

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ЗА РАБОТА С ЕКГ_3К

1. Предназначение

ЕКГ_3К е портативен микропроцесорен електрокардиограф за направата на периферни електрокардиограми и изследвания. Лесната и удобна работа с апарата позволява да се използва както от лични лекари, така и от пациенти. ЕКГ_3К е предназначен за работа с компютър разполагащ с USB или COM порт. Апарата се захранва чрез порта и е електрически изолиран от компютъра. Приемането на трите стандартни отвеждания е синхронно (едновременно) и чрез USB порта данните се прехвърлят на компютъра. Четенето и обработката на данните се извършва от специално разработен за това софтуер. Предимствата на компютърната обработка на електрокардиограмите са:

- Измерване на електрокардиограми с къса епоха – 4 s или с различна продължителност по преценка на лекаря.
- Визуализиране на шестте графики (I,II,III,aVR,aVL,aVF) едновременно на екрана или на части от тях в различни мащаби.
- Възможност за разпечатване на визуализираните графики.
- Автоматично определяне на параметрите на електрокардиограмите.
- Ръчна обработка на електрокардиограмите с автоматично изчисляване на параметрите и с възможност за разпечатка.
- Възможност за филтриране на сигналите по време преди измерването или след това по време на обработка на електрокардиограмите.
- Съхранение на електрокардиограмите на диска (практически неограничен брой записи).
- Възможност за създаване на картотека за пациентите.
- Възможност за прочитане на няколко електрокардиограми на един и същи пациент или на различни пациенти и сравняването им.
- Възможност за запис на електрокардиограмите във формати поддържани от WINDOWS (txt, jpg, bmp), което позволява да се изчертават и от друг софтуер.
- Възможност за изпращане на електрокардиограмите по Е-мейл (с цел консултации или заключения).
- Възможност за работа в реално време (само при заявка).

2. Технически характеристики

- Брой на синхронните отвеждания – 3
- Запис на отвежданията – чрез компютър.
- Аналого-цифрово преобразуване – 10 бита, 800 Hz
- Честотни характеристики
 - времеконстанта – 3.2 s
 - горна гранична честота, 3dB – 100 Hz
- Входен импеданс > 50 Mohm
- Електрическа изолация
- изолационно напрежение спрямо USB – 3000 V

- Захранване – USB порт (5, 12V)
- Размери, мм - 92x110x41

3. Инструкция за работа

1. Свързвате уреда към USB порта на компютъра.
2. Свързвате перферните кабели с електродите към куплунга на уреда и към пациента
3. Стартирате програма EKG_3K
4. От лентата под главното меню стартирате чрез командните бутони P_1 (за кратка епоха) или P_3 за дълга епоха на запис на електрокардиограмата.
5. При превключване на ключа разположено на лицевата страна на уреда в положение ON се стартира процедурата по измерване и светва светодиода над ЦК ключа. След приключване на измерването, светодиодът преставя да свети и за да направите следващото измерване трябва да превключите ключа в положение "OFF". При избор на дълга епоха, продължителността на измерване се определя от ЦК ключа. За да се направи измерване пациент е по удобно да стартира програмата и след това да свърже кабелите към електродите. В този случай, апаратът трябва да бъде близко до него за да стартира процеса, което не е проблем, имайки предвид размерите му. След измерването автоматично се изчертават на екрана 6- те електрокардиограми (I, II, III, aVL, aVR, aVF) (фиг.2). При добра графика, се разпознават автоматично интервалите, които се маркират с кръгче върху графика I и се изписват съответните параметри (в случая): Heart Rate = 78bpm;Интервалите:R-R- 767 ms,P-229 ms,T- 128 ms,Qtr- 200ms, Qt-162ms и QRS -54 ms (фиг.2 и фиг.4).

Работа с Програмата

Програмата EKG_3k се състои от 2 основни прозореца:

- Прозорец менюта
- Графичен прозорец

Прозорец – менюта (фиг.1)

File

Open – зарежда указания файл с формат .bin. Можете да търсите файл по ЕГН. След избора на файла той се изчертава автоматически.

