



Кардиология



Cardiology

**ЭК1Т-1/3-07 «Аксион»**

Электрокардиограф одно/трехканальный с возможностью подключения к ПК с программой 12-канального анализатора и архиватора



Технические характеристики:	
Диапазон входных напряжений	от 0,03 до 5 мВ
Чувствительность	5; 10; 20 мм/мВ
Скорость движения носителя	25, 50 мм/сек
Эффективная ширина записи	не менее 48 мм
Диапазон измерений частоты сердечных сокращений (ЧСС)	от 30 до 240 ударов в минуту
Питание электрокардиографа: от сети переменного тока от встроенной аккумуляторной батареи	220 В/50 Гц 7,2 В
Мощность, потребляемая от сети переменного тока	не более 20 ВА
Масса: электрокардиографа сетевого блока питания	1,75 кг 0,95 кг
Габаритные размеры: электрокардиографа сетевого блока питания	296x217x66 мм 155x77x55 мм
Средний срок службы	не менее 5 лет
3-канальная печать одновременного наблюдения	
При работе с ПК формирование ЭКГ в виде отдельного файла для передачи по сети Internet.	



Электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 «АКСИОН» предназначен для регистрации электрокардиограмм в ручном или автоматическом режиме. В автоматическом режиме производится синхронная регистрация 12 стандартных отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6. Длительность съема ЭКГ – 3,5 сек. Обеспечивается режим регистрации ЭКГ по 3-м отведениям одновременно.

Регистрация сигналов производится термопечатающим механизмом фирмы SEIKO на термобумаге шириной 58 мм. Прибор обеспечивает печать масштабной сетки с шагом 1 мм. Одновременно с регистрацией отведений производится измерение частоты сердечных сокращений, величина которой отображается на ЖК-индикаторе и термобумаге.

Встроенные высококачественные цифровые фильтры (сетевой и антитреморный) существенно улучшают качество регистрации электрокардиограммы. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока и от встроенной аккумуляторной батареи. Зарядка может производиться одновременно с регистрацией кардиограммы. Встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает регистрацию не менее 60-ти кардиограмм без дополнительной зарядки.

**EK1T-1/3-07 «Axion»**

Single/three-channel electrocardiograph with ability to interface with pc with software of 12-channel analyzer and archiver



В приборе имеется звуковая сигнализация сердечного ритма и аварийных ситуаций. Электрокардиограф снабжен индикаторами контроля состояния аккумуляторной батареи и перегрузки усилителя биопотенциалов. Применение ПК позволяет просматривать ЭКГ на экране монитора в режиме реального времени в формате 1, 3-х, 6-ти или 12-ти отведений одновременно; включать по усмотрению сетевой, антитреморный фильтр или фильтр дрейфа изолинии; изменять скорость развертки и масштаб; сохранять ЭКГ в архиве или отдельном файле с указанием данных о пациенте; распечатывать всю ЭКГ или выбранный участок на принтере, подключенном к ПК.

Программное обеспечение, необходимое для совместной работы прибора и ЭВМ, входит в комплект поставки.

По электробезопасности электрокардиограф ЭК1Т-07 «АКСИОН» соответствует требованиям, предъявляемым к медицинским изделиям класса II типа ВФ ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.25-94. В приборе предусмотрена защита от импульсов дефибрилляции.

В комплект поставки входят: электрокардиограф, сетевой блок питания, кабель пациента, кабель заземления, 4 конечностных прижимных электрода, 6 грудных присасывающихся электродов, 2 рулона термобумаги, кабель для связи с ПК, CD с программой, футляр для переноски прибора и принадлежностей.



Electrocardiograph EK1T-1/3-07 «AXION» is designed to acquire the electrocardiograms in manual or automatic operation modes. When in automatic operation mode, it provides simultaneous recording of 12 conventional leads: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6. ECG acquisition duration is 3.5 sec. There is a mode of ECG recording from 3 leads simultaneously.

The signals are printed out by the thermal printing machine produced by SEIKO Company on the thermal paper with the width of 58 mm. The device plots the grid with a span of 1 mm. The leads are recorded simultaneously with measuring the heart rate, the value of which is indicated on LCD and printed out on the thermal paper.

The built-in high-quality digital filters (interference network and anti-tremulous ones) improve significantly the electrocardiogram recording.

The device is power supplied from AC mains and built-in storage battery. The device can be charged simultaneously with the cardiogram recording. The built-in storage battery supports at least 60 cardiograms without additional charging.

The device has a sound indication of the heart rate and emergency alarm. The electrocardiograph is equipped with the indicators monitoring the storage battery state and bioelectrical amplifier overloading.

Using PC allows for viewing ECG on the display in real-time mode in format of 1, 3, 6 or 12 leads simultaneously; switching on the anti-tremulous or baseline drift filters at the user's discretion; adjusting the sweep speed and scale; saving ECG in the archive or individual file with indicating the data about the patient; printing out the whole ECG or its selected part using the printer interfaced with PC. The delivery set contains the software required for joint operation of the device and PC.

Electrocardiograph EK1T-07 «AXION» meets the electrical safety requirements made for medical equipment of class II, type BF as per GOST R 50267.0-92, GOST R 50267.25-94. The device is protected against the defibrillation pulses.

The delivery set contains: the electrocardiograph, power supply unit, patient's cable, earthing cable, 4 coaptation electrodes, 6 chest suction electrodes, 2 thermal paper rolls, PC interface cable, CD with software, casing for carrying the device and accessories.

