

GHID RAPID DE UTILIZARE — ELECTROCARDIOGRAF ECG600G

GIMA 33222 · 12 derivații · 3/6 canale cu monitor

Document de sprijin pentru personalul medical. Nu înlocuiește manualul complet de utilizare al producătorului.

1. VERIFICĂRI ÎNAINTE DE FIECARE EXAMINARE (30 secunde)

- Aparatul este pe suprafață plană, stabilă.
- Cablul de alimentare cu 3 conductori este conectat la o priză cu împământare.
- Cablul pacient este conectat ferm și înșurubat pe ambele laturi.
- Hârtia termică este încărcată (110 mm × 20 m), caroiajul orientat în jos.
- Nivelul bateriei este suficient (pictograma din dreapta sus).
- Electrozii sunt curați, nedecolorați, neoxidați.
- Pacientul nu atinge peretele, patul metalic sau altă persoană.
- Nu funcționează în apropiere aparate RX, ecograf sau electrocauter.

Dacă împământarea prizei nu este sigură → treceți aparatul pe alimentare de la acumulator (scoateți cablul de rețea). Nu folosiți niciodată țevi drept conductor de împământare.

2. PLASAREA ELECTROZILOR

Electrozi precordiali (torace)

Electrod	Poziție
V1 (C1)	Spațiul IV i.c., marginea sternală dreaptă
V2 (C2)	Spațiul IV i.c., marginea sternală stângă
V3 (C3)	Între V2 și V4
V4 (C4)	Spațiul V i.c. × linia medioclaviculară
V5 (C5)	Linia axilară anterioară stg., plan V4
V6 (C6)	Linia medioaxilară stg., plan V4

Curățați pielea cu alcool. Aplicați gel conductor pe o zonă de ~25 mm și pe marginea ventuzei. **Straturile de gel nu trebuie să se atingă între ele** (risc de scurtcircuit).

Coduri de culoare — cablu pacient

Poziție	Std. european	Std. american
Braț drept	R — Roșu	RA — Alb
Braț stâng	L — Galben	LA — Negru
Picior stâng	F — Verde	LL — Roșu
Picior drept	N — Negru	RL — Verde
V1	Roșu	Roșu
V2	Galben	Galben
V3	Verde	Verde
V4	Maro	Albastru
V5	Negru	Portocaliu
V6	Violet	Violet

Electrozii de membre se aplică pe pielea moale a antebrațelor și gambelor, degresată cu alcool + gel conductor.

Nu aplicați electrozi pe plăgi sau tegumente lezate. Nu amestecați electrozi vechi cu noi, sau reutilizabili cu cei de unică folosință — polarizarea prelungită compromise traseul.

3. EFECTUAREA UNEI ÎNREGISTRĂRI — PAS CU PAS

Pas 1. Porniți aparatul (ON/OFF). Intră automat în interfața de achiziție.

Pas 2. Completați datele pacientului: **ID, Nume, Vârstă, Sex, Înălțime, Greutate, TA**. Bifați „Pace” dacă pacientul are pacemaker. Apăsați OK pentru tastatura virtuală; „Caps” comută cifre/litere/simboluri.

Pas 3. Așezați pacientul în decubit dorsal, relaxat. Explicați-i să nu vorbească și să nu se miște.

Pas 4. Verificați bara de sus: nicio derivație marcată cu **roșu** (deconectată) sau **galben** (supraîncărcare). Corectați contactul înainte de a continua.

Pas 5. Așteptați stabilizarea traseului (linia izoelectrică plată). Setări uzuale: **viteză 25 mm/s, amplificare 10 mm/mV**.

Pas 6. Apăsați **PRINT**. În modul automat aparatul înregistrează, analizează și oprește imprimarea singur. Traseul se salvează automat în memorie.

Pas 7. Îndepărtați cu grijă electrozii, curățați pielea pacientului și electrozii, acoperiți aparatul.

Modul manual nu salvează datele și necesită comutarea manuală a derivațiilor + a doua apăsare pe PRINT pentru oprire. Pentru uz clinic curent folosiți modul **automat** (ex. Auto 6×2+1).