Insert - зарежда три различни файла и изчертава в левия прозорец отвежданията на дясната ръка, а в десния – отвежданията на лявата ръка.

Save - записва файла

Save As - открива нов файл за запис на данните тип *.bin.

Page Setup - конфигурира принтера

Exit – изход от програмата (ако измерванията не са записани, програмата Ви информира, че трябва да ги запишете).

View

Mcolor - задава цвят на изчертаване на основната графика (по подразбиране е графиката съответстваща на дясната ръка)

Color – задава цветовете на изчертаване на другите графики

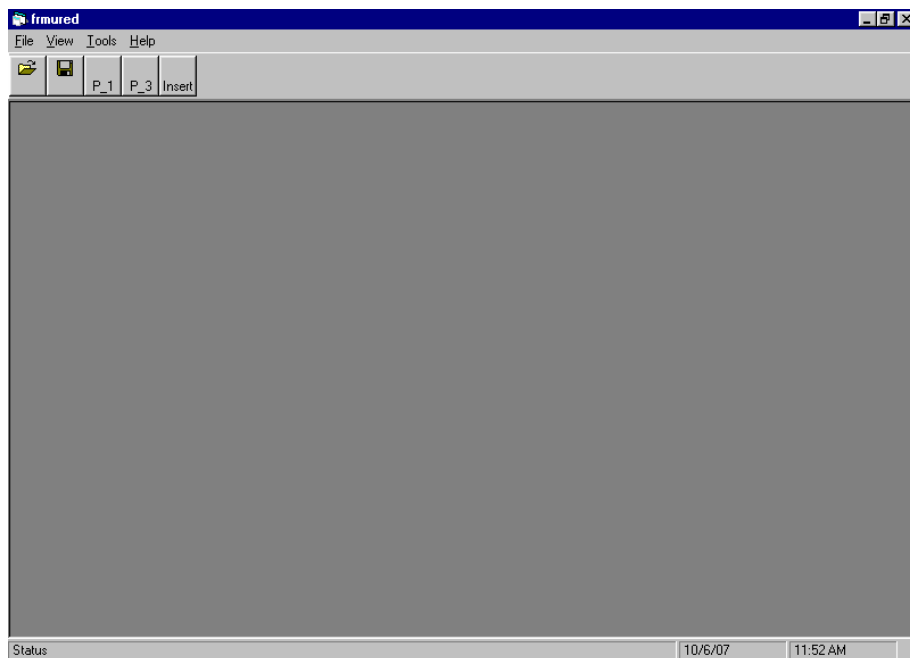
Filter

- Filter - Включва/изключва филтър 50 Hz.