**Technical specifications:**

Input voltage range	from 0.03 up to 5 mV
Sensitivity	5; 10; 20 mm/mV
Paper speed selection	25, 50 mm/sec
Effective paper width	at least 48 mm
HR measurement range (HR)	from 30 up to 240 beats per minute
The electrocardiograph is power supplied:	
From AC mains	220 V/50 Hz
From built-in storage battery	7.2 V
Output consumed from AC mains	not more than 20 VA
Weight:	
Of the electrocardiograph	1.75 kg
Of the power supply unit	0,95 kg
Overall dimensions:	
Of the electrocardiograph	296x217x66 mm
Of the power supply unit	155x77x55 mm
Average service life	at least 5 years
3-channel printing out of simultaneous monitoring	
When operating with PC, ECG is recorded in the form of individual file for transmission via Internet	

**ЭКЗТ-02 «Аксион»**

Электрокардиограф трехканальный



Оптimalен для использования в автомобилях скорой медицинской помощи!

**Технические характеристики:**

Диапазон входных напряжений	от 0,03 до 8 мВ
Чувствительность	5; 10; 20 мм/мВ
Скорость движения бумаги	25; 50 мм/сек
Полоса пропускания сигнала	от 0,05 до 100 Гц
Входной импеданс	не менее 10 МОм
Коэффициент подавления синфазного сигнала	не менее 100000
Ширина бумаги	112 мм

Разрешающая способность:	по вертикали	8 точек/мм,
	по горизонтали	16 точек/мм

Питание от сети переменного тока (220±22) В:	от внешнего источника постоянного тока напряжением	от 15 до 27 В
	от встроенной аккумуляторной батареи	8,4В; 2,1А*ч
	Потребляемая мощность	не более 25 ВА

Габаритные размеры 260x175x70 мм

Масса 1,7 кг

Требования по электробезопасности класс I, тип CF

Зарядка батареи не более 4 часов

По механическим воздействиям ЭК соответствует требованиям для группы 5 по ГОСТ Р 50444

- Ударопрочный корпус.
- Расчет основных параметров.
- Возможность диагностики стенокардии (ST-смещение).
- Сохранение в архиве последних 16-ти ЭКГ.

Электрокардиограф предназначен для регистрации электрокардиограмм (ЭКГ) в ручном или автоматическом режимах по двенадцати общепринятым отведениям.

В ручном режиме регистрируются выбранные группы отведений, служебная информация, а в конце записи – средние значения ЧСС и RR интервалов, максимальное и минимальное значение RR и их разница.

В автоматическом режиме производится синхронная регистрация всех групп отведений по трем каналам. В конце записи выводятся результаты автоматического анализа параметров ЭКГ: длительности зубца Р, интервалов PQ, QRS, QT, QTc; угол поворота электрической оси сердца AQRS, смещение ST-сегмента (в случае превышения нормы).

**EK3T-02 «Axion»**

Three-channel electrocardiograph



Электрокардиограф имеет режим записи ЭКГ в память и может хранить до 16-ти ЭКГ. Порт RS-232 позволяет подключить электрокардиограф к компьютеру и передать записанные ЭКГ для анализа и хранения.

Предусмотрена опциональная возможность передачи снятой ЭКГ по телефону.

Режимы работы прибора можно изменять с помощью меню настроек.

В электрокардиографе имеются автоматический контроль наложения электродов, определение кардиостимулятора (вывод сообщения и символов импульса) у пациента, цифровые фильтры (сетевой, антитреморный, антидрейфовый).

Входы электрокардиографа защищены от импульсов дефибриллятора.

Регистрация производится на термореактивной бумаге с помощью термопринтера.

Для индикации установок и режима работы используется жидкокристаллический символьный дисплей (2 строки по 24 символа) с подсветкой. Управление прибором производится с помощью пленочной клавиатуры.

Электрокардиограф работает от встроенной аккумуляторной батареи или от сети 220 В через внешний блок питания и может автоматически переключаться на сеть и обратно. Встроенное зарядное устройство автоматически отключается в конце зарядки. От заряженной батареи можно записать не менее 80-ти ЭКГ. Состояние аккумулятора при работе помогает отследить индикатор, расположенный на корпусе прибора.

Ударопрочный корпус имеет металлическое дно и выдвижную алюминиевую ручку.

- **shock-proof housing.**
- **basic parameter analysis.**
- **ability to diagnose cardiac angina (ST-drift).**
- **saving the last 16 ECG examinations in archive.**



The electrocardiograph is designed to acquire the electrocardiograms (ECG) in manual or automatic operation modes from twelve conventional leads.

When in manual operation mode, the selected lead groups and service information are recorded. The average values of H-R and R-R intervals as well as the maximum and minimum R-R values and their difference are recorded at the end of this process.

When in automatic operation mode, all lead groups are recorded simultaneously by three channels. At the end of recording the results of automatic ECG parameter analysis are printed out: P wave duration, PQ, QRS, QT, QTc intervals; rotation angle of AQRS electrical axis, ST-segment drift (in case the norm is exceeded).

The electrocardiograph has an operation mode of saving ECG in its memory and can store up to 16 ECG examinations. RS-232 interface allows for connecting the electrocardiograph to the computer and transmitting ECG data recorded for analysis and storage.

There is an optional ability to transmit ECG data recorded by phone.

The device operation modes can be changed by means of the setting menu.

The electrocardiograph has automatic detection of the proper electrode application, patient's heart pacemaker (with indicating the appropriate message and pulse characters), digital filters (interference network, anti-tremulous, anti-drift).

The electrocardiograph inputs are protected against the defibrillator pulses.

The device provides recording on the thermal paper by means of the thermal printer.

The liquid-crystal character display (2 lines with 24 characters each) with highlighting is used to indicate the settings and operation mode. The device is controlled by means of a film keyboard.

The electrocardiograph is power supplied from the built-in storage battery or 220 V mains through the external power supply unit and can be automatically switched over to the mains and back. The built-in charger is automatically switched off at the end of charging. The charged storage battery can support at least 80 ECG examinations. When the device is operated, the storage battery state is monitored by the indicator located on the device housing.