4. SETĂRI RECOMANDATE PENTRU UZ CURENT

Parametru	Valoare recomandată	Observație
Viteza hârtiei	25 mm/s	50 mm/s pentru analiza detaliată a complexelor
Amplificare	10 mm/mV	5 mm/mV dacă traseul depășește banda; 20 mm/mV la microvoltaj
Filtru c.a.	PORNIT — 50 Hz (România)	Setare din „Filter Freq”: 50 Hz/35 Hz
Filtru EMG	Pornit doar la nevoie	Atenuează ușor traseul — nu îl lăsați activ permanent
Filtru DFT (linie de bază)	Pornit la nevoie	0,05 Hz
Mod de imprimare	Auto 6×2+1	12 derivații + derivație de ritm
Amplificare la imprimare	Smart	Ajustează automat pentru a încăpea pe hârtie
Bandă automată	10 s	Sub 8 s, analiza se face oricum pe 8 s
Diagnostic automat	Tot (date + concluzie)	

5. ARTEFACTE — RECUNOAȘTERE ȘI CORECȚIE RAPIDĂ

Aspect pe traseu	Cauze cele mai frecvente	Ce faceți
Interferență de rețea (oscilații fine, regulate, 50 Hz)	Împământare defectuoasă; gel insuficient; pacientul atinge patul/peretele/altă persoană; aparate de mare putere în apropiere	1. Verificați priza cu împământare 2. Adăugați gel conductor 3. Izolați pacientul de suprafețe metalice 4. Ultima soluție: activați filtrul c.a.
Interferență musculară (zimți neregulați, rapizi)	Pacient tensionat sau frison; încăpere rece; pat îngust; pacientul vorbește; clemele de membru prea strânse	1. Încălziți încăperea, liniștiți pacientul 2. Slăbiți clemele 3. Rugați pacientul să nu vorbească 4. Ultima soluție: filtru EMG
Derivă a liniei izoelectrice (traseu care „plutește”)	Electrozi instabili; piele necurățată; gel insuficient; respirație amplă; contact defectuos	1. Refixați electrozii, degresați pielea 2. Rugați pacientul să respire liniștit 3. Ultima soluție: filtru DFT
Linie dreaptă / traseu absent	Electrod desprins; cablu deteriorat; fișă slăbită; baterie descărcată	Verificați indicatorul de derivație roșu, refixați electrodul, verificați fișa cablului
Traseu palid sau neclar	Cap de imprimare murdar; hârtie necorespunzătoare; baterie descărcată	Curățați capul termic cu alcool (aparat oprit), înlocuiți hârtia, încărcați bateria

Regulă practică: filtrele se activează **ultima dată**, nu prima. Un artefact corectat mecanic (contact, gel, poziție) dă un traseu real; un artefact „ascuns” de filtru poate masca modificări reale de segment ST sau undă P.

6. INTERPRETAREA AUTOMATĂ — LIMITE CLINICE OBLIGATORIU DE CUNOSCUT

Rezultatul analizei automate NU constituie diagnostic. Concluzia finală aparține medicului, prin corelarea traseului cu tabloul clinic și cu celelalte investigații.

- Algoritmul este validat doar pentru pacienți **peste 3 ani**; datele de verificare acoperă intervalul **12-87 ani**.
- Undele **P** și **Q** nu sunt identificate fiabil în prezența interferenței musculare sau de rețea intense.
- Segmentul ST** și **unda T** nu sunt fiabile în prezența derivatei de linie izoelectrică.
- La **microvoltaj QRS**, calculul axului electric și delimitarea complexului QRS sunt nesigure.
- Dacă unda R nu este detectată (derivații desprinse, microvoltaj), **frecvența cardiacă afișată poate fi grav eronată**.
- Extrasistolele ventriculare frecvente pot fi interpretate eronat drept bătaie dominantă.
- Aritmiile complexe/asociate scad fiabilitatea măsurătorii (unda P greu de identificat).
- Sensibilitatea este redusă pentru: hipertrofie ventriculară stângă (41%), hipertrofie ventriculară dreaptă (40%), hipertrofie atrială dreaptă (43%), hipertrofie atrială stângă (51%) — **aceste concluzii necesită confirmare**.
- Ischemia și infarctul **posterior** nu sunt incluse în algoritm.
- Aparatul **nu generează alarme** — nu este monitor de supraveghere continuă.