Name

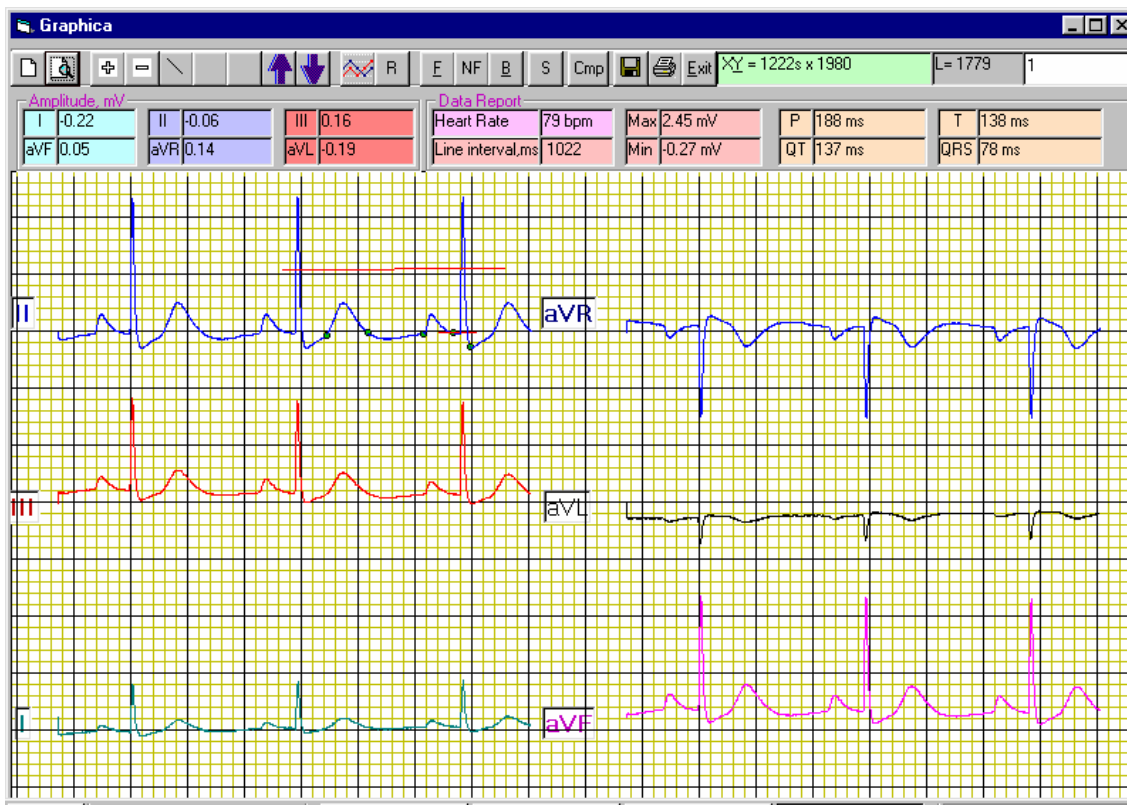
- Задава име, ЕГН и години на пациента. Ако не се укаже име на файла в Save AS , файла се записва със следното име" ЕГН:-----_дата"

Help – Показва помощната информация



Фиг. 1

Прозорец графика (фиг. 2)



Фиг.2

Командни бутони:

- + - увеличава мащаба 2 пъти по X спрямо средната координата
- - намалява мащаба 2 пъти по X спрямо средната координата

Line – показва графиката маркирана с линията - помага за по подробно разглеждане на определени интервали от нея.

Redo и Undo – избира предишни състояния на кардиограмата.

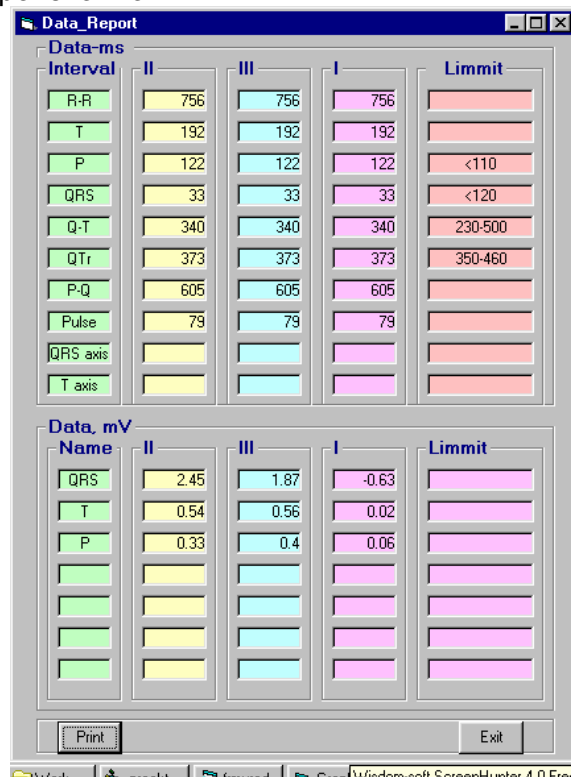
Refresh – възстановява текущото състояние

New – изчертава първоначалния вид на графиката

2*Y –увеличава мащаба по Y 2 пъти (максимум до 32 пъти)

Y/2– намалява мащаба по Y 2 пъти до първоначалната стойност

Point – избира се режим за задаване на точките, по които се определят параметрите на електрокардиограмата. При избора на този режим се променя курсора. Започва се нова маркировка. Маркирането става чрез посочване на точките с показалеца и кликане с левия бутон.Избраните точки се маркират с кръгче. Маркировката следва наименованието на точките в горния ляв прозорец (оцветен в бяло). След маркирането на последната точка се показва прозорецът с резултатите (фиг. 3), които могат да се разпечатат. Маркираните точки могат да се посочват произволно.