The shock-proof housing has a metallic bottom and retractable aluminium handle.

Technical specifications:	
Input voltage range	from 0.03 up to 8 mV
Sensitivity	5; 10; 20 mm/mV
Paper speed selection	25; 50 mm/sec
Frequency response	from 0.05 up to 100 Hz
Input impedance	at least 10 MΩ
Common-mode rejection ratio	at least 100000
Paper width	112 mm
Resolution:	
Vertically	8 dots/mm
Horizontally	16 dots/mm
Power supply from AC mains (220±22) V	
From external power supply unit at voltage	of 15 up to 27 V
From built-in storage battery	8.4 V; 2.1 A*h
Output consumed	not more than 25 VA
Overall dimensions	260x175x70 mm
Weight	1.7 kg
Electric safety requirements	class I, type CF
Storage battery charging	not more than 4 hours
EC meets the mechanical impact requirements for group 5 as per GOST R 50444	

**ЭКЗТЦ-04 «Аксион»**

Электрокардиограф трехканальный

▶ ЭКЗТЦ-04 «АКСИОН» – это трех/шести/двенадцати-канальный цифровой электрокардиограф (ЭКГ). В ручном режиме съем ЭКГ производится синхронно по 12-ти стандартным отведениям и отведениям по Небу и Кабрера, с выводом в режиме реального времени любого блока из 3 или 6. Длительность съема ЭКГ в автоматическом режиме – 10, 16 или 24 сек. – устанавливается пользователем, снятая ЭКГ выводится на печать в формате, выбранном из меню вывода:

- 4 блока из 3-х отведений (I-III; aVR, aVL, aVF; V1-V3; V4-V6) длительностью 10, 16 или 24 сек. каждый;
- 4 блока из 3-х отведений (I-III; aVR, aVL, aVF; V1-V3; V4-V6) длительностью 2,5; 4 или 6 сек. каждый;
- 4 блока из 3-х отведений в формате по Кабрера (aVL, I, -aVR; II, aVF, III; V1-V3; V4-V6);
- 2 блока из 6-ти отведений (I, II, III, aVR, aVL, aVF; V1-V6) длительностью 5, 8 или 12 сек. каждый;
- 12 отведений компактно поперек бумаги.

Предусмотрена возможность повторного вывода ранее снятой ЭКГ в другом формате с измененными параметрами чувствительности и скорости. Электрокардиограф поддерживает пять режимов работы – ручной, автоматический, режим-ритм, архив, настройка. Параметры режимов устанавливаются в пяти основных разделах меню, переключение которых осуществляется при помощи кнопок на панели прибора.

При включении производится автоматическое самотестирование прибора и устройства съема информации. Перед

каждым обследованием прибор автоматически диагностирует качество наложения и возможное перепутывание электродов и уровень наведенных шумов с выдачей соответствующего сообщения на ЖК-индикатор.

*Впервые в России прибор обеспечивает полную комплексную электрокардиографическую диагностику сердечно-сосудистой системы человека без применения ПК.*

Электрокардиограф ЭКЗТЦ-04 «Аксион»:

1. Автоматически измеряет 142 амплитудно-временных параметра ЭКГ.
2. Формирует типичные кардиоциклы с разметкой зубцов.
3. При использовании термобумаги без координатной сетки печатает сетку с шагом 1 или 5 мм при выводе ЭКГ и типичных кардиоциклов.
4. Автоматически формирует синдромальное диагностическое заключение по ЭКГ для взрослых и детей от 1 года с высокой эффективностью (чувствительность и специфичность определения основных электрокардиографических синдромов составляет не менее 95%). Количество диагнозов-категорий – 241.
5. Производит статистический анализ сердечного ритма с выводом измеренных параметров на печать и обеспечивает построение кардиоинтервалограмм, скаттерограмм и гистограмм RR-интервалов (версия С).
6. Позволяет мониторировать ритм с выявлением аритмии.
7. Определяет наличие кардиостимулятора у пациента.
8. Выводит на печать все вышеперечисленные параметры.

- ! **Высокопрофессиональный электрокардиограф ЭКГ диагностика сердечно-сосудистой системы человека (241 диагноз-категория, обсчет 142 параметров ЭКГ)**
- **Оптimalен для использования врачами общей практики**



**ЕКЗТС-04 «Axion»**

Three-channel electrocardiograph



Прибор позволяет производить запись снятых ЭКГ и ритмограмм во встроенный архив с памятью на 99 обследований, удобный для работы на выезде. Управление прибором осуществляется простой в обращении влагозащищенной клавиатурой с помощью системы открывающихся меню. Информация о режимах работы и предварительных настройках выводится на большой 2-х строчный алфавитно-цифровой ЖК-индикатор. Встроенные часы реального времени и календарь позволяют регистрировать точное время проведения обследования. Прибор имеет эффективные цифровые фильтры сетевой помехи, антитреморный и дрейфа изолинии, включаемые по усмотрению пользователя в любой комбинации.

Для регистрации ЭКГ на термобумаге применен термопечатающий механизм, обеспечивающий удобную заправку термобумаги и регистрацию ЭКГ с разрешающей способностью 8 точек/мм.

Входы электрокардиографа защищены от импульсов дефибриллятора с энергией до 360 Дж.

Электрокардиограф работает как от сети, так и от сменной аккумуляторной батареи.

Полностью заряженный аккумулятор позволяет провести не менее 60-ти полных ЭКГ— обследований.

Встроенное автоматическое зарядное устройство позволяет контролировать степень заряда аккумулятора и подзаряжать его по мере необходимости, исключая перезарядку.

