarea factorului de scară.

- În c.c., afișajul indică „+OL” dincolo de +5,999 puncte și „-OL” dincolo de -5,999 puncte. Semnele „-” și „+” sunt acceptate (polaritatea).
- În c.a., afișajul indică „OL” dincolo de 5.999 puncte

Notă (2) Banda de trecere maximă este de 1 kHz.

Caracteristici specifice în modul MAX/MIN (10 Hz - 1 kHz):

- Erori: adăugați 1 % L la valorile din tabelul de mai sus.
- Timpul de captare a extremelor: aproximativ 100 ms.

4.3 CONDIȚII PRIVIND MEDIUL

Condiții privind mediul	La utilizare	La depozitare
Temperatură	- 20°C – + 55°C	- 40°C – + 70°C
Umiditate relativă (UR)	$\leq$ 90 % la 55°C	$\leq$ 90 % până la 70°C

4.4 CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

Cutie	Carcasă rigidă din polycarbonat îmbrăcată în elastomer
Fălci	Din polycarbonat Deschidere: 34 mm Diametru de inserare: 34 mm
Ecran	Afișaj LCD Retroiluminare albastră Dimensiuni: 28 x 43,5 mm
Dimensiuni	h 222 x L 78 x a 42 mm
Masă	340 g (cu baterie)

4.5 ALIMENTARE

Baterie sau acumulator	1 x 9 V LF22
Autonomia medie	> 130 ore (fără retroiluminare)
Durată de funcționare înainte de oprirea automată	După 10 minute fără vreo acțiune asupra comutatorului și/sau tastelor

4.6 CONFORMITATEA CU STANDARDELE INTERNAȚIONALE

Siguranță electrică	Conform standardelor IEC/EN 61010-2-32 : 1.000 V CAT III sau 600 V CAT IV.
Compatibilitate electromagnetică	Conform standardului IEC/EN 61326-1 Clasificare: mediu rezidențial
Rezistență mecanică	Cădere liberă: 2 m (conform standardului IEC/EN 61010-2-32)
Grad de protecție al învelișului	IP40 (conform standardului IEC 60529)

4.7 VARIAȚII ÎN DOMENIUL DE UTILIZARE

Mărimea care influențează	Plaja de influență	Mărimea influențată	Influență	
			Tipică	MAX
Temperatură	-20...+55°C	V c.a. V c.c. A T°C Hz Ω 	- 0,1 %L/10°C 1 %L/10°C (0,2 %L+1°C)/10°C 0,1 %L/10°C + 2 pct	0,1 %L/10°C 0,5 %L/10°C + 2 pct 1,5 %L/10°C + 2 pct (0,3 %L+2°C)/10°C 0,1 %L/10°C + 3 pct
Umiditate	10 %...90 % UR	V A	0,1 %L	0,1 %L + 1 pct
Frecvență	10 Hz...1 kHz 1 kHz...3 kHz 10 Hz...400 Hz 400 Hz...3 kHz	V A	1 %L 8 %L 1 %L 4 %L	1 %L + 1 pct 9 %L + 1 pct 1 %L + 1 pct 5 %L + 1 pct
Poziția conductorului în fălci (f≤400 Hz)	Poziție oarecare în perimetrul intern al fălcilor	A	2 %L	4 %L + 1 pct
Conductor adiacent parcurs de un curent de 150 A c.c. sau valoare eficace	Conductor în contact cu perimetrul extern al fălcilor	A	42 dB	35 dB
Conductor introdus în clește	0-500 A valoare eficace	V	< 1 pct	1 pct
Aplicarea unei tensiuni pe clește	0-1.000 V c.c. sau valoare eficace	A	< 1 pct	3 % L + 1 pct
Factor de vârf	1,4 - 3,5 limitat la 900 A vârf 1.400 V vârf	A (c.a.) V (c.a.)	1 %L 1 %L	3 % L + 1 pct

5 ÎNTREȚINEREA

Instrumentul nu cuprinde nicio piesă care să poată fi înlocuită de un personal neformat și neagreat. Orice intervenție neautorizată sau orice înlocuire a unei piese cu altele echivalente riscă să pună în pericol serios siguranța.

5.1 CURĂȚAREA

- Decuplați toate conexiunile aparatului și poziționați comutatorul pe OFF.
- Utilizați o cârpă moale, ușor umezită cu apă și săpun. Ștergeți cu o cârpă umedă și uscați repede cu una uscată sau cu aer comprimat.
- Uscați perfect înainte de o nouă utilizare.

5.2 ÎNLOCUIREA BATERIEI

Simbolul  arată că bateria este uzată. Când acest simbol apare pe afișaj, trebuie încărcată bateria. Valorile și specificațiile nu mai sunt garantate.

Pentru a înlocui bateria, procedați astfel:

1. Deconectați cablurile de măsurare de la bornele de intrare;
2. Poziționați comutatorul pe OFF;
3. Cu ajutorul unei șurubelnițe, desfaceți șurubul capacului de acces la baterie, situat în partea din spate a cutiei și deschideți capacul (vezi § 3.1);
4. Înlocuiți bateria consumată (vezi § 3.1);
5. Închideți la loc capacul și înșurubați-l pe cutie.

6 GARANȚIE

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

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

Garanția nu este valabilă în cazul:

- Utilizării incorecte a echipamentului sau utilizării acestuia cu materiale incompatibile;
- Modificărilor aduse echipamentului fără autorizația explicită a serviciului tehnic al producătorului;
- Lucrărilor efectuate asupra aparatului de o persoană neagreată de producător;
- Unei adaptări la o anumită aplicație, neprevăzută în definiția echipamentului sau neindicată în instrucțiunile de exploatare;
- Deteriorărilor datorate lovirii, căderii sau inundării.

7 PACHETUL DE LIVRARE

Cleștele multimetru **F203** este livrat în cutia sa de ambalaj cu:

- 2 cabluri cu banană - sondă de verificare roșie și neagră
- 1 termocuplu cu fir K cu conectare cu banane
- 1 baterie de 9 V
- 1 geantă de transport
- ghidul de inițiere rapidă în mai multe limbi

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

www.chauvin-arnoux.com



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

