

1

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор
ООО «Диксион»
Кудрявцев О.Е.
2012 г.

Руководство по эксплуатации

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ «ЭКГ»

МОДЕЛЬ ЭКГ-10-01

КФИП.944110.001-01 РЭ

Содержание

1	Руководство по безопасности	4
1.1	Информация по безопасности	4
1.2	Предупреждения и Предостережения	4
1.2.1	Предупреждения по безопасности	5
1.2.2	Предупреждения при обслуживании аккумулятора	6
1.2.3	Общие предостережения	7
1.2.4	Предостережения при чистке и дезинфекции	8
2	Введение.....	9
2.1	Элементы функционирования	10
2.2	Список символов	11
3	Общая информация	12
3.1	Верхняя панель	12
3.1.1	LCD экран	12
3.1.2	Панель управления и клавиши	13
3.2	Разъём кабеля пациента и интерфейс сигнала	16
3.3	Подключение сети и выключатель	18
3.4	Нижняя панель	19
4	Подготовка к работе	21
4.1	Питание	21
4.2	Установка / замена бумаги в принтере	22
4.3	Соединение кабеля пациента	23
4.4	Соединение электродов	24
4.5	Осмотр перед включением	26
5	Инструкции по работе	28
5.1	Включение	28
5.2	Ввод информации о пациенте	28
5.3	Установки	29
5.3.1	Установки фильтра	30
5.3.2	Установки принтера	30
5.3.3	Установки даты и времени	31
5.3.4	Проверка печатающей головки	31

5.3.5	Установки внешнего ввода / вывода данных	31
5.3.6	Установки звукового сигнала клавиш и QRS	32
5.3.7	Установки отведения ритма	32
5.4	Переключение чувствительности	32
5.5	Автоматический режим	32
5.6	Ручной режим	33
5.7	Запись ЭКГ	34
5.8	Выключение	34
6	Информация тревог	35
7	Технические данные	36
8	Чистка, уход и обслуживание	39
8.1	Чистка	39
8.1.1	Чистка основного блока и кабеля пациента	39
8.1.2	Чистка электродов	39
8.1.3	Чистка печатающей головки	39
8.2	Дезинфекция	40
8.3	Стерилизация	40
8.4	Уход и обслуживание	40
8.4.1	Подзарядка и замена аккумулятора	40
8.4.2	Бумага для принтера	41
8.4.3	Обслуживание основного блока, кабеля пациента и электродов.....	42
9	Гарантии обслуживания	44
10	Информация для заказа	45

1 Руководство по безопасности.

1.1 Информация по безопасности.

Конструкция одноканального электрокардиографа соответствует Классу I, типу CF, что означает более высокую степень защиты против удара током, и связь с пациентом полностью изолирована. Кроме того, прибор обеспечивает защиту от дефибрилляции. Это оборудование не взрывобезопасно. Не используйте его в присутствии огнеопасных анестезирующих средств. Это оборудование разработано для непрерывной работы.

Классификация:

- | | |
|---|---|
| 1) Тип защиты от удара током: | Класс I с внутренним питанием |
| 2) Степень защиты от удара током: | CF (с защитой рабочей части аппарата от влияния дефибрилляции). |
| 3) Степень защиты против влаги: | Обычное оборудование (Герметичное оборудование без защиты от проникновения жидкости). |
| 4) Метод дезинфекции/стерилизации: | Обратитесь к этому руководству пользователя для деталей. |
| 5) Степень безопасности применения в присутствии огнеопасного газа: | Оборудование не предназначено для использования в присутствии огнеопасного газа. |
| 6) Режим работы: | Непрерывная работа. |

1.2 Предупреждения и Предостережения.

Чтобы использовать электрокардиограф безопасно и эффективно, и избежать возможных опасностей, вызванных неправильными действиями, пожалуйста, тщательно прочитайте руководство пользователя и убедитесь, что знаете все функции оборудования и присущие процедуры работы, перед использованием.

Пожалуйста, уделите больше внимания следующей информации по предупреждениям и предостережениям.

1.2.1 Предупреждения по безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами, или профессионально обученным персоналом. Они должны быть знакомы с содержанием этого руководства пользователя, перед работой.
- Только квалифицированные инженеры - эксплуатационники могут устанавливать это оборудование. И только уполномоченные инженеры, могут открывать кожух для обслуживания.
- Только квалифицированные инженеры - эксплуатационники могут переключать переключатель сети (100V ~ 115V / 220V ~ 240V), согласно местному сетевому электропитанию.
- Результаты, выдаваемые оборудованием, должны быть проверены по всем клиническим условиям для пациента при инсталляции. Но это не исключает и не заменяет регулярную проверку оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- **ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ** - Не используйте электрокардиограф в присутствии огнеопасных анестезирующих средств, с кислородом или с другими огнеопасными агентами.
- **ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА** – Сетевая розетка должна быть заземлена соответственно больничному типу заземления. Никогда не пытайтесь адаптировать 3-х полюсную вилку к 2-х полюсной розетке.
- Если целостность внешнего заземления при установке или при размещении - в неопределенности, то оборудование должно работать от встроенного перезаряжаемого аккумулятора.
- Не использовать это оборудование в присутствии высокого статического электричества, или другого оборудования, работающего под высоким напряжением, которое может генерировать искры.
- Это оборудование не предназначено для внутреннего использования и прямого применения для кардиального лечения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Только, поставленные от производителя, кабель пациента и другие аксессуары, могут использоваться для этого оборудования. Иначе, работоспособность и защита от удара током не гарантируется.
- Перед работой, убедитесь, что все электроды были правильно соединены с пациентом.
- Убедитесь, что проводящие части электродов и соответствующие разъёмы, включая нейтральный электрод, не должны входить в контакт с землей или с любым другим проводящим предметом.

- При работе с дефибриллятором, должны использоваться электроды с защитой от влияния дефибрилляции.
- Нет никакой опасности для пациентов при работе с электростимулятором.
- Не касайтесь пациента, станины, стола и оборудования, при использовании дефибриллятора, или электростимулятора, одновременно.
- Чтобы избежать ожогов, пожалуйста, устанавливайте электрод подальше от электроскальпеля, при использовании электрохирургического оборудования, одновременно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Суммарный ток поверхностной утечки никогда не должен превышать предел тока поверхностной утечки при использовании нескольких приборов в одно и то же время.
- Эквипотенциальный проводник может быть соединен с таковым другого оборудования, когда необходимо, чтобы гарантировать, что все это оборудование соединено с эквипотенциальной шиной электрической установки.

1.2.2 Предупреждения при обслуживании аккумулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Неправильные действия могут вызвать перегрев аккумулятора, искрение или воспламенение, и поэтому привести к потере ёмкости аккумулятора и выходу из строя. Необходимо тщательно прочитать руководство пользователя и уделять больше внимания предупреждающим сообщениям.
- Только квалифицированный инженер - эксплуатационник, уполномоченный производителем, может открывать отделение аккумулятора и заменять аккумулятор. При замене, должна использоваться аккумуляторная батарея той же самой модели и спецификации, обеспеченная изготовителем.
- Опасность воспламенения - Не меняйте местами анод и катод при их присоединении к аккумулятору.

- Не нагревайте и не допускайте попадания воды на аккумулятор, не бросайте его в огонь или в воду.
- Когда Вы заметите утечку или неприятный запах, то немедленно прекратите использовать аккумулятор. Если электролит попал на кожу или на одежду, то промойте немедленно это место чистой водой. Если электролит попал в ваши глаза, не трите их. Сначала промойте их чистой водой, и затем немедленно обратитесь к врачу.
- Когда закончится срок службы батареи, свяжитесь с изготовителем, или с местным дистрибьютером для утилизации, или локализации аккумулятора, согласно местным нормам и правилам.

1.2.3 Общие предостережения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Избегайте попадания воды и чрезмерной температуры на оборудование. Температура должна поддерживаться между 5 и 40⁰С, при работе. В процессе транспортировки и хранения температура должна быть между -20 и 55⁰С.
- Не используйте оборудование в пыльной окружающей среде с плохой вентиляцией, или в присутствии агентов, вызывающих коррозию.
- Убедитесь, что вокруг данного оборудования нет никакого источника интенсивного электромагнитного излучения, типа радио передатчика, или мобильного телефона и т.д. **Внимание:** большое медицинское электрооборудование, типа электрохирургического оборудования, рентгеновского оборудования, томографа ядерного магнитного резонанса и т.д., будет всегда создавать электромагнитные помехи.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Перед использованием, оборудование, кабель пациента, электроды и т.д. должны быть обязательно проверены. Если имеется любой очевидный дефект, или признак старения, который может снизить безопасность, или эффективность оборудования, то необходимо немедленно заменить этот элемент.
- Следующий контроль безопасности должен выполняться, по крайней мере, каждые 24 месяца квалифицированным персоналом, кто имеет адекватное обучение, знание и практический опыт, чтобы делать эти испытания.
 - 1) Осмотреть оборудование и аксессуары на предмет механического и функционального повреждения.
 - 2) Осмотреть все обозначения безопасности на предмет удобочитаемости.
 - 3) Осмотреть плавкий предохранитель, чтобы проверить соответствие с номинальным током и характеристиками прерывания тока.

- 4) Проверить функции прибора должным образом, как описано в инструкциях для использования.
- 5) Проверить сопротивление защитного заземления: предел 0.2 Ом.
- 6) Проверить ток утечки на землю: предел: NC 500 мкА, SFC 1000 мкА.
- 7) Проверить ток поверхностной утечки пациента , предел: 10 мкА (CF).
- 8) Проверить ток поверхностной утечки пациента при отдельном условии напряжения сети на рабочей части аппарата предел: 50 мкА (CF).

Данные должны быть зарегистрированы в сервисном журнале оборудования. Если прибор не функционирует должным образом, или любое из вышеупомянутых испытаний не соответствует требованиям, то прибор должен быть направлен в ремонт.

- Перегоревший предохранитель должен быть заменен предохранителем только того же самого типа и характеристики, как оригинал.
- Оборудование и аксессуары для повторного использования могут быть посланы назад изготовителю для рециркуляции, или соответствующей утилизации, после окончания их срока службы.

1.2.4 Предостережения при чистке и дезинфекции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Выключить питание перед чисткой и дезинфекцией. Если используется электропитание от сети, то шнур питания должен быть также удалён из розетки. Также предотвращайте попадание детергента внутрь оборудования.
- Не погружайте изделие, или кабель пациента в жидкость, при любых обстоятельствах.
- Не чистите изделие и аксессуары абразивной тканью, и избегайте царапин на электродах.
- Любой остаток от детергента должен быть удален с изделия, или с кабеля пациента, после чистки.
- Не используйте хлорированные дезинфицирующие средства, типа хлорида и гипохлорита натрия и т.д.
- Не используйте высокую температуру, автоклавирование, или процесс стерилизации облучением.

2 Введение.

Одноканальный электрокардиограф ЭКГ-10-01 является одноканальным цифровым ЭКГ (электрокардиографическим) регистратором с высокой эффективностью.

Одноканальная кардиограмма может быть предварительно просмотрена на LCD (жидкокристаллический экран) дисплее и может быть записана высококачественным устройством термопечати. Кроме того, частота сердечных сокращений в реальном масштабе времени, может быть выделена на экране и может быть также распечатана на принтере. Режим ручной записи и четыре автоматических режима регистрации могут быть легко выбраны. В качестве питания, может использоваться, либо электропитание от сети, либо вмонтированный перезаряжающийся литиевый аккумулятор.

Конфигурация: Основной блок и аксессуары, включая кабель пациента, нагрудные электроды, электроды для конечностей, термочувствительная бумага для печати, шнур питания и т.д.

Предназначенное использование: Кардиограмма и частота сердечных сокращений, зарегистрированная электрокардиографом, может помочь врачу в анализе и диагностике сердечных болезней, или аритмии, в больницах. А компактный размер делает его незаменимым для использования при посещении пациентов на дому.

ЗАМЕЧАНИЕ: Этот электрокардиограф не разработан для домашнего использования и прямого кардиального лечения.

2.1 Функциональные особенности.

- Низкий вес и компактный размер.
- Нажатие клавиши для простого управления.
- LCD дисплей для предварительного просмотра ЭКГ перед регистрацией одного канала.
- Четыре автоматических режима регистрации и ручной режим (необязательный).
- Общее меню для установки параметров регистрации.
- Вмонтированный перезаряжающийся литиевый аккумулятор с большой емкостью.
- Информация тревог для обрыва отведений, отсутствия бумаги, слабого аккумулятора и т.д.
- Тепловой матричный принтер для распечатки с высоким разрешением.
- Автоматическая регулировка нулевой линии для оптимальной регистрации.
- Выбираемые форматы печати, стандартный один канал, или один канал и ритм сердца.
- Стандартный интерфейс внешнего ввода /вывода и интерфейс RS-232 для соединения к специальной сети и для установки базы данных ЭКГ.

2.2 Список символов.

	Выход на внешнее устройство
	Вход с внешнего устройства
	Оборудование или часть типа CF с защитой от дефибрилляции
	Внимание - общее предупреждение
	Эквипотенциальная точка
	Электропитание от сети (или индикатор)
	Включение (электропитание от сети)
	Отключение (электропитание от сети)
	Индикатор аккумулятора
	Индикатор зарядки аккумулятора

3 Общая информация.

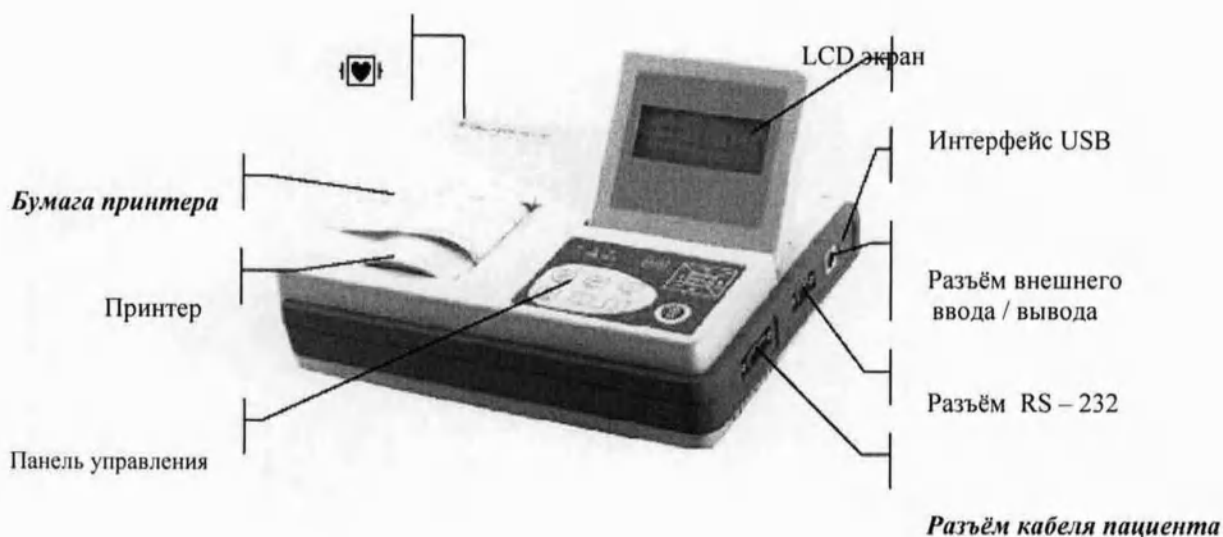


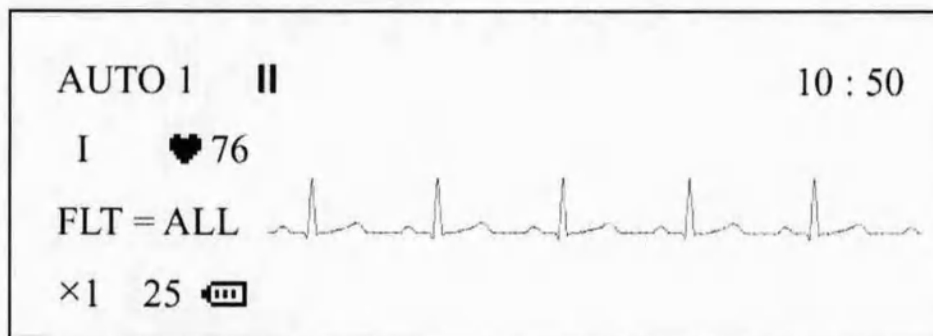
Рисунок 3-1, Основной блок.



(Символ классификации, оборудование типа CF с защитой от дефибрилляции).

3.1 Верхняя панель.

3.1.1 LCD экран.



LCD экран можно поворачивать и устанавливать на любой угол. Обычно, содержание информации на LCD экране включает: (слева направо в порядке строк)

Первая строка:

- ♦ Режим работы (AUTO1, AUTO2, AUTO3, AUTO4 и MANU).
- ♦ II символ останова, который переключается на символ ► при регистрации.

- ♦ Предупреждающее сообщение (LD OFF, или PAPER? и т.д.).
- ♦ Текущее время.

Вторая строка:

- ♦ Текущее отведение (I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6)
- ♦ Частота сердечных сокращений ♥ (HI, LO, NO, фактическая частота сердечных сокращений, или сообщение OVR)

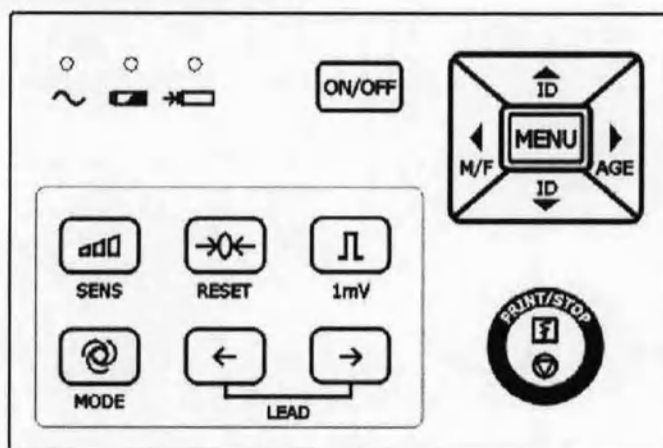
Третья строка:

- ♦ Установки фильтра (FLT = AC, EMG, ALL, OFF)
- ♦ ЭКГ

Четвертая строка:

- ♦ Чувствительность (×1, ×2, AGC, · 25, · 5)
- ♦ Скорость протяжки бумажной ленты (25, 50)
- ♦ Символ ёмкости батареи (☐, ☐, ☐, ☐)
- ♦ Показывает ID, пол (M/F) и возрастную группу (CHD/ADL/OLD) при установке; и сообщение "BATTERY WEAK" будет показано здесь, когда емкость батареи слабая.

3.1.2 Панель управления и клавиши.



1) Индикатор



Индикатор электропитания от сети: когда используется электропитание от сети, то индикатор будет светиться.



Индикатор аккумулятора: когда используется вмонтированный, перезаряжающийся, литиевый аккумулятор, то индикатор будет светиться.



Индикатор перезарядки аккумулятора: индикатор перезарядки аккумулятора и индикатор сети будут светиться после включения выключателя сетевого питания.

После того, как нажата клавиша **ON/OFF**, индикатор перезарядки аккумулятора будет черный, если ёмкость батареи полная. Однако, если ёмкость батареи не полная, то индикатор перезарядки аккумулятора будет светиться, пока аккумулятор не зарядится полностью, и после этого индикатор перезарядки аккумулятора будет снова черный.

2) Клавиша переключения чувствительности.



SENS

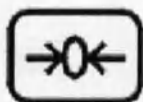
Порядок переключения чувствительности: $\times 1 \rightarrow \times 2 \rightarrow \text{AGC} \rightarrow \cdot 25 \rightarrow \cdot 5$

Диапазон сигнала ЭКГ, который может быть измерен и зарегистрирован, различен, согласно различной чувствительности, как показано ниже в таблице.

Выбор	Чувствительность	Измеряемый диапазон сигнала
$\times 1$	10mm/mV	-2.5mV ~ + 2.5mV
$\times 2$	20mm/mV	-1.25mV ~ + 1.25mV
AGC	Авто регулировка уровня чувствительности	Автоматическая регулировка чувствительности
$\cdot 25$	2.5mm/mV	-10mV ~ + 10mV
$\cdot 5$	5mm/mV	-5mV ~ + 5mV

Если диапазон колебаний сигнала ЭКГ большой, то лучше выбрать режим AGC, чтобы автоматически регулировать чувствительность для сигнала.

3) Клавиша блокирования отведения.



RESET

Нажмите эту клавишу, чтобы заблокировать отведение при регистрации ЭКГ. После этого, соответствующая ЭКГ будет выглядеть, как прямая линия. Это используется всегда, чтобы быстро проверить и нарисовать нулевую линию в случае отклонения базовой линии при фактической регистрации ЭКГ. Отведение будет автоматически подключено после 0.4 секунды.

4) Клавиша калибровки 1mV.



1mV

В ручном режиме, эта клавиша может быть нажата, чтобы сделать запись калибровочного импульса 1mV в любое время при регистрации и след ЭКГ заново откалибруется.

5) **Клавиша переключения режима.**

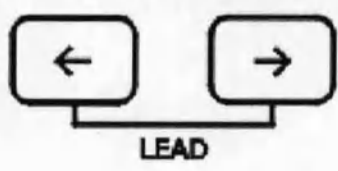


Имеются четыре автоматических режима и один ручной режим. Эта клавиша может быть нажата, чтобы выбрать режим регистрации. Порядок переключения отведений в каждом режиме представлен в **Таблице 3-1**.

Таблица 3-1, Порядок переключения отведений в различных режимах.

Режим	Порядок переключения (слева направо)											
MANU	I	II	III	AVR	AVL	AVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
AUTO1	I	II	III	AVR	AVL	AVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
AUTO2	AVL	I	AVR	II	AVF	III	V1	V2	V3	V4	V5	V6
AUTO3	I	AVR	V1	V4	II	AVL	V2	V5	III	AVF	V3	V6
AUTO4	2-х канальный автоматический режим (AUTO1 + ритм сердца)											

6) **Клавиша переключения отведений.**



В ручном режиме, нажмите эту клавишу, чтобы переключить отведения по порядку.

7) **Клавиша переключения ПЕЧАТИ / ОСТАНОВА**



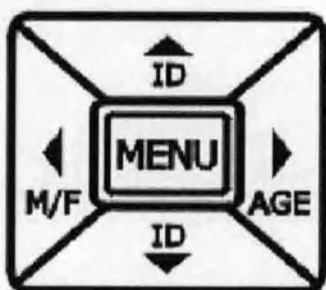
Используется, чтобы начать запись или прекратить запись на регистраторе.

8) **Клавиша ВКЛ/ВЫКЛ**



Когда блок включен, нажмите эту клавишу, чтобы включить или выключить электрокардиограф.

9) Клавиша МЕНЮ



Нажмите клавишу **MENU**, чтобы войти в интерфейс установок меню.

10) Клавиша установки ID (идентификационный номер)

Эти две клавиши **ID** используются, чтобы установить идентификационный номер пациентов ID. Нажмите клавишу стрелкой вверх, чтобы увеличить номер ID, в то время как стрелку вниз, чтобы уменьшить номер ID от текущего ID номера.

11) Клавиша выбора пола пациента M/F

Нажмите клавишу **M/F**, чтобы выбрать пол пациента, мужской (M) или женский (F).

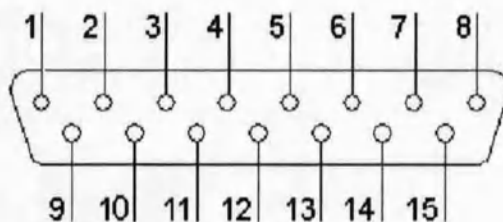
12) Клавиша задания возраста пациента AGE

Нажмите клавишу **AGE**, чтобы установить возраст: детский (CHD), взрослый (ADL) или старший (OLD).

3.2 Разъём кабеля пациента и интерфейс сигнала.

Имеется несколько разъёмов, включая разъём кабеля пациента, разъём RS-232, разъём внешнего ввода / вывода и интерфейс USB (резервный), с правой стороны основного блока, как показано на Рисунке 3-1.

1) Разъём кабеля пациента



: Рабочая часть аппарата типа CF с защитой от дефибрилляции.



: **Внимание** – см. сопроводительный документ.

Назначение соответствующих штырьков разъёма приведено в таблице ниже:

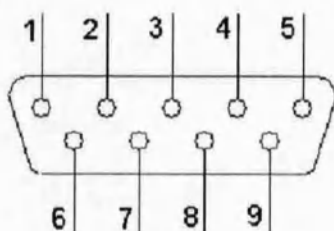
(NC – штырёк не используется).

Штырёк	Сигнал	Штырёк	Сигнал	Штырёк	Сигнал
1	C2 (вход)	6	RF (вход)	11	F (вход)
2	C3 (вход)	7	NC	12	NC
3	C4 (вход)	8	NC	13	NC
4	C5 (вход)	9	R (вход)	14	RF (вход)
5	C6 (вход)	10	L (вход)	15	NC

2) Разъём RS-232

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

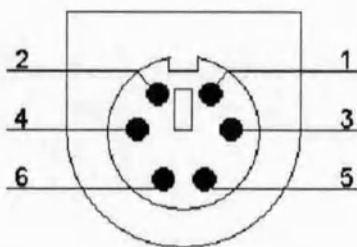
Интерфейс RS-232 - изолирован для напряжения 1500V AC и максимальное прикладываемое напряжение не должно превышать + 15V постоянного тока.



Назначение соответствующих штырьков разъёма приведено в таблице ниже:
(NC – штырёк не используется).

Штырёк	Сигнал	Штырёк	Сигнал	Штырёк	Сигнал
1	NC	4	NC	7	NC
2	RxD (вход)	5	GND	8	NC
3	TxD (выход)	6	NC	9	NC

3) Разъём внешнего ввода – вывода.



Назначение соответствующих штырьков разъёма приведено в таблице ниже:

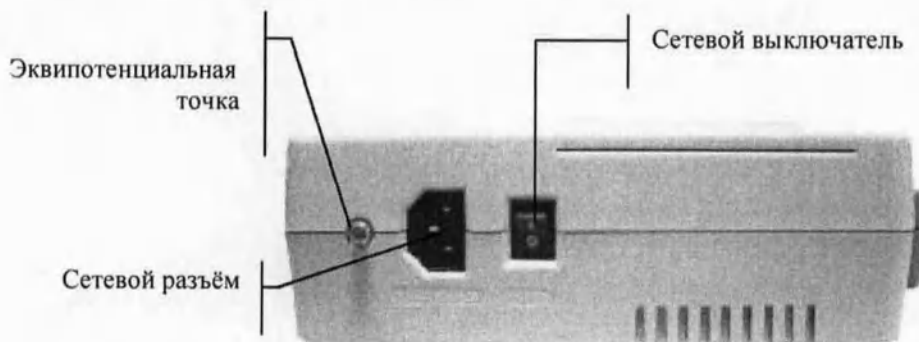
Штырёк	Сигнал	Штырёк	Сигнал
1	GND	4	GND
2	GND	5	ЭКГ сигнал (вход)
3	GND	6	ЭКГ сигнал (выход)

4) Интерфейс USB (резервный).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Суммарный ток поверхностной утечки никогда не должен превышать предел тока поверхностной утечки при использовании нескольких приборов в одно и то же время.

3.3 Сетевой разъём и выключатель.



С левой стороны основного блока, имеется разъём электропитания от сети, выключатель питания и точка подключения эквипотенциального проводника, как показано на рисунке выше.

1) Эквипотенциальная точка.



Эквипотенциальная точка предназначена для обеспечения связи между блоком и эквипотенциальной шиной электрической установки, когда необходимо.

2) Разъём электропитания от сети.

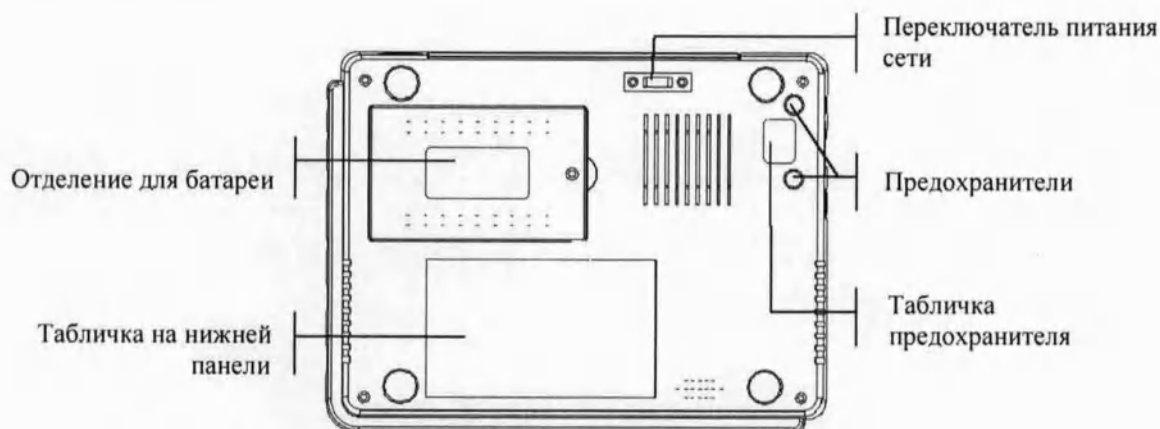
~ АС ИСТОЧНИК: Разъём для подключения сети переменного тока.

3) Выключатель питания.

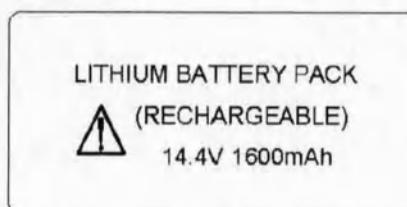
| : Включить питание от сети.

○ : Выключить питание от сети.

3.4 Нижняя панель.



1) Аккумуляторный отсек (отделение для батареи).



Обозначение аккумулятора указывает расчетное напряжение и расчетную ёмкость перезаряжающегося литиевого портативного батарейного источника питания. Расчетное напряжение: 14.4V, Расчетная ёмкость: 1600mAh.

⚠ Внимание - общее предупреждение (см. сопроводительный документ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Только квалифицированный инженер - эксплуатационник, уполномоченный производителем, может открывать аккумуляторный отсек и заменять аккумулятор. Должен использоваться аккумулятор только той же самой модели и спецификации, которые заявлены изготовителем.

2) Переключатель сетевого электропитания.



Электропитание от сети с расчетным входным напряжением 230V (220V ~ 240V), или 115V (100V ~ 115V) может выбираться смещением переключателя вправо/влево, согласно местной спецификации сетевого электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Только квалифицированный инженер - эксплуатационник может переключать напряжение согласно местному электропитанию от сети.

3) Плавкий предохранитель.

Имеются два одинаковых плавких предохранителя, установленные на нижней плате основного блока. Спецификация предохранителя показана на табличке:

AC220V-240V: T200mA; AC100V-115V: T400mA; Ø 5 × 20.

FUSE

AC220V-240V: T200mA

AC100V-115V: T400mA

Ø 5x20

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Перегоревший предохранитель должен быть заменен только на предохранитель того же самого типа и характеристики, как оригинал.

4 Подготовка к работе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Перед использованием, оборудование, кабель пациента, электроды и другие аксессуары должны быть проверены. Замените их, если имеется любой очевидный дефект или старение, которое может вредить безопасности или работоспособности оборудования. Убедитесь, что оборудование находится в надлежащем рабочем состоянии.

4.1 Питание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Если целостность внешнего заземления на установке или снаружи находится в неопределенности, то оборудование должно работать от вмонтированного аккумулятора. Электрокардиограф может быть включен, либо от сетевого электропитания, либо от вмонтированного перезаряжающегося литиевого портативного батарейного источника питания.

1) Электропитание от сети.

Сетевой разъем находится с левой стороны основного блока. Если используется электропитание от сети, то сначала соедините шнур питания к разъёму, и затем вставьте вилку шнура питания в сетевую розетку больничного типа.

Расчетное входное напряжение: 100V ~ 115V или 220V ~ 240V

Расчетная частота: 50Hz/60Hz

Расчетная входная мощность: 35VA

Удостоверьтесь, что электропитание от сети соответствует вышеупомянутым требованиям, перед включением питания. И затем включите выключатель питания на блоке. Загорится индикатор электропитания от сети (⎓), а также индикатор зарядки аккумулятора. (→ )

Если вмонтированный аккумулятор слабый, то при включенном электропитании от сети, индикатор перезарядки аккумулятора будет все еще гореть после того, как нажата клавиша ВКЛ\ВЫКЛ, что означает зарядку аккумулятора. Если ёмкость батареи полная, то индикатор зарядки будет черным после того, как нажата клавиша ВКЛ\ВЫКЛ.

2) Вмонтированный аккумулятор.

При использовании вмонтированного перезаряжающегося литиевого портативного батарейного источника питания, включите блок непосредственно нажимом клавиши ВКЛ\ВЫКЛ на приборной панели, и загорится индикатор () аккумулятора.

Символ аккумулятора  будет показан на LCD экране. Из-за потребления энергии в процессе хранения и транспортировки, ёмкость аккумулятора может снизиться. Если на экране показан символ  информация тревоги " BATTERY WEAK " , то это означает, что аккумулятор разряжен.