Электрокардиограф изготавливается в исполнениях Д и С, отличающихся функциональными возможностями, предлагается комплектация детской версии.

Имеет патент на промышленный образец 59613

Технические характеристики:	
Диапазон входных напряжений	от 0,03 до 10 мВ
Чувствительность	2,5; 5; 10; 20; 40 мм/мВ
Ширина бумаги	112 мм
Скорость движения носителя записи	5; 12,5; 25; 50 мм/сек.
Постоянная времени	не менее 3,2 сек.
Входной импеданс на частоте сигнала	не менее 20 МОм
Коэффициент ослабления синфазных сигналов	не менее 100 000
Ослабление помехи от питающей сети при включении режекторного фильтра	не менее 12 дБ
Мощность, потребляемая от сети переменного тока	не более 50 ВА
Время зарядки батареи	не более 5 часов
Габаритные размеры ЭК без устройства съема информации:	
длина	260 мм
ширина	195 мм
высота	60 мм
Масса	не более 2,0 кг
Имеется порт USB для связи с ПК.	
По электробезопасности ЭК соответствует требованиям, предъявляемым к приборам класса I типа CF по ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.25-94.	
По механическим воздействиям ЭК соответствует требованиям для группы 5 по ГОСТ Р 50444.	
Прибор обеспечивает регистрацию отведений I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1–V6, D, A, I.	
Питание ЭК осуществляется: от сменной батареи аккумуляторов номинальным напряжением 12В, 2 А-ч. от сети переменного тока напряжением (220±22) В номинальной частотой 50 Гц через внешний сетевой блок питания.	

**Highly Professional Electrocardiograph ECG diagnostics of human cardio-vascular system (241 diagnostic categories, analysis of 142 ECG parameters)**  
It is optimal for use by general practitioners



ЕКЗТС-04 «AXION» is a three/six/twelve-channel digital electrocardiograph (EC). When in manual operation mode, it provides simultaneous ECG data acquisition from 12 conventional leads as

well as Cabrera and Nehb's leads with real-time printing out any block consisting of 3 or 6 leads. ECG acquisition duration in automatic mode equal to 10, 16 or 24 seconds is set by the user. ECG data recorded are printed out in the format selected from the printout menu:

- 4 blocks consisting of 3 leads (I-III; aVR, aVL, aVF; V1-V3; V4-V6) with duration of 10, 16 or 24 seconds each;
- 4 blocks consisting of 3 leads (I-III; aVR, aVL, aVF; V1-V3; V4-V6) with duration of 2.5, 4 or 6 seconds each;
- 4 blocks consisting of 3 leads in Cabrera's format (aVL, I, aVR; II, aVF, III; V1-V3; V4-V6);
- 2 blocks consisting of 6 leads (I, II, III, aVR, aVL, aVF; V1-V6) with duration of 5, 8 or 12 seconds each;
- 12 leads in a compact way across the paper.

It is possible to reprint out ECG data recorded earlier in other format with adjusted sensitivity and speed parameters. The electrocardiograph provides five operation modes – manual, automatic, rhythm, archive and setting. The operation

**EK3TC-04 «Axion»**

Three-channel electrocardiograph

mode parameters are set in five main menu sections to be switched over by means of the keys on the device panel. When powered on, the device and extractor are automatically self-tested. Prior to each examination the device automatically detects the proper application, possible electrode confusion and induced noise level with indicating the appropriate message on LCD.

The device provides full complex electrocardiographic diagnostics of human cardio-vascular system without using PC for the first time in Russia.

Electrocardiograph EK3TC-04 «Axion»:

1. It automatically measures 142 amplitude-time ECG parameters.
2. It forms typical cardiac cycles with the waves marked.
3. When using the thermal paper without any grid, it plots the grid with a span of 1 or 5 mm to print out ECG and typical cardiac cycles.
4. It automatically forms the syndrome-based diagnostic decision on ECG basis for adults and children at the age of 1 year and older with high efficiency (sensitivity and specificity of diagnosing the basic electrocardiographic syndromes comprise at least 95%). Number of diagnostic categories is 241.
5. It makes the statistic analysis of the heart rate with printing out the parameters measured and provides plotting the cardiac intervalograms, R-R intervals scatterograms and histograms (C version).
6. It allows for monitoring the heart rate with arrhythmia diagnosing.
7. It detects available heart pacemaker of a patient.
8. It prints out all parameters listed above.

The device allows for saving ECG and rhythmograms recorded in the built-in archive with the memory for 99 examinations, which is very convenient for use at sick calls. The device is controlled by a simplified for use drip-proof keyboard by means of the opening menu system. The data on the operation modes and preliminary settings are indicated on a large 2-line alphanumeric LCD. The built-in real-time clocks and calendar allow for registering the exact time of examination.

The device has efficient digital network interference, anti-tremulous and baseline drift filters to be switched on at the user's discretion in any combination.

In order to print ECG out on the thermal paper the thermal printing machine is used providing convenient thermal paper injection and ECG recording with resolution of 8 dots/mm.

The electrocardiograph inputs are protected against defibrillator pulses with output of up to 360 J.

The electrocardiograph is power supplied from both the mains and rechargeable storage battery.

The fully charged storage battery supports at least 60 complete ECG examinations. The built-in automatic charger allows for monitoring the battery state of charge and recharging it as necessary excepting for its overcharging. The electrocardiograph is manufactured in versions D and C differing from each other in their functionality. The children's version is also available. The device has design patent 59613.