Фиг. 3

Print – Разпечатва графиките от екрана и изчислените параметри.

Save - Конвентира точките от екрана изчертани в режим "име".bin в "име"№.txt", където № е поредния номер на записа. Няма ограничения за броя на точките. Форматът на този файл позволява данните да се обработват с други чертожни програми

F – включва филтър за честота 50 Hz. Филтърът е софтуерен.

NF – изключва филтър за честота 50 Hz и възстановява първоначалното състояние.

Cmp - Сравнява кардиограма III и II (лява и дясна ръка).

S - Синхронизира трите електрокардиограми прочетени с "Insert".

R – показва данните за електрокардиограмата определени от посочените точки в режим **Point**.

B - Ръчно задаване на нулевата линия (Изчертава се линия и се избира бутона. Изчертаната линия става базисна на електрокардиограмата).

Exit - изход от програмата

Разчитане на кардиограмата:

При работа с графиките, се работи само в **левия прозорец** и **върху първата графика**. (графиките са синхронизирани).

Възможни са четири метода на обработка на електрокардиограмите.

Автоматичен:

При изчертаване на кардиограмата, програмата автоматично (ако е добра графиката) маркира с кръгче съответните интервали (T, P, QRS) и се изчисляват параметрите на електрокардиограмите, които се изписват на екрана. Задаването на използването на филтъра от главното меню подобрява електрокардиограмата.

Ръчен чрез маркиране с точки:

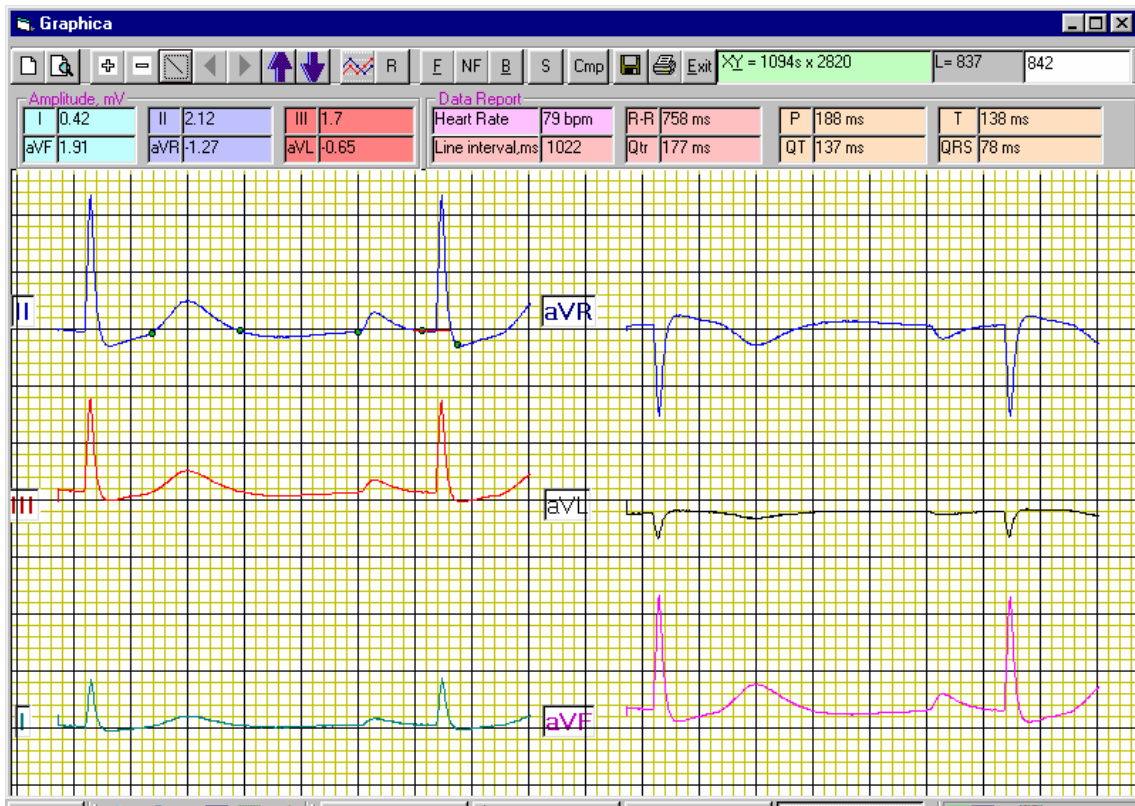
Чрез команда **Point** се избира режим на маркиране на интервалите с точки. За улеснения имената от съответните точки (Q,R,S,Pstart,Pend,Tstart,Tend,Q1,R1) се показват в прозорец. След завършване на тази операция се показва прозорец (фиг.3), в който се изписват параметрите на съответните величини и препоръчителния им диапазон. Чрез командата **Print** от прозореца се разпечатват данните.