В этом случае, пожалуйста, сначала подзарядите аккумулятор.

ЗАМЕЧАНИЕ:

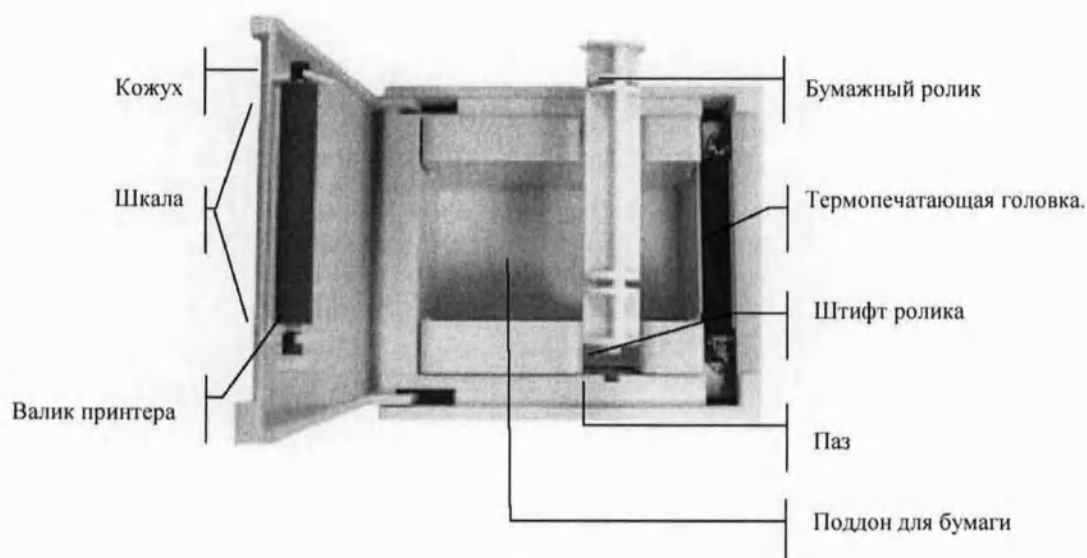
Пожалуйста, обратитесь к секции обслуживания для того, как подзарядить аккумулятор. В процессе зарядки аккумулятора, электрокардиограф может работать от сети, одновременно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Эквипотенциальная точка блока должна быть соединена к эквипотенциальной шине электрической установки, когда это необходимо.

4.2 Установка / замена бумаги регистратора.

Рулонная термочувствительная бумага шириной 50mm используется для записи ЭКГ. Когда в принтере отсутствует, или заканчивается бумага, то на LCD экране появляется предупреждающее сообщение "PAPER?". При этом обстоятельстве, необходимо немедленно установить, или заменить рулон бумаги.



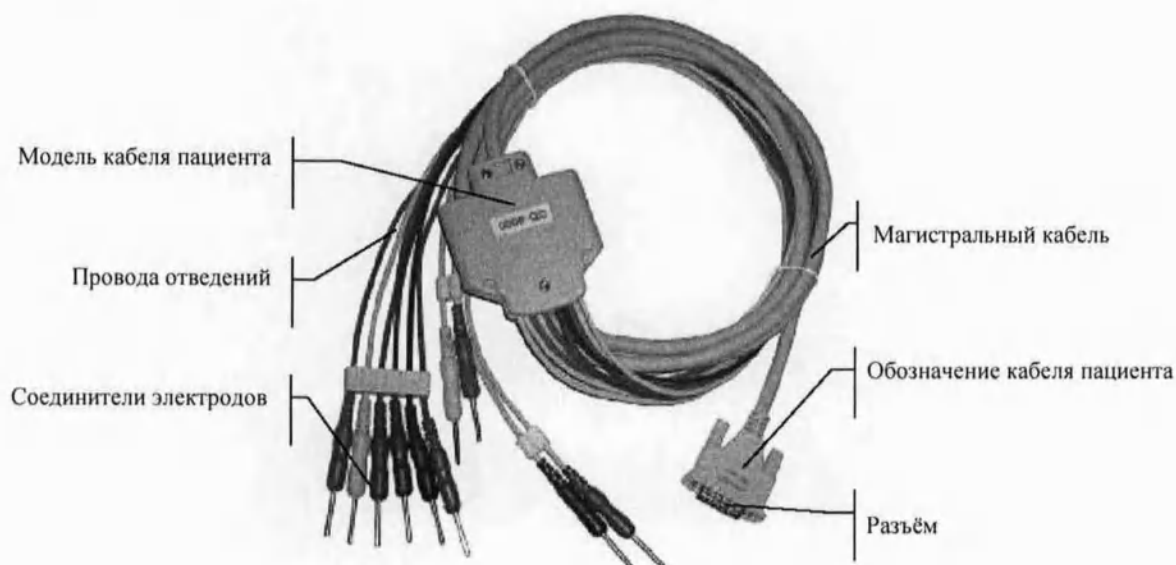
Процедура установки / замены бумаги регистратора:

- 1) Подставить пальцы под выступом кожуха регистратора, приподнять прямо вверх, чтобы освободить кожух;
- 2) Снять бумажный ролик и удалить остатки бумаги с ролика, в случае необходимости;
- 3) Снять обертку с нового рулона термочувствительной бумаги, и надеть на ролик с левой стороны, вниз градуировочной сеткой бумаги.
- 4) Затем установить бумагу и ролик в поддоне, совместив штифт ролика, на левой стороне ролика, с пазом.

- 5) Вытащить примерно 2см бумаги наружу, и опустить кожух регистратора так, чтобы кромка бумаги была параллельна со шкалой, на поверхности кожуха;
- 6) Закрепить прочно кожух, нажав на него сверху.

4.3 Соединение кабеля пациента.

Кабель пациента включает две части, магистральный кабель и провода отведений с соответствующими соединителями электродов. Соединители электродов могут различаться по цвету и идентификаторами на них.



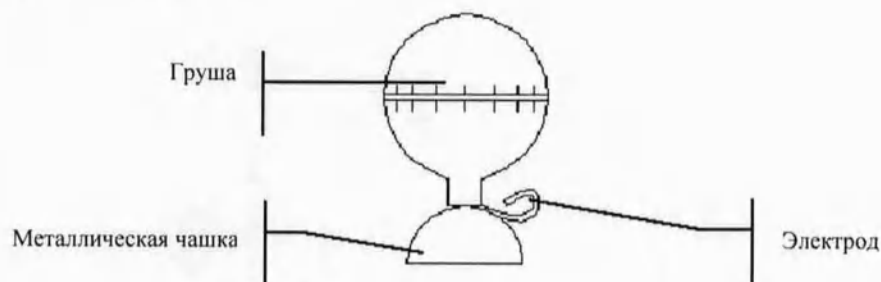
Соединение магистрального кабеля: Вставьте разъём магистрального кабеля в разъём кабеля пациента, на правой стороне основного блока и закрутите крепёжные винты разъёма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

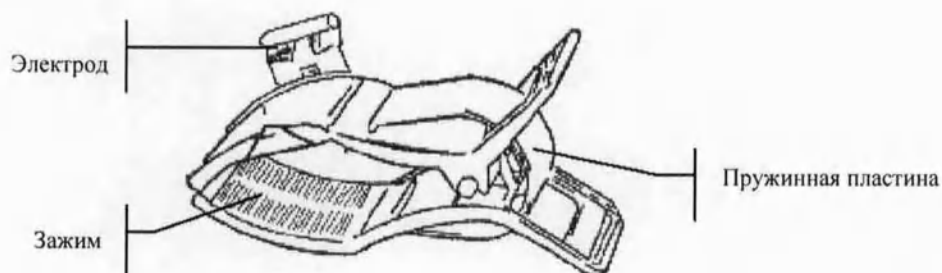
- Это изделие – классифицируется как прибор CF с защитой от влияния дефибрилляции только тогда, когда используется оригинальный кабель пациента. Однако, в качестве меры предосторожности, когда это возможно, лучше удалять электроды с пациента перед проведением дефибрилляции.
- Должны соблюдаться предосторожности при использовании приборов высокой частоты. Используйте специальный высокочастотный кабель пациента от производителя, чтобы избежать возможных помех сигнала в процессе проведения ЭКГ.

4.4 Подключение электродов.

Нагрудный электрод:



Электрод для конечности:



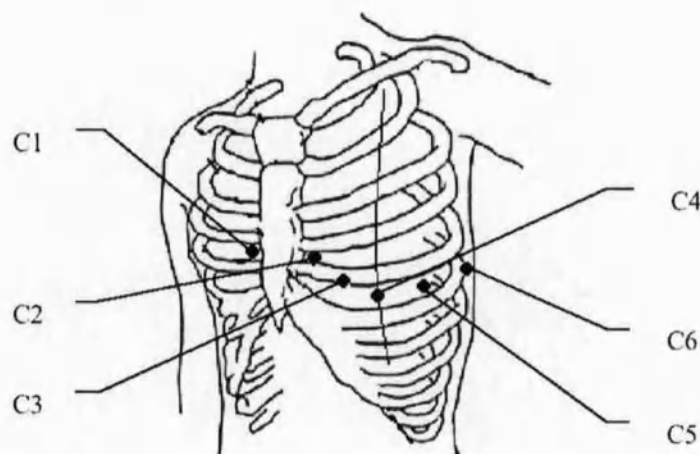
Идентификатор и цветовой код используемых электродов соответствует требованиям стандарта по электробезопасности. Чтобы избежать некорректных соединений, идентификаторы электродов и цветовой код, определены в **Таблице 4-1**.

Кроме того, также, дается эквивалентный код, согласно Американским требованиям.

Таблица 4-1, Идентификаторы и цветовые коды электродов.

Электроды	Европейский		Американский	
	Идентификатор	Цветовой код	Идентификатор	Цветовой код
Правая рука	R	Красный	RA	Белый
Левая рука	L	Желтый	LA	Черный
Правая нога	RF	Черный	RL	Зеленый
Левая нога	F	Зеленый	LL	Красный
Грудь 1	C1	Белый / красный	V1	Коричневый/ красный
Грудь 2	C2	Белый / желтый	V2	Коричневый/ желтый
Грудь 3	C3	Белый / зеленый	V3	Коричневый/ зеленый
Грудь 4	C4	Белый / коричневый	V4	Коричневый/ оранжевый
Грудь 5	C5	Белый / черный	V5	Коричневый/ оранжевый
Грудь 6	C6	Белый / фиолетовый	V6	Коричневый/ фиолетовый

На следующем рисунке показано расположение грудных электродов на поверхности тела.



C1: Четвертый межрёберный промежуток с правой стороны грудины

C2: Четвертый межрёберный промежуток с левой стороны грудины

C3: Пятое ребро между C2 и C4

C4: Пятый межрёберный промежуток на левой среднеклавикулярной линии

C5: Левая передняя подмышечная линия на горизонтальном уровне с C4

C6: Левая среднеподмышечная линия на горизонтальном уровне с C4

Сопротивление контакта между пациентом и электродом будет значительно влиять на качество ЭКГ. Чтобы получить высококачественный ЭКГ, сопротивление кожа / электрод должно быть минимизировано, при присоединении электродов.

Присоединение грудных электродов:

- 1) Во-первых, очистить электроды;
- 2) Вывернуть все провода отведений кабеля пациента, чтобы избежать перекруток, и соединить соединители проводов с соответствующими электродами, согласно цвету и идентификатору;
- 3) Очистить область присоединения электрода на поверхности груди спиртом;
- 4) Равномерно нанести гель и растереть круглую область диаметром 25mm на каждом участке присоединения электрода;
- 5) Нанести небольшое количество геля на края металлической чашки грудных электродов;
- 6) Установить электрод на участок присоединения грудного электрода, и сжать грушу. Затем разожмите грушу, и электрод присосётся на груди. Присоедините все грудные электроды таким же образом.

Присоединение электродов на конечности:

- 1) Во-первых, очистить электроды;
- 2) Вывернуть все провода отведений кабеля пациента, чтобы избежать перекруток, и соединить соединители проводов с соответствующими электродами, согласно цвету и идентификатору;

- 3) Очистить область присоединения электрода на некотором расстоянии выше голеностопного сустава, или запястья, с помощью спирта;
- 4) Равномерно смазать гелем область присоединения электрода на конечности;
- 5) Нанести небольшое количество геля на металлическую часть зажима электрода конечности;
- 6) Установить электрод на конечность и убедиться, что металлическая часть находится на электродной области выше голеностопного сустава или запястья. Присоедините все электроды на конечности таким же образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Убедитесь, что все электроды были правильно соединены с пациентом прежде, чем приступить к измерению.
- Убедитесь что проводящие части электродов и связанных соединителей, включая нейтральный электрод, не контактируют с землей или с любым другим проводящим предметом.
- Нет никакой опасности при использовании электрокардиографа наряду с оборудованием для электростимуляции. Однако блоки стимуляции должны использоваться только на достаточном расстоянии от электродов. Если имеются некоторые сомнения, или неопределенности, то пациент должен быть отключен от прибора для электростимуляции.
- Электроды с защитой от дефибрилляции должны использоваться при дефибрилляции.
- Не касайтесь кожуха прибора в процессе дефибрилляции.

4.5 Осмотр перед включением.

Чтобы избежать опасностей и получить хороший сигнал ЭКГ, перед включением прибора и начала измерения, рекомендуются следующие процедуры осмотра.

1) Окружающая среда:

- Проверить и удостовериться, что нет никакого источника электромагнитного возмущения вокруг электрокардиографа, особенно большого медицинского электрооборудования типа электрохирургического оборудования, рентгеновского оборудования, томографа ядерного магнитного резонанса и т.д. Выключите эти приборы, когда необходимо.
- Обеспечьте нагрев комнаты, где выполняется измерение, чтобы избежать влияния напряжений мускулов на сигнал ЭКГ, вызываемых холодом у пациента.

2) Питание:

- Если используется сетевое питание, то, пожалуйста, проверьте, был ли шнур питания хорошо соединен с прибором, и использовалась ли заземлённая 3-х полюсная сетевая розетка.
- Сначала подзарядите аккумулятор перед использованием, если ёмкость батареи слабая.

3) Кабель пациента:

- Проверить, надёжно ли соединён кабель пациента с прибором, и находится ли он вдали от шнура питания.

4) Электроды:

- Проверить, были ли все электроды правильно соединены с проводами отведений кабеля пациента согласно идентификатору и цвету.
- Убедитесь, что все электроды были соединены с пациентом правильно.
- Гарантировать, чтобы грудные электроды не контактировали друг с другом.

5) Бумага регистратора:

- Гарантировать, что имеется достаточно бумаги регистратора, и что она правильно установлена в регистраторе.
- Удостовериться, что крышка регистратора плотно закрыта.

6) Пациент:

- Пациент не должен контактировать с проводящими объектами типа земли, металлической части станины и т.д.
- Гарантировать, чтобы пациенту было тепло, он был расслаблен и дышал спокойно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Электрокардиограф предназначен для использования только квалифицированными врачами, или профессионально обученным персоналом. Причём они должны быть знакомы с содержанием этого руководства пользователя перед использованием электрокардиографа.

5 Рабочие инструкции.

5.1 Включение

- При использовании электропитания от сети, сначала нажмите выключатель питания с левой стороны прибора, должен загореться индикатор электропитания от сети (~). Затем нажмите клавишу ВКЛ\ВЫКЛ на приборной панели, чтобы включить блок. Сообщение "RAM TEST OK" и информация оборудования, типа наименование изготовителя, версия и т.д., будет показана на LCD экране, после самоконтроля прибора. Затем электрокардиограф готов к измерению и регистрации.
- При использовании вмонтированного перезаряжаемого литиевого аккумулятора, нажмите клавишу ВКЛ\ВЫКЛ на приборной панели, чтобы включить прибор, должен загореться индикатор аккумулятора. После самоконтроля (■) электрокардиограф готов к измерению и регистрации.

5.2 Ввод информации о пациенте.

AUTO I		II	10 : 50		
I	♥	NO			
FLT = ALL					
×1	25	■	ECG 256	MALE	ADL

1) Идентификационный номер пациента ID

Нажмите клавишу ID (стрелка направлена вверх), чтобы увеличить номер ID, или клавишу ID (стрелка направлена вниз), чтобы уменьшить номер ID пациента относительно текущего номера. Номер будет показан в течение одной или двух секунд на нижней строке LCD экрана, типа "ECG 256", как показано на рисунке выше.

При следующих обстоятельствах, ID номер может увеличиваться автоматически:

- В режиме автоматической регистрации, может быть нажата клавиша **PRINT / STOP**, чтобы автоматически делать запись ЭКГ. Когда одна полная запись ЭКГ закончится, или будет нажата клавиша **PRINT / STOP** в процессе регистрации, то ID номер автоматически увеличится на единицу, когда начнётся новая запись.
- В режиме ручной регистрации, нажмите клавишу **PRINT / STOP**, чтобы сделать запись ЭКГ. Если в процессе регистрации ЭКГ будет нажата клавиша **PRINT / STOP**, то ID номер автоматически увеличится на единицу, когда начнётся новая запись.

2) Пол пациента.

Нажмите клавишу **M/F**, чтобы задать пол пациента: женский или мужской, который затем будет показан одну или две секунды в последней строке на LCD экране.

3) Возраст пациента.

Пациенты разделены на три группы, основанные на возрасте: CHD (ребенок), ADL (взрослый), OLD (пожилой). Нажмите клавишу **AGE**, чтобы задать возрастную группу, которая затем будет показана одну или две секунды в нижнем правом угле LCD экрана.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Информация о пациенте, упомянутая выше, не может быть задана, или изменена в процессе регистрации.

5.3 Меню установок.

19 пунктов меню внесены в список в **Таблице 5-1**. В колонке **Выбор**, значение, подчеркнутое чертой, соответствует установкам по умолчанию.

Таблица 5-1, Пункты меню

№	Пункты меню	Выбор
1	УСТАНОВКА ФИЛЬТРА	<u>AC</u> , ALL, OFF, EMG
2	СТАРТ ЗАПИСИ Р ВОЛНЫ	ON, <u>OFF</u>
3	ДЛИНА ЗАПИСИ	2, <u>3</u> , 4, ..., 11, 12
4	ЕДИНИЦЫ ОТСЧЁТА ЗАПИСИ	<u>SECOND</u> , QRS
5	СКОРОСТЬ ЗАПИСИ	<u>25</u> , 50 (единицы: mm/s)
6	ПЕЧАТЬ ЧАСТОТЫ БИЕНИЙ СЕРДЦА	ON, <u>OFF</u>
7	ГОД	0 ~ 99
8	МЕСЯЦ	1 ~ 12
9	ЧИСЛО	1 ~ 31
10	ЧАСЫ	0 ~ 23
11	МИНУТЫ	0 ~ 59
12	ТЕСТ ПЕЧАТАЮЩЕЙ ГОЛОВКИ	ON, <u>OFF</u>
13	НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ	<u>NO</u> , RESTORE
14	ЗАПИСЬ ВНЕШНЕГО ВВОДА / ВЫВОДА	ON, <u>OFF</u>
15	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ КЛАВИШ	<u>ON</u> , OFF
16	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ QRS	ON, <u>OFF</u>
17	ОТВЕДЕНИЕ РИТМА БИЕНИЙ СЕРДЦА	I, <u>II</u> , III, AVR, AVL, AVF V1, V2, V3, V4, V5, V6
18	НИЗКОЧАСТОТНЫЙ ФИЛЬТР	<u>NO</u> , 75HZ, 100HZ, 150HZ
19	РАБОЧИЙ ЯЗЫК	ENG, CHN

Установки метода:

- 1) Нажать клавишу **MEMU**, чтобы войти в меню установок параметров, показанное на следующем рисунке;

FILTER SETTING	: ALL	←
PWAVE START	: ON	
RECORD LENGTH	: 3	
RECORD COUNT	: SECOND	

- 2) Нажать клавишу **ID** (вверх или вниз), чтобы переместить стрелку, справа от LCD экрана, к пункту, который нужно изменить. Например, чтобы выбрать **УСТАНОВКУ ФИЛЬТРА**, установите стрелку ← на пункте "FILTER SETTING".
- 3) Затем нажмите клавишу **M/F**, или клавишу **AGE**, чтобы выбрать опции установки (AC, ALL, OFF, EMG);
- 4) Повторить пункты 2) и 3), чтобы установить другие параметры, таким же образом;
- 5) После изменения параметров, которые должны быть изменены, нажмите клавишу **MEMU** снова, чтобы выйти из меню, уже с новыми установками.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Чтобы установить настройки по умолчанию, нажмите клавишу **RESTORE**, и затем значения по умолчанию всех параметров будут перезагружены, за исключением даты, времени и языка.

Описание некоторых параметров и их установки даются в следующих секциях.

5.3.1 Установки фильтра.

Фильтр может быть выбран между опциями EMG, AC, ALL (оба одновременно EMG и AC), или OFF (никакого фильтра). Когда выбирают OFF, фильтр не будет работать. Вообще, рекомендуется выбирать опцию ALL, чтобы получить лучшую запись ЭКГ.

5.3.2 Установки регистрации.

Установки регистрации включают - старт, длину, единицу отсчёта, скорость и содержание, типа:

СТАРТ Р ВОЛНЫ	: ON
ДЛИНА ЗАПИСИ	: 3
ЕДИНИЦЫ ОТСЧЁТА ЗАПИСИ	: SECOND
СКОРОСТЬ ЗАПИСИ	: 25
ЧАСТОТА БИЕНИЙ СЕРДЦА	: ON

Принимая вышеупомянутые установки как пример, ЭКГ будет зарегистрирован от Р волны, при скорости регистрации - 25mm/s. Длина записи каждого отведения - 3 секунды. И частота сердечных сокращений будет напечатана ниже начала регистрации для каждого отведения.

Когда в качестве единицы отсчёта записи принята QRS, то длина записи будет равна 3-м периодам QRS волны.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Продолжительность записи каждого отведения должна быть дольше, чем 2 секунды. Поэтому, когда выбран QRS в качестве единицы отсчёта, то независимо от того, какая длина записи, если даже период QRS волны слишком короткий, электрокардиограф будет продолжать записывать ЭКГ в течение 2 секунд.

5.3.3 Установки даты и времени.

Дата и время на LCD экране и запись ЭКГ могут быть установлены по следующим параметрам:

ГОД	: 4
МЕСЯЦ	: 8
ЧИСЛО	: 6
ЧАСЫ	: 14
МИНУТЫ	: 25

В соответствии вышеприведённого примера установок, дата и время - 6 августа, 2004 года, 14:25 ПОПОЛУДНИ. И это будет распечатано на записи, как 2004-8-6-14:25 .

5.3.4 Проверка печатающей головки.

ИСПЫТАНИЕ ПЕЧАТАЮЩЕЙ ГОЛОВКИ : OFF

Испытание печатающей головки используется, чтобы проверить, может ли печатающая головка работать нормально или нет. По умолчанию, состояние испытания печатающей головки ВЫКЛЮЧЕНО. Включите этот параметр, когда бумага установлена в регистраторе. Тогда должен быть распечатан треугольник по эффективной ширине бумаги. Состояние печатающей головки может быть оценено по прорисовке этого треугольника.

5.3.5 Установки внешнего ввода – вывода.

В электрокардиографе оборудован интерфейс внешнего ввода – вывода сигнала, через который может быть получен сигнал ЭКГ от внешнего оборудования, и сигнал ЭКГ, зарегистрированный электрокардиографом, может быть передан на другое внешнее оборудование. Установите параметр EXTINPUT RECORD на ON, чтобы включить функцию, и на OFF, чтобы отключить её.

5.3.6 Установки звукового сигнала клавиш и QRS.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ КЛАВИШ : ON
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ QRS : OFF

Когда параметр KEY BEEP установлен на ON, то при нажатии на клавиши будет слышен короткий звуковой сигнал. Когда параметр KEY BEEP установлен на OFF, то нет никакого звукового сигнала при нажмие клавиш.

В процессе регистрации ЭКГ, если параметр ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ QRS BEEP установлен на ON, то прибор будет издавать короткий звуковой сигнал, когда будет обнаружена R волна. Поэтому при нормальной регистрации, в этом случае, будет непрерывно слышен регулярный звуковой сигнал.

5.3.7 Установки отведения ритма сердечных сокращений.

ОТВЕДЕНИЕ РИТМА : П

В режиме AUTO4, может быть зарегистрирован один канал ЭКГ и канал отведения ритма, одновременно. Отведением ритма может быть любое из 12 стандартных отведений: I, П, Ш, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

5.4 Переключение чувствительности.

Имеются пять уровней чувствительности:

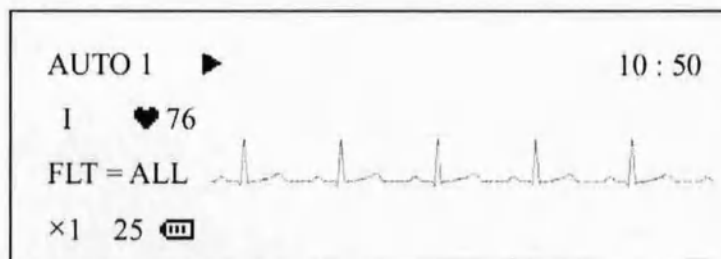
$\times 1$ (10mm/mV) $\rightarrow \times 2$ (20mm/mV) $\rightarrow$ AGC $\rightarrow \cdot 25$ (2.5mm/mV) $\rightarrow \cdot 5$ (5mm/mV)

Нажмите клавишу , чтобы выбрать соответствующую чувствительность, для получения лучшего ^{SENS}ражения ЭКГ согласно диапазону сигнала, который может измеряться. Обратитесь к разделу 3.1.2 для деталей относительно диапазона сигнала, при различной чувствительности.

Эта клавиша может быть нажата в процессе просмотра или регистрации сигнала ЭКГ в ручном режиме, в то время как в автоматическом режиме, эта клавиша деактивирована в процессе регистрации.

5.5 Работа в автоматическом режиме.

Четыре автоматических режима регистрации обеспечиваются этим электрокардиографом - AUTO 1, AUTO 2, AUTO 3 и AUTO 4. Два канала, включая отведение ритма, могут быть зарегистрированы одновременно в режиме AUTO 4. Порядок переключения отведений в различных режимах внесены в список в **Таблице 3-1**, в разделе 3.1.2.



В автоматическом режиме, отведения будут по порядку переключаться автоматически, при регистрации ЭКГ. Это означает, когда сигнал ЭКГ от одного отведения будет зарегистрирован на длине записи, например, в 3 секунды, далее прибор переключается к следующему отведению и начинает записывать другой сигнал ЭКГ. Имеется пауза несколько секунд перед регистрацией следующего сигнала ЭКГ в режимах AUTO1, AUTO2 и AUTO3. Кроме того, калибровочный импульс 1mV будет автоматически напечатан на протоколе, перед ЭКГ каждого отведения.

Процедуры работы:

- 1) Нажмите клавишу **MODE**, чтобы выбрать автоматический режим, который будет показан в левом верхнем углу на LCD экране;
- 2) Если был выбран режим AUTO4, то может быть выбрано отведение ритма, нажимая клавишу **MENU**, чтобы установить параметр RHYTHM LEAD. Отведение ритма может быть также задано перед выбором режима. Кроме того, нет никакой паузы между последующими отведениями, при регистрации.
- 3) Затем нажмите клавишу **PRINT/STOP**, чтобы начать запись сигнала ЭКГ. Символ ► означает, что в данный момент идёт запись ЭКГ. Запись остановится автоматически после распечатки полной ЭКГ от 12-ти отведений.

Нажатие клавиши **PRINT/STOP** в процессе регистрации, может прекратить запись сигнала. Однако, при запуске последующей записи ЭКГ, ЭКГ будет регистрироваться, снова, с первого отведения, а идентификационный номер ID увеличится на единицу автоматически. Если не требуется изменения номера ID, то необходимо нажать клавишу **ID**, чтобы установить номер, перед началом регистрации.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Режим регистрации не может быть изменен в процессе печати. Остановите регистрацию прежде, чем выбирать другой режим регистрации.

5.6 Ручной режим.

В ручном режиме, пользователи могут определять отведение, от которого сигнал ЭКГ будет зарегистрирован, и задавать установки записи или другие параметры, согласно различным отведениям.

Процедуры работы:

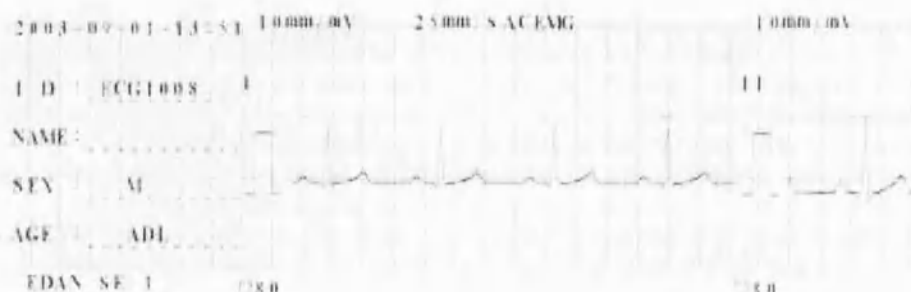
- 1) Нажмите клавишу **MODE**, чтобы выбрать ручной режим MANU, который индицируется идентификатором в левом углу LCD экрана, как MANU;

- 2) Нажмите клавишу **LEAD** со стрелкой влево, или со стрелкой вправо, чтобы выбрать отведение, сигнал с которого необходимо зарегистрировать;
- 3) Нажмите клавишу **MENU**, чтобы задать установки записи или другие параметры. После установки, нажмите клавишу **MENU** снова, чтобы подтвердить сделанные изменения установок;
- 4) Затем нажмите клавишу **PRINT/STOP**, чтобы начать регистрацию;
- 5) Клавиша калибровки 1mV может быть нажата, чтобы распечатать калибровочный импульс размахом 1mV в протоколе, в процессе регистрации ЭКГ;
- 6) Нажмите клавишу **PRINT/STOP**, чтобы остановить печать после завершения регистрации полного протокола ЭКГ.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Клавиша **LEAD** со стрелкой влево, или со стрелкой вправо может быть нажата, чтобы переключить отведение в процессе регистрации.

5.7 Протокол ЭКГ.



Как показано на рисунке выше, протокол ЭКГ включает: дату и время, идентификационный номер ID, имя пациента (вписываемое врачом, позже), пол пациента, возраст пациента, чувствительность, скорость протягивания бумажной ленты, установки фильтра, кодировку отведения, импульс калибровки 1mV, ЭКГ, частоту сердечных сокращений, а также печатается изготовитель и модель оборудования.

В начале ЭКГ для каждого отведения, печатается кодировка отведения и калибровочный импульс 1mV. В верхней части протокола ЭКГ каждого отведения, печатается чувствительность при регистрации. Чувствительность может быть различна, если она была изменена в процессе регистрации.

5.8 Выключение прибора.

Когда используется вмонтированный портативный батарейный источник питания, нажмите клавишу **ON/OFF**, непосредственно, чтобы выключить прибор после окончания записи протокола ЭКГ.

Когда используется электропитание от сети, сначала нажмите клавишу **ON/OFF** после окончания записи протокола ЭКГ и, затем, выключите выключатель электропитания от сети, находящийся с левой стороны основного блока. Выньте вилку шнура из сетевой розетки.

6 Информация о тревогах.

Информация тревог будет показана на LCD экране, когда происходит что - нибудь неправильное. Информация тревог, обеспечиваемая электрокардиографом и причины, вызывающие тревогу внесены в список в **Таблице 6-1**.

Таблица 6-1, Информация тревог и их причины.

Тревоги	Причины
LD OFF	Электроды отсоединились от пациента, или кабель пациента отсоединился от основного блока.
PAPER?	Не была установлена бумага в регистраторе, или бумага закончилась.
BATTERY WEAK	Слабая ёмкость вмонтированного аккумулятора.
HI	Частота сердечных сокращений - выше 250 ударов/минуту.
LOW	Частота сердечных сокращений - ниже 30 ударов/минуту.
NO	Сердечные сокращения не были обнаружены в течение 2-х секунд.
OVR	Сигнал ЭКГ превышает диапазон измерений при данной чувствительности.

7 Технические спецификации.

Классификация	1) Тип защиты от удара током:	Класс I с внутренним питанием
	2) Степень защиты от удара током:	CF (с защитой рабочей части аппарата от влияния дефибрилляции).
	3) Степень защиты против влаги:	Обычное оборудование (Герметичное оборудование без защиты от проникновения жидкости).
	4) Метод дезинфекции/стерилизации:	Обратитесь к этому руководству пользователя для деталей.
	5) Степень безопасности применения в присутствии огнеопасного газа:	Оборудование не предназначено для использования в присутствии огнеопасного газа.
	6) Режим работы:	Непрерывная работа.
	7) ЭМС:	Группа I, Класс А.