Technical specifications:	
Input voltage range	from 0.03 up to 10 mV
Sensitivity	2.5; 5; 10; 20; 40 mm/mV
Paper width	112 mm
Paper speed selection	5; 12.5; 25; 50 mm/sec
Time constant	at least 3.2 sec.
Input impedance at signal frequency of 10	at least 20 MOhm
Common-mode rejection ratio	at least 100 000
Attenuation of interference from the mains, when the rejection filter is switched on	at least 12 dB
Output consumed from AC mains	not more than 50 VA
Battery charging time	not more than 5 hours
Overall dimensions of EC without extractor:	
- Length	260 mm
- Width	195 mm
- Height	65 mm
Weight	not more than 2.0 kg
USB interface for connecting with PC	
EC meets the electric safety requirements made for devices of class I, type CF as per GOST R 50267.0-92, GOST R 50267.25-94.	
EC meets the mechanical impact requirements for group 5 as per GOST R 50444	
Device provides recording of leads I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6, D, A, I	
EC is power supplied:	
— From rechargeable storage battery at rated voltage of 12 V, 2 A·h	
— From AC mains at voltage of (220±22) V and rated frequency of 50 Hz through external power supply unit	

## ЭКЗТЦ-3/6-04 «Аксион»

Электрокардиограф трехканальный



## Технические характеристики:

Диапазон входных напряжений	от 0,03 до 8 мВ
Чувствительность	2,5; 5; 10; 20 мм/мВ
Скорость движения бумаги	12,5; 25; 50 мм/сек
Полоса пропускания сигнала	от 0,05 до 100 Гц
Входной импеданс	не менее 10 МОм
Коэффициент подавления синфазного сигнала	не менее 100000
Ширина бумаги	112 мм
Разрешающая способность: по вертикали по горизонтали	8 точек/мм, 16 точек/мм
Питание от сети переменного тока (220±22) В: от внешнего источника постоянного тока напряжением от сменной аккумуляторной батареи	от 15 до 27 В 9,6В; 2,0Ач
Потребляемая мощность	не более 25 ВА
Габаритные размеры	260x195x65 мм
Масса	1,7 кг
Требования по электробезопасности	класс I, тип CF
Частота дискретизации	8000 Гц/канал
Дисплей: диагональ разрешение	10 см 320x240 точек



Электрокардиограф предназначен для регистрации электрокардиограмм (ЭКГ) в ручном или автоматическом режимах по двенадцати общепринятым отведениям.

В ручном режиме регистрируются выбранные группы отведений, служебная информация, а в конце записи – средние значения ЧСС и RR интервалов, максимальное и минимальное значение RR и их разница.

В автоматическом режиме производится синхронная регистрация всех групп отведений по трем или шести каналам. В конце записи выводятся результаты автоматического анализа параметров ЭКГ: длительности зубца P, интервалов PQ, QRS, QT, QTc; угол поворота электрической оси сердца AQRS, смещение ST-сегмента.

Электрокардиограф имеет режим записи ЭКГ в память и может хранить до 100 ЭКГ. Порт USB позволяет подключить электрокардиограф к компьютеру и передать записанные ЭКГ для анализа и хранения. Предусмотрена возможность передачи снятой ЭКГ по телефону.

Режимы работы прибора можно изменять с помощью меню настроек.

В электрокардиографе имеются автоматический контроль наложения электродов, контроль кардиостимулятора (вывод сообщения и символов импульса) у пациента, цифровые фильтры (сетевой, антитреморный, антидрейфовый). Входы электрокардиографа защищены от импульсов дефибриллятора.

**ЕКЗТС-3/6-04 «Axion»**

Three-channel electrocardiograph

Регистрация производится на термореактивной бумаге шириной 112 мм по трем или шести отведениям. Возможно автоматическое нанесение координатной сетки. Для индикации установок и режима работы используется графический дисплей с подсветкой. На дисплее отображаются одновременно три, шесть или двенадцать отведений ЭКГ. Управление прибором производится с помощью пленочной клавиатуры.

Электрокардиограф работает от сменной аккумуляторной батареи (NiCd; 9,6 В; 2,0 Ач) или от сети 220 В через внешний блок питания. Встроенное зарядное устройство автоматически отключается в конце заряда. От заряженной батареи можно снять не менее 80 ЭКГ. Состояние аккумулятора при работе отслеживает индикатор, расположенный на передней панели прибора.



The electrocardiograph is designed to acquire the electrocardiograms (ECG) in manual or automatic operation modes from twelve conventional leads.

When in manual operation mode, the selected lead groups and service information are recorded. The average values of H-R and R-R intervals as well as the maximum and minimum R-R values and their difference are recorded at the end of this process.

When in automatic operation mode, all lead groups are recorded simultaneously by three or six channels. At the end of recording the results of automatic ECG parameter analysis are printed out: P wave duration, PQ, QRS, QT, QTc intervals; rotation angle of AQRS electrical axis, ST-segment drift.

The electrocardiograph has an operation mode of saving ECG in its memory and can store up to 100 ECG examinations. USB interface allows for connecting the electrocardiograph to the computer and transmitting ECG data recorded for analysis and storage. There is an ability to transmit ECG data recorded by phone. The device operation modes can be changed by means of the setting menu.

The electrocardiograph has automatic detection of the proper electrode application, patient's heart pacemaker (with indicating the appropriate message and pulse characters), digital filters (interference network, anti-tremulous, anti-drift). The electrocardiograph inputs are protected against the defibrillator pulses.

The data are recorded on the thermal paper with the width of 112 mm from three or six leads. It is possible to set the automatic grid plotting.

The graphic display with highlighting is used to indicate the settings and operation mode. Three, six or twelve ECG leads are indicated on the display simultaneously. The device is controlled by means of a film keyboard.

The electrocardiograph is power supplied from the rechargeable storage battery (NiCd; 9.6 V; 2.0 A\*h) or 220

V mains through the external power supply unit. The built-in charger is automatically switched off at the end of charging. The charged storage battery can support at least 80 ECG examinations. When the device is operated, the storage battery state is monitored by the indicator located on the front panel of the device.