Ръчен чрез предвижване на курсора:

При придвижване на курсора по дадена графика на екрана се изписва координатата по X в ms и стойностите в mV на кардиограмите за тази координата в правоъгълни форми със съответното означение (I,II,III, aVL, aVR, aVF)

Ръчен чрез маркиране с линия:

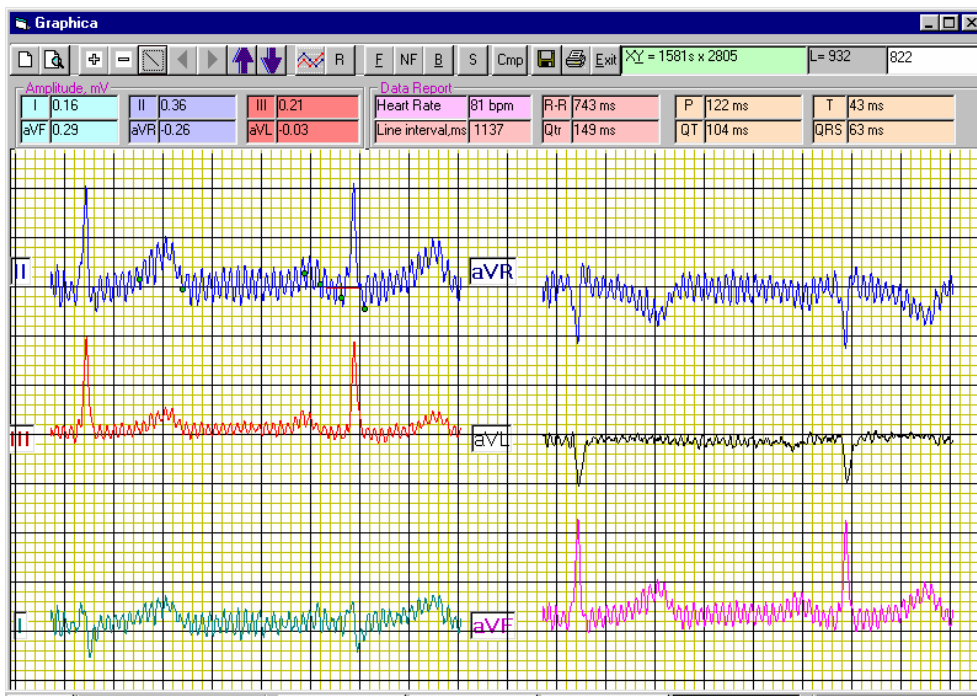
Избираме стартова точка и натискаме левия бутон, след което предвижваме курсора до крайната точка и отпусваме бутона. Изчертава се линия от стартовата точка до крайната, за която се изчислява дължината на интервала и екстремума (максимум/минимум) за този интервал. (Важи само за електрокардиограмата изчертана горе в ляво – II (дясна ръка)) . При избиране на бутон Line се показва графиката маркирана с линията (фиг.2 – червената линия и фиг.4 – маркираната част)