Размеры	288mm × 210mm × 70mm
Вес	Примерно 2.3kg
Дисплей	192 × 64 пикселя, одноцветный LCD

Окружающая среда		Транспортировка и хранение	Работа
	Температура	-20 °C ~ 55 °C	5 °C ~ 40 °C
	Относительная влажность	25 % ~ 90 %	25 % ~ 85 %
	Атмосферное давление	70kPa ~ 106kPa	70kPa ~ 106kPa

Питание	Сетевое питание	Входное напряжение = 100V ~ 115V/220V ~ 240V
		Расчетная частота = 50/60Hz
		Расчетная входная мощность = 35VA
	Литиевый аккумулятор	Расчетное напряжение = 14.8V
		Расчетная ёмкость = 2200mAh
		Режим зарядки: Постоянный ток / напряжение
		Ток зарядки (стандартный) = 0.16C ₅ A (360mA)
		Напряжение зарядки (стандартное) = (16.8 - 1V)
		Ток непрерывного заряда = 2200mA (максимальный)
		Ток непрерывного разряда = 2200mA (максимальный)
		Число циклов заряда/разряда ≥ 300 циклов
	Потребление энергии	35VA
	Предохранитель	T200mA Ø 5 × 20 или T400mA Ø 5 × 20

Регистрация	Регистратор	Тепловой матричный принтер
	Термопечатающая головка	Точечная структура: 384 точки / линию Штрих точки: 0.125mm (8 точек / мм) Размер точки: 0.125mm × 0.12mm
	Бумага	Рулонная термочувствительная бумага
	Ширина бумаги	50mm
	Рабочая ширина	48mm
	Скорость протяжки бумажной ленты	25mm/s, 50mm/s
	Точность	± 3 %

Распознавание биений сердца (HR)	Методика	Пик - пиковое детектирование.
	Диапазон HR	30 ударов/мин ~ 300 ударов/мин.
	Точность	± 1удар/мин.

Блок ЭКГ	Отведения:	12 стандартных отведений
	Способ регистрации:	Одно отведение в данный момент
	Разрешение A/D:	12 разрядов
	Постоянная времени:	≥ 3.2 сек.
	Частотная характеристика:	0.05Hz ~ 150Hz
	Чувствительность:	2.5, 5, 10, 20 (mm/mV), AGS
	Входной импеданс:	$\geq 50 \Omega$
	Входной ток цепи:	≤ 50 nA
	Диапазон входного напряжения:	$< \pm 5$ mV p-p
	Напряжение калибровки:	1mV ± 3 %
	Шум:	< 12.5 μ Vp-p
	Фильтр	EMG фильтр: 35Hz (-3dB)
		AC/DFT фильтр: 50Hz/60Hz (-20dB)
CMRR	> 90 dB; > 100 dB (с AC фильтром)	
Ток поверхностной утечки пациента:		< 10 μ A (220V ~ 240V)
Вспомогательный ток пациента:		< 0.1 μ A (ПОСТОЯННЫЙ ТОК)
Электрическая прочность диэлектрика:		4000 V rms

Внешний Ввод – вывод (Необязательный)	Вход (несимметричный)	≥ 100 k Ω ; Чувствительность 10mm/V ± 5 %;
	Выход (несимметричный)	$\leq 100 \Omega$; Чувствительность 1V/mV ± 5 %;
Интерфейс связи		RS - 232 (Обратитесь к разделу 3.2 для деталей)

8 Чистка, уход и обслуживание прибора.

8.1 Чистка.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Выключить питание прибора перед чисткой и дезинфекцией. Если используется электропитание от сети, то, прежде всего, нужно выключить прибор и вытащить вилку шнура питания из сетевой розетки.

8.1.1 Чистка основного блока и кабеля пациента.

Поверхность основного блока и кабеля пациента может обтираться чистой мягкой тканью, смоченной в мыльной воде, или в растворе не-каустического нейтрального детергента. После этого, удалить остатки детергента чистой сухой тканью.

8.1.2 Чистка электродов.

Сначала удалить остатки геля с электродов чистой мягкой тканью. Для грудных электродов, снять всасывающую грушу и металлическую чашку грудных электродов, а для электродов конечности снять зажим и металлическую часть электродов конечности. Промыть их в тёплой воде и убедиться, что на них нет остатков геля. Просушить электроды чистой сухой тканью, или предоставить им естественно высохнуть на воздухе.

8.1.3 Чистка печатающей головки.

Грязная и «засаленная» термопечатающая головка ухудшит четкость формирования рисунка печати. Поэтому, её необходимо регулярно чистить, по крайней мере, один раз в месяц. Откройте кожух регистратора, и удалите рулон бумаги. Оботрите, аккуратно, печатающую головку и валик принтера чистой мягкой тканью, смоченной в 75 % спирте. Для застаревшей краски, сначала пропитайте её небольшим количеством спирта и затем оботрите чистой мягкой тканью. После того, как она просохнет на воздухе, установите бумагу и закройте кожух регистратора.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- При чистке, предотвращайте попадание детергента внутрь основного блока. Не погружайте блок, или кабель пациента в жидкость ни при каких обстоятельствах.
- Не чистите основной блок и аксессуары абразивной тканью и избегайте царапания электродов и термопечатающей головки.

8.2 Дезинфекция.

Чтобы избежать ускоренного разрушения оборудования, дезинфекция может выполняться только по мере необходимости, согласно вашим больничным требованиям.

Прежде, чем проводить дезинфекцию, сначала очистите оборудование. Затем оботрите поверхность блока и кабель пациента 70 % изопропиловым спиртом. Оботрите поверхность электродов 70 % этиловым, или изопропиловым спиртом. Никогда не погружайте блок и кабель пациента, или электроды в дезинфицирующий раствор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не используйте хлорсодержащие дезинфицирующие средства, типа хлорида и гипохлорита натрия и т.д.

8.3 Стерилизация.

Чтобы избежать ускоренного разрушения оборудования, стерилизация может выполняться только по мере необходимости, согласно вашим больничным требованиям. Оборудование должно быть очищено перед стерилизацией.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Стерилизация, если требуется, может быть выполнена без использования высокой температуры, автоклавирования, или излучения.

8.4 Уход и обслуживание.

8.4.1 Подзарядка и замена аккумулятора.

1) Идентификация ёмкости батареи.

Текущая ёмкость аккумулятора может быть определена по символу аккумулятора в последней строке на LCD экране.

 : Полная ёмкость

 : Не полная, но достаточная ёмкость

 : Ёмкость низкая и требуется подзарядка

 : Аккумулятор разряжен; предупреждающее сообщение "BATTERY WEAK" будет показано на LCD экране. Аккумулятор необходимо немедленно зарядить.

2) Подзарядка аккумулятора.

Электрокардиограф оборудован цепью контроля подзарядки вместе с вмонтированным перезаряжающимся литиевым аккумулятором. Если только основной блок соединен с электропитанием от сети кабелем питания, аккумулятор будет перезаряжаться автоматически. В этом случае, индикатор подзарядки аккумулятора и индикатор электропитания (→□) сети (~), будут светиться одновременно. Когда ёмкость аккумулятора будет полной, индикатор подзарядки аккумулятора станет черным. И (→□) потребления некоторой энергии в процессе хранения и транспортировки, ёмкость аккумулятора будет пониженной при первом использовании после хранения. Поэтому, перед использованием, рекомендуется сначала подзарядить аккумулятор.

3) Замена аккумулятора.

Когда срок службы аккумулятора закончится, или будет замечен неприятный запах, или утечка из аккумулятора, пожалуйста, войдите в контакт с изготовителем, или с местным дистрибьютером, для замены аккумулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Только квалифицированный инженер - эксплуатационник, уполномоченный производителем, может открывать отделение для аккумулятора и заменять аккумулятор. Для замены должен использоваться аккумулятор той же самой модели и спецификации, заявленные изготовителем.
- Опасность возгорания - не меняйте местами анод и катод при подключении аккумулятора.
- Когда срок службы аккумулятора закончится, войдите в контакт с изготовителем, или с местным дистрибьютером для утилизации или уничтожения аккумулятора, согласно местным нормам и правилам.

8.4.2 Бумага регистратора.

Требования к хранению:

- Бумага для регистратора должна храниться в сухой, темной и прохладной комнате, избегая повышенной температуры, влажности и солнечного света.
- Не держите бумагу под люминесцентными лампами в течение длительного времени.
- Убедитесь, что нет поливинилхлорида или других химикалий в помещении, где хранится бумага, иначе это может привести к изменению цвета бумаги.
- Не держите отпечатанные листы бумаги, наложенные друг на друга, в течение длительного времени, иначе протоколы ЭКГ могут «перепечататься» один на другой.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Используйте термочувствительную бумагу, только обеспеченную изготовителем. Другая бумага может сократить срок службы термопечатающей головки. Нарушенная печатающая головка может привести к неразборчивой печати протокола ЭКГ и заблокировать продвижение бумаги и т.д. .

8.4.3 Обслуживание основного блока, кабеля пациента и электродов.

Следующий контроль безопасности должен проводиться, по крайней мере, каждые 24 месяца, квалифицированным персоналом, кто имеет адекватное обучение, знание, и практический опыт, чтобы выполнять такую проверку.

- 1) Осмотреть оборудование и аксессуары на предмет механического и функционального повреждения.
- 2) Осмотреть обозначения безопасности на предмет удобочитаемости.
- 3) Осмотреть плавкий предохранитель, чтобы проверить соответствие с номинальным током и характеристиками прерывания тока.
- 4) Проверить должное функционирование прибора, как описано в инструкциях для использования.
- 5) Проверить сопротивление защитного заземления, предел 0.2 Ом.
- 6) Проверить ток утечки на землю, предел: NC 500µA, SFC 1000µA.
- 7) Проверить ток поверхностной утечки пациента, предел: 10µA (CF).
- 8) Проверить ток поверхностной утечки пациента при единственном условии повреждения сетевого напряжения на рабочих частях аппарата, предел: 50µA (CF).

Ток поверхностной утечки никогда не должен превышать предел. Данные должны быть зарегистрированы в сервисном журнале оборудования. Если прибор не функционирует должным образом, или не выполняется хотя бы одно из вышеупомянутых требований, прибор должен быть отправлен в ремонт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Игнорирование, со стороны ответственной больницы или учреждения, использующего это оборудование, выполнения соответствующего графика обслуживания, может привести к поломке оборудования и к возможным вредным условиям, опасным для здоровья.

1) Основной блок.

- Избегайте повышенной температуры, солнечного света, влажности и грязи.
- Надевайте пыленепроницаемый чехол после использования и предостерегайте прибор от ударов при переносе его на другое место.
- Предотвращайте проникновение любой жидкости внутрь прибора, иначе это будет влиять на безопасность и работоспособность электрокардиографа.

2) Кабель пациента.

- Целостность кабеля, включая магистральный кабель и провода отведений, должна регулярно проверяться. И убедитесь, что кабель – полностью электропроводящий.
- Не тяните, или не перекручивайте кабель с излишним усилием, при использовании. При соединении или разъединении разъёма кабеля пациента никогда не тяните за кабель.

- Выровнять кабель пациента, чтобы избежать перекруток, узлов или перегибов во время использования.
- Хранить провода отведений, свёрнутыми по большому кругу на катушке, чтобы предотвратить любые спотыкания людей.
- Если только обнаружено повреждение, или старение кабеля пациента, немедленно заменяйте его на новый кабель.

3) Электроды.

- Электроды должны чиститься каждый раз после использования, не оставляйте остатков геля на электродах.
- Храните всасывающую грушу грудного электрода вдали от солнечного света и чрезмерной температуры.
- После длительного использования, поверхность электродов будет окисляться из-за эрозии или по другим причинам. Со временем, электроды должны быть заменены, чтобы получать высококачественные сигналы ЭКГ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Оборудование и пригодные для повторного использования аксессуары могут быть посланы назад изготовителю для восстановления, или надлежащей утилизации, после окончания их срока службы.

9 Гарантии обслуживания.

Материал и изготовление.

Гарантийный срок для основного блока и аксессуаров - 12 месяцев от даты отгрузки.

Производитель гарантирует отсутствие какого бы ни было дефекта в материалах и в изготовлении. В течение гарантийного периода **Производитель** восстановит, или заменит дефектную часть бесплатно, если будет подтвержден дефект материала или дефект изготовления.

Программное обеспечение или оборудование.

Что касается программного обеспечения или установленного оборудования, **Производитель** заменит программное обеспечение или оборудование бесплатно, если дефект имел место в течение 12 месяцев от даты отгрузки. Но **Производитель** не может продлить эти гарантии на тот период, когда изделие не использовалось.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Все услуги должны выполняться инженерами, уполномоченными **Производителем**.

Ограничение гарантии.

Расходы по услугам доставки исключены из гарантии.

Гарантия аннулируется в случае:

- Сборки, расширения и перенастройки любых частей;
- Модификации и ремонта несанкционированными лицами;
- Последующего повреждения, вызванного неправильным использованием, или обслуживанием;
- Замены, или потери обозначения регистрационного номера и изготовителя.

10 Аксессуары и информация для заказа.

Список аксессуаров для электрокардиографа представлен ниже

Таблице 10-1.

Наименование	Обозначение	Производитель	Количество на исполнение, шт.			
			A*	B*	C*	D*
Электрокардиограф ЭКГ-10-01	КФИП.944110.001	ООО Диксион, Россия	1	-	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-03	КФИП.944110.003	ООО Диксион, Россия	-	1	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-06	КФИП.944110.006	ООО Диксион, Россия	-	-	1	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-12	КФИП.944110.012	ООО Диксион, Россия	-	-	-	1
Кабель пациента	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	1	1	1	1
Кабель питания	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Набор электродов конечностных	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	4	4	4	4
Набор электродов грудных	- ¹	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,9}	6	6	6	6
Ролик рулона бумаги		По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Принадлежности:						
Комплект предохранителей	T125 mA/250 B ²	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	2	2	2	2
Термобумага	- ³	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7,10}	1 рулон	1 рулон	1 рулон	1 рулон
Кабель передачи данных	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель заземления	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель пациента с защитой	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,11}	1	1	1	1
Набор электродов детских грудных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	6	6	6	6
Набор электродов детских конечностных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	4	4	4	4
Набор электродов одноразовых	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,12}	50	50	50	50
Программное обеспечение для интерпретации ЭКГ	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	-	-	1	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1
Паспорт	ПС	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1
А – КФИП.944110.001; В – КФИП.944110.003; С – КФИП.944110.003; D – КФИП.944110.012.						
¹ Допускается применение других электродов, разрешенных для применения в Российской Федерации.						
² Допускается применение плавких предохранителей другого типа с тем же номинальным током.						
³ Допускается применение другого типа рулонной термобумаги с диаметром центральной оси 16 мм.						
⁴ Количество согласуется с Заказчиком						
⁵ -«Dixion GmbH», Германия						
⁶ -«Fiab S.p.A», Италия						
⁷ -«Edan Instruments Inc.», КНР						
⁸ - ЗАО «Имтех», Россия						
⁹ - «Pirrone&Co.S.p.A», Италия						
¹⁰ - ЗАО «Регистрон», Россия						
¹¹ - ЗАО «Инструмент», Россия						
¹² - «Scintact GmbH», Австрия						

Основной блок и аксессуары можно заказать, выйдя на контакт с изготовителем или с Вашим местным дистрибьютером.

Изготовитель:

Общество с Ограниченной Ответственностью «ДИКСИОН»

Адрес: 127422, Москва, Тимирязевская ул., д 1, стр.2

Телефон/Факс: + 7-495-780-0793, +7-495-110-4495



ВСЕГО ПРОШИТО, ПРОНУМЕРОВАНО И
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЮ И ПОДПИСЬЮ
45 ЛИСТОВ. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «ДИКСИОН» Кудрязцев О.В.





УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Диксион»
Кудрявцев О.Е.
» _____ 2012 г.

Руководство по эксплуатации

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ «ЭКГ»

МОДЕЛЬ ЭКГ-10-03

КФИП.944110.001-03 РЭ

Содержание

1	Руководство по безопасности	4
1.1	Информация по безопасности.....	4
1.2	Предупреждения и предостережения.....	4
1.2.1	Предупреждения по безопасности.....	5
1.2.2	Предупреждения по уходу за аккумуляторной батареей	6
1.2.3	Общие предостережения.....	7
1.2.4	Предупреждения по очистке и дезинфекции	8
2	Введение	9
2.1	Функции и особенности	9
2.2	Перечень используемых символов	10
3.	Общая информация	11
3.1	Верхняя панель	11
3.1.1	Жидкокристаллический дисплей	11
3.1.1.1	Жидкокристаллический дисплей (монохромный, 320 x 240 точек).....	12
3.1.1.2	Жидкокристаллический дисплей (монохромный, 192 x 64 точки)	13
3.1.2	Панель управления и клавиши	13
3.2	Разъем кабеля пациента и интерфейс сигналов	16
3.3	Подключение к электросети и выключатель питания.....	18
3.4	Нижняя панель	19
4	Подготовка к работе.....	21
4.1	Питание и заземление	21
4.2	Установка/замена бумаги для термопринтера	22
4.3	Подключение кабеля пациента	23
4.4	Подключение электродов	24
4.5	Проверка перед включением.....	26
5	Проведение исследований.....	28
5.1	Включение прибора	28
5.2	Автоматический режим	28
5.3	Ручной режим	29
5.4	Загрузка сохраненной ЭКГ (Только для приборов с монохромным ЖК-дисплеем 320 x 240 точек).....	29
5.5	Использование системы меню	30
5.5.1	Вход и выход из меню.....	30
5.5.2	Переход к подменю	31
5.5.3	Изменение параметров	31
5.6	Настройки	31
5.6.1	Настройки в окне LOGIN (Вход в систему).....	31
5.6.2	Настройки в окне PRINT (Печать).....	32
5.6.2.1	Настройки отведений (LEAD).....	32

5.6.2.2	Настройки режима регистрации	33
5.6.2.3	Настройки регистрации	33
5.6.2.4	Варианты параметров.....	34
5.6.3	Настройки в окне GENERAL (Общие настройки)	35
5.6.3.1	Настройки фильтров.....	35
5.6.3.2	Настройки ввода/вывода сигнала	35
5.6.3.3	Звуковые сигналы нажатия клавиш и QRS-комплексов.....	36
5.6.3.4	Настройки вариантов сохранения.....	36
5.6.3.5	Настройки передачи данных	36
5.6.3.6	Установки режима отображения на дисплее (Display Mode).....	37
5.6.3.7	Варианты параметров.....	38
5.6.4	Настройки в окне SYSTEM (Система)	39
5.6.4.1	Варианты параметров.....	40
5.7	Распечатанная ЭКГ	41
5.8	Выключение.....	42
6	Предупреждающие сообщения.....	43
7	Технические характеристики	44
8	Очистка, уход и техническое обслуживание	47
8.1	Очистка	47
8.1.1	Очистка главного блока и кабеля пациента.....	47
8.1.2	Очистка электродов.....	47
8.1.3	Очистка печатающей головки принтера	47
8.2	Дезинфекция	47
8.3	Стерилизация.....	48
8.4	Уход и техническое обслуживание	48
8.4.1	Зарядка и замена аккумуляторной батареи.....	48
8.4.2	Бумага для термопринтера.....	49
8.4.3	Техническое обслуживание главного блока, кабеля пациента и электродов	49
9	Сервисная гарантия.....	52
10	Информация для заказа	53

1 Руководство по безопасности

1.1 Информация по безопасности

Прибор относится к классу I, типу CF, что означает более высокую степень защиты от удара электрическим током и наличие полностью заизолированного подключения к пациенту и защиту от разрядов дефибриллятора.

Не допускается эксплуатация электрокардиографа в помещениях, в атмосфере которых присутствуют легковоспламеняющиеся газообразные препараты для анестезии.

Классификация:

- | | |
|---|--|
| 1) Тип защиты от удара электрическим током: | Класс Class I с внутренним источником питания. |
| 2) Степень защиты от удара электрическим током: | CF. |
| 3) Степень защиты от вредоносного проникновения воды: | Обычное оборудование (Оборудование с закрытым корпусом без защиты от воды). |
| 4) Метод дезинфекции/стерилизации: | Подробности приводятся в руководстве пользователя. |
| 5) Степень защиты при использовании в присутствии легковоспламеняющихся газообразных анестетиков: | Оборудование не предназначено для использования в присутствии легко-воспламеняющихся газообразных анестетиков. |
| 6) Режим эксплуатации: | Непрерывный режим эксплуатации. |
| 7) Электромагнитная совместимость: | Группа I, Класс А. |

1.2 Предупреждения и предостережения

Для того, чтобы эксплуатация электрокардиографа была безопасной и эффективной, следует исключить возможность возникновения опасных ситуаций, связанных с неправильным использованием прибора. Для этого необходимо прочитать руководство пользователя целиком и обязательно ознакомиться со всеми функциями прибора и методами исследований, прежде чем приступить к эксплуатации прибора.

Пожалуйста, обратите особое внимание на приведенные ниже предупреждающие и предостерегающие сообщения.

1.2.1 Предупреждения по безопасности

ВНИМАНИЕ .

—Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами или соответствующим образом подготовленными специалистами. Они обязательно должны ознакомиться с этим руководством пользователя прежде чем приступить к эксплуатации прибора.

—Установка оборудования должна производиться только квалифицированными сервисными инженерами. Открывать корпус прибора могут только сервисные инженеры, уполномоченные производителем.

—Только квалифицированные сервисные инженеры или инженеры по установке оборудования могут переключить переключатель источника питания на выбор рабочего напряжения (100 - 115 В переменного тока / 200 - 240 В переменного тока) в соответствии с параметрами местной электросети.

—Результаты исследований, полученные с помощью этого прибора, должны оцениваться в комплексе с общим клиническим состоянием пациента. Эти результаты не могут служить заменой регулярных обследований.

ВНИМАНИЕ .

—**ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА** - Не используйте электрокардиограф в присутствии легковоспламеняющихся смесей газообразных анестетиков с кислородом или другими легковоспламеняющимися веществами.

—**ОПАСНОСТЬ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** - электрокардиограф должен быть подключен к специальной заземленной розетке, соответствующей требованиям стандартов для розеток для медицинских учреждений. Никогда не пытайтесь переделать трехштырьковую вилку сетевого кабеля электрокардиографа для двухконтактных розеток.

—Если при установке или настройке прибора возникли сомнения в целостности внешнего защитного проводника заземления, прибор следует эксплуатировать только от встроенной аккумуляторной батареи.

—Не эксплуатируйте этот электрокардиограф в присутствии высоковольтного оборудования или оборудования, создающего при работе мощные электростатические разряды, так как в этом случае возможно образование искр.

—Прибор не рассчитан на использование внутри пациента и на регистрацию электрокардиограммы напрямую с открытого сердца.

ВНИМАНИЕ .

—Разрешается использовать только поставляемые компанией ДИКСИОН кабель пациента и прочие дополнительные принадлежности. В противном случае производитель не гарантирует корректное выполнение исследований и адекватную защиту от удара электрическим током.

—Прежде чем приступить к проведению исследования убедитесь в правильности расположения электродов на пациенте.

—Убедитесь в том, что проводящие части электродов и соответствующие разъемы, включая нейтральный электрод, не имеют контакта с заземлением или какими-либо иными проводящими электричество объектами.

—При проведении электрокардиографии одновременно с дефибрилляцией следует использовать только специальные электроды, снабженные защитой от разряда дефибриллятора.

—При проведении электрокардиографии у пациентов с имплантированными кардиостимуляторами отсутствует какая-либо опасность для их здоровья.

—При одновременном использовании кардиостимулятора и дефибриллятора не касайтесь пациента, койки, стола и оборудования.

—Для того, чтобы избежать ожогов при одновременном проведении электрокардиографии и электрохирургического вмешательства, пожалуйста держите высокочастотный скальпель как можно дальше от электрода.

ВНИМАНИЕ .

—Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к разъему для ввода сигнала или разъему выхода с целью создания медицинской системы, должно убедиться в том, что такая создаваемая система отвечает требованиям соответствующего варианта стандарта.

—При одновременном использовании нескольких приборов различного типа суммарное значение токов утечки ни при каких обстоятельствах не должно превышать максимально допустимое значение.

—При необходимости проводящий контакт для выравнивания потенциалов может быть соединен с аналогичным контактом на другом приборе, чтобы обеспечить совместное подключение всего оборудования к шине выравнивания потенциалов электрической подсистемы.

1.2.2 Предупреждения по уходу за аккумуляторной батареей

ВНИМАНИЕ .

—Неправильная эксплуатация может привести к чрезмерному нагреву аккумуляторной батареи, ее возгоранию или даже взрыву. Это может вызвать снижение емкости аккумуляторной батареи. Необходимо тщательно изучить руководство пользователя, обращая особенное внимание на предупреждающие сообщения.

—Открытие отсека аккумуляторной батареи и ее замена могут быть выполнены только квалифицированными сервисными инженерами, уполномоченными компанией Производителем на проведение таких манипуляций. Для замены должна использоваться только батарея той же модели и идентичными характеристиками, поставляемая изготовителем прибора.

—Опасность взрыва - Соблюдайте полярность при установке аккумуляторной батареи - не меняйте местами анод и катод.

—Не нагревайте аккумуляторную батарею. Не допускайте попадания на нее брызг воды. Не бросайте аккумуляторную батарею в огонь или воду.

—При обнаружении протечки батареи или возникновении неприятного запаха немедленно прекратите ее использование. Если на Вашу кожу или одежду попала жидкость, вытекшая из аккумуляторной батареи, немедленно промойте их чистой водой. Если вытекшая жидкость попала Вам в глаза, не вытирайте их. Сначала промойте глаза большим количеством чистой воды, а затем немедленно обратитесь к врачу.

7

—Когда срок эффективной службы аккумуляторной батареи истечет, свяжитесь с производителем или местным представителем для ее утилизации в соответствии с требованиями местного законодательства.

1.2.3 Общие предостережения

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

—Не допускайте попадания на прибор брызг воды и воздействия чрезмерных температур. При работе прибора температура в помещении должна находиться в диапазоне от 5°C до 40°C. Во время транспортировки и хранения диапазон допустимых температур составляет от -20°C до 55°C.

—Не используйте прибор в помещениях с запыленным воздухом и плохой вентиляцией или в присутствии коррозионно-активных веществ.

—Убедитесь в том, что в непосредственном окружении прибора отсутствуют источники интенсивного электромагнитного излучения, например, радиопередатчики или мобильные телефоны. Внимание: большое медицинское электрическое оборудование, например, установки для проведения электрохирургических вмешательств, оборудование для рентгеновских исследований и магнитно-резонансной томографии, как правило, является значительным источником электромагнитных помех.

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

—Перед проведением исследований следует проверить прибор, кабель пациента, электроды и т.д. При обнаружении каких-либо очевидных повреждений или признаков износа следует произвести замену компонента, так как в противном случае может быть снижена безопасность эксплуатации прибора.

—Не реже чем один раз в 24 месяца следует проводить описанные ниже проверки безопасности. Такие проверки должны выполняться только квалифицированным специалистом, который имеет соответствующую подготовку, знания и практический опыт для проведения таких проверок.

- а) Осмотрите прибор и дополнительные принадлежности на предмет механических и функциональных повреждений.
- б) Проверьте читаемость предупреждающих наклеек по безопасности.
- в) Проверьте предохранитель на предмет соответствия его номинала значениям напряжения и тока разрыва.
- г) Проверьте, должным ли образом функционирует прибор (для проверки смотрите описание в руководстве пользователя).

- 8
- д) Измерьте сопротивление защитного контакта заземления, измеренное значение не должно превышать 0.2 Ом.
 - е) Измерьте токи утечки, измеренное значение не должно превышать NC 500 мкА, SFC 1000 мкА.
 - ж) Измерьте значение тока утечки пациента, измеренное значение не должно превышать 10 мкА (CF).
 - з) Измерьте значение тока утечки пациента в условиях единичного отказа с напряжением электросети на контактирующей части, измеренное значение не должно превышать 50 мкА (CF).

Все полученные данные должны быть записаны в журнал прибора. Если прибор не работает должным образом, или не прошел какую-либо из вышеперечисленных проверок, следует выполнить его ремонт.

— Перегоревшие предохранители должны быть заменены новыми предохранителями аналогичного типа и номинала.

— По истечении срока эффективной службы прибор и дополнительное оборудование могут быть отосланы производителю для соответствующей утилизации.

1.2.4 Предупреждения по очистке и дезинфекции

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

— Перед проведением очистки и дезинфекции выключите питание прибора. Если прибор подключен к электросети, выдерните вилку сетевого кабеля из розетки. Не допускайте проникновения чистящих растворов внутрь корпуса прибора.

— Ни при каких обстоятельствах не погружайте прибор или кабель пациента в жидкость.

— Не проводите очистку прибора и дополнительных принадлежностей абразивными материалами. Не допускайте царапанья электродов.

— После очистки следует удалить остатки чистящего раствора с прибора и кабеля пациента.

— Не используйте хлорсодержащие препараты для дезинфекции, например, хлорку и гипохлорит натрия и т.п.

— Не используйте для дезинфекции высокие температуры, автоклавирование или стерилизацию радиацией.

2 Введение

ЭКГ-10-03 – это трехканальный электрокардиограф с одновременной регистрацией ЭКГ по 12 отведениям, графическим выводом рабочего меню, параметров ЭКГ, а также собственно электрокардиограммы. Этот прибор не предназначен для использования внутри пациента и на регистрацию электрокардиограммы напрямую с открытого сердца.

На жидкокристаллический дисплей (ЖКД) прибора одновременно выводится 3 канала электрокардиограммы. Регистрируемые данные могут быть распечатаны на высококачественном термопринтере.

Пользователь может легко и удобно выбрать регистрацию ЭКГ в ручном или автоматическом режимах.

В качестве источника питания для электрокардиографа можно использовать встроенную литий-ионную аккумуляторную батарею или электросеть переменного тока.

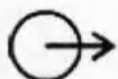
Благодаря встроенному термопринтеру высокого разрешения, мощному 32-битному процессору и большому объему внутренней памяти прибор ЭКГ-10-03 обеспечивает высокую производительность и высокую надежность работы. Компактное исполнение электрокардиографа ЭКГ-10-03 позволяет использовать его в условиях любых медицинских учреждений – от клиник до карет скорой помощи.

Конфигурация: Главный блок и дополнительные принадлежности (сетевой кабель, провод заземления, кабель пациента, электрода и бумага для термопринтера.)

2.1 Функции и особенности

- Маленькая масса и компактный размер.
- Сенсорная клавиатура для удобства использования.
- Термопринтер с высоким разрешением печати, частотная характеристика печати ≤ 150 Гц.
- Одновременная регистрация и усиление 12 отведений ЭКГ, встроенный принтер для распечатки 3-х каналов.
- Дополнительно: автоматический и ручной режим работы.
- Меню LOGIN (Вход в систему) / PRINT (Печать) / GENERAL (Общие настройки) / SYSTEM (Настройки системы) для быстрого доступа к настройкам соответствующих параметров.
- Встроенная литий-ионная аккумуляторная батарея высокой емкости.
- Предупреждающие сообщения для отсутствия сигнала в отведении, отсутствии бумаги в принтере и низком заряде батареи, и т.д.
- Автоматическая подстройка базовой линии электрокардиограммы для оптимизации регистрации.
- Стандартные интерфейсы ввода/вывода, а также цифровой интерфейс обмена данными RS 232 для подключения к специальной сети и создания базы данных электрокардиограмм.

2.2 Перечень используемых символов



Интерфейс выхода.



Интерфейс входа.



Оборудование или его компонент, относящиеся к типу CF с защитой от разрядов дефибриллятора.



Внимание – общее предупреждение (смотрите сопроводительную документацию).



Выравнивание потенциалов.



Питание от электросети



Включено (питание от электросети)



Выключено (питание от электросети)



Индикатор аккумуляторной батареи



Индикатор зарядки аккумуляторной батареи

3. Общая информация

3.1 Верхняя панель

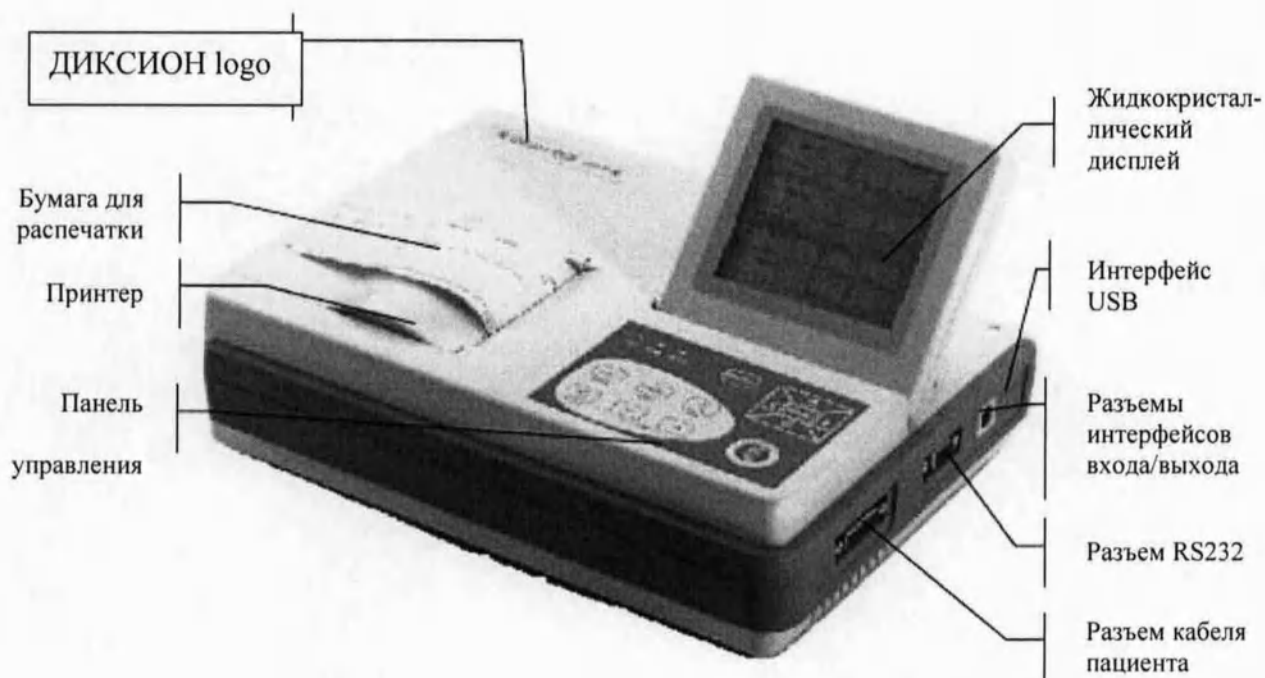


Рисунок 3-1. Главный блок

Информация о продукции:

1) Торговая марка (логотип):

ДИКСИОН

2) Торговая марка (название):

ДИКСИОН ЭКГ-10-03

3) Модель:

ЭКГ-10-03 (Трехканальный электрокардиограф)

4) Символ классификации:

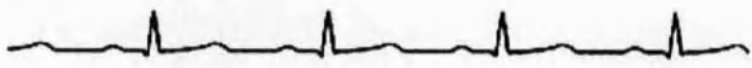


Оборудование типа CF с защитой от разрядов дефибриллятора

3.1.1 Жидкокристаллический дисплей

Жидкокристаллический дисплей поставляется в двух вариантах: монохромный ЖК-дисплей с разрешением 320 x 240 точек или монохромный ЖК-дисплей с разрешением 192 x 64 точки.