**Technical specifications:**

Input voltage range	from 0.03 up to 10 mV
Sensitivity	12.5; 25; 50 mm/sec
Paper width	112 mm
Paper speed selection	5; 12.5; 25; 50 mm/sec
Sampling frequency	8000 Hz/channel
Input impedance	at least 10 MΩ
Common-mode rejection ratio	at least 100 000
Frequency response	from 0.05 up to 100 Hz
Display: CRT size resolution	10 cm 320x240 dots
Resolution: Vertically Horizontally	8 dots/mm 16 dots/mm
Output consumed	not more than 25 VA
Power supply: - From AC mains - From external DC power supply unit at voltage - From rechargeable storage battery	(220±22) V of 15 up to 27 V 9.6 V; 2.0 A*h
Overall dimensions	260x195x65 mm
Weight	1.7 kg
Electrical safety requirement	class I, type CF

## Комплекс «Варикард-Аксион»

Комплекс кардиографический для анализа variability сердечного ритма



Комплекс «Варикард — Аксион» создан специально для оснащения рабочего места врача общей (семейной) практики.

Включает в себя:

- электрокардиограф трехканальный ЭКЗТЦ-04 «АКСИОН»;
- устройство для обработки кардиоинтервалограмм и анализа variability сердечного ритма «Варикард 2.51»;
- портативный компьютер, ноутбук Samsung;
- принтер А4, Samsung;
- программное обеспечение на CD.

Данный комплекс решает задачи по оценке адаптационных возможностей организма на основе анализа variability сердечного ритма и съему электрокардиограммы, проведению ее полной автоматической расшифровки с обмером амплитудно-временных параметров и выдачей предварительного диагноз-заключения.

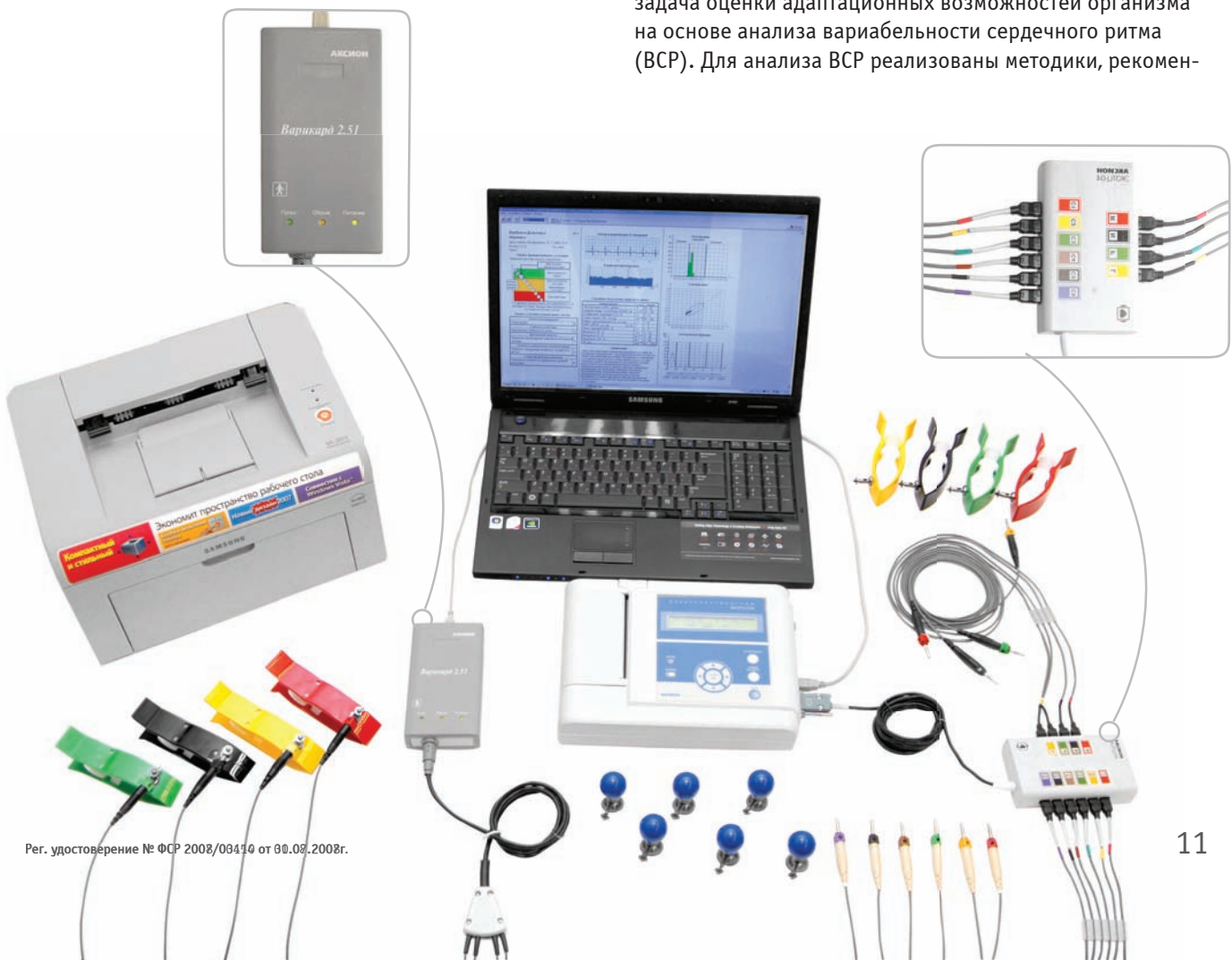
ЭКЗТЦ-04 «АКСИОН» - это трех/шести /двенадцатиканальный электрокардиограф. В ручном режиме съем ЭКГ производится по 12-ти стандартным отведениям, по отведениям по Кабрера и Небу с выводом в режиме реального времени любого блока из 3, 6 или 12 отведений поперек бумаги. Длительность съема ЭКГ в автоматическом режиме – 10, 16 или 24 с. устанавливается пользователем.