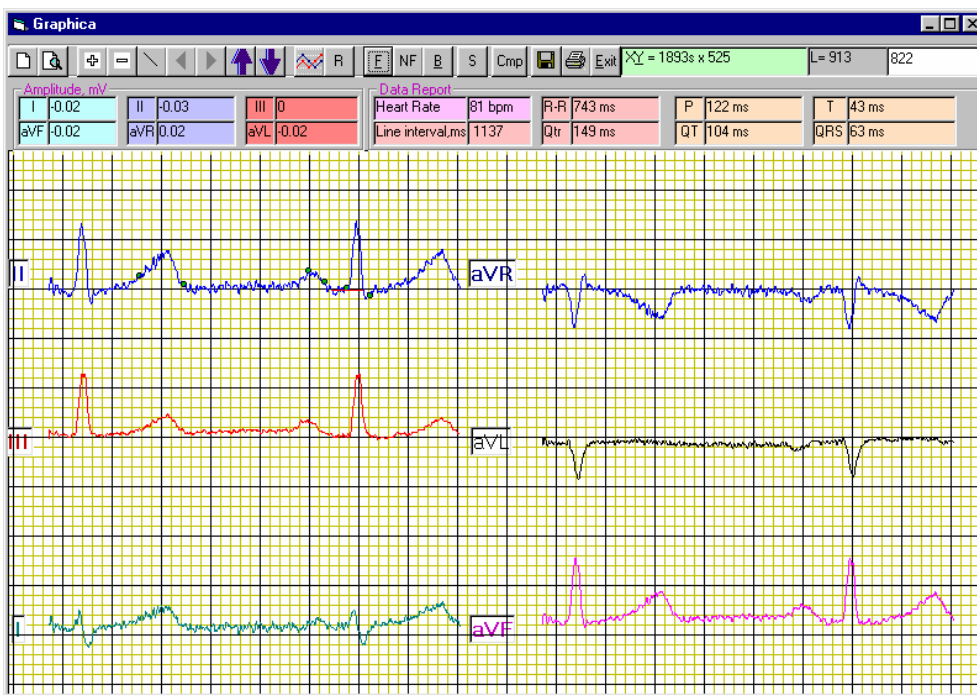
Фиг. 4

Филтър 50 Hz

Чрез бутона “F” се филтрира честотата 50 Hz от отвежданията. Многократното натискане на “F” изглажда кривата, но се притъпява и QRS триъбеца. С натискане на “NF” се възстановява оригиналният вид на отвежданията. (фиг. 5 е без включен филтър а фиг. 6– с филтриран сигнал). Филтърът може да се зададе от менюто да бъде включен преди измерването.