3.1.1.1 Жидкокристаллический дисплей (монохромный, 320 x 240 точек)

ID: 050601-1812	Female	Age 30	Auto	11:01:43 
I  II  III 				 60
				R L F C1 C2 C3 C4 C5 C6
				10 mm/mV
				25 mm/s
				AC ON
				EMG OFF

Обычно на дисплей выводится следующая информация:

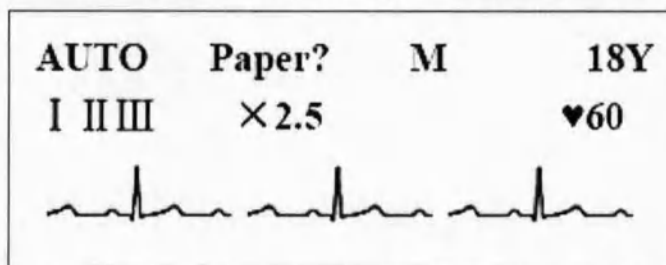
Верхний ряд (слева направо по порядку представления на дисплее):

- ♦ Идентификационный номер пациента (создается автоматически на основе текущих времени и даты).
- ♦ Пол (Male (Мужской) / Female (Женский)).
- ♦ Режим работы: (MANUAL (Ручной), AUTO (Автоматический) и OFF (Выключено)).
- ♦ Текущее время и заряд аккумуляторной батареи (только при работе от встроенной аккумуляторной батареи).

Правый ряд (сверху вниз по порядку представления на дисплее)

- ♦ Частота сердечных сокращений  (текущее значение ЧСС).
- ♦ Electrodes and their status (black background for electrode name means absence of signal at corresponding derivation).
- ♦ Sensitivity (x 2.5 mm/mV, x 5 mm/mV, x 10 mm/mV, x 20 mm/mV, AGC in manual mode of operation and symbol of automatic sensitivity regulation in automatic mode of operation).
- ♦ Paper speed (unrolling) – (5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s)
- ♦ Filter of power line interference (AC) – (AC ON (Включен) или AC OFF (Выключен)).
- ♦ Filter of EMG (EMG) (EMG OFF (Выключен), EMG25Hz (Включен, 25 Гц), EMG35Hz (Включен, 35 Гц)).
- ♦ Additional information (Paper?(Бумага?), Printing (Печать), Sampling (Регистрация данных), Bat Weak (Батарея разряжена) и т.д.)

3.1.1.2 Жидкокристаллический дисплей (монохромный, 192 x 64 точки)



Обычно на дисплей выводится следующая информация (слева направо по порядку представления на дисплее):

Первый ряд:

- ♦ Режим работы: (MANUAL (Ручной), AUTO (Автоматический) и OFF (Выключено)).
- ♦ Дополнительная информация (Paper? (Бумага?), Printing (Печать), Sampling (Регистрация данных), Bat Weak (Батарея разряжена) и т.д.)
- ♦ Пол (Male (Мужской) / Female (Женский)).

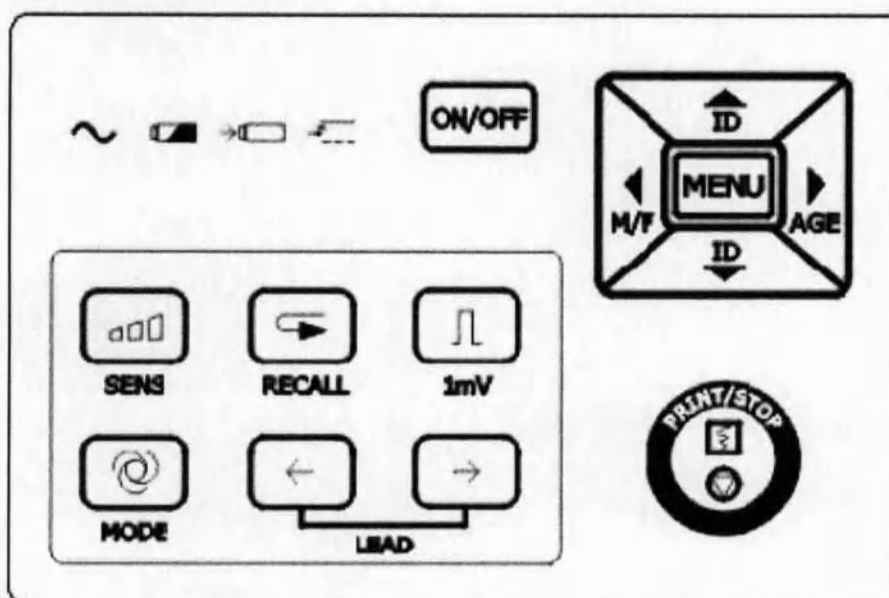
Второй ряд:

- ♦ Текущее отведение (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6).
- ♦ Чувствительность (x 2.5 мм/мВ, x 5 мм/мВ, x 10 мм/мВ, x 20 мм/мВ, AGC в ручном режиме работы и символ автоматической регулировки чувствительности в автоматическом режиме работы).
- ♦ Частота сердечных сокращений (текущее значение ЧСС).

Третий ряд:

- ♦ Сигнал электрокардиограммы.

3.1.2 Панель управления и клавиши



1) Светодиодные индикаторы



Светодиодный индикатор питания от электросети: этот индикатор загорается при переходе на питание от электросети.



Светодиодный индикатор аккумуляторной батареи: этот индикатор загорается при переходе на питание от встроенной литий-ионной аккумуляторной батареи.



Светодиодный индикатор зарядки аккумуляторной батареи: этот индикатор обычно загорается при зарядке аккумуляторной батареи.

2) Клавиша переключения чувствительности SENS



SENS

Порядок переключения чувствительности:

$\times 10 \text{ мВ/мВ} \rightarrow \times 20 \text{ мВ/мВ} \rightarrow \text{AGC} \rightarrow \times 2.5 \text{ мВ/мВ} \rightarrow \times 5 \text{ мВ/мВ}$.

3) Клавиша загрузки данных RECALL (Только для приборов с монохромным ЖК дисплеем 320x240 точек)



RECALL

Нажмите на эту клавишу для просмотра исследований пациента, сохраненных в памяти прибора из окна записи.

4) Клавиша калибровки 1mV



1mV

При работе в ручном режиме нажатие на эту клавишу приводит к включению калибровочного импульса с амплитудой 1 мВ в регистрируемую электрокардиограмму. Клавишу можно нажать в любой момент регистрации.

Если прибор работает в автоматическом режиме, а в правом нижнем углу экрана ЖК дисплея появляется сообщение «COPY», нажатие на эту клавишу позволяет просмотреть последнюю записанную электрокардиограмму.

5) Клавиша переключения режимов MODE



MODE

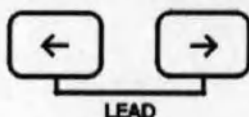
Нажатие на эту клавишу позволяет переключать режимы работы электрокардиографа: Автоматический режим (AUTO), Ручной режим (MANUAL) и OFF (Выключено). Порядок переключения групп отведений для каждого из режимов приводится в Таблице 3-1.

Примечание: подробный автоматический режим устанавливается в Меню.

Таблица 3-1. Порядок переключения групп отведений в различных режимах работы

Режим	Порядок переключения (слева направо)			
Автоматический AUTO (Standard 3/3)	I / II / III	aVR / aVL / aVF	V1 / V2 / V3	V4 / V5 / V6
Автоматический AUTO (Cabrera 3/3)	aVL / I / - aVR	II / aVF / III	V1 / V2 / V3	V4 / V5 / V6
Ручной MANUAL	В этом режиме для смены отведения необходимо нажать на клавишу смены отведений Lead Switch. Порядок переключения может быть аналогичным режиму AUTO (Standard 3/3) или AUTO (Cabrera 3/3), которые задаются настройками последовательности отведений и формата печати в Меню.			

6) Клавиша смены отведений Lead Switch



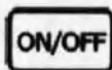
При работе в ручном режиме нажатие на эту клавишу приводит к переключению отведений.

7) Клавиша PRINT/STOP (Печать/Остановка)



Эта клавиша используется для запуска и остановки регистрации.

8) Клавиша ON/OFF (Включение/Выключение)



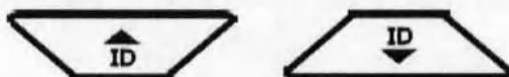
Используйте эту клавишу для включения прибора (прибор должен быть подключен к электросети или иметь заряженную батарею). Для выключения прибора вновь нажмите на эту же клавишу.

9) Клавиша MENU (Меню)



Нажмите на эту клавишу для входа в меню настроек.

10) Клавиши установки идентификационного номера ID



Для выбора пунктов главного интерфейса на экране ЖК-дисплея с движением против часовой стрелки нажмите на клавишу со стрелкой, направленной вверх. Аналогично, для перемещения по часовой стрелке, нажмите на клавишу со

стрелкой вниз. При изменении настроек в Меню эти две клавиши могут также использоваться для выбора пункта, настройки которого следует изменить.

11) Клавиша M/F



Нажмите на эту клавишу для изменения выбранного пункта. При изменении настроек в Меню эта клавиша может также использоваться для изменения настроек выбранного параметра.

12) Клавиша установки возраста пациента AGE

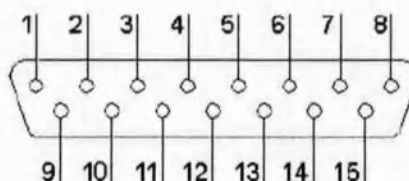


Нажмите на эту клавишу для изменения выбранного пункта. При изменении настроек в Меню эта клавиша может также использоваться для изменения настроек выбранного параметра.

3.2 Разъем кабеля пациента и интерфейс сигналов

На правой боковой панели главного блока расположены разъемы кабеля пациента, цифрового интерфейса RS232, входа и выхода сигнала и зарезервированный интерфейс USB (смотрите Рисунок 3-1).

1) Разъем кабеля пациента



⚡: Контактующая часть оборудования типа CF с защитой от разрядов дефибриллятора

⚠: Внимание – смотрите сопроводительную документацию

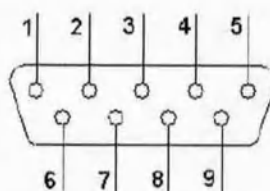
Описание назначения контактов разъема:

Штырек	Сигнал	Штырек	Сигнал	Штырек	Сигнал
1	C2 (Вход)	6	RF (Вход)	11	F (Вход)
2	C3 (Вход)	7	NC	12	NC
3	C4 (Вход)	8	NC	13	NC
4	C5 (Вход)	9	R (Вход)	14	RF (Вход)
5	C6 (Вход)	10	L (Вход)	15	NC

2) Разъем интерфейса RS232

ВНИМАНИЕ:

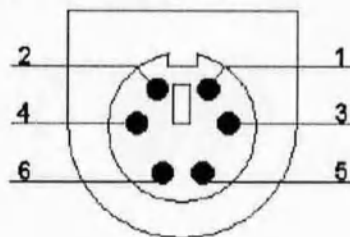
Интерфейс RS 232 имеет изолированную интенсивность 1500 В переменного тока; максимальное напряжение, подаваемое на этот интерфейс, не должно превышать +15 В постоянного тока.



Описание назначения контактов разъема:

Штырек	Сигнал	Штырек	Сигнал	Штырек	Сигнал
1	NC	4	NC	7	NC
2	RxD (Вход)	5	GND	8	NC
3	TxD (Вход)	6	NC	9	NC

3) Разъем интерфейса входа/выхода сигнала



Описание назначения контактов разъема:

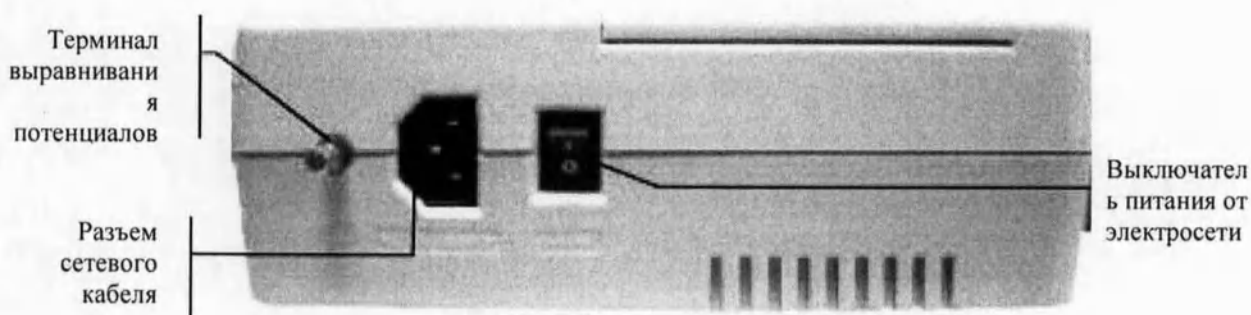
Штырек	Сигнал	Штырек	Сигнал
1	GND	4	GND
2	GND	5	Сигнал ЭКГ (Вход)
3	GND	6	Сигнал ЭКГ (Выход)

4) Интерфейс USB (Зарезервированный разъем)

ВНИМАНИЕ:

- ♦ При одновременном использовании нескольких приборов различного типа суммарное значение токов утечки ни при каких обстоятельствах не должно превышать максимально допустимое значение.

3.3 Подключение к электросети и выключатель питания



1) Терминал выравнивания потенциалов



Контакт выравнивания потенциалов предназначен для подключения прибора к шине выравнивания потенциалов электросети клиники.

2) Разъем сетевого кабеля



Источник переменного тока: разъем для получения переменного тока из электросети.

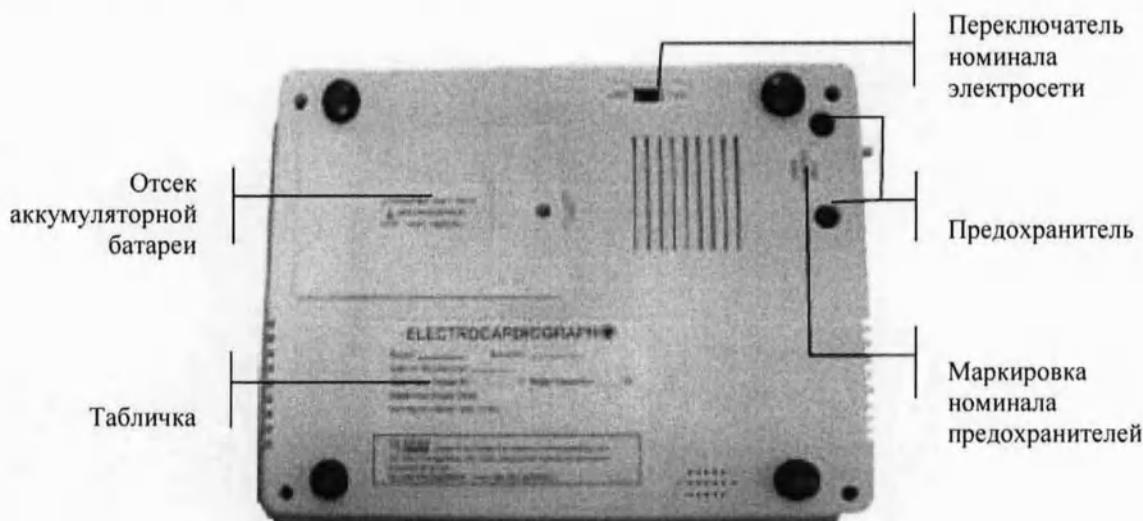
3) Выключатель питания



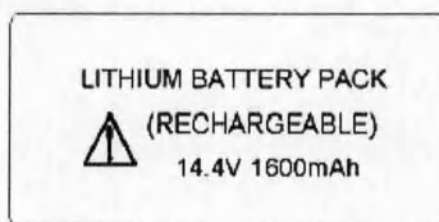
: Включено



: Выключено



1) Отсек аккумуляторной батареи



Маркировка аккумуляторной батареи указывает номинальные значения напряжения и емкости литий-ионной аккумуляторной батареи. Номинальное значение напряжения: 14.4 В, номинальное значение емкости: 1600 мАч.

⚠ Внимание – общее предупреждение (смотрите сопроводительную документацию).

⚠ **ВНИМАНИЕ** ⚠:

Неправильная эксплуатация может привести к чрезмерному нагреву аккумуляторной батареи, ее возгоранию или даже взрыву. Это может вызвать снижение емкости аккумуляторной батареи. Необходимо тщательно изучить руководство пользователя, обращая особенное внимание на предупреждающие сообщения.

⚠ **ВНИМАНИЕ** ⚠:

При обнаружении протечки батареи или возникновении неприятного запаха немедленно прекратите ее использование. Если на Вашу кожу или одежду попала жидкость, вытекшая из аккумуляторной батареи, немедленно промойте их чистой водой. Если вытекшая жидкость попала Вам в глаза, не вытирайте их. Сначала промойте глаза большим количеством чистой воды, а затем немедленно обратитесь к врачу.

⚠ **ВНИМАНИЕ** ⚠:

Открытие отсека аккумуляторной батареи и ее замена могут быть выполнены только квалифицированными сервисными инженерами, уполномоченными компанией на проведение таких манипуляций. Для замены должна использоваться только батарея той же модели и идентичными характеристиками, поставляемая изготовителем прибора.

2) Переключатель номинала электросети

230V ☐ 115V

С помощью этого переключателя можно выбрать номинальное значение местной электросети, к которой подключен прибор. Доступны два варианта: 230 V (для электросети переменного тока с напряжением 220 – 240 В) или 115 V (для электросети переменного тока с напряжением 100 – 115 В).



ВНИМАНИЕ



Только квалифицированные сервисные инженеры или инженеры по установке оборудования могут переключить переключатель номинала электросети в соответствии с местной электросетью.

3) Предохранитель

Под нижней панелью прибора установлены два идентичных предохранителя. Номинал предохранителей указан на маркировке рядом с ними и составляет: для электросети переменного тока 220 В – 240 В: T200mA (mA); для электросети переменного тока 100 – 115 В: T400mA (mA); $\Phi 5 \times 20$.

FUSE

AC220V-240V: T200mA

AC100V-115V: T400mA

$\Phi 5 \times 20$



ВНИМАНИЕ



Перегоревшие предохранители должны быть заменены новыми предохранителями аналогичного типа и номинала.

4 Подготовка к работе

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

Перед проведением исследований следует проверить прибор, кабель пациента, электроды и т.д. При обнаружении каких-либо очевидных повреждений или признаков износа следует произвести замену компонента, так как в противном случае может быть снижена безопасность эксплуатации прибора. И, конечно, убедитесь в том, что прибор находится в исправном состоянии.

4.1 Питание и заземление

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠:

Если при установке или настройке прибора возникли сомнения в целостности внешнего защитного проводника заземления, прибор следует эксплуатировать только от встроенной аккумуляторной батареи.

1) Источник питания

Электрокардиограф может получать электропитание как от электросети, так и от встроенной аккумуляторной батареи.

♦ Питание от электросети

Разъем для сетевого кабеля расположен на левой панели главного блока прибора. Если Вы хотите использовать электросеть в качестве источника питания, подключите сетевой кабель сначала к этому разъему, а затем к розетке электросети, соответствующей требованиям для медицинских учреждений.

Номинальное входное напряжение:	100 В – 115 В или 220 В – 240 В, переменный ток
Номинальная частота:	50 Гц / 60 Гц
Номинальная входная мощность:	35 ВА

Перед включением прибора убедитесь в том, что местная электросеть соответствует указанным выше параметрам. Затем нажмите на выключатель питания для включения прибора. На верхней панели прибора загорится светодиодный индикатор работы от электросети (⌚).

Если встроенная аккумуляторная батарея окажется разряженной при работе от электросети, одновременно с работой автоматически будет произведена ее зарядка. При этом на верхней панели прибора будут одновременно гореть светодиодные индикаторы работы от электросети (⌚) и зарядки аккумуляторной батареи (➡).

♦ Работа от встроенной аккумуляторной батареи

При работе от встроенной аккумуляторной батареи включите прибор нажатием на клавишу **ON/OFF** (Включить/Выключить), расположенную на панели управления. Загорится светодиодный индикатор работы от аккумуляторной батареи (⬅).

На дисплее появится символ аккумуляторной батареи (⬅). Так как во время транспортировки и хранения происходит разряд батареи, ее емкость может быть не полной. Если на дисплей выводится символ (⬅) и предупреждающее

сообщение «BAT WEAK» (Батарея разряжена), это означает, что аккумуляторная батарея разряжена и ее следует предварительно зарядить.

Описание зарядки аккумуляторной батареи приводится в разделе «Техническое обслуживание». Во время зарядки батареи прибор ЭКГ-10-03 может одновременно работать от электросети.

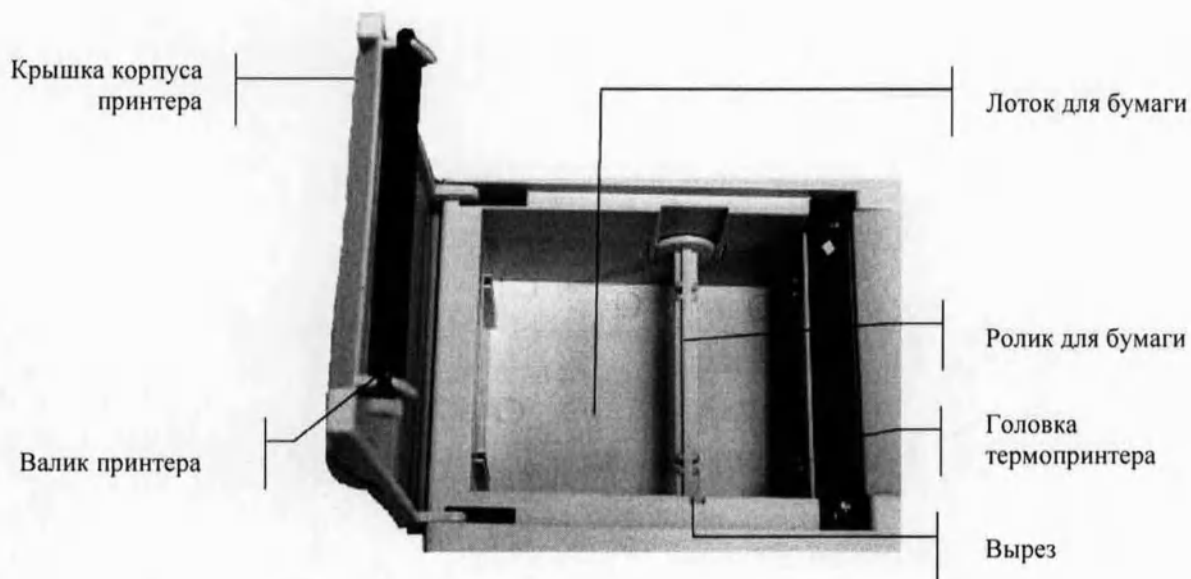
⚠ ВНИМАНИЕ ⚠: При необходимости проводящий контакт для выравнивания потенциалов может быть подключен к шине выравнивания потенциалов электрической подсистемы.

4.2 Установка/замена бумаги для термопринтера

Для распечатки электрокардиограмм на приборе ЭКГ-10-03 могут быть использованы два типа бумаги. Первый тип – это термобумага в рулоне, шириной 80 мм, второй – фальцованная термобумага с листами шириной 80 мм.

Примечание: При использовании фальцованной термобумаги ролик для бумаги не нужен, поэтому его можно вынуть из принтера.

Если в принтер не установлена бумага, или она закончилась, на дисплей прибора будет выведено сообщение «Paper?» (Бумага?). В этой ситуации следует немедленно установить или, соответственно, заменить бумагу для печати.



Процедура загрузки/замены термобумаги в рулоне:

- 1) Вставьте пальцы под кромку крышки корпуса принтера и осторожно потяните вверх для открывания;
- 2) Выньте ролик для бумаги; при необходимости вытащите оставшуюся бумагу из лотка, расположенного слева от ролика;

- 3) Распакуйте новый рулон термобумаги, а затем установите в него ролик с левой стороны так, чтобы сторона бумаги с нанесенной миллиметровой сеткой смотрела вниз;
- 4) Аккуратно установите рулон бумаги на ролик в принтер так, чтобы штырек ролика в левой его части был направлен к вырезу;
- 5) Отмотайте приблизительно 2 см бумаги от рулона и закройте крышку корпуса термопринтера;
- 6) Легким нажатием защелкните крышку корпуса термопринтера.

Процедура загрузки/замены фальцованной термобумаги:

- 1) Вставьте пальцы под кромку крышки корпуса принтера и осторожно потяните вверх для открывания;
- 2) При необходимости вытащите оставшуюся бумагу из лотка для бумаги;
- 3) Распакуйте новую пачку фальцованной термобумаги, а затем установите ее в лоток для бумаги так, чтобы сторона бумаги с нанесенной миллиметровой сеткой была направлена к головке термопринтера, а свободный конец – вверх;
- 4) Вытащите приблизительно 2 см бумаги и закройте крышку корпуса термопринтера;
- 6) Легким нажатием защелкните крышку корпуса термопринтера.

4.3 Подключение кабеля пациента

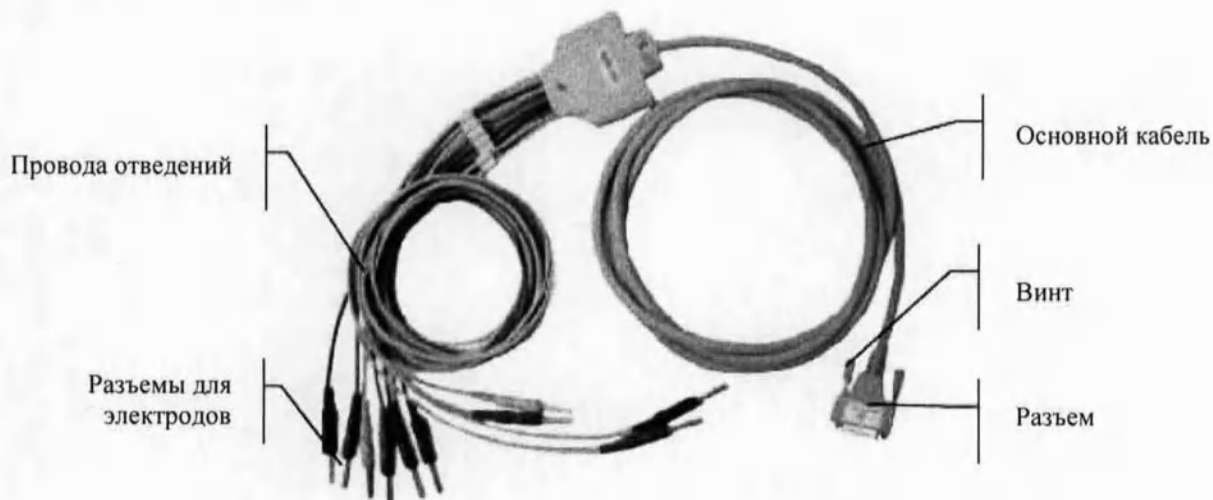


ВНИМАНИЕ



Правильная работа прибора и защита от удара электрическим током гарантируются только в случае использования кабеля пациента и электродов, произведенных компанией ДИКСИОН.

Кабель пациента состоит из двух частей: основного кабеля и проводов отведений с разъемами для электродов. Отведения можно различить по определенному цвету провода и идентификатору на разъеме.

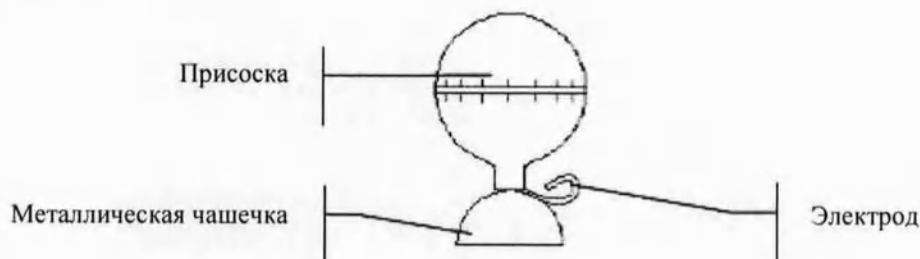


Подключение основного кабеля:

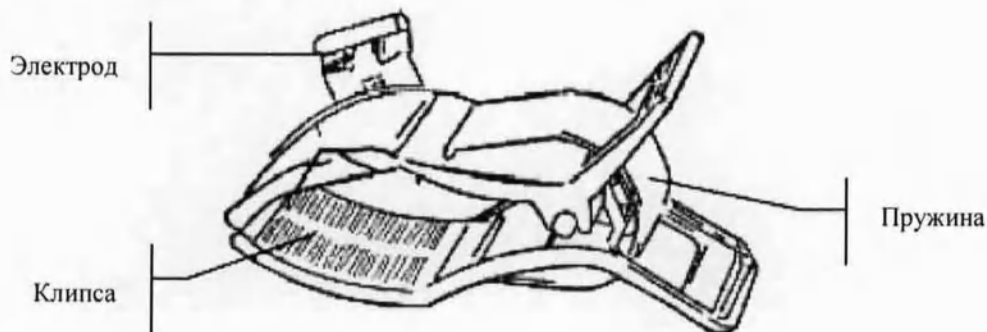
Подключите разъем основного кабеля к соответствующему гнезду, расположенному на правой панели главного блока прибора. Соблюдайте направление по стрелке, изображенной на разъеме. Затем зафиксируйте соединение винтами на разъеме.

4.4 Подключение электродов

Грудные электроды:



Электроды для конечностей:



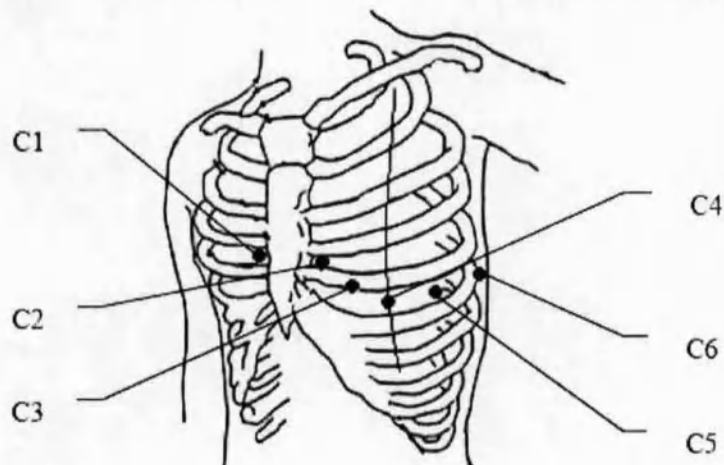
Используемая система идентификации и цветового кодирования электродов соответствует требованиям ИЕС. Для предотвращения неправильного подключения идентификаторы электродов и цветовой код приводятся в Таблице 4-1. Кроме того, в этой таблице также приводится аналогичное кодирование для принятой в Америке системе.

Таблица 4-1. Электроды, их идентификаторы и цветовое кодирование

Электроды	Европейская система		Американская система	
	Идентификатор	Цветной код	Идентификатор	Цветной код
Правая рука	R	Красный	RA	Белый
Левая рука	L	Желтый	LA	Черный
Правая нога	RF	Черный	RL	Зеленый
Левая нога	F	Зеленый	LL	Красный
Грудной 1	C1	Белый/красный	V1	Коричневый/красный
Грудной 2	C2	Белый/желтый	V2	Коричневый/желтый
Грудной 3	C3	Белый/зеленый	V3	Коричневый/зеленый
Грудной 4	C4	Белый/коричневый	V4	Коричневый/оранжевый
Грудной 5	C5	Белый/черный	V5	Коричневый/оранжевый
Грудной 6	C6	Белый/фиолетовый	V6	Коричневый/фиолетовый

25
Как показано на рисунке ниже, грудные электроды размещают на поверхности грудной клетки следующим образом:

- C1: Четвертый межреберный промежуток по правой границе грудины;
- C2: Четвертый межреберный промежуток по левой границе грудины;
- C3: Пятой ребро между позициями C2 и C4;
- C4: Пятый межреберный промежуток по левой среднеключичной линии;
- C5: Передняя подмышечная линия на горизонтальном уровне позиции C4;
- C6: Левая средняя подмышечная линия на горизонтальном уровне позиции C4.