Формат печати ЭКГ выбирается из меню вывода.

### Прибор обеспечивает:

- автоматическое измерение 142 амплитудно-временных параметра ЭКГ;
  - формирование типичных кардиоциклов с разметкой зубцов;
  - нанесение координатной сетки с шагом 1 или 5 мм в случае использования бумаги без координатной сетки;
  - автоматическое формирование синдромального диагностического заключения с высокой эффективностью. Количество диагноз-категорий - 241 ;
  - мониторинг ритма с выявлением аритмии;
  - печать всех параметров на бумаге шириной 112 мм.
- Информация о режимах работы и предварительных настройках выводится на алфавитно-цифровой ЖК-индикатор. Встроенные часы реального времени и календарь позволяют регистрировать точное время проведения обследования. Электрокардиограф работает как от сети - 220 В, так и от сменной аккумуляторной батареи. Стыковка с ПК происходит по порту USB. ПО на CD входит в состав комплекса.

«Варикард 2.51» - это устройство, обеспечивающее ввод электрокардиосигналов с конечных электродов в персональный компьютер для обработки с помощью ПО, входящего в состав комплекса. При обработке решается задача оценки адаптационных возможностей организма на основе анализа variability сердечного ритма (ВСР). Для анализа ВСР реализованы методики, рекомен-



# Комплекс «Варикард-Аксион»

Комплекс кардиографический для анализа variability сердечного ритма

дованные как европейско-американскими стандартами, так и российскими методическими рекомендациями. Вычисляются более 30 различных показателей ВСР.

### Основные методы анализа:

- построение гистограмм (вариационная пульсометрия);
- автокорреляционный анализ;
- корреляционная ритмография;
- спектральный анализ.

Все графики указанных функций могут быть просмотрены на экране ПК. Кроме того при анализе оценивается степень напряжения регуляторных систем, что позволяет объективно судить об адапционных возможностях и функциональных резервах организма. Для наглядного отображения результатов оценки функционального состояния по данным анализа variability ритма сердца используется схема типа «Светофор». В ней предусмотрены зеленая, желтая, красная зоны состояний, которые соответственно характеризуют нормальное состояние человека, донозологическое (переходное между здоровьем и болезнью) и предпатологическое состояние, требующее внимание врача. Выходным документом комплекса является карта пациента - паспорт здоровья, распечатываемая на цветном принтере.

Программное обеспечение, входящее в состав комплекса,

также реализует все возможности электрокардиографа ЭКЗТЦ-04 «АКСИОН» на ПК и позволяет формировать базу данных пациентов.

Комплекс «Варикард-Аксион» может быть незаменимым в следующих сферах применения:

- скрининг-обследования при диспансеризации;
- скрининг-диагностика зависимости от опиатов;
- профилактический мониторинг при диспансеризации;
- лечебная диагностика в амбулаторно-поликлинической службе;
- глубокие клинические и научные исследования;
- мониторинг при реабилитации и вторичной профилактике;
- исследования эффективности медикаментозного и физиотерапевтического воздействия;
- подбор адекватной физической нагрузки в спорте и оздоровительной физической культуре;
- оценка состояния и функциональных ресурсов организма в чрезвычайных ситуациях.

Технология предназначена для использования врачами общей практики, терапевтами, инфекционистами, психиатрами-наркологами, врачами восстановительной медицины, онкологами, специалистами по профессиональному подбору кадров.

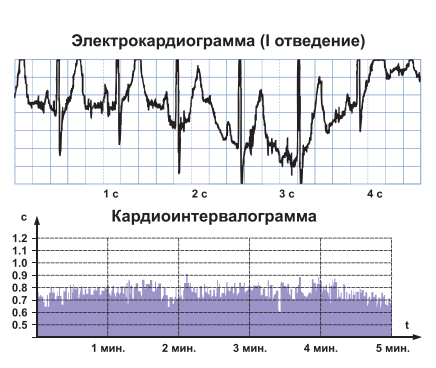
**Богданов Андрей Владимирович** №1

Дата и время обследования: 21.11.2008 08:32  
 Возраст: 21,0 Пол: муж.  
 Адрес:

**Оценка функционального состояния**  
 Умеренное функциональное напряжение

**Оценка состояния регуляторных систем**

Уровень функционирования	
Умеренная тахикардия	1
Стабильность регуляции	
Нормальная стабильность ритма	0
Вегетативный гомеостаз	
Нормальный вегетативный баланс	0
Активность симпатического сосудистого центра	
Умеренно повышенная активность сосудистого центра	1
Степень централизации управления	
Умеренное снижение активности центральных уровней регуляции	-1