Фиг. 5

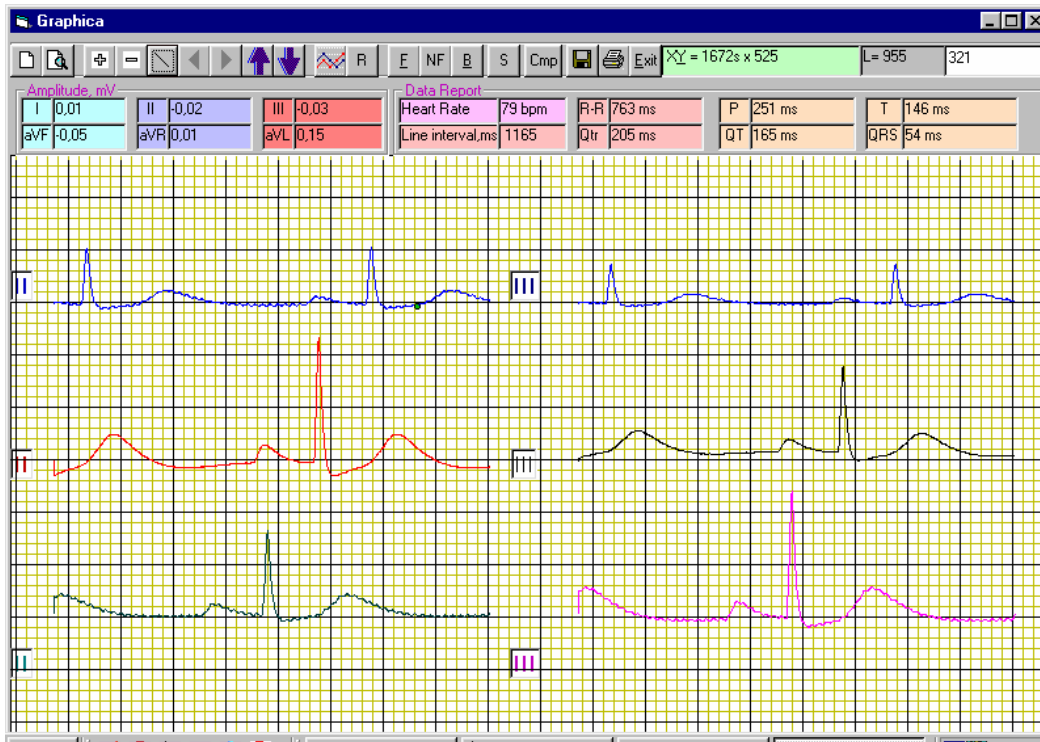


фиг. 6

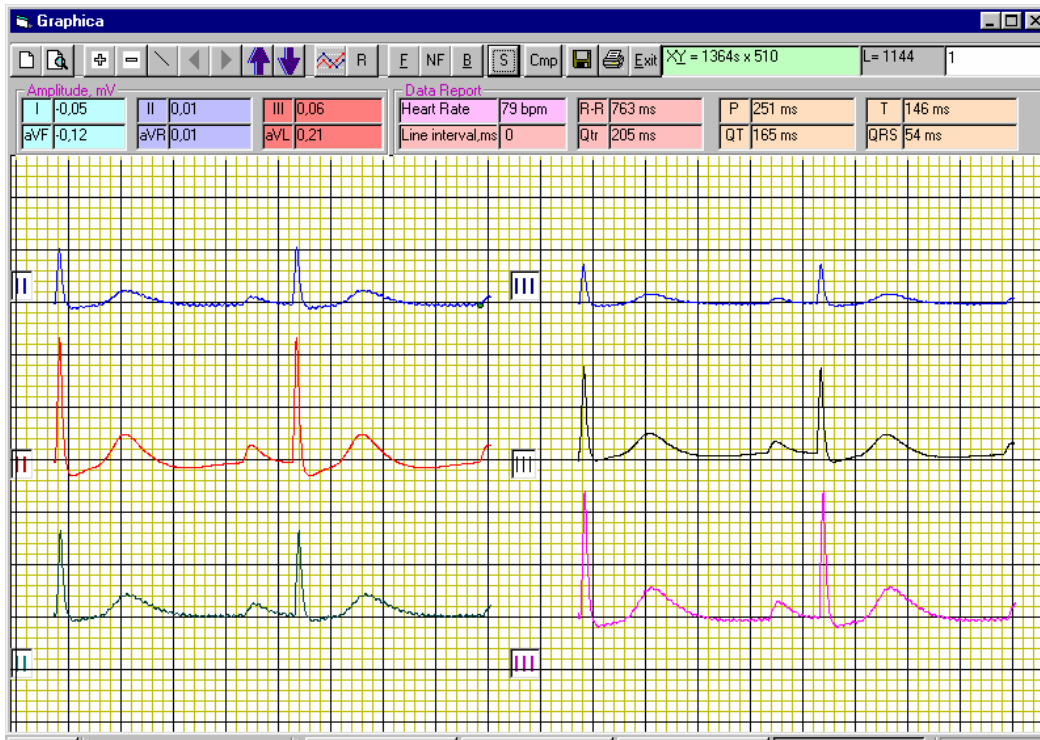
Четени и сравняване на електрокардиограми правени през различни периоди:

Чрез "Insert" от главното меню избираме три различни електрокардиограми.