Сопротивление контакта между электродом и кожей пациента оказывает значительное влияние на качество сигнала ЭКГ. Для получения высококачественной электрокардиограммы сопротивление кожи/электрода следует свести к минимуму при установке электродов.

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠:

Перед началом исследования убедитесь в том, что все электроды установлены в правильное положение на теле пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠:

Убедитесь в том, что все проводящие части электродов и соответствующие разъемы, включая нейтральный электрод, не контактируют с заземлением или другими проводящими ток предметами.

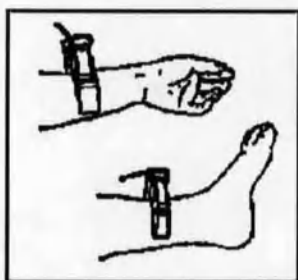
Размещение грудных электродов:

- 1) В первую очередь убедитесь в том, что электроды очищены перед исследованием;
- 2) Расположите провода отведений кабеля пациента так, чтобы избежать их перекручивания, и подключите разъемы на них к соответствующим электродам (в соответствии с цветом и идентификатором);
- 3) Для очистки протрите поверхность грудной клетки, на которую будут наложены электроды, медицинским спиртом;
- 4) Равномерно нанесите специальный гель на круглый участок поверхности кожи пациента диаметром 25 мм на месте наложения электрода;
- 5) Нанесите небольшое количество геля на край металлической чашечки грудного электрода;
- 6) Установите электрод на соответствующий участок грудной клетки и нажмите на грушу

присоски. Отпустите грушу. Электрод зафиксируется на грудной клетке. Установите все остальные грудные электроды этим же способом.

Размещение электродов для конечностей:

- 1) В первую очередь убедитесь в том, что электроды очищены перед исследованием;
- 2) Расположите провода отведений кабеля пациента так, чтобы избежать их перекручивания, и подключите разъемы на них к соответствующим электродам (в соответствии с цветом и идентификатором);
- 3) Для очистки протрите медицинским спиртом участок наложения электрода, который следует выбрать на коротком расстоянии от лодыжки или запястья.;
- 4) Равномерно нанесите специальный гель на участок поверхности кожи пациента на месте наложения электрода;
- 5) Нанесите небольшое количество геля на металлическую часть клипсы электрода для конечности;
- 6) Установите электрод на конечность, убедившись в том, что металлическая часть клипсы попадает на обработанный гелем участок наложения электрода, расположенный на коротком расстоянии от лодыжки или запястья. Установите все остальные электроды для конечностей этим же способом.



4.5 Проверка перед включением



ВНИМАНИЕ

Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами или соответствующим образом подготовленными специалистами. Они обязательно должны ознакомиться с этим руководством пользователя прежде чем приступить к эксплуатации прибора.

Для того, чтобы предотвратить возникновение опасных ситуаций и зарегистрировать хорошую электрокардиограмму рекомендуется выполнять описанную ниже проверку перед каждым включением прибора и проведением исследования.

1) Окружающее помещение:

- ♦ Проверьте и убедитесь в том, что в окружении прибора отсутствуют источники сильного электромагнитного излучения, в особенности большое медицинское оборудование, например, установки для проведения электрохирургических вмешательств, оборудование для рентгеновских исследований и магнитно-резонансной томографии, и т.д. При необходимости выключите эти приборы.
- ♦ Поддерживайте комфортную температуру в помещении для проведения исследований. Это позволит предотвратить помехи на ЭКГ, возникающие из-за мышечных движений, вызываемых холодом.

2) Источник питания:

- ♦ Если выбрано питание от электросети, проверьте, надежно ли подключен к прибору сетевой кабель. Помните, что для подключения прибора к электросети должна использоваться заземленная трехфазная розетка.
- ♦ Если аккумуляторная батарея прибора разряжена, следует предварительно зарядить ее.

3) Кабель пациента:

- ♦ Проверьте, надежно ли подключен к прибору кабель пациента и постарайтесь расположить его как можно дальше от сетевого кабеля.

4) Электроды:

- ♦ Проверьте правильность подключения всех электродов (в соответствии с цветовым кодом и идентификатором) к проводам отведений кабеля пациента.
- ♦ Убедитесь в том, что грудные электроды не контактируют друг с другом.

5) Бумага для термопринтера:

- ♦ Проверьте, достаточное ли количество бумаги для распечатки установлено в термопринтер прибора. Проверьте правильность установки бумаги.

6) Пациент:

- ♦ Пациент не должен контактировать с проводящими ток предметами, например, заземлением или металлическими частями кушетки, и т.д.
- ♦ Убедитесь в том, что пациенту тепло, он расслаблен и дышит ровно.

ВНИМАНИЕ

Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами или соответствующим образом подготовленными специалистами. Они обязательно должны ознакомиться с этим руководством пользователя прежде чем приступить к эксплуатации прибора.

5 Проведение исследований

5.1 Включение прибора

- ♦ При работе от электросети сначала нажмите на выключатель питания, расположенный на левой панели главного блока прибора. Загорится светодиодный индикатор работы от электросети (⌚). Затем для включения прибора нажмите на клавишу **ON/OFF** (Включить/Выключить), расположенную на панели управления. После процедуры самодиагностики на ЖК-дисплей прибора будет выведена информация о приборе, включающая в себя информацию о производителе, название модели, номер версии программного обеспечения и интернет-адрес. После этого электрокардиограф ЭКГ-10-03 готов к проведению исследования и регистрации данных.
- ♦ При работе от встроенной аккумуляторной батареи, нажмите на клавишу **ON/OFF** (Включить/Выключить), расположенную на панели управления. Загорится светодиодный индикатор работы от аккумуляторной батареи (🔋). После процедуры самодиагностики электрокардиограф ЭКГ-10-03 готов к проведению исследования и регистрации данных.

5.2 Автоматический режим

Электрокардиограф ЭКГ-10-03 предоставляет пользователю автоматический режим регистрации. Порядок переключения групп отведений в различных режимах работы приводится в Таблице 3-1.

При работе в автоматическом режиме 12 отведений разделяются на 4 группы, в каждой из которых представлены 3 отведения. В процессе регистрации ЭКГ группы отведений автоматически переключаются в определенном порядке. Как только регистрация сигнала в одной группе отведений будет завершена, прибор автоматически переключится на следующую группу и начнет регистрацию сигнала по отведениям этой группы. На распечатке предусмотрено небольшое пустое пространство, автоматически добавляемое перед выводом на печать сигнала от следующей группы отведений. Кроме того, в начале распечатки выводится калибровочный сигнал с амплитудой 1 мВ.

Работа в автоматическом режиме:

- 1) Нажмите на клавишу **MODE** (Режим) для выбора автоматического режима. Переход в этот режим можно определить по появлению в правом верхнем углу экрана ЖК-дисплея сообщения «AUTO»;
- 2) Для того чтобы начать регистрацию (распечатку) ЭКГ, нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить). Регистрация автоматически прекратится после того, как будет полностью распечатана электрокардиограмма по 12 отведениям.

Повторное нажатие на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) во время регистрации ЭКГ останавливает распечатку. Однако, если позднее вновь начать регистрацию сигнала, электрокардиограмма будет распечатана, начиная с первой группы отведений. Идентификационный номер пациента также будет автоматически изменен в соответствии с текущим временем. Если необходимо оставить идентификационный номер неизменным, пользователю следует специально задать его перед проведением исследования.

Примечание: Режим регистрации не может быть изменен во время процесса распечатки. Для того, чтобы изменить режим регистрации, следует сначала остановить распечатку.

5.3 Ручной режим

При работе в ручном режиме 12 отведений разделяются на 4 группы, в каждой из которых представлены 3 отведения. Пользователь может определить, в каких группах отведений следует зарегистрировать и распечатать электрокардиограмму, а также задать параметры регистрации или другие параметры, соответствующие другой группе отведений.

Работа в ручном режиме:

- 1) Нажмите на клавишу **MODE** (Режим) для выбора ручного режима. Переход в этот режим можно определить по появлению в правом верхнем углу экрана ЖК-дисплея сообщения «MANUAL»;
- 2) Нажмите на клавишу **LEAD** (Отведение) или на клавишу стрелка вправо для выбора 3 регистрируемых отведений;
- 3) Нажмите на клавишу **MENU** (Меню) для входа в меню настроек печати PRINT, в котором можно установить параметры регистрации и прочие настройки. Завершив изменения настроек, вновь нажмите на клавишу **MENU** для выхода из меню;
- 4) Для того чтобы начать регистрацию (распечатку) ЭКГ, нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить).
- 5) Для того, чтобы включить в распечатку электрокардиограммы калибровочный сигнал с амплитудой 1mV, нажмите на клавишу **1mV**;
- 6) Нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) для остановки распечатки по завершении регистрации ЭКГ.

Нажмите на клавиши **LEAD** (Отведение) влево и вправо во время регистрации для переключения группы отведений. Повторное нажатие на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) во время регистрации ЭКГ останавливает распечатку. Однако, если позднее вновь начать регистрацию сигнала, идентификационный номер пациента будет автоматически изменен в соответствии с текущим временем. Если необходимо оставить идентификационный номер неизменным, пользователю следует специально задать его перед проведением исследования.

5.4 Загрузка сохраненной ЭКГ

(Только для приборов с монохромным ЖК-дисплеем 320 x 240 точек)

Нажмите на клавишу **RECALL** (Загрузить) для входа в окно записанных данных, в котором хранятся записи исследований пациентов. Окно записанных данных позволяет сохранить, удалить, распечатать и передать 100 исследований. Если память прибора заполнится сохраненными исследованиями и дальнейшее сохранение невозможно, на дисплей прибора будет выведено предупреждающее сообщение «MemFull» (Память заполнена).

Загрузка электрокардиограмм из памяти прибора:

- 1) Нажмите на клавишу **RECALL** (Загрузить) для входа в окно записанных данных, в котором хранятся записи исследований пациентов;
- 2) Для выбора сохраненных в этом окне записей исследований нажимайте на клавиши **ID** (Идентификатор) вверх и вниз; выбор команд **TRANS ALL** (Передать все) и **DEL ALL** (Удалить все) с помощью клавиш **ID** (Идентификатор) вверх и вниз позволяет соответственно передать или удалить все записи;
- 3) Нажмите на клавишу **M/F** (М/Ж) или клавишу **AGE** (Возраст). В нижней части окна регистрации данных появятся четыре программные кнопки: **DELETE** (Удалить), **TRANSMIT** (Передать), **PRINT** (Распечатать) и **BACK** (Вернуться);

- 4) Нажимайте на клавиши **ID** (Идентификатор) вверх и вниз для выбора программной кнопки **PRINT** (Распечатать), а затем нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) или клавиши **M/F** (М/Ж) или **AGE** (Возраст) для запуска распечатки выбранной сохраненной записи;
- 5) Завершив распечатку, нажимайте на клавиши **ID** (Идентификатор) вверх и вниз для выбора программной кнопки **BACK** (Вернуться), а затем нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) или клавиши **M/F** (М/Ж) или **AGE** (Возраст) для возврата в окно записанных данных (без программных кнопок).
- 6) Нажмите на клавишу **RECALL** (Загрузить) для возврата к главному интерфейсу прибора.

Нажатие на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) во время регистрации ЭКГ останавливает распечатку. Пользователь также может использовать клавиши **ID** (Идентификатор) вверх и вниз для выбора других программных кнопок и выполнения связанных с ними функций. Способ работы с другими кнопками аналогичен описанному выше.

Примечание: Для сохранения данных ЭКГ в виде отчетов об исследовании пациента в окне записанных данных прочитайте **параграф 5.6.3.4 Настройки вариантов сохранения**.

5.5 Использование системы меню

5.5.1 Вход и выход из меню

Нажмите на клавишу **MENU** (Меню) для входа в одно из окон настроек. Для выхода из меню вновь нажмите на клавишу **MENU** (Меню).

♦ Меню (монокромный дисплей 320 x 240 точек)

В меню представлены четыре окна настроек: **LOGIN** (Вход в систему), **PRINT** (Печать), **GENERAL** (Общие настройки) и **SYSTEM** (Система).

LOGIN	PRINT	GENERAL	SYSTEM
ID : 050600-1723		HEIGHT<cm>: 170	
NAME :		WEIGHT<kg>: 60	
AGE : 30		BP<mmHg>: 80/120	
SEX : Male		HOSPITAL :	
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ 0123456789 _		DOCTOR :	
DEL OK			Next

Экран монокромного ЖК-дисплея 320 x 240 точек

♦ Меню (монокромный дисплей 192 x 64 точки)

Нажимайте на клавиши **ID** (Идентификатор) вверх и вниз для выбора настраиваемых параметров и переключения на следующий интерфейс настроек;

AC Filter	On
EMG Filter	No
DEF Filter	0.05

Экран монокромного ЖК-дисплея 192 x 64 точки

Примечание: Общие для двух типов приборов пункты меню имеют одинаковые функции. Пожалуйста обратитесь к описанию функций прибора с монохромным ЖК-дисплеем с разрешением 320 x 240 точек.

5.5.2 Переход к подменю

Нажимайте на клавиши **ID** (Идентификатор) вверх и вниз для выбора настраиваемых параметров;

5.5.3 Изменение параметров

Для изменения параметра нажмите на клавишу **M/F** (М/Ж) или клавишу **AGE** (Возраст);

5.6 Настройки

5.6.1 Настройки в окне LOGIN (Вход в систему)

В окне настроек LOGIN (Вход в систему) пользователь может вводить или редактировать информацию о пациенте.

LOGIN	PRINT	GENERAL	SYSTEM
ID : 050600-1723		HEIGHT<cm>: 170	
NAME :		WEIGHT<kg>: 60	
AGE : 30		BP<mmHg> : 80/120	
SEX : Male		HOSPITAL :	
		DOCTOR :	
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ 0123456789_- DELOK			NEXT

Примечание: Информацию о пациенте нельзя создавать или редактировать в процессе регистрации или печати данных.

ID	Идентификационный номер пациента	HEIGHT<cm>	Рост пациента (от 0 до 255 см)
:		:	
NAME	Имя пациента (не более 11 символов)	WEIGHT<kg>	Вес пациента (от 0 до 255 кг)
:		:	
AGE	Возраст пациента (от 1 до 99)	BP<mmHg>	Систолическое/диастолическое артериальное давление пациента
:		:	
SEX	Пол пациента (Male (Мужской) / Female (Женский))	HOSPITAL	Название клиники
:		:	
		DOCTOR	Имя врача
		:	

Как ввести имя пациента (пункт Name):

- 1) Нажимайте на клавишу **ID** (Идентификатор) до выделения пункта Name (Имя пациента). На экране рядом с пунктом Name появится поле ввода текста для имени пациента;
- 2) Нажмите на клавиши **M/F** (М/Ж) или **Age** (Возраст); поле ввода текста станет инвертированным, что означает возможность ввода. Для этого выбирайте требуемые буквы или цифры нажатием на клавишу **ID** (Идентификатор). Выбрав нужный символ, нажмите на клавиши **M/F** (М/Ж) или **Age** (Возраст) для подтверждения ввода.
- 3) Если введен неверный символ, сначала выделите команду **DEL** (Удалить) с помощью клавиши **ID** (Идентификатор). Затем нажмите на клавиши **M/F** (М/Ж) или **Age** (Возраст) для удаления неверно введенного символа.
- 4) Завершив ввод имени, выберите команду **OK** (Да) с помощью клавиши **ID** (Идентификатор). Затем нажмите на клавиши **M/F** (М/Ж) или **Age** (Возраст) для подтверждения ввода имени пациента.

Используя этот способ, пользователь может также ввести название клиники (пункт HOSPITAL) и имя врача (пункт DOCTOR).

5.6.2 Настройки в окне PRINT

LOGIN	PRINT	GENERAL	SYSTEM
LEAD SEQUENCE	:Standard		
RHYTHM LEAD	: II		
SAMPLE MODE	:12CH Simultaneous		
RECORD LENGTH	:Short		
PRINT FORMAT	:AUTO		
AVERAGE TEMPLT	:2*6+1R		
MEASURE OUT	:On		
ANALYSIS OUT	:On		
RECORD SPEED	:25mm/s		
			NEXT

5.6.2.1 Настройки отведений (LEAD)

Последовательность отведений: Standard/Cabrera (Стандартная/Кабрера)

Последовательность отведений	Группа отведений 1	Группа отведений 2	Группа отведений 3	Группа отведений 4
Стандартная	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6
Кабрера	aVL, I, - aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6

Отведение для определения частоты сердечных сокращений:

Для определения частоты сердечных сокращений можно использовать любое из 12 стандартных отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

5.6.2.2 Настройки режима регистрации

3CH Sequential (По 3 канала, последовательный):

Каждая группа отведений распечатывается в отдельном непрерывном интервале времени (только в автоматическом режиме AUTO).

12CH Simultaneous (12 каналов одновременно):

Данные всех 12 отведений ЭКГ распечатываются в одном интервале времени (только в автоматическом режиме AUTO).

5.6.2.3 Настройки регистрации

Настройки регистрации данных включают в себя: продолжительность (RECORD LENGTH), формат распечатки (PRINT FORMAT) и скорость протяжки бумаги (RECORD SPEED). Например, на экране дисплея Вы увидите:

RECORD LENGTH	: Short (Короткая)
PRINT FORMAT	: AUTO (Автоматический)
RECORD SPEED	: 25 mm/s (мм/с)

Что означает, распечатку в автоматическом режиме со скоростью протяжки бумаги 25 мм/с и короткую продолжительность регистрации и распечатки электрокардиограмм в каждой группе отведений.

Record Length (Продолжительность регистрации)

Short (Короткая): означает, что будет распечатан 3-х секундный интервал ЭКГ.

Middle (Средняя): означает, что будет распечатан 6-ти секундный интервал ЭКГ.

Long (Длинная): означает, что будет распечатан 9-ти секундный интервал ЭКГ.

Average Template (Шаблон усреднения)

При выборе шаблона усреднения **2*6+1R/4*3** будут распечатаны усредненные сигналы в формате **2*6+1R** или **4*3**.

Формат усреднения **2*6+1R** означает, что сигнал будет усреднен по 10-ти секундному интервалу регистрации и распечатан в 2 группах по 6 отведений, с одним отведением для определения частоты сердечных сокращений в нижней части страницы.

Формат усреднения **4*3** означает, что сигнал будет усреднен по 10-ти секундному интервалу регистрации и распечатан в 4 группах по 3 отведения.

При выборе параметра **OFF (Выключено)** для функции Average Template усреднения данных во время регистрации производиться не будет.

Measure Out (Распечатка данных измерений)

При выборе параметра **ON (Включено)** для функции Measure Out в распечатку будут включены данные измерений.

При выборе параметра **OFF (Выключено)** для функции Measure Out данные измерений не будут включены в распечатку.

Analysis Out (Распечатка данных анализа)

При выборе параметра **ON (Включено)** для функции Analysis Out в распечатку будут включены данные анализа.

При выборе параметра **OFF (Выключено)** для функции Analysis Out данные анализа не будут включены в распечатку.

5.6.2.4 Варианты параметров

В приведенной ниже таблице двойное подчеркивание параметров в столбце **Параметры** обозначает значение по умолчанию.

№	Пункт	Параметры
1	LEAD SEQUENCE (Последовательность отведений)	<u>Standard</u> /Cabrera (Стандартная/Кабрепа)
2	RHYTHM LEAD (Отведение для определения ЧСС)	I, <u>II</u> , III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
3	SAMPLE MODE (Режим регистрации)	3CH Sequential, <u>12CH Simultaneous</u> (По 3 канала, последовательный /12 каналов одновременно)
4	RECORD LENGTH (Продолжительность регистрации)	<u>Short</u> , Middle, Long (Короткая, средняя, длинная)
5	PRINT FORMAT (Формат распечатки)	<u>AUTO</u> , Manual, Off (Автоматический, ручной, выключено)
6	AVERAGE CYCLES (Усреднение)	<u>2*6+1R</u> , Off, 4*3 (2*6+1R, Выключено, 4*3)
7	MEASURE OUT (Печать данных измерений)	Off, <u>On</u> (Выключено, Включено)
8	ANALYSIS OUT (Печать данных анализа)	Off, <u>On</u> (Выключено, Включено)
9	RECORD SPEED (Скорость протяжки)	<u>25 mm/s</u> , 50 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s (мм/с)
10	NEXT (Далее)	Переход к следующему окну настроек в меню

5.6.3 Настройки в окне GENERAL (Общие настройки)

LOGIN	PRINT	GENERAL	SYSTEM
AC FILTER		:On	
DFT FILTER		:0.05	
EMG FILTER		:Off	
LOWPASS FILTER		:150Hz	
EXTERN INP/OUTP		:Off	
KEY BEEP		:On	
QRS BEEP		:Off	
NET TRANSFER		:Stop	
UART TRANSFER		:Stop	
AUTO TRANSFER		:Off	
SAVE OPTION		:Off	
DISPLAY MODE		:3CH	
			NEXT

5.6.3.1 Настройки фильтров

В окне общих настроек **GENERAL** можно установить параметры работы четырех фильтров: AC FILTER (Фильтр помех от электросети), DFT FILTER (Фильтр колебаний базовой линии), EMG FILTER (Фильтр мышечных помех) и LOWPASS FILTER (Фильтр низких частот)

AC Filter (Фильтр помех от электросети)

Этот фильтр подавляет помехи от электросети переменного тока, не вызывая затухания или искажения сигнала ЭКГ. Для включения или выключения этой функции выберите соответственно параметры **On (Включен)** или **Off (Выключен)**.

DFT Filter (Фильтр колебаний базовой линии)

Этот фильтр существенно снижает колебания базовой линии, не влияя на сигнал ЭКГ. Задача этого фильтра заключается в поддержании сигналов ЭКГ на базовой линии распечатки. Установленным значением является нижний предел диапазона частот прибора (обычно это значение составляет **0.05 Гц**).

EMG Filter (Фильтр мышечных помех)

Этот фильтр подавляет помехи, вызываемые выраженной мышечной дрожью. Частота среза этого фильтра задается пользователем. Доступны следующие параметры: **25 Hz (Гц)** или **35 Hz (Гц)**. Для отключения этой функции установите параметр **Off (Выключено)**.

LOWPASS Filter (Фильтр низких частот)

Этот фильтр ограничивает полосу пропускания входящего сигнала. Частота среза этого фильтра задается пользователем. Доступны следующие параметры: **150 Hz (Гц)**, **100 Hz (Гц)** или **75 Hz (Гц)**. Все входящие сигналы, частота которых превышает установленное значение частоты среза, будут подавлены.

5.6.3.2 Настройки ввода/вывода сигнала

Электрокардиограф ЭКГ-10-03 снабжен интерфейсами ввода/вывода сигнала, благодаря которым имеет возможность получать сигнал ЭКГ из внешнего источника или выводить зарегистрированный сигнал ЭКГ на внешнее оборудование. Для включения функции ввода/вывода установите для пункта **EXTERN INP/OUTP** значение **On (Включено)**, соответственно, для выключения – **Off (Выключено)**.

5.6.3.3 Звуковые сигналы нажатия клавиш и QRS-комплексов

Настройка Key Beep (Звук нажатия клавиш)

Если установить параметр **On (Включено)** для пункта **Key Beep (Звук нажатия клавиш)**, нажатие на управляющие клавиши будет сопровождаться коротким звуковым сигналом.

Если установить параметр **Off (Выключено)** для пункта **Key Beep (Звук нажатия клавиш)**, нажатие на управляющие клавиши будет беззвучным.

Настройка QRS Beep (Звук QRS-комплекса)

Если установить параметр **On (Включено)** для функции **QRS Beep**, в процессе регистрации электрокардиограммы прибор будет издавать короткий звуковой сигнал при каждом детектировании волны R. Таким образом, во время обычного исследования будет постоянно слышен регулярный звуковой сигнал.

5.6.3.4 Настройки вариантов сохранения

Если для функции **SAVE OPTION (Варианты сохранения)** выбран параметр **Auto (Автоматически)**, данные ЭКГ будут автоматически сохраняться в окне записанных данных (если регистрация ЭКГ производилась в автоматическом режиме работы **AUTO**).

Если для этой функции выбран параметр **Off (Выключено)**, данные ЭКГ не будут автоматически сохраняться в окне записанных данных (если регистрация ЭКГ производилась в автоматическом режиме работы **AUTO**).

Примечание: Окно записанных данных позволяет сохранить до 100 исследований. Если память прибора заполнится сохраненными исследованиями и дальнейшее сохранение невозможно, на дисплей прибора будет выведено предупреждающее сообщение «MemFull» (Память заполнена).

5.6.3.5 Настройки передачи данных

NET Transfer (Передача по сети)

Для того, чтобы вручную начать передачу данных исследования пациента по локальной сети Ethernet, пользователь может нажать на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить).

Нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) для установки функции **NET Transfer (Передача по сети)** в режим **Transferring (Передача)**, что означает передачу данных исследования пациента из окна записанных данных через порт локальной сети. По завершении передачи данных этот параметр функции **NET Transfer (Передача по сети)** изменяется на «STOP» (Остановлено).

UART Transfer (Передача через интерфейс UART)

Для того, чтобы вручную начать передачу данных исследования пациента через интерфейс UART, пользователь может нажать на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить).

Нажмите на клавишу **PRINT/STOP** (Печать/Остановить) для установки функции **UART Transfer (Передача через интерфейс UART)** в режим **Transferring (Передача)**, что означает передачу данных исследования пациента из окна записанных данных через интерфейс UART. По завершении передачи данных этот параметр функции **UART Transfer (Передача через интерфейс UART)** изменяется на «STOP» (Остановлено).

AUTO Transfer (Автоматическая передача)

Если для функции автоматической передачи **AUTO Transfer** установлен параметр **Off (Выключено)**, передача данных исследований пациента из окна записанных данных невозможна;

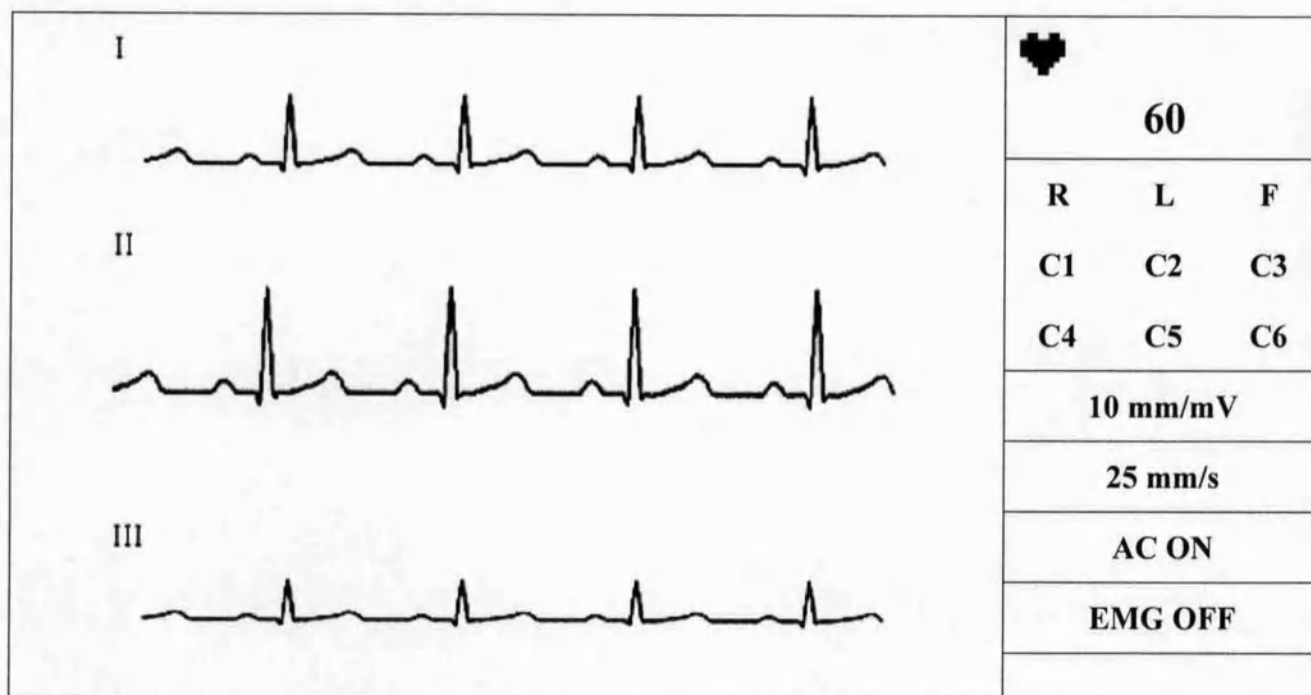
Если для функции автоматической передачи **AUTO Transfer** установлен параметр **UART AUTO**, данные исследований пациента будут автоматически передаваться через интерфейс UART.

Если для функции автоматической передачи **AUTO Transfer** установлен параметр **ETHERNET AUTO**, данные исследований пациента будут автоматически передаваться по локальной сети Ethernet.

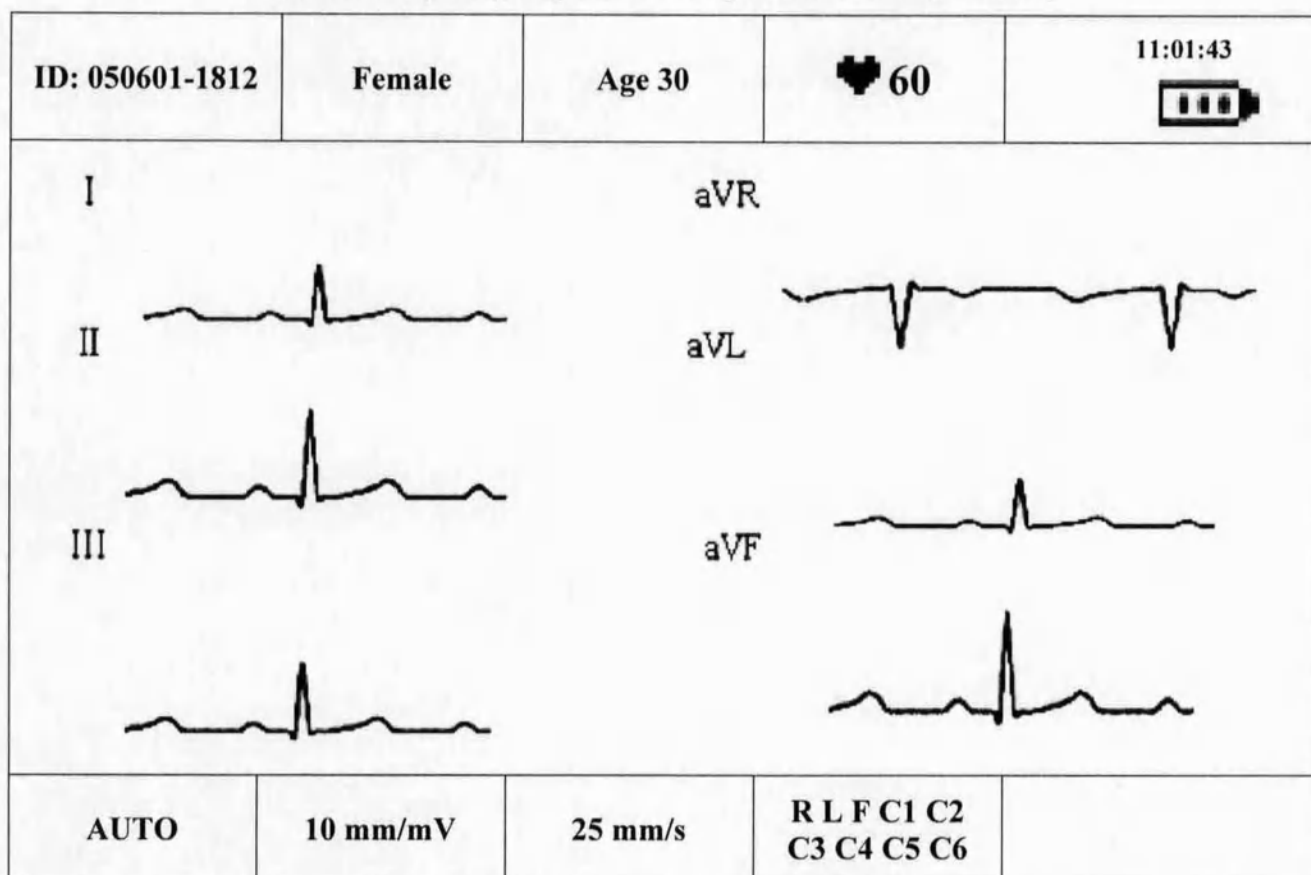
5.6.3.6 Установки режима отображения на дисплее (Display Mode)

Пользователь может выбрать один из двух вариантов вывода данных на дисплей: 3CH (3 канала) или 6CH (6 каналов). Ниже представлены экраны для каждого из этих режимов.