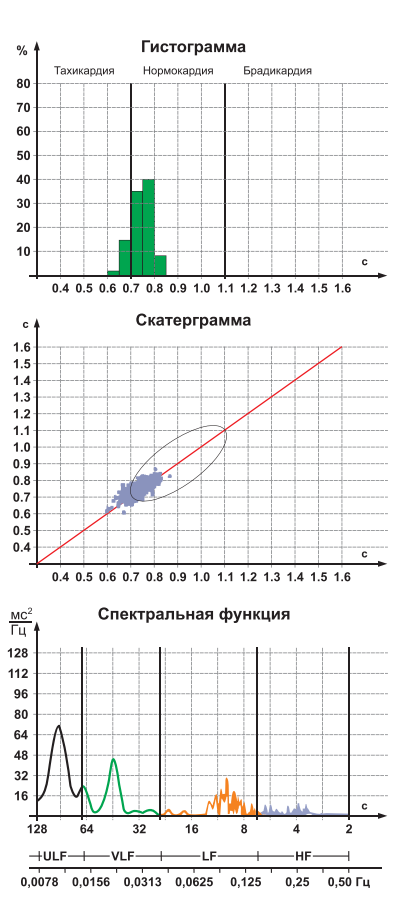


**Основные показатели сердечного ритма**

Наименование	Знач	Норма
Частота пульса (HR), уд/мин.	81**	55 - 80
Среднее квадр. отклонение (SDNN), мс	44,0	30 - 100
Кoeffициент вариации (CV), %	5,9	3 - 12
Стресс-индекс (SI), усл. ед.	98	50 - 150
Индекс централизации (IC), усл. ед.	2,2	2 - 8
ПАРС (IRSA), усл. ед. (2, -1)	3	1 - 3
Число аритмий (Narr), %	0,0	0 - 4
Мощность HF, %	31,3**	10 - 30
Мощность LF, %	47,9**	15 - 45
Мощность VLF, %	20,8	20 - 60
TP, мс <sup>2</sup>	1588***	800 - 1500

**Заключение**

У Вас в настоящее время хорошее функциональное состояние. Но системы регуляции работают с некоторым напряжением. В ответ на любой стрессорный фактор возникает функциональное напряжение, с которым Вы еще достаточно успешно можете справиться. Для сохранения хорошего функционального состояния Вам рекомендуется снизить психоэмоциональные нагрузки, наладить нормальный режим питания, обратить серьезное внимание на регулирование сна. Необходимы соблюдения правильных соотношений между трудовыми нагрузками, отдыхом и систематическими занятиями физкультурой и спортом. Постарайтесь устранить имеющиеся у Вас факторы риска или снизить уровень их воздействия. После этого пройти повторное тестирование.



## Complex «Varicard-Axion»

Cardiographic complex for heart rate variability analysis



Complex «Varicard-Axion» is created specially for equipping the general (family) practitioner's workplace.

It contains:

- Three-channel electrocardiograph EK3TC-04 «AXION»;
- Unit for cardiac intervalogram processing and heart rate variability analysis «Varicard 2.51»;
- Portable computer, Samsung laptop;
- Samsung printer A4;
- Software at CD.

This complex resolves the objectives on assessing the adapting capabilities of the body based on the heart rate variability analysis and electrocardiogram acquisition, its complete automatic interpretation with measuring the amplitude-time parameters and issuing the preliminary diagnostic decision.

EK3TC-04 «AXION» is a three/six/twelve-channel electrocardiograph. When in manual operation mode, it provides ECG data acquisition from 12 conventional leads as well as Cabrera and Nehb's leads with real-time printing out any block consisting of 3, 6 or 12 leads across the paper. ECG acquisition duration in automatic mode equal to 10, 16 or 24 seconds is set by the user. ECG data recorded are printed out in the format selected from the printout menu. The device provides:

- Automatic measuring 142 amplitude-time ECG parameters;
- Forming typical cardiac cycles with the waves marked;
- Plotting the grid with a span of 1 or 5 mm, when using the thermal paper without any grid;
- Automatic forming the syndrome-based diagnostic decision with high efficiency. Number of diagnostic categories is 241;
- Monitoring the heart rate with arrhythmia diagnosing;
- Printing out all parameters on the paper with the width of 112 mm.

The data on the operation modes and preliminary settings are indicated on alphanumeric LCD. The built-in real-time clocks and calendar allow for registering the exact time of examination. The electrocardiograph is power supplied from both 220 V mains and rechargeable storage battery. The device is connected with PC through USB interface. The complex contains the software at CD.

«Varicard 2.51» is a unit entering the electric cardiac signals from the electrodes into the personal computer for processing by means of the software, which is a part of the complex. In the course of processing the objective is resolved on assessing the adaptive capabilities of the body based on the heart rate variability (HRV) analysis. In order to analyse HRV the methods recommended by both the European-American standards and the Russian methodical recommendations are implemented. More than 30 different HRV parameters are assessed.

Basic analysis methods:

- Histogram plotting (heart rate variation);
- Autocorrelation analysis;
- Correlation rhythmography;
- Spectral analysis.

All graphs of the functions specified can be reviewed on PC display. In addition to that, when analysing the data, the rate of strain in the regulatory systems is assessed, which allows for making the objective judgement on the adaptive capabilities and functional reserves of the body. The scheme of "Traffic Lights" type is used to provide visual demonstration of the functional state assessment results based on the heart rate variability analysis data. It provides GREEN, YELLOW and RED zones of states, which characterize the normal state of a human being accordingly, his prenosological state (a transition state between health and illness) and prepathological state requiring attention of a doctor. The final document of the complex is a patient's card - health passport to be printed out by means of the colour printer.

The software, which is a part of the complex set, also implements all abilities of electrocardiograph EK3TC-04 «AXION» interfaced with PC and allows for forming the patients' data base.

Complex «Varicard-Axion» can be indispensable in the following areas of its application:

- Screening-examinations during scheduled health survey;
- Screening-diagnosing of opiate addiction;
- Preventive monitoring during scheduled health survey;
- Medical diagnosing in the clinical outpatient department;
- Profound clinical and scientific researches;
- Monitoring during rehabilitation and secondary prevention;
- Studying the effects of medication and physiotherapy;
- Selection of adequate physical load in sports and recreational physical exercises;
- Assessment of the body's state and functional resources in emergency situations.

The technology is intended for use by the general practitioners, physicians, infectious disease specialists, psychiatrists, narcologists, rehabilitation medicine physicians, oncologists, professional recruitment specialists.