В лявата половина на прозореца се изчертават отвеждания "II" на трите електрокардиограми, а в дясната половина отвеждания "III" (фиг. 7)

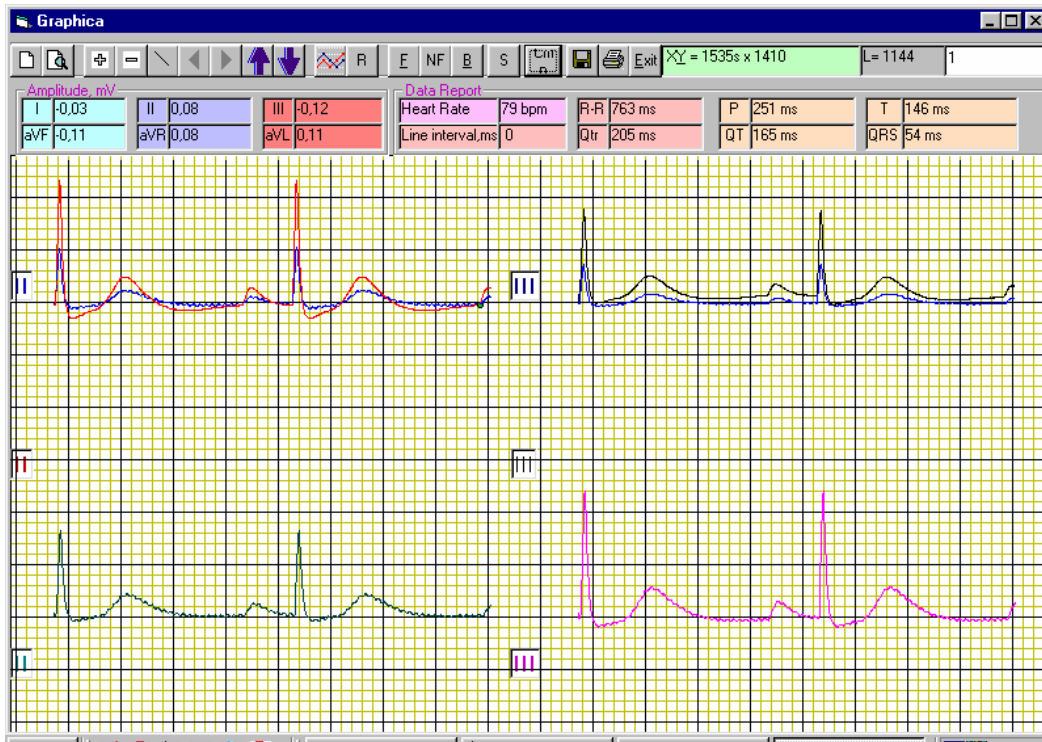


фиг. 7



фиг. 8

За да могат да се сравнят графиките е необходимо да се синхронизират (да се избере еднаква начална точка и за трите електрокардиограми – най – добре т. Q от първия триъбец на електрокардиограмите) . Синхронизирането се извършва чрез натискане на бутона “S”и маркиране на точките чрез кликуване с левия бутон на мишката (фиг. 7 и фиг. 8). Сравнението на графиките се извършва чрез избиране на бутона “Cmp” , при което се наслагват първа и втора електрокардиограма . (фиг. 9). Чрез повторно избиране на “Cmp” се възстановява предишното състояние (фиг. 8).



Фиг. 9

За информация и повече подробности:
E-mail: csk8@abv.bg
GSM: 0898963180
Стоян Стоянов