ID: 050601-1812	Female	Age 30	AUTO	11:01:43 
-----------------	--------	--------	------	---



Дисплей прибора в режиме отображения 3CH (3 канала)



Дисплей прибора в режиме отображения 6CH (6 каналов)

5.6.3.7 Варианты параметров

В столбце **Параметры** двойным подчеркиванием выделено значение по умолчанию.

№	Пункт	Параметры
1	AC FILTER (Фильтр помех от электросети)	<u>On</u> , Off (Включено, Выключено)
2	DFT FILTER (Фильтр колебаний базовой)	<u>0.05</u> , 0.15, 0.25, 0.5, ADP

	линии)	
3	EMG FILTER (Фильтр мышечных помех)	<u>OFF</u> , 35 Hz, 25 Hz (Гц)
4	LOWPASS FILTER (Фильтр низких частот)	<u>150 Hz</u> , 100 Hz, 75 Hz (Гц)
5	EXTERN INP/OUTP (Ввод/вывод сигнала)	On, <u>Off</u> (Включено, Выключено)
6	KEY BEEP (Звук нажатия клавиш)	<u>On</u> , Off (Включено, Выключено)
7	QRS BEEP (Звук QRS-комплекса)	On, <u>Off</u> (Включено, Выключено)
8	NET TRANSFER (Передача по сети)	<u>Stop</u> , Transferring (Остановлено, Передача)
9	UART TRANSFER (Передача через интерфейс UART)	<u>Stop</u> , Transferring (Остановлено, Передача)
10	AUTO TRANSFER (Автоматическая передача)	<u>Off</u> , UART AUTO, Ethernet AUTO (Выключено, автоматически через интерфейс UART, Автоматически по сети)
11	SAVE OPTION (Варианты сохранения)	Auto, <u>Off</u> (Автоматически, Выключено)
12	DISPLAY MODE (Режим отображения)	<u>3CH</u> , 6CH (3 Канала, 6 каналов)
13	NEXT (Далее)	Переход к следующему окну настроек в меню

5.6.4 Настройки в окне SYSTEM (Система)

LOGIN	PRINT	GENERAL	SYSTEM
DATE	: 2005-07-21		
TIME	: 20:41		
PRINT TEST	: Off		
DEFAULT SET	: Off		
REMOTE IP	: 192.168.1 .171		
LOCAL IP	: 192.168.1 .21		
PASSWORD	: 0 0 0 0		
MAC ADDRESS	: 00-ce-b0-1c-6b-0e		
PAPER STYLE	: Folded		
LANGUAGE	: English		
DEMO	: Off		
AC FREQUENCY	: 50Hz		

NEXT

DATE&TIME (Время и дата): Текущие время и дата. Эти значения будут включены в распечатку.

PRINT TEST (Проверка принтера): Нажмите на клавиши **M/F** (М/Ж) и **AGE** (Возраст) для запуска проверки принтера (в принтер должна быть установлена бумага). Прибор распечатает треугольный сигнал по эффективной ширине бумаги. По виду этой распечатки можно оценить состояние печатающей головки термопринтера. Для

завершения проверки принтера вновь нажмите на клавиши **M/F** (М/Ж) и **AGE** (Возраст).

DEFAULT SET (Значения по умолчанию): Выберите параметр **Restore** (Восстановить) для восстановления установок прибора по умолчанию.

REMOTE IP (Удаленный IP-адрес): IP-адрес удаленного компьютера, который получает данные ЭКГ от локального компьютера через локальную сеть.

LOCAL IP (Локальный IP-Адрес): IP-Адрес локального компьютера.

MAC ADDRESS (MAC-Адрес): Адрес Media Access Control,

PAPER STYLE (Тип бумаги): Тип бумаги для термопринтера. Для термопринтера может быть использована бумага в рулонах (Rolled) или фальцованная бумага (Folded).

LANGUAGE (Язык): English/Chinese (Английский/Китайский)

DEMO (Демонстрация): Выберите параметр **On** (Включено) для запуска демонстрационного сигнала и данных; параметр **Off** (Выключено) позволяет отключить показ демонстрационного сигнала и данных.

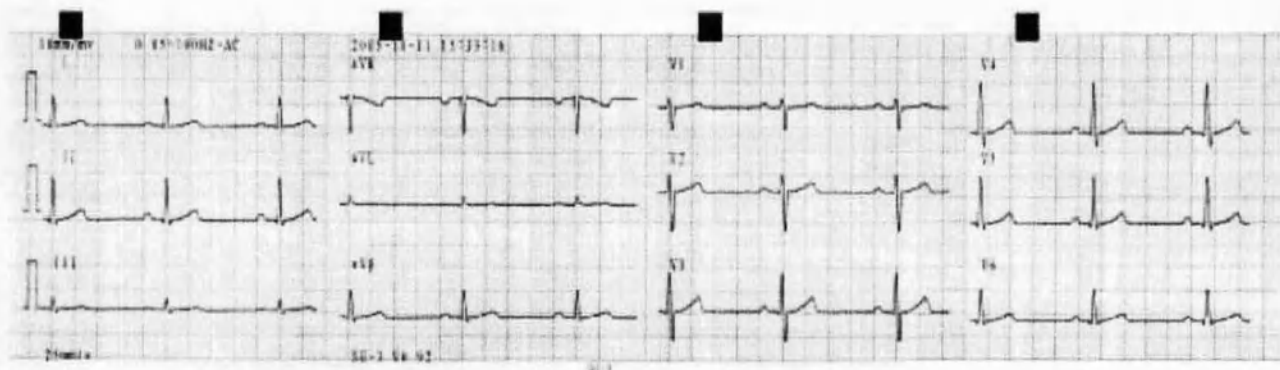
AC FREQUENCY (Частота переменного тока): Установите частоту переменного тока в соответствии с параметрами местной электросети.

Примечание: Некоторые пункты окна системных настроек могут быть настроены только после ввода пользователем правильного пароля.

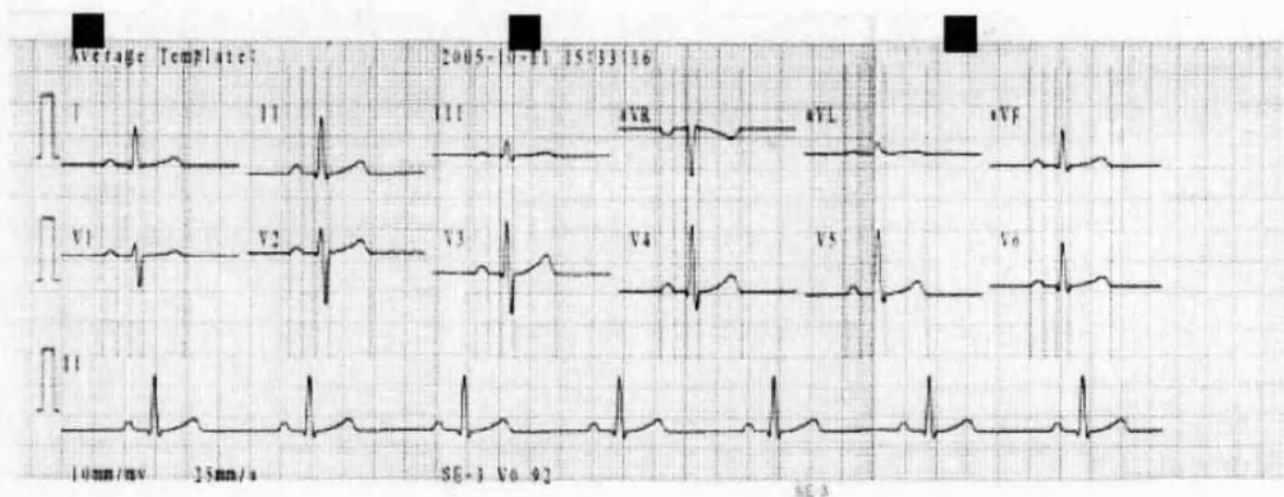
5.6.4.1 Варианты параметров

В столбце **Параметры** двойным подчеркиванием выделено значение по умолчанию.

№	Пункт	Параметры
1	PRINT TEST (Проверка принтера)	Start, <u>Off</u> (Запуск, Выключено)
2	DEFAULT SET (Значения по умолчанию)	Restore (Восстановить)
3	PAPER STYLE (Тип бумаги)	Folded, Rolled (Фальцованная, в рулоне)
4	LANGUAGE (Язык)	English/Chinese (Английский/Китайский)
5	DEMO (Демонстрация)	On, <u>Off</u> (Включено, Выключено)
6	AC FREQUENCY (Частота переменного тока)	50 Hz, 60 Hz (Гц)
7	NEXT (Далее)	Переход к следующему окну настроек в меню



(a)



(b)

ID	: 051011-1535	Minnesota Code:	
Name	:	BP	: mmHg
Age	: 35 yr	Sex	: Male
Weight	: kg	Height	: cm
HR	: 60 bpm		
P Dur	: 90 ms		
PR int	: 169 ms	Diagnosis Information:	
QRS Dur	: 85 ms	100: Sinus Rhythm	
QT/QTc	: 351/351 ms		
P/QRS/T axis	: 51/44/50 °		
RV5/SV1 amp	: 1.035/0.511 mV		
RV5/SV1 amp	: 1.546 mV		
RV6/SV2 amp	: 0.731/0.847 mV		
Unconfirmed Report. Reviewed By:			

(c)

На рисунке (а) показана распечатанная электрокардиограмма; распечатка включает в себя: чувствительность, установки фильтров, время и дату, калибровочный сигнал 1 мВ, название

4
отведения, сигнал ЭКГ, скорость протяжки бумаги, модель оборудования и версию программного обеспечения. На рисунке (b) показаны усредненные данные по шаблону 2*6 + 1R, заданному в окне настроек печати PRINT. На рисунке (c) приводятся данные измерения и анализа (для функций Measure out и Analysis out выбран параметр ON (Включено) в окне настроек печати PRINT).

5.8 Выключение

Для выключения прибора при работе от встроенной аккумуляторной батареи просто нажмите на клавишу **ON/OFF (Включено/Выключено)** после завершения регистрации ЭКГ.

При работе прибора от электросети после завершения регистрации ЭКГ сначала нажмите на клавишу **ON/OFF (Включено/Выключено)**, а затем выключите питание с помощью соответствующего выключателя, расположенного на левой панели прибора. Наконец, выдерните вилку сетевого кабеля из розетки электросети.

6 Предупреждающие сообщения

Предупреждающие сообщения выводятся в нижнем правом углу жидкокристаллического дисплея в случае возникновения каких-либо нештатных ситуаций. В таблице 6-1 приводится перечень всех предупреждающих сообщений прибора ЭКГ-10-03 и причины их появления.

Таблица 6-1. Предупреждающие сообщения и причины их появления

Предупреждающее сообщение	Причины
LEAD OFF	Электроды отсоединились от пациента или кабель пациента отсоединился от прибора.
BAT WEAK	Встроенная аккумуляторная батарея разряжена.
Paper?	Бумага для термопринтера не установлена или закончилась.
Sampling/Printing	Производится регистрация/распечатка сигнала ЭКГ
Error	В системе возникла какая-то неисправность.
Demo	Система работает в режиме демонстрации.
Copy	Данные последнего ЭКГ исследования готовы к просмотру.
Process	Производится обработка данных ЭКГ.
Transfer	Исследование пациента, сохраненное в окне записи данных, передается через интерфейс UART или по сети TCP/IP.
MemFull	Количество сохраненных в окне записи данных исследований достигло 100.

7 Технические характеристики

Классификация	Тип защиты от удара электрическим током:	Класс I с внутренним источником питания.	
	Степень защиты от удара электрическим током:	Тип CF.	
	Степень защиты от вредоносного проникновения воды:	Обычное оборудование (Оборудование с закрытым корпусом без защиты от проникновения воды).	
	Метод дезинфекции/стерилизации:	Подробную информацию смотрите в руководстве пользователя.	
	Степень безопасности применения в присутствии легковоспламеняющихся газообразных веществ:	Оборудование не предназначено для применения в присутствии легковоспламеняющихся газообразных веществ.	
	Режим эксплуатации:	Непрерывная эксплуатация.	
	Электромагнитная совместимость:	Группа I, Тип A.	
Габариты	288 x 210 x 70 мм.		
Вес	Приблизительно 2.5 кг.		
Дисплей	Монохромный жидкокристаллический дисплей с разрешением 320 x 240 точек Монохромный жидкокристаллический дисплей с разрешением 192 x 64 точки		
Окружающее помещение		Транспортировка и хранение	Эксплуатация
	Температура:	от -20° до 55°C.	от 5° до 40°C.
	Относительная влажность:	от 25% до 90%.	от 25% до 85%.
	Атмосферное давление:	от 70 кПа до 106 кПа.	от 70 кПа до 106 кПа.
Источник питания	Питание от электросети:	Номинальное входное напряжение = 100 ~ 115 В / 220 ~ 240 В.	
		Номинальная частота = 50 / 60 Гц.	
		Номинальная входная мощность = 35 ВА.	

	Встроенная аккумуляторная батарея:	Номинальное напряжение = 14.8 В.
		Номинальная емкость = 2200 мАч.
		Режим зарядки: Постоянный ток/напряжение.
		Ток зарядки (стандарт) = $0.28C_5A$ (600 мА).
		Напряжение зарядки (стандарт) = (16.8 - 0.1 В).
		Постоянный ток зарядки = 2200 мА (максимально).
		Постоянный ток разрядки = 2200 мА (максимально)
		Срок службы, циклов = ≥ 300 .
	Потребляемая мощность:	35 ВА (максимально).
	Предохранитель:	T400mA250V Ø5x20/T200mA 250V Ø5x20.
Регистрация	Средство регистрации:	Матричный термопринтер.
	Бумага для регистрации:	Фальцованная термобумага, ширина 80 мм. Термобумага в рулоне, ширина 80 мм.
	Эффективная ширина:	72 мм.
	Скорость протяжки:	5 мм/с, 6.25 мм/с, 10 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с ($\pm 3\%$).
	Точность данных:	$\pm 5\%$ (по оси X), $\pm 5\%$ (по оси Y).
Распознавание частоты сердечных сокращений	Метод:	Определение пиков.
	Диапазон ЧСС:	От 30 до 300 ударов в минуту.
	Точность:	± 1 удар в минуту.
Блок ЭКГ	Отведения:	12 стандартных отведений.
	Режим регистрации:	12 отведений одновременно.
	Разрешение АЦП:	12 бит.
	Постоянная времени:	≥ 3.2 с.
	Диапазон частот:	от 0.05 до 150 Гц.
	Чувствительность:	2.5, 5, 10, 20 (мм/мВ), AGS
	Входной импеданс:	50 МОм (10 Гц).

		Ток входного контура:	$\leq 50 \text{ нА}$
	Диапазон входного напряжения:	$< \pm 5 \text{ мВ pp}$	
	Напряжение калибровки:	$1 \text{ мВ} \pm 3\%$	
	Шум:	$< 12.5 \text{ мкВ p-p}$	
	Перекрестные помехи между каналами	$\leq 0.5 \text{ мм}$	
	Фильтр	Фильтр АС: On/Off (Включен/Выключен)	
		Фильтр DFT: 0.05 Гц/ 0.15 Гц/ 0.25 Гц/ 0.32 Гц/ 0.5 Гц/0.67 Гц	
		Фильтр EMG: 25 Гц / 35 Гц / 45 Гц/ Off (Выключен)	
		Фильтр LOWPASS: 150 Гц / 100 Гц / 75 Гц	
	CMRR	$> 100 \text{ дБ}$	
Ток утечки пациента:		$< 10 \text{ мкА}$ (220 В ~ 240 В)	
Побочный ток пациента:		$< 0.1 \text{ мкА}$ (Постоянный ток)	
Электрическая прочность диэлектрика:		4000 В (RMS)	
Ввод/вывод сигнала (дополнительно)	Ввод	$\geq 100 \text{ кОм}$; чувствительность 10 мм/В $\pm 5\%$; несимметричный	
	Вывод	$\leq 100 \text{ Ом}$; чувствительность 10 В/мВ $\pm 5\%$; несимметричный	
Интерфейс обмена данными		RS 232, USB, LAN (Раздел 3.2)	

8 Очистка, уход и техническое обслуживание

8.1 Очистка

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

Перед проведением очистки и дезинфекции выключите питание прибора. Если прибор работал в режиме питания от электросети, следует также отключить прибор от розетки.

8.1.1 Очистка главного блока и кабеля пациента

Поверхности главного блока и кабель пациента можно протереть чистой мягкой тканью, смоченной мыльным раствором или нейтральным моющим средством, не содержащим едких веществ. После очистки следует удалить остатки моющих средств с помощью лоскута сухой чистой ткани.

8.1.2 Очистка электродов

Сначала удалите остатки геля с электродов с помощью лоскута чистой мягкой ткани. Отделите присоску грудного электрода от металлической чашечки; отделите клипсу электрода для конечностей от металлической части. Проведите их очистку в теплой воде, удалив все остатки геля. Вытрите электроды насухо лоскутом чистой сухой ткани или просушите их в воздухе естественным образом.

8.1.3 Очистка печатающей головки принтера

Грязная и запачканная печатающая головка термопринтера снижает разрешение печати зарегистрированных данных. Поэтому следует регулярно проводить очистку печатающей головки принтера не реже одного раза в месяц.

Откройте корпус принтера и выньте термобумагу. Аккуратно протрите печатающую головку принтера лоскутом чистой мягкой ткани, смоченным в 75% растворе медицинского спирта. Стойкие пятна можно предварительно замочить небольшим объемом спирта, а затем стереть лоскутом чистой мягкой ткани. Дав печатающей головке просохнуть естественным образом, установите термобумагу и закройте корпус принтера.

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

Не допускайте попадания моющих веществ вовнутрь корпуса главного блока во время проведения очистки. Ни при каких обстоятельствах не погружайте прибор или кабель пациента в жидкость.

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

Не используйте для очистки прибора и дополнительных принадлежностей абразивные материалы; не допускайте царапания электродов.

8.2 Дезинфекция

Чтобы предотвратить серьезное повреждение прибора, дезинфекцию следует проводить только если это признано необходимым в соответствии с правилами Вашего медицинского учреждения.

Прежде чем выполнить дезинфекцию, следует провести очистку прибора. Затем протрите поверхности корпуса прибора и кабель пациента дезинфицирующим средством, используемым в Вашем медицинском учреждении.

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

Не используйте хлорсодержащие дезинфицирующие средства (например хлорка или гипохлорит натрия) для дезинфекции прибора.

8.3 Стерилизация

Чтобы предотвратить серьезное повреждение прибора, стерилизацию следует проводить только если это признано необходимым в соответствии с правилами Вашего медицинского учреждения.

Прежде чем выполнить дезинфекцию, следует провести очистку прибора.

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

Стерилизация, при необходимости, может быть выполнена высокой температурой, автоклавированием или гамма-излучением.

Примечание: Компания ДИКСИОН не несет ответственности за эффективность контрольных действий против инфекционных заболеваний, заключающихся в использовании процессов дезинфекции или стерилизации. Рекомендуется проконсультироваться по этому вопросу со специалистами-эпидемиологами.

8.4 Уход и техническое обслуживание

8.4.1 Зарядка и замена аккумуляторной батареи

1) Проверка заряда аккумуляторной батареи

Текущий заряд аккумуляторной батареи определяется по индикатору заряда, расположенному в правом верхнем углу экрана ЖК-дисплея.



: Аккумуляторная батарея полностью заряжена.



: Заряд аккумуляторной батареи снижен, следует запланировать ее зарядку.



: Аккумуляторная батарея разряжена; на дисплей будет выведено предупреждающее сообщение «BAT WEAK» (Батарея разряжена). Следует немедленно зарядить аккумуляторную батарею.

2) Зарядка аккумуляторной батареи

Наряду с встроенной аккумуляторной батареей электрокардиограф ЭКГ-10-03 снабжается контуром управления зарядкой. При подключении прибора к электросети автоматически начинается зарядка аккумуляторной батареи. При этом на верхней панели прибора одновременно загораются светодиодные индикаторы зарядки батареи (→□) и питания от электросети (∩). В процессе зарядки на ЖК-дисплее, в его верхнем правом углу, будет мигать индикатор «□». Когда аккумуляторная батарея зарядится полностью, индикатор «□» перестанет мигать, а светодиодный индикатор (→□) на верхней панели прибора погаснет. Однако, если выключить прибор, этот светодиодный индикатор будет продолжать гореть, так как прибор не будет отслеживать состояние зарядки; следовательно, для проверки хода зарядки Вам потребуется включить прибор.

48

Так как во время транспортировки и хранения происходит разряд батареи, ее емкость может быть не полной перед первым использованием прибора. В такой ситуации необходимо предварительно полностью зарядить аккумуляторную батарею.

3) Замена аккумуляторной батареи

По истечении срока эффективной службы аккумуляторной батареи или при обнаружении протечки или возникновении неприятного запаха, свяжитесь с производителем или местным представителем для ее замены.

ВНИМАНИЕ .

- ◆ Открытие отсека аккумуляторной батареи и ее замена могут быть выполнены только квалифицированными сервисными инженерами, уполномоченными компанией ДИКСИОН на проведение таких манипуляций. Для замены должна использоваться только батарея той же модели и идентичными характеристиками, поставляемая изготовителем прибора.
- ◆ Опасность взрыва - Соблюдайте полярность при установке аккумуляторной батареи - не меняйте местами анод и катод.
- ◆ Когда срок эффективной службы аккумуляторной батареи истечет, свяжитесь с производителем или местным представителем для ее утилизации в соответствии с требованиями местного законодательства.

8.4.2 Бумага для термопринтера

Примечание: Следует использовать только оригинальную бумагу, поставляемую производителем прибора. Использование другой бумаги может привести к снижению срока службы печатающей головки термопринтера. Изношенная печатающая головка может значительно ухудшить читаемость распечатанных сигналов ЭКГ, заблокировать протяжку бумаги в принтере и т.д.

Требования к хранению термобумаги:

- ◆ Бумага для термопринтера должна храниться в сухом, темном и прохладном месте. Не допускается воздействие на бумагу высокой температуры, влажности и прямого солнечного света.
- ◆ Не оставляйте бумагу под люминесцентными лампами на длительное время.
- ◆ Убедитесь в том, что в рабочем помещении нет поливинилхлорида или других химических веществ, способных вызвать изменение цвета термобумаги.
- ◆ Не кладите распечатанные листы термобумаги друг на друга на долгое время, так как в этом случае распечатанная ЭКГ может отпечататься на другом листе.

8.4.3 Техническое обслуживание главного блока, кабеля пациента и электродов

Описанные ниже проверки безопасности следует проводить не реже чем один раз в 24 месяца. Такие проверки должны выполняться только квалифицированным специалистом,

который имеет соответствующую подготовку, знания и практический опыт для проведения таких проверок.

45

- а) Осмотрите прибор и дополнительные принадлежности на предмет механических и функциональных повреждений.
- б) Проверьте читаемость предупреждающих наклеек по безопасности.
- в) Проверьте предохранитель на предмет соответствия его номинала значениям напряжения и тока разрыва.
- г) Проверьте, должным ли образом функционирует прибор (для проверки смотрите описание в руководстве пользователя).
- д) Измерьте сопротивление защитного контакта заземления (измеренное значение не должно превышать 0.2 Ом).
- е) Измерьте токи утечки (измеренное значение не должно превышать NC 500 мкА, SFC 1000 мкА).
- ж) Измерьте значение тока утечки пациента (измеренное значение не должно превышать 10 мкА (CF)).
- з) Измерьте значение тока утечки пациента в условиях единичного отказа с напряжением электросети на контактирующей части (измеренное значение не должно превышать 50 мкА (CF)).

Ток утечки ни при каких обстоятельствах не должен превышать предельное значение. Все полученные данные должны быть записаны в журнал прибора. Если прибор не работает должным образом, или не прошел какую-либо из вышеперечисленных проверок, следует выполнить его ремонт.

 **ВНИМАНИЕ** : Невозможность соблюдения должного графика проведения технического обслуживания со стороны ответственного представителя медицинского учреждения, в котором эксплуатируется прибор, может привести к повреждению оборудования и возможному вреду здоровью.

1) Главный блок

- ◆ Избегайте воздействия на прибор высокой температуры, влажности, прямых солнечных лучей, пыли и т.д.
- ◆ После использования надевайте на прибор пылезащитный чехол. При транспортировке (переноске) прибора не допускайте сильной тряски прибора.
- ◆ Не допускайте попадания какой-либо жидкости вовнутрь корпуса прибора, так как это отрицательно повлияет на безопасность и функционирование электрокардиографа.

2) Кабель пациента

- ◆ Следует регулярно проверять состояние и целостность кабеля пациента, включая основной кабель и провода отведений. Убедитесь в том, что кабель проводит сигнал.
- ◆ Не тяните и не скручивайте кабель пациента с чрезмерной силой во время использования. При подключении или отключении кабеля пациента следует взяться за разъемы, а не за кабель.
- ◆ Расположите кабель пациента так, чтобы избежать перекручивания, образования узлов или перегибов под малым углом.

- ♦ Храните провода отведений намотанными на большую катушку. Это позволит предотвратить спотыкания людей о лежащие кабели.
- ♦ При обнаружении повреждения или износа кабеля пациента следует немедленно заменить его на новый.

3) Электроды

- ♦ Электроды следует очищать после каждого использования, следя за тем, чтобы на них не оставались остатки геля.
- ♦ Не допускайте воздействия прямых солнечных лучей и высокой температуры на присоски грудных электродов.
- ♦ После продолжительного использования поверхность электродов окисляется из-за эрозии и других причин. В этом случае следует заменить электроды, это позволит снова регистрировать высококачественную ЭКГ.

⚠ ОСТОРОЖНО ⚠

По истечении срока службы прибора и дополнительных принадлежностей многократного использования их можно вернуть производителю для правильной утилизации или переработки.

9 Сервисная гарантия

Материалы и изготовление

Гарантийный период на главный блок и дополнительные принадлежности составляет 12 месяцев от момента поставки.

Компания ДИКСИОН гарантирует отсутствие дефектов в материалах и изготовлении. В течение гарантийного периода компания ДИКСИОН отремонтирует или заменит неисправный компонент бесплатно, если подтверждается, что этот дефект обусловлен материалами или изготовлением.

Программное обеспечение или встроенная программа прибора

В случае установленного программного обеспечения или встроенной программы прибора компания ДИКСИОН бесплатно заменит их если подтверждается возникновение дефекта в течение 12 месяцев от момента поставки. Однако компания ДИКСИОН не гарантирует, что эта процедура не прервет использование прибора.

Примечание: Все сервисные работы должны выполняться только уполномоченными компанией ДИКСИОН сервисными инженерами.

Ограничение гарантии

Из гарантии исключаются расходы на транспортировку и прочие аналогичные расходы.

Гарантия аннулируется в случае:

- ♦ Выполнения сборки, расширения, перенастройки любого компонента системы;
- ♦ Внесения изменений в конструкцию или выполнения ремонтных работ не уполномоченным персоналом;
- ♦ Опосредованных повреждений, вызванных неправильным использованием прибора;
- ♦ Замены или снятия табличек с серийным номером прибора и информацией об изготовителе.

10 Информация для заказа

Наименование	Обозначение	Производитель	Количество на исполнение, шт.			
			A*	B*	C*	D*
Электрокардиограф ЭКГ-10-01	КФИП.944110.001	ООО Диксион, Россия	1	-	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-03	КФИП.944110.003	ООО Диксион, Россия	-	1	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-06	КФИП.944110.006	ООО Диксион, Россия	-	-	1	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-12	КФИП.944110.012	ООО Диксион, Россия	-	-	-	1
Кабель пациента	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	1	1	1	1
Кабель питания	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Набор электродов конечностных	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	4	4	4	4
Набор электродов грудных	- ¹	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,9}	6	6	6	6
Ролик рулона бумаги		По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Принадлежности:						
Комплект предохранителей	T125 мА/250 В ²	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	2	2	2	2
Термобумага	- ³	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7,10}	1 рулон	1 рулон	1 рулон	1 рулон
Кабель передачи данных	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель заземления	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель пациента с защитой	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,11}	1	1	1	1
Набор электродов детских грудных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	6	6	6	6
Набор электродов детских конечностных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	4	4	4	4
Набор электродов одноразовых	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,12}	50	50	50	50
Программное обеспечение для интерпретации ЭКГ	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	-	-	1	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1
Паспорт	ПС	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1

* А – КФИП.944110.001; В – КФИП.944110.003; С – КФИП.944110.003; D – КФИП.944110.012.
¹ Допускается применение других электродов, разрешенных для применения в Российской Федерации.
² Допускается применение плавких предохранителей другого типа с тем же номинальным током.
³ Допускается применение другого типа рулонной термобумаги с диаметром центральной оси 16 мм.
⁴ Количество согласуется с Заказчиком
⁵ -«Dixion GmbH», Германия
⁶ -«Fiab S.p.A», Италия
⁷ -«Edan Instruments Inc.», КНР
⁸ - ЗАО «Имтех», Россия
⁹ - «Pirrone & Co. S.p.A», Италия
¹⁰ - ЗАО «Регистрон», Россия
¹¹ - ЗАО «Инструмент», Россия
¹² - «Scintact GmbH», Австрия

Электрокардиограф ЭКГ-10-03 и дополнительные принадлежности можно заказать, связавшись с производителем или местным представителем компании.

Производитель: ДИКСИОН

Адрес: 127422, Москва, Тимирязевская ул., д1 корп.2

Телефон/ Факс: +7-495-780-0793, +7-495-101-4495

ВСЕГО ПРОШИТО, ПРОНУМЕРОВАНО И
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ И ПОДПИСАНО
Сектор. Генеральный директор
000 «ДИАСА» Кудряшова О.Е.





УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор
ООО «Диксион»
Худрявцев О.Е.
2012 г.

Руководство по эксплуатации

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ «ЭКГ»

МОДЕЛЬ ЭКГ-10-12

КФИП.944110.001-12 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные данные о производителе и изделии	5
2. Юридическая ответственность	6
3. Общие предупредительные символы	7
4. Техника безопасности	8
4.1 Общие сведения о безопасности кардиографа	8
4.2 Предостережения и предупреждения	9
4.2.1 Общие предостережения	9
4.2.2 Предостережения по уходу за аккумуляторной батареей	11
4.2.3 Предупреждения по сохранности аппарата	12
4.2.4 Предупреждения по очистке и дезинфекции	13
5. Назначение и функциональные особенности ЭКГ-10-12	14
5.1 Назначение и комплектация аппарата	14
5.2 Функциональные особенности кардиографа	15
5.3 Специальные символы	16
6. Общее описание кардиографа	18
6.1 Панель управления	18
6.1.1 Жидкокристаллический дисплей	18
6.1.2 Клавиатура	22
6.2 Панель управления	24
6.3 Задняя панель	26
6.4 Правая панель	26
6.5 Нижняя панель	33
6.5.1 Батарейный отсек	34
6.5.2 Предохранитель	36
7. Подготовка к работе	36
7.1 Питание и заземление кардиографа	36
7.1.1 Питание от сети	37
7.1.2 Питание от аккумуляторной батареи	38
7.2 Загрузка и выгрузка термочувствительной бумаги	38
7.2.1 Загрузка рулона бумаги	39
7.2.2 Загрузка фальцованной бумаги	40
7.3 Подключение кабеля пациента	40

7.4 Установка и подключение электродов.....	41
7.4.1 Маркировка электродов.....	41
7.4.2 Устройство электродов.....	42
7.4.3 Установка грудных электродов	43
7.4.4 Установка электродов конечностей	44
7.5 Заключительные проверки	45
7.5.1 Окружающие условия.....	45
7.5.2 Электропитание.....	46
7.5.3 Кабель пациента	46
7.5.4 Электроды.....	46
7.5.5 Бумага принтера	46
7.5.6 Пациент	46
8. Функции кардиографа	47
8.1 Включение кардиографа.....	47
8.2 Общие операции.....	47
8.3 Просмотр страниц ЭКГ в режиме стоп-кадра	51
8.4 Автоматический режим	53
8.5 Ручной режим	55
8.6 Ритмический режим	55
8.7 Копирование распечатки	56
8.8 Настройка кардиографа	56
8.8.1 Окно настройки режима работы (Work Mode Setup).....	56
8.8.2 Окно настройки фильтров (Filter Setup).....	59
8.8.3 Окно настройки принтера (Recorder Setup)	60
8.8.4 Окно настройки сопроводительных данных (Record Info Setup)	62
8.8.5 Окно настройки передачи данных (Transmission Setup)	64
8.8.6 Окно информации о пациенте (Patient Information).....	66
8.8.7 Окно настройки отведений (Lead Setup).....	68
8.8.8 Окно настройки дисплея (Display Setup)	69
8.8.9 Окно настройки звука (Sound Setup)	70
8.8.10 Окно настройки даты и времени (Date&Time Setup).....	71
8.8.11 Дополнительные настройки (More Setup).....	73
8.8.12 Сводная таблица параметров настройки.....	74
8.9 Операции с файлами данных ЭКГ.....	75
8.9.1 Диспетчер файлов (File Manager)	75
8.9.2 Редактирование файлов (Edit).....	77
8.9.3 Передача данных (Transmission).....	78
8.9.4 Удаление файлов из памяти кардиографа (Delete)	79
8.9.5 Печать результатов обследования (Record).....	80
8.9.6 Предварительный просмотр распечатки (Preview)	80
8.9.7 Возврат в главное окно программы (Return)	83
8.10 Печать при работе в автоматическом режиме (Auto Mode).....	83
8.10.1 Пример распечатки в формате 6×2+1rhy	83
8.10.2 Пример распечатки в формате 3×4+1rhy	88
8.11 Печать при работе в ритмическом режиме (Rhythm Mode).....	90
8.12 Печать при работе в ручном режиме (Manual Mode)	91
8.13 Выключение кардиографа	93
9. Поиск неисправностей	94

10. Технические характеристики	95
11. Очистка и дезинфекция	98
11.1 Очистка.....	98
11.1.1 Основной блок и кабель пациента.....	98
11.1.2 Электроды.....	98
11.1.3 Печатающая головка принтера	98
11.2 Дезинфекция	99
12. Технический уход	100
12.1 Зарядка и замена аккумуляторной батареи	100
12.1.1 Определение уровня разряда.....	100
12.1.2 Зарядка аккумулятора	101
12.1.3 Замена аккумуляторной батареи.....	101
12.2 Бумага принтера	102
12.3 Основной блок, кабель пациента и электроды.....	102
12.3.1 Основной блок.....	103
12.3.2 Кабель пациента	103
12.3.3 Электроды	104
13. Гарантийные обязательства	105
13.1 Материалы и сборка.....	105
13.2 Компьютерное и аппаратное программное обеспечение	105
13.3 Ограничение гарантийных обязательств	105
14. Комплектация.....	106

1. Основные данные о производителе и изделии

Производитель	ДИКСИОН
Адрес	127422, Россия, Москва, Тимирязевская ул., д.1-1
Изделие	Электрокардиограф
Модель	ЭКГ-10-12
Классификация по безопасности	Класс IIa

По отдельному заказу фирма-изготовитель поставляет техническую документацию, а также другие сведения, которые с точки зрения фирмы **ДИКСИОН** могут оказаться полезными для специалистов по техническому обслуживанию и ремонту изделия.