7. SIGURANȚA PACIENTULUI ȘI A OPERATORULUI

- Nu părăsiți pacientul în timpul înregistrării.
- Defibrilator:** nu atingeți pacientul sau patul; padelele nu trebuie să atingă electrozii ECG.
- Electrocauter:** țineți electrozii ECG cât mai departe de locul de lucru (risc de arsură).
- Nu utilizați în atmosferă cu gaze anestezice inflamabile sau în camera hiperbară.
- USB:** deconectați cablul pacient înainte de conectarea la calculator. Nu atingeți simultan portul USB și pacientul.
- Când se folosește împreună cu alte aparate: legați bornele echipotențiale.
- Telefoanele mobile la minimum **30 cm** de aparat și de cabluri.
- Aparat de **clasa I**, parte aplicată **tip CF protejată la defibrilare**.

8. ÎNTREȚINERE — CALENDAR

Frecvență	Operațiune
După fiecare pacient	Curățarea electrozilor și a tegumentului; verificarea integrității cablurilor.
Zilnic / după program	Oprire, deconectarea cablurilor prinzând de fișă (nu de fir), curățare cu detergent neutru, acoperire împotriva prafului. Fără alcool pe carcasă și pe cabluri.
Lunar	Curățarea capului de imprimare termic cu lavetă moale + alcool, cu aparatul oprit. Curățarea rolei de cauciuc siliconic.
La 3 luni	Reîncărcarea acumulatorului dacă aparatul nu a fost utilizat.
La 6 luni	Verificarea și întreținerea tuturor accesoriilor. Verificarea continuității cablului pacient cu multimetrul (<10 Ω/fir; ~10 kΩ la cablurile cu protecție la defibrilare).
Anual	Verificare metrologică la instituția desemnată.

Acumulator: încărcare completă în 5,5 h (90% în 5 h). Autonomie: ~1,5 h imprimare continuă sau peste 4 h în standby. Se înlocuiește când nu mai ține peste 10 minute după încărcare completă — **doar de personal autorizat**.

9. MESAJE DE EROARE PE ECRAN

Mesaj	Semnificație	Acțiune
No Paper.	Lipsă hârtie	Încărcați rola și reluați imprimarea
Low Power	Baterie insuficientă pentru imprimare	Conectați la rețea
Print Timeout.	Eroare de comunicație cu modulul de imprimare	Reporniți aparatul; dacă persistă → service
ECG Timeout	Eroare de comunicație cu modulul de achiziție	Reporniți aparatul; dacă persistă → service
DEMO ECG	Aparatul este în mod demonstrativ	Dezactivați „Demo Mode” din Setări sistem — traseul afișat nu este al pacientului!
Oprire automată	Acumulator descărcat sau supratensiune pe rețea	Încărcați / verificați rețeaua electrică

10. ARHIVĂ ȘI EXPORT DATE

- Memoria internă stochează **1.000 de fișe**. Gradul de ocupare este afișat în bara de sus a ecranului principal.
- Arhivă → Query:** căutare după ID, nume, vârstă, sex etc. Folosiți „Cond.And” pentru rezultate precise.

- **Arhivă → Review → Report:** afișează parametrii mășurați și concluzia; se poate reimprima cu butonul PRINT.
- **Export:** Arhivă → „Listează toate” → Export; introduceți un stick USB. Fișierele se salvează în **cms600g_archive**.

Modificarea datelor unei fișe existente (Review → Save) este **irreversibilă**. Verificați datele înainte de salvare.

Ghid rapid întocmit pe baza Manualului de utilizare M-33222-GB-Rev.8.02.25 (Contec Medical Systems / GIMA S.p.A.).
Pentru specificațiile complete, criteriile algoritmului de interpretare și declarațiile CEM, consultați manualul complet în limba română.
În caz de neconcordanță, prevalează versiunea originală în limba engleză a producătorului.