2. Юридическая ответственность

Фирма **ДИКСИОН** (в дальнейшем именуемая **ДИКСИОН**) не несет никаких обязательств в связи с данной инструкцией по применению электрокардиографа **ДИКСИОН**, включая подразумеваемые обязательства по продаже изделия и особенностям его применения.

Компания **ДИКСИОН**, не признает за собой ответственности за какие-либо ошибки, за случайное или косвенное повреждение, которые могут возникнуть в инструкции в связи с намеренными или случайными изменениями в тексте документа.

Ни одна из составляющих частей этого документа не может быть скопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительно полученного письменного разрешения **ДИКСИОН**.

Фирма **ДИКСИОН** принимает на себя ответственность за безопасность и надежность электрокардиографа **ДИКСИОН**, а также за соответствие его характеристик заявленным параметрам только при выполнении следующих условий:

- установка, настройка, модификация и ремонт изделия выполняется только сотрудниками фирмы **ДИКСИОН** или ее уполномоченными представителями;
- сетевое напряжение питания удовлетворяет требованиям ГОСТ;
- эксплуатация изделия осуществляется в строгом соответствии с требованиями настоящей инструкции.



Электрокардиограф ДИКСИОН не предназначен для применения в качестве семейного медицинского прибора.



Электрокардиограф ДИКСИОН не является инструментом для проведения лечебных процедур.

4. Техника безопасности

4.1 Общие сведения о безопасности кардиографа ДИКСИОН

Электрокардиограф **ДИКСИОН** выполнен по классу защиты I (тип CF), что означает высокую степень защиты от удара электрическим током, полную изоляцию пациента и защиту прибора от импульса дефибриллятора.

Классификация электрокардиографа ДИКСИОН по безопасности

Тип защиты от удара электрическим током:	Класс I с внутренним источником питания.
Степень защиты от удара электрическим током:	CF
Защита от попадания воды:	Обычное исполнение в закрытом негерметизированном корпусе.
Метод дезинфекции/стерилизации:	Подробности приведены в данном руководстве по применению (раздел 11).
Степень защиты при работе в присутствии огнеопасных газообразных анестетиков:	Прибор не предназначен для использования в присутствии огнеопасных газообразных анестетиков.
Режим эксплуатации:	Непрерывный
Электромагнитная совместимость:	Группа I



Электрокардиограф **ДИКСИОН** не является взрывозащищенным оборудованием. Не допускается его эксплуатация в присутствии воспламеняющихся общих анестетиков.



Прибор может работать в непрерывном режиме. Он заключен в «обычный» неводостойкий корпус, который не обеспечивает защиту от капель или брызг воды.

4.2 Предостережения и предупреждения

Гарантия безопасной и эффективной эксплуатации электрокардиографа **ДИКСИОН** основана на исключении опасных ситуаций, связанных с неправильной и неквалифицированной работой с прибором. Чтобы освоить профессиональные приемы работы с электрокардиографом, изучите данное руководство целиком и полностью перед началом работы с аппаратом и ознакомьтесь со всеми функциями кардиографа.

Особое внимание следует обратить на приведенные ниже предупреждающие и предостерегающие сообщения.

4.2.1 Общие предостережения



Все нижеследующие предостережения связаны с возможными рисками для безопасности пациента и оператора. Их следует тщательно изучить перед работой с электрокардиографом **ДИКСИОН**.

- ♦ Электрокардиограф **ДИКСИОН** предназначен для использования квалифицированными врачами или соответствующим образом подготовленными специалистами (операторами). Они обязательно должны ознакомиться с этим руководством по применению перед началом эксплуатации прибора.
- ♦ Ввод в эксплуатацию электрокардиографа должен осуществляться только квалифицированными сервисными инженерами. Вскрывать корпус прибора могут только сервисные инженеры, уполномоченные компанией **ДИКСИОН**.
- ♦ Результаты обследований, полученные с помощью кардиографа **ДИКСИОН**, должны оцениваться только в комплексе с общей клинической оценкой состояния здоровья пациента. Данные по ЭКГ не могут заменить собой результаты комплексных рутинных клинических обследований.

- ♦ **ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.** Не используйте электрокардиограф в присутствии легковоспламеняющихся смесей газообразных анестетиков с кислородом или другими легковоспламеняющимися веществами.
- ♦ **ОПАСНОСТЬ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.** Электрокардиограф должен быть подключен к специальной заземленной розетке, соответствующей требованиям стандартов для сетевых розеток медицинских учреждений. Никогда не пытайтесь переделать трехштырьковую (евро-) вилку сетевого кабеля электрокардиографа для бытовых двухполюсных розеток.
- ♦ Если при установке кардиографа или работе с ним возникли сомнения в целостности шины заземления, то аппарат следует питать автономно от встроенной в него аккумуляторной батареи.
- ♦ Не применяйте электрокардиограф **ДИКСИОН** в присутствии высоковольтного оборудования или оборудования, создающего при работе мощные искровые электростатические разряды.
- ♦ Прибор не рассчитан на регистрацию ЭКГ с открытого сердца во время хирургической операции.
- ♦ При работе с электрокардиографом **ДИКСИОН** разрешается применять только фирменные (**ДИКСИОН**) кабель пациента и дополнительные принадлежности – в противном случае фирма-производитель не гарантирует качество результатов и надежность защиты от удара электрическим током.
- ♦ Перед регистрацией ЭКГ убедитесь в правильности расположения электродов на пациенте.
- ♦ Убедитесь в том, что проводящие части электродов и соответствующие им разъемы (включая нейтральный электрод) не имеют контакта с шиной заземления или с какими-либо иными металлическими проводниками.
- ♦ При проведении электрокардиографии одновременно с дефибрилляцией следует использовать специальные электроды, снабженные защитой от разряда дефибриллятора.
- ♦ При проведении электрокардиографии у пациентов с имплантированными кардиостимуляторами отсутствует опасность для их здоровья. Однако данные ЭКГ, полученные у таких пациентов, могут быть неверными или не нести клинической ценности.
- ♦ При одновременном использовании кардиостимулятора и дефибриллятора не касайтесь пациента, койки, стола и кардиографа.

- ♦ Чтобы избежать ожогов при регистрации ЭКГ во время проведения операции с применением высокочастотного электрического скальпеля, держите его как можно дальше от электродов кардиографа.
- ♦ При решении технических вопросов обращайтесь в сервисный отдел или в представительство фирмы **ДИКСИОН**.
- ♦ При одновременном использовании нескольких клинических аппаратов суммарное значение их токов утечки не должно превышать максимально допустимое значение.

4.2.2 Предостережения по уходу за аккумуляторной батареей

- ♦ Неправильная эксплуатация аккумуляторной батареи может привести к ее перегреву, возгоранию или взрыву, не говоря уже о неизбежном снижении ее емкости. Для надежной и длительной работы аппарата тщательно изучите настоящее руководство, обращая особое внимание на предостерегающие и предупреждающие сообщения.
- ♦ Вскрытие отсека аккумуляторной батареи и ее замена могут производиться только квалифицированными инженерами, уполномоченными фирмой **ДИКСИОН**. Для замены отработанной батареи следует использовать батарею той же модели с идентичными характеристиками (при необходимости поставляется фирмой **ДИКСИОН**).
- ♦ **ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.** При установке аккумуляторной батареи соблюдайте полярность (не меняйте местами плюс и минус).
- ♦ Не нагревайте аккумуляторную батарею. Не допускайте попадания на нее брызг воды. Не бросайте аккумуляторную батарею в огонь или воду.

- ◆ При протечке батареи или при появлении неприятного запаха от нее немедленно прекратите использование этой батареи. Если на кожу или одежду попал электролит, вытекший из аккумуляторной батареи, то немедленно промойте пораженные участки чистой водой. Если электролит попал в глаза, то не вытирайте их. Сначала промойте глаза большим количеством чистой воды, а затем срочно обратитесь к врачу.
- ◆ По истечению срока службы аккумуляторной батареи свяжитесь с фирмой-производителем или с ее представителем по вопросам утилизации батареи в соответствии с требованиями местного законодательства.

4.2.3 Предупреждения по сохранности аппарата

- ◆ Не допускайте попадания на аппарат брызг воды и его перегрева. При работе прибора температура в помещении должна находиться в диапазоне от 5°C до 40°C. Во время транспортировки кардиографа диапазон допустимых температур составляет от -20°C до 50°C. Во время хранения этот диапазон простирается от -10 до 40°C.
- ◆ Не используйте электрокардиограф **ДИКСИОН** в запыленных помещениях с плохой вентиляцией, а также в присутствии коррозионно-активных веществ.
- ◆ Убедитесь в том, что в непосредственном окружении кардиографа **ДИКСИОН** отсутствуют источники интенсивного электромагнитного излучения, такие как радио- и видео-няни или мобильные телефоны. Не забывайте о том, что крупногабаритные медицинские установки (например, электрохирургическое оборудование, рентгеновские аппараты, магнитно-резонансные томографы и т. п.) являются сильными источниками электромагнитных помех.
- ◆ Перед регистрацией ЭКГ следует проверить сам кардиограф, а также его принадлежности – кабель пациента, электроды и т. д. При обнаружении каких-либо очевидных повреждений или признаков износа следует заменить дефектный компонент, иначе будет снижена безопасность при проведении обследования.
- ◆ Не реже чем один раз в 24 месяца следует проводить описанные ниже проверки безопасности. Такие проверки должны выполняться только квалифицированным специалистом, который имеет соответствующую подготовку, знания и практический опыт.
 - а) Осмотрите кардиограф **ДИКСИОН** и его принадлежности на предмет возможных механических и функциональных повреждений.
 - б) Проверьте сохранность предупреждающих наклеек по безопасности.
 - в) Проверьте предохранитель на предмет соответствия его тока значению, указанному на заводской табличке и в тексте спецификации.

- г) Проверьте правильную работу аппарата (см. соответствующие разделы данной инструкции).
- д) Измерьте сопротивление защитного контакта заземления. Измеренное значение не должно превышать 0.1 Ом.
- е) Измерьте токи утечки. Измеренное значение не должно превышать NC 500 мкА или SFC 1000 мкА.
- ж) Измерьте значение тока утечки пациента. Измеренное значение не должно превышать 10 мкА (CF).
- з) Измерьте значение тока утечки пациента в условиях единичного отказа с напряжением электросети на контактирующей части. Измеренное значение не должно превышать 50 мкА (CF).

Все полученные данные должны быть записаны в формуляр прибора. Если прибор не работает должным образом, или не прошел какую-либо из вышеперечисленных проверок, следует выполнить его ремонт.

- ♦ Перегоревшие предохранители должны быть заменены новыми предохранителями аналогичного типа и номинала.
- ♦ По истечении срока службы, кардиограф **ДИКСИОН** и его аксессуары следует собрать, отсортировать и утилизировать в соответствии с действующими инструкциями.

4.2.4 Предупреждения по очистке и дезинфекции

При проведении очистки и дезинфекции прибора следуйте нижеприведенным правилам:

- ♦ Перед проведением очистки и дезинфекции выключите питание электрокардиографа **ДИКСИОН**. Если аппарат подключен к электросети, то выньте вилку сетевого кабеля из розетки. Не допускайте проникновения чистящих растворов внутрь корпуса прибора.
- ♦ Ни при каких обстоятельствах не погружайте кардиограф или кабель пациента в жидкость.
- ♦ Не чистите аппарат и его принадлежности абразивными материалами. Не царапайте электроды.
- ♦ После очистки следует удалить остатки чистящего раствора с корпуса аппарата и с кабеля пациента.
- ♦ Не используйте хлорсодержащие дезинфицирующие вещества подобные хлорке, гипохлориду натрия и т. п.

5. Назначение и функциональные особенности ДИКСИОН

5.1 Назначение и комплектация аппарата

Аппарат **ДИКСИОН** является 12-канальным электрокардиографом, позволяющим осуществлять синхронную регистрацию ЭКГ по 12 отведениям, отображать эти сигналы, автоматически измерять и отображать параметры ЭКГ, а также выводить на экран контекстные меню управляющей программы.

На жидкокристаллический дисплей (ЖКД) прибора одновременно выводится 12 каналов ЭКГ. Регистрируемые данные могут быть распечатаны на термопринтере.

Кардиограф **ДИКСИОН** может работать в ручном, в непрерывном автоматическом или ритм режимах.

В качестве источника питания для электрокардиографа **ДИКСИОН** можно использовать встроенную литиевую аккумуляторную батарею или электросеть переменного тока.

Благодаря встроенному термопринтеру высокого разрешения, мощному 32-битному процессору и большому объему внутренней памяти электрокардиограф **ДИКСИОН** обеспечивает высокопроизводительную и надежную работу. Компактное исполнение электрокардиографа **ДИКСИОН** позволяет использовать его в любых условиях – как в клиниках, так и в машинах скорой помощи.

Электрокардиограф **ДИКСИОН** выпускается в двух модификациях: **ДИКСИОН** и **ЭКГ-10-12**

Комплектация электрокардиографа **ДИКСИОН** (основной блок и принадлежности):

- ◆ Основной блок
- ◆ Сетевой шнур
- ◆ Кабель пациента
- ◆ Грудные электроды
- ◆ Электроды конечностей
- ◆ Термочувствительная бумага
- ◆ Запасные предохранители
- ◆ Литиевая батарея



Электрокардиограф ДИКСИОН не предназначен для отведения ЭКГ с открытого сердца во время хирургической операции.



Результаты обследований, полученные с помощью кардиографа ДИКСИОН, должны оцениваться только в комплексе с общей клинической оценкой состояния здоровья пациента. Данные по ЭКГ не могут заменить собой результаты комплексных клинических обследований.

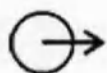
5.2 Функциональные особенности кардиографа

Ниже перечисленные характерные особенности работы аппарата и его конструктивного исполнения:

- ◆ Малые вес и габариты
- ◆ Многоязычный интерфейс
- ◆ Одновременная регистрация и усиление 12 отведений ЭКГ, одновременная запись сигналов ЭКГ и их отображение на экране.
- ◆ Термопринтер с высоким разрешением печати, верхняя граничная частота печати около 150 Гц.
- ◆ Гибкий формат записи
- ◆ Большая и удобная клавиатура с отдельными кнопками для букв и цифр. Модель ЭКГ-10-12 снабжена сенсорными экранными кнопками.
- ◆ Возможность работы в ручном, в непрерывном автоматическом или в ритмическом режимах
- ◆ Удобная настройка управляющей программы с развитыми средствами файловой системы
- ◆ Автоматические измерения параметров ЭКГ с их интерпретацией
- ◆ Автоматическая генерация сообщений о сбое в работе (потеря контакта под электродом, конец запаса бумаги, разряд батареи, и т. п.).
- ◆ Встроенная литиевая аккумуляторная батарея высокой емкости.
- ◆ Автоматическая подстройка нулевой (базовой) линии ЭКГ для оптимальной регистрации.

5.3 Специальные символы

В тексте данной инструкции и в конструкции электрокардиографа ЭКГ-10-12 могут встретиться следующие специальные символы:



Выходные сигналы



Входные сигналы.



Оборудование или его компонент, защищенные от разряда дефибриллятора (тип защиты CF).



Общее предупреждение (смотрите сопроводительную документацию).



Выравнивание потенциалов.



Питание от электросети



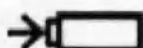
Включено (питание от электросети)



Выключено (питание от электросети)



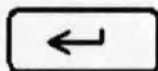
Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи



Индикатор процесса зарядки аккумуляторной батареи



Кнопка стирания (удаления, **Delete**)



Кнопка ввода (**Enter**)

Таблица специальных символов (продолжение)



Кнопка сброса (**Escape**)



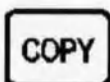
Верхний регистр клавиатуры



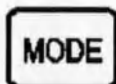
Набор функциональных кнопок управления F1 – F7



Тумблер включения (**ON**) – выключения (**OFF**)



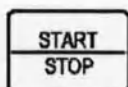
Кнопка копирования



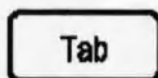
Кнопка выбора режима работы



Кнопка переключения режима ожидания и активации



Кнопка пуска-остановки (старт/стоп) выбранной процедуры



Кнопка перехода по полям меню



Кнопки-стрелки (вверх-вниз, вправо-влево)



Перечеркнутый контейнер означает запрет на утилизацию выведенного из эксплуатации оборудования как бытового мусора.

Черный прямоугольник под контейнером означает, что аппарат поступил на рынок после 13 августа 2005 г. (требуется соблюдение особых правил по утилизации)

6. Общее описание кардиографа

6.1 Панель управления

На рис. 6-1 показано устройство верхней (управляющей) панели кардиографов моделей ЭКГ-10-12.

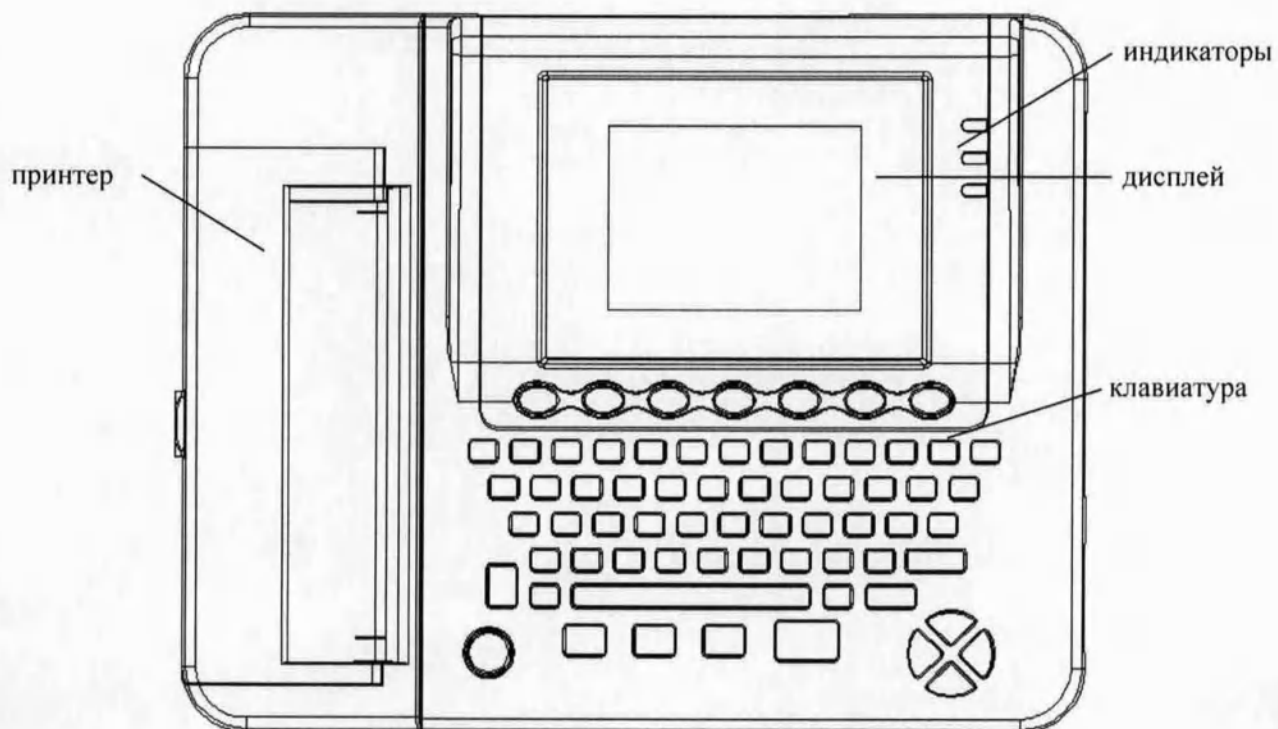


Рис. 6-1. Устройство верхней панели кардиографа ЭКГ-10-12.

6.1.1 Жидкокристаллический дисплей

В модели ЭКГ-10-12 экран содержит 800×600 цветных точек (рис. 6-2).

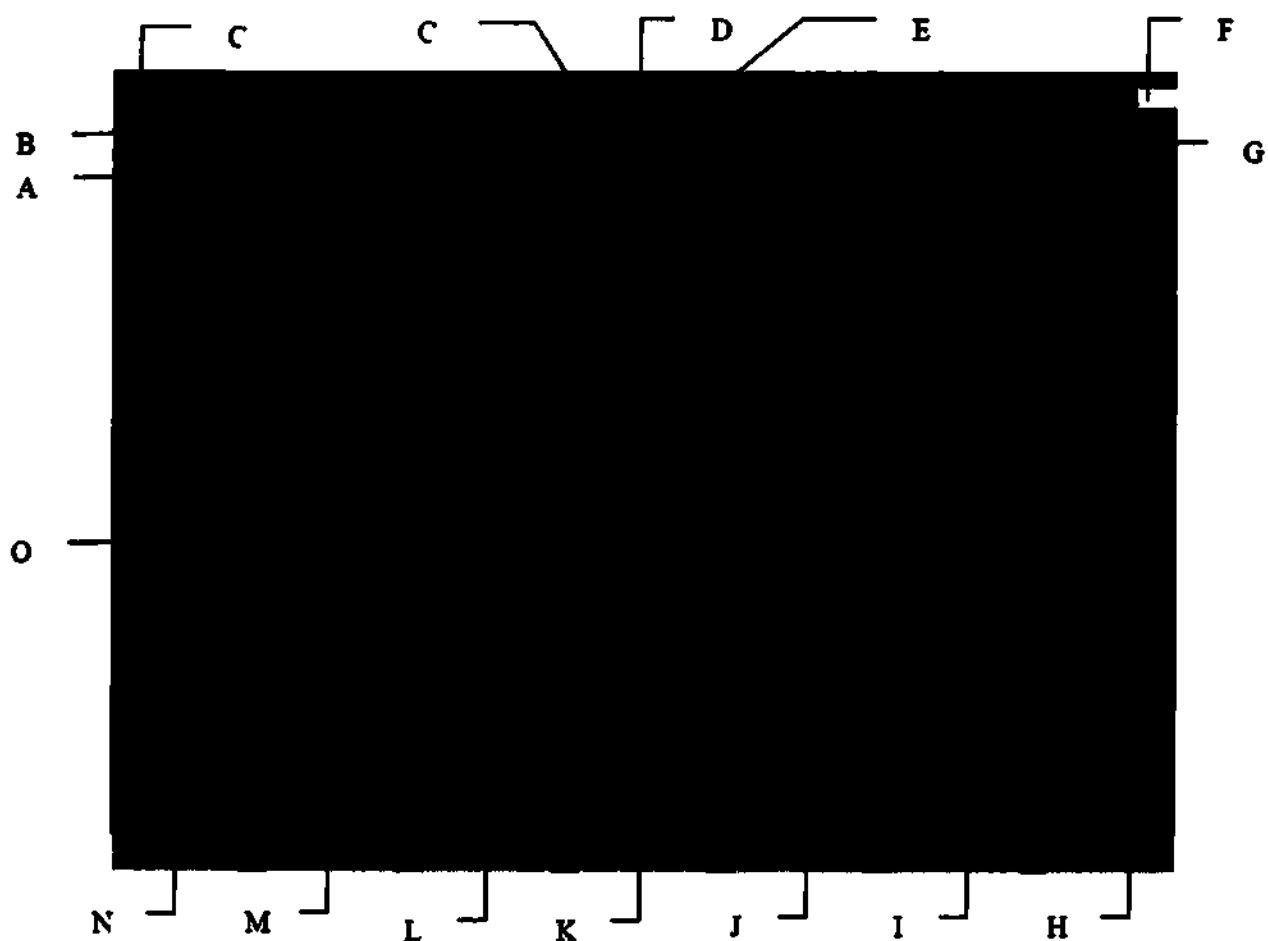


Рис. 6-2 Главное окно программы кардиографа ЭКГ-10-12.

Элементы управления и отображения в главном окне программы кардиографа

Обозначение и название		Функция
A	Код пациента ID	Код пациента (ID) состоит из 10 символов
B	Фамилия пациента	Фамилия пациента состоит из 20 символов
C	Сообщение об ошибке или о текущей операции	Lead X Off (нет контакта под электродом с номером X), Paper Empty (закончилась бумага), Paper Error (сбой в подаче бумаги). Bat Weak (батарея разряжена), Modu Error (дефект электронного модуля), Demo Display (рекламная картинка), Sampling (запись ЭКГ). Analyzing (анализ ЭКГ), Recording (печать результатов), Learning (анализ ЭКГ)

**Элементы управления и отображения в главном окне программы кардиографа
(продолжение)**

Обозначение и название		Функция
D	Режим работы	Manual (ручной), Auto (автоматический) или Rhythm (ритмический)
E	Текущее время	Текущее время (Current Time). См. раздел 10.8.10
F	Батарея	Уровень заряда аккумуляторной батареи
G	ЧСС	Текущая частота сердечных сокращений (ЧСС, Heart Rate = HR)
H	Файл	Вызов окна управления файлами (File , раздел 10.9)
I	Настройка	Вызов окна настройки (Setup , раздел 10.8)
J	100 Hz	Фильтр электромиограммы (EMG Filter): 25Hz, 35Hz или 45Hz Верхняя частота полосы пропускания: 75Hz, 100Hz или 150Hz
K	10 mm/mV	Усиление (Gain): 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV; APY (автоматическая регулировка усиления = AGC): 2.5 mm/mV или 5 mm/mV
L	25 mm/s	Скорость подачи бумаги (Paper Speed): 5 mm/s, 10 mm/s, 12.5 mm/s, 25 mm/s или 50mm/s
M	Стоп-кадр	Остановка изображения ЭКГ (режим стоп-кадра «Freeze», раздел 10.3)
N	Пациент	Вызов окна для ввода данных пациента (Patient Information, раздел 10.8.6)
O	График ЭКГ	Изображение ЭКГ на экране

6.1.2 Клавиатура

На рис. 6-3 показана клавиатура кардиографа модели ЭКГ-10-12.

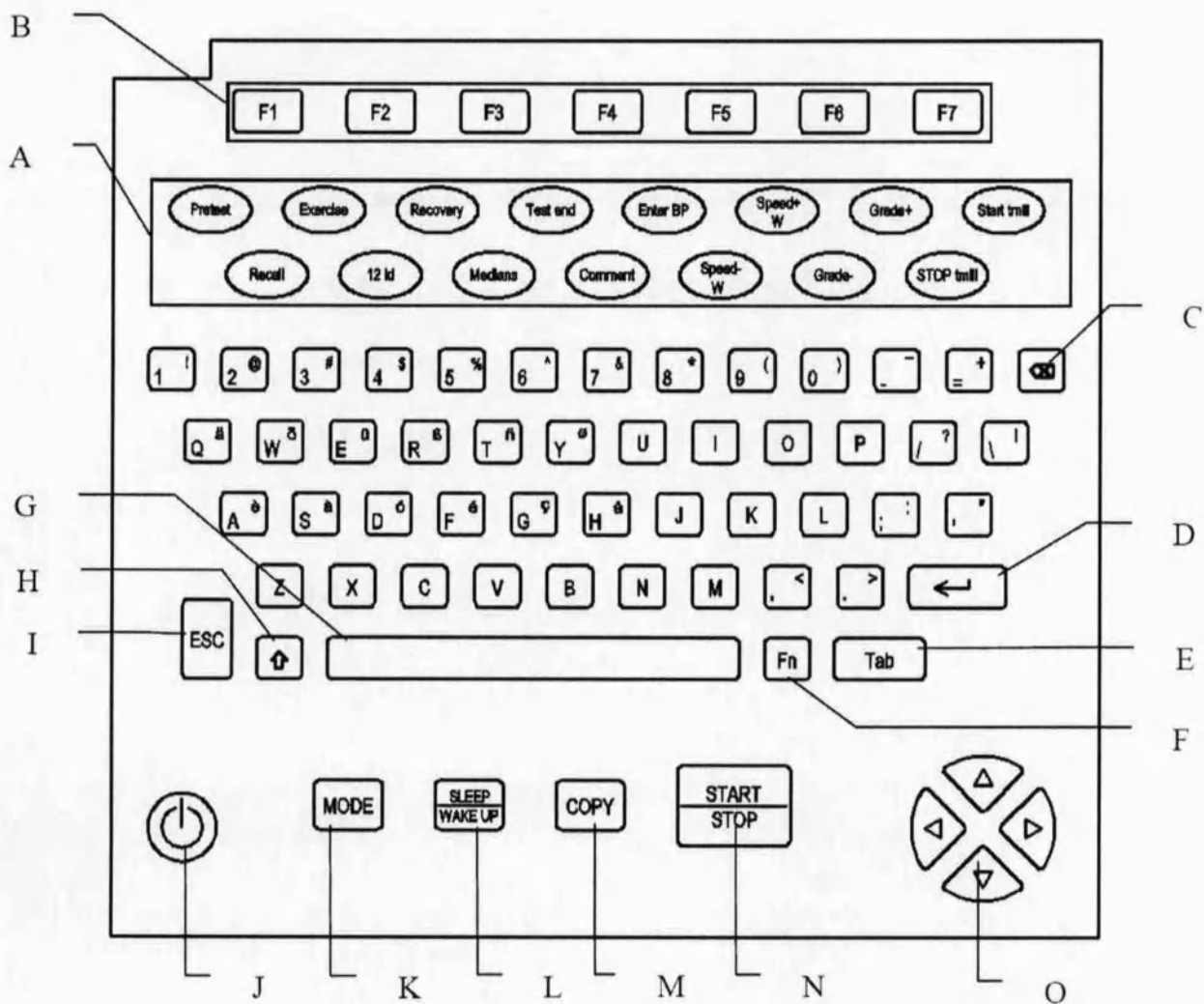


Рис. 6-3. Клавиатура кардиографа ЭКГ-10-12.

Кнопки клавиатуры

Обозначение и название		Функция
A	Тестирование аппарата	Зарезервировано для проверки аппарата (Exercise Test)
B	Кнопка управления	Выбор функций экранного меню
C	Удаление	Удаление символа (Delete)
D	Ввод	Подтверждение операции (Enter)
E	Табуляция (Tab)	Перемещение курсора по полям меню
F	Fn	Специальные команды (функциональные кнопки F1-F7)
G	Пробел (Spacebar)	Ввод пробела
H	Регистр (Shift)	Ввод заглавных букв и символов верхнего регистра
I	Сброс (Esc)	Отмена операции При смещении базовой линии эта кнопка быстро возвращает ее на место
J	Включение/ Выключение Power On/Off	Включение/выключение питания
K	MODE	Выбор режима работы: ручной (Manual), автоматический (Auto) и ритмический (Rhythm)
L	SLEEP/ WAKE UP (отбой-подъем)	Перевод аппарата в режим ожидания (отбой, SLEEP) или его активация (подъем, WAKE UP)
M	Копирование (COPY)	Просмотр последних графиков ЭКГ, записанных в автоматическом (Auto) режиме
N	Старт/Стоп (START/STOP)	Включение-выключение операции (например, печати)
O	Кнопки-стрелки	Перемещение курсора (вверх-вниз, вправо-влево) В ручном (Manual) режиме работы кнопки вверх-вниз (Up-Down) изменяют группу отведения (lead group)

6.2 Панель управления

На рис. 6-4 показана передняя панель кардиографов модели ЭКГ-10-12.
В обеих моделях кронштейн кабеля используется для фиксации кабеля пациента.

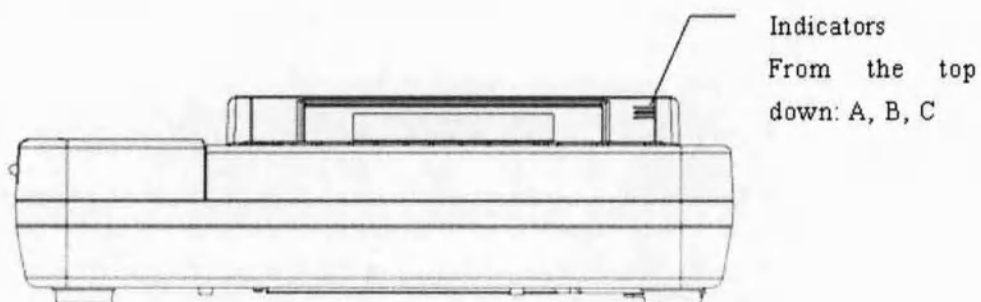


Рис. 6-4. Передняя панель кардиографа.

Индикаторы передней панели

Символ	Значок	Название	Назначение
А		Индикатор сетевого питания	Если кардиограф получает питание от сети переменного тока, а не от собственной батареи, то этот индикатор горит
В		Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи	Этот индикатор загорается при питании кардиографа от аккумуляторной батареи
С		Индикатор процесса зарядки аккумуляторной батареи	Этот индикатор горит во время зарядки аккумуляторной батареи

6.3 Задняя панель

На рис. 6-5 показана задняя панель кардиографов модели ЭКГ-10-12.

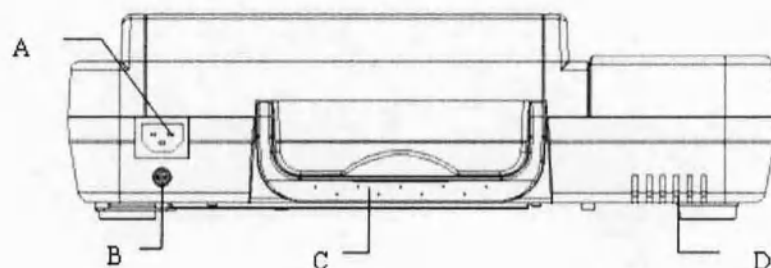


Рис. 6-5. Задняя панель кардиографа ЭКГ-10-12.

Элементы задней панели

Символ	Значок	Название	Назначение
A		Сетевой разъем	Через этот разъем (AC SOURCE) кардиограф получает питание от сети переменного тока
B		Клемма эквипотенциального заземления	Клемма эквипотенциального заземления. С помощью этого разъема выравниваются потенциалы группировки медицинских приборов, образующих измерительный комплекс
C		Ручка	Ручка предназначена для переноса аппарата
D		Вентиляционные отверстия	Эти отверстия предназначены для отвода тепла, выделяемого электронными компонентами внутри аппарата

6.4 Правая панель

На рис. 6-6 показана правая панель кардиографов модели ЭКГ-10-12.

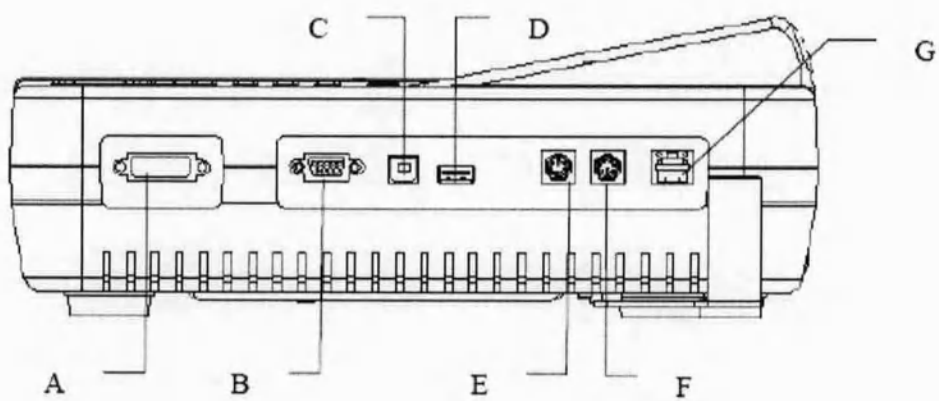


Рис.6-6. Правая панель кардиографа ЭКГ-10-12.

Элементы правой панели

Символ	Название	Назначение
A	Разъем кабеля пациента	Подключение кабеля пациента
B	Последовательный порт 1 (Serial Port 1)	Разъем для подключения ПК
C	Разъем USB1 (зарезервировано)	Стандартный разъем USB для подключения ПК
D	Разъем USB2 (зарезервировано)	Стандартный разъем USB для подключения принтера, рекомендованного фирмой ДИКСИОН
E	Разъемы ввода и вывода для подключения внешних приборов	Через эти разъемы к кардиографу подключают дополнительные приборы, образуя измерительный комплекс
F	Последовательный порт 2 (Serial Port 2)	Зарезервировано
G	Сетевой порт	Стандартный сетевой порт для подключения к ПК

Разъем кабеля пациента

На рис. 6-7 показан разъем кабеля пациента.

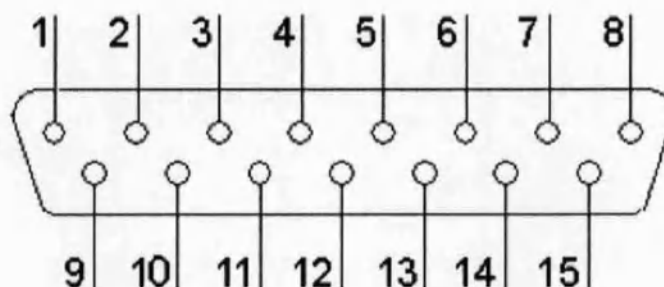


Рис. 6-7. Разъем кабеля пациента.

Контакты разъема кабеля пациента

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	C2 (вход)	6	SH	11	F (вход)
2	C3 (вход)	7	свободный (NC)	12	свободный (NC)
3	C4 (вход)	8	свободный (NC)	13	C1 (вход)
4	C5 (вход)	9	R (вход)	14	свободный (NC)
5	C6 (вход)	10	L (вход)	15	N или RF (вход)

Последовательный порт 1 (serial port 1)



Напряжение пробоя изоляции последовательного порта 1 составляет 1500 В.



Напряжение на контактах разъема последовательного порта 1 не должно превышать 15 В.

На рис. 6-8 показан разъем последовательного порта 1.

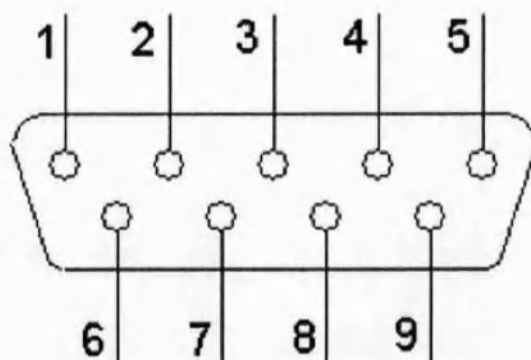


Рис. 6-8. Разъем последовательного порта 1.

Контакты разъема последовательного порта 1

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	свободный (NC)	4	свободный (NC)	7	свободный (NC)
2	RxD (вход)	5	земля (GND)	8	+12 V
3	TxD (выход)	6	свободный (NC)	9	свободный (NC)

Последовательный порт 2 (serial port 2)

На рис. 6-9 показан разъем последовательного порта 2.

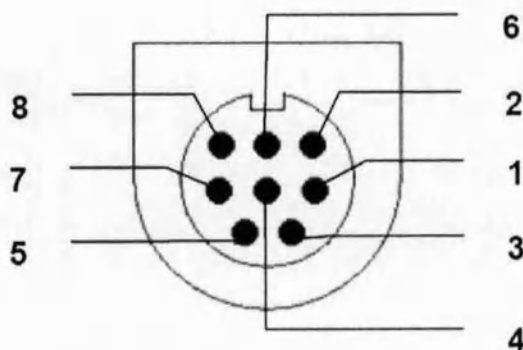


Рис. 6-9. Разъем последовательного порта 2.

Контакты разъема последовательного порта 2

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	TxD (выход)	5	свободный (NC)
2	RxD (вход)	6	+12 V
3	свободный (NC)	7	земля (GND)
4	+5 V	8	земля (GND)

Разъем ввода-вывода для внешних устройств

На рис. 6-10 показан разъем ввода-вывода для подключения внешних приборов к электрокардиографу.

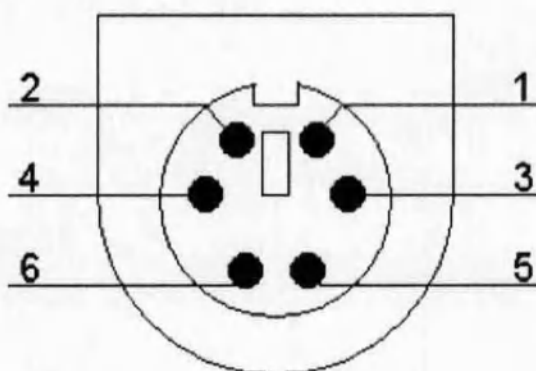


Рис.6-10. Разъем ввода-вывода для подключения внешних устройств.

Контакты разъема ввода-вывода для внешних устройств

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	земля (GND)	4	земля (GND)
2	земля (GND)	5	ЭКГ (вход)
3	земля (GND)	6	ЭКГ (выход)

Разъемы USB1 и USB2

На рис. 6-11 показан разъемы **USB1** и **USB2** (**universal signal bus** = универсальный интерфейс для соединения цифровой аппаратуры), зарезервированные для будущих моделей кардиографа.

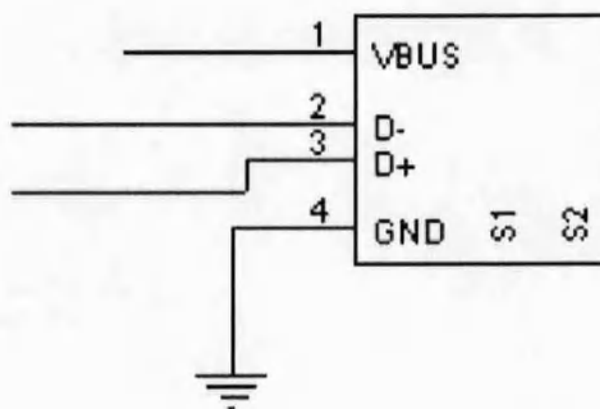


Рис. 6-11. Разъемы USB1 и USB2.

Контакты USB-разъема

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	VBUS	3	D+
2	D-	4	земля (GND)



К разъему USB можно подключать только те приборы, которые рекомендованы фирмой ДИКСИОН.



При подключении дополнительных приборов к кардиографу суммарный ток утечки не должен превышать допустимого предела.



При любых сомнениях и вопросах по организации измерительной системы обращайтесь в сервисный отдел или к представителям фирмы ДИКСИОН.

6.5 Нижняя панель

На рис. 6-12 показана нижняя панель кардиографа модели ЭКГ-10-12

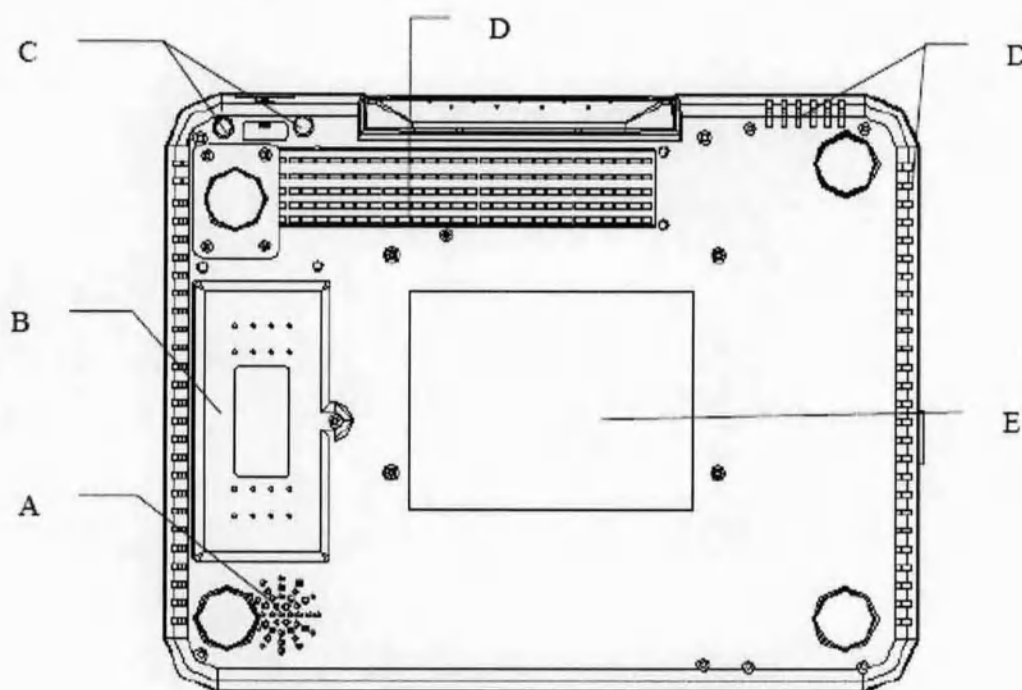


Рис. 6-12. Нижняя панель кардиографа ЭКГ-10-12.

Элементы нижней панели

Обозначение	Назначение
A	Решетка громкоговорителя
B	Батарейный отсек
C	Плавкий предохранитель 100-240 В, тип Т1А, Ø5×20 мм
D	Вентиляционная решетка (отвод тепла)
E	Заводская табличка

6.5.1 Батарейный отсек

На рис. 6-13 показана табличка батарейного отсека, расположенная на нижней панели кардиографа.

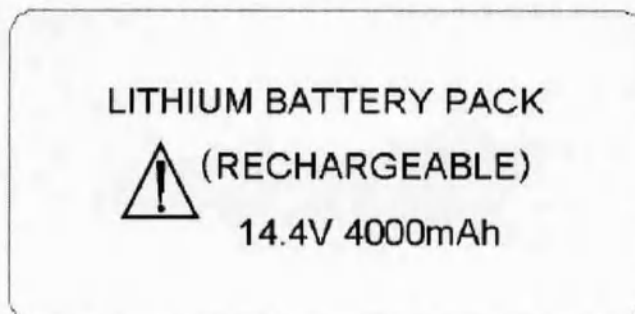


Рис. 6-13. Табличка батарейного отсека.

На этой табличке приведены параметры литиевой аккумуляторной батареи: напряжение 14.4 В, емкость 4000 мА-час.



При обнаружении утечки электролита или при появлении неприятного запаха от нее немедленно прекратите использование этой батареи. Если на кожу или одежду попал электролит, вытекший из аккумуляторной батареи, то немедленно промойте пораженные участки чистой водой. Если электролит попал в глаза, то не вытирайте их. Сначала промойте глаза большим количеством чистой воды, а затем срочно обратитесь к врачу.



Вскрытие отсека аккумуляторной батареи и замена этой батареи могут производиться только квалифицированными инженерами, уполномоченными компанией ДИКСИОН. Для замены отработавшей батареи следует использовать батарею той же модели с идентичными характеристиками (при необходимости поставляется фирмой ДИКСИОН).

6.5.2 Предохранитель

На рис. 6-14 показана табличка предохранителя, расположенная на нижней панели кардиографа.

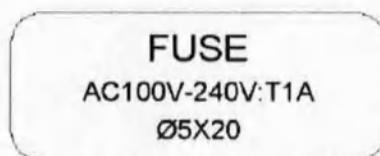


Рис. 6-14. Табличка предохранителя.

В кардиографе используются два идентичных плавких предохранителя, рассчитанные на напряжение 100-240 В и ток 1 А (тип T1A, Ø5×20 мм).



Перегоревший предохранитель необходимо заменить исправным того же типа и с теми же параметрами, что указан в спецификации кардиографа и на табличке предохранителя.

7. Подготовка к работе



Перед включением кардиографа следует проверить целостность его корпуса, кабеля пациента и электродов. При обнаружении механических повреждений или признаков износа следует заменить дефектные элементы.



Проведение электрокардиографического обследования с неисправным кардиографом представляет собой угрозу для безопасности пациента и оператора.

7.1 Питание и заземление кардиографа

Электрокардиограф **ДИКСИОН** может питаться как от сети, так и от собственной аккумуляторной батареи.



Если целостность электрической изоляции сетевого шнура вызывает сомнения, то кардиограф следует питать от собственной аккумуляторной батареи.

7.1.1 Питание от сети

Сетевой разъем питания расположен на задней панели аппарата. Для питания аппарата от сети, подключите сетевой шнур к разъему питания, с одной стороны, и к настенной электрической розетке, с другой.

Параметры сети:

Напряжение питания: **100~240 В**

Частота переменного тока: **50/60 Гц**

Потребляемая мощность: **70 Вт**

Перед включением кардиографа проверьте параметры сети переменного тока в Вашей клинике. Для включения аппарата нажмите на кнопку **Power ON/OFF**, расположенную на клавиатуре. Загорится индикатор сетевого питания . Если аккумуляторная батарея разряжена, а прибор питается от сети, то автоматически включится режим подзарядки батареи. Будут гореть два индикатора: индикатор сетевого питания  и индикатор процесса зарядки батареи .

7.1.2 Питание от аккумуляторной батареи

Для перевода кардиографа на питание от собственной аккумуляторной литиевой батареи нажмите на кнопку **Power ON/OFF**, расположенную на клавиатуре (рис. 8-5 и 8-6, поз. J). Загорится индикатор батарейного питания . На дисплее появится значок батарейки. Если перед включением аппарат не работал длительное время, то батарея может быть

частично разряжена. Если на экране появились значки  или  с сопровождающим сообщением **BAT WEAK** (батарея разряжена), то перед работой следует зарядить аккумуляторную батарею. Процедура заряда батареи описана в разделе 14 «Технический уход». Во время процесса зарядки батареи кардиограф может работать от сети.



При необходимости соедините клемму выравнивания потенциала (potential equalization) с аналогичными клеммами других приборов комплексной кардиологической установки.

7.2 Загрузка и выгрузка термочувствительной бумаги

Принтер кардиографа **ДИКСИОН** способен работать с термочувствительной бумагой двух типов:

- Рулонная термочувствительная бумага (rolled thermosensitive paper);
- фальцованная бумага (folded thermosensitive paper, «гармошка»).



При использовании фальцованной бумаги из бумажного отсека следует удалить валик подачи (roller) рулонной бумаги.



При использовании бумаги шириной 216 мм из бумажного отсека следует удалить два передвижных ограничителя.

Термочувствительная бумага заправляется (загружается) в бумажный отсек (рис. 7-1). Если бумажный отсек был пуст исходно или же бумага закончилась во время печати, на дисплее появится сообщение **Paper Empty** (кончилась бумага). В этом случае следует загрузить в бумажный отсек новый рулон или новую пачку фальцованной бумаги.

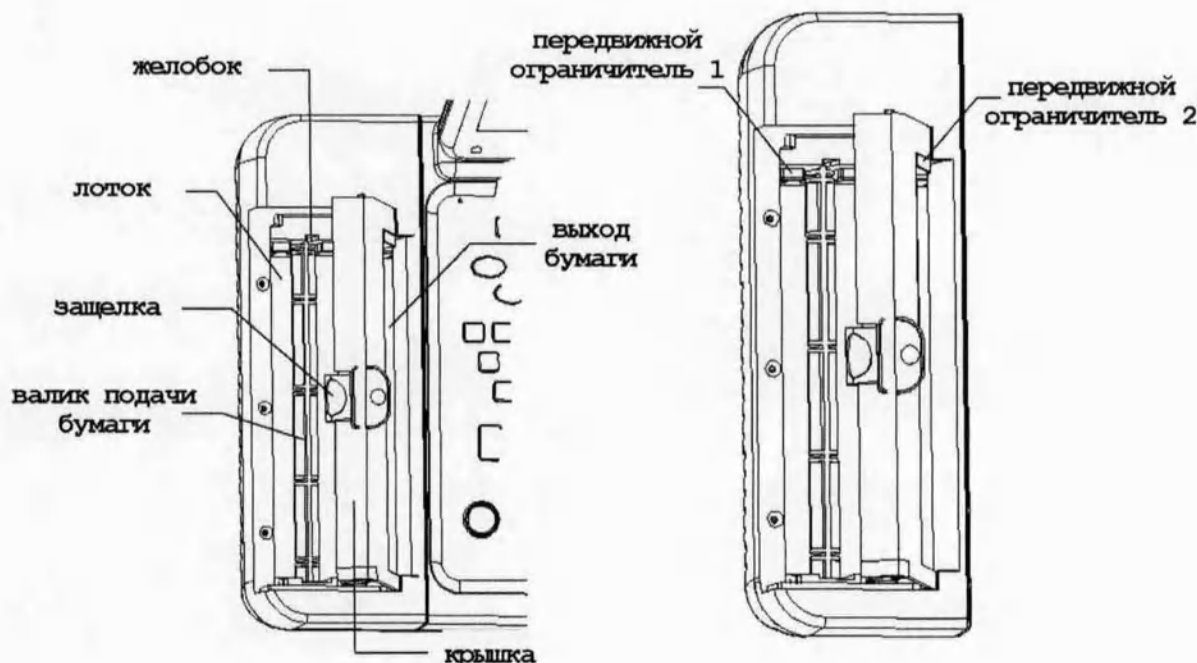


Рис. 7-1. Бумажный отсек кардиографа ДИКСИОН.

7.2.1 Загрузка рулона бумаги

1. Чтобы поднять (открыть) крышку принтера, нажмите на защелку крышки пальцем одной руки и потяните ее вверх другой рукой.
2. Выньте валик рулона бумаги и при необходимости удалите с него оставшуюся бумагу.
3. Снимите обертку с нового рулона термочувствительной бумаги и затем установите рулон на валик таким образом, чтобы сторона бумаги с калиброванной сеткой разметки была направлена вниз.
4. Осторожно вставьте валик с рулоном бумаги в желобок для бумаги таким образом, чтобы ось валика была обращена в сторону желобка.
5. Протяните бумагу примерно на 2 см из выходной щели и опустите крышку принтера.
6. Защелкните крышку принтера, плотно нажав на нее.

7.2.2 Загрузка Z-образной бумаги

1. Чтобы поднять (открыть) крышку принтера, нажмите на защелку крышки пальцем одной руки и потяните ее вверх другой рукой.
2. При необходимости уберите с лотка остатки бумаги.
3. Снимите обертку с новой упаковки Z-образной (сложенной «гармошкой») термочувствительной бумаги и затем положите ее на лоток так, чтобы сторона бумаги с сеткой была к термопечатающей головке. Свободный конец бумаги должен быть направлен вверх.
4. Протяните бумагу примерно на 2 см из выходной щели и опустите крышку принтера.
5. Защелкните крышку принтера, плотно нажав на нее.

7.3 Подключение кабеля пациента



Безопасность пациента и оператора гарантирована лишь при использовании фирменного (ДИКСИОН) кабеля пациента.

Кабель пациента состоит из двух частей: главного кабеля и кабелей электродов с разъемами для электродов (рис. 7-2). Разъемы электродов отличаются по цвету и обозначению.

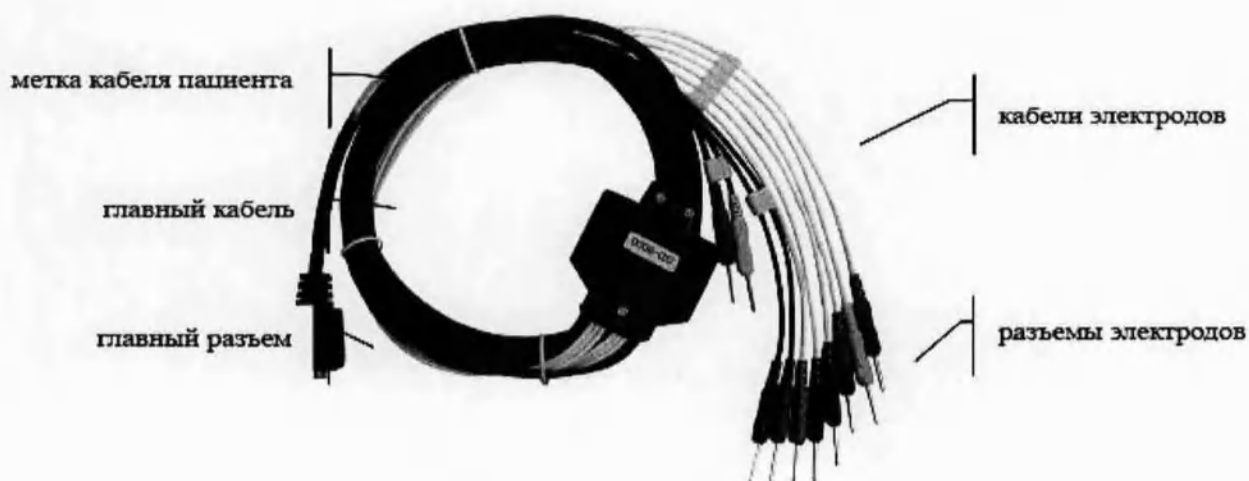


Рис. 7-2. Кабель пациента в сборе.

Присоединение главного кабеля: вставьте главный разъем кабеля пациента в ответную часть разъема на правой стороне прибора по стрелке. Закрепите разъем двумя винтами.

7.4 Установка и подключение электродов

7.4.1 Маркировка электродов

Метки и цветовые коды электродов ЭКГ соответствуют требованиям ИЕС. Чтобы исключить ошибки при подключении электродов, их метки и цветовой код указаны в таблице 7-1. Кроме того, в таблице 7-1 приведена маркировка для Европы и США.

Таблица 9-1. Электроды: метки и цветовой код

<i>Электроды</i>	Европа		США	
	<i>Метка</i>	<i>Цвет</i>	<i>Метка</i>	<i>Цвет</i>
Правая рука	R	красный	RA	Белый
Левая рука	L	желтый	LA	Черный
Правая нога	RF или N	черный	RL	Зеленый
Левая нога	F	зеленый	LL	Красный
Грудное отведение 1	C1	красный	V1	красный
Грудное отведение 2	C2	желтый	V2	желтый
Грудное отведение 3	C3	зеленый	V3	зеленый
Грудное отведение 4	C4	коричневый	V4	синий
Грудное отведение 5	C5	черный	V5	оранжевый
Грудное отведение 6	C6	фиолетовый	V6	фиолетовый

7.4.2 Устройство электродов

На рис. 7-3 показано устройство грудных электродов.

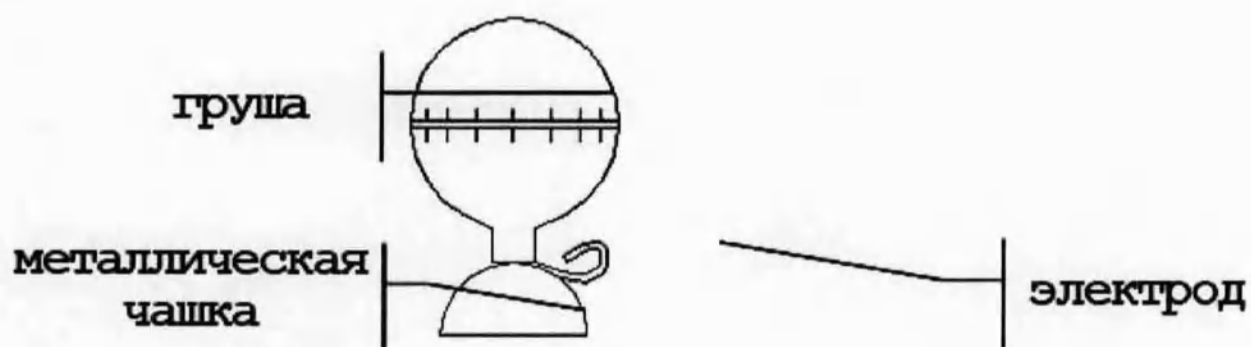


Рис.79-3. Устройство грудных электродов.

На рис. 7-4 показано устройство электродов конечностей.

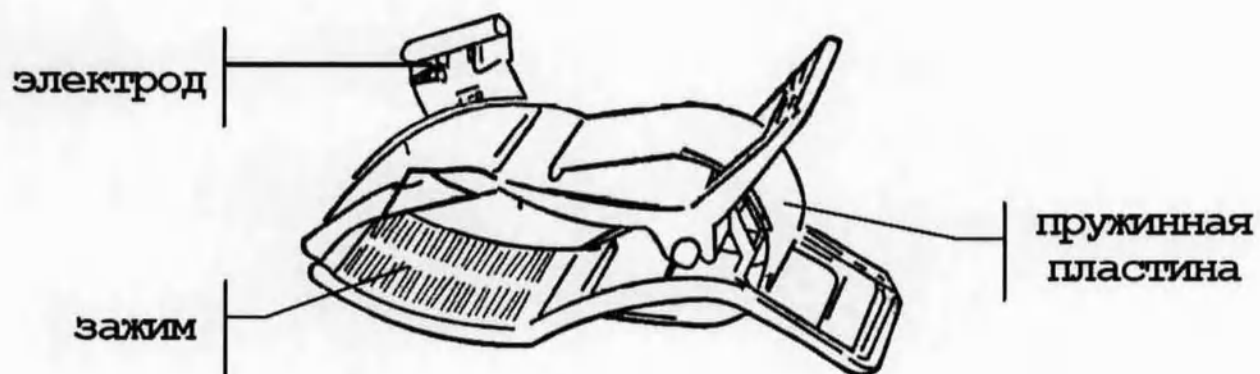


Рис. 7-4. Устройство электродов конечностей.

7.4.3 Установка грудных электродов

На рис. 7-5 показано расположение грудных электродов на поверхности тела:

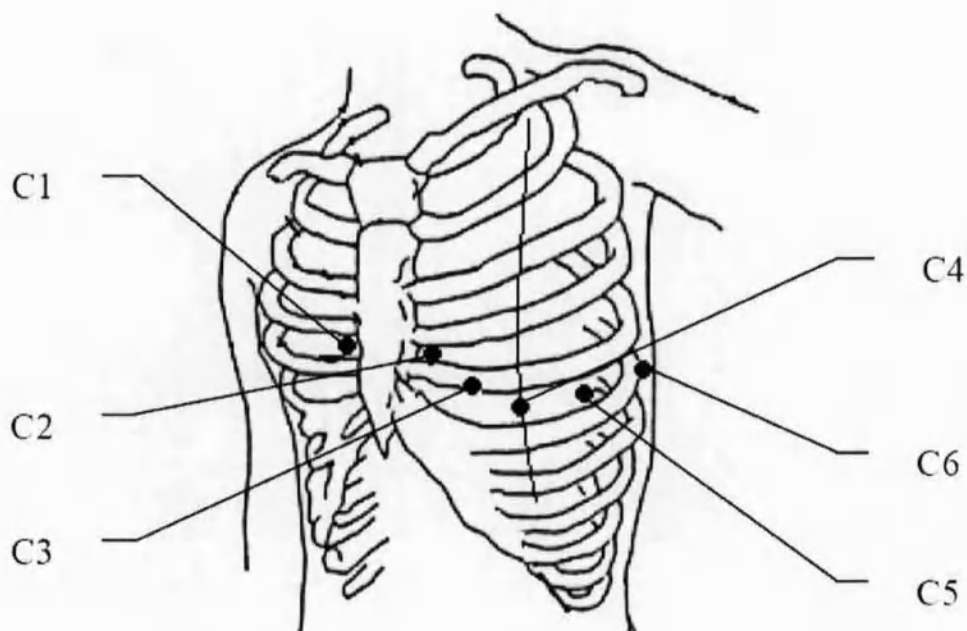


Рис. 7-5. Расположение грудных электродов.

Грудные электроды устанавливают на следующие участки тела:

C1: Четвертый межреберный промежуток у правого края грудины

C2: Четвертый межреберный промежуток у левого края грудины

C3: Пятое ребро между C2 и C4

C4: Пятый межреберный промежуток по среднелючичной линии

C5: Левая передняя подмышечная линия на горизонтальном уровне C4

C6: Левая среднеподмышечная линия на горизонтальном уровне C4



Качество записи ЭКГ весьма сильно зависит от сопротивления контакта между кожей пациента и электродом. Чтобы получить ЭКГ высокого качества, сопротивление кожа/электрод должно быть минимальным.



Перед записью ЭКГ убедитесь в том, что все электроды подсоединены к пациенту правильным образом.



Убедитесь, что проводящие части электродов и их контактов, включая нейтральный (заземляющий) электрод, не контактируют с любыми окружающими металлическими (проводящими) предметами, включая шину заземления.

Для правильной установки грудных электродов выполните следующие действия:

1. Проверьте, что электроды чистые.
2. Выверните отводящие провода кабеля пациента, чтобы исключить их перекручивание.
3. Присоедините электроды к соответствующим разъемам кабеля пациента в соответствии с цветом и меткой.
4. Очистите спиртом участок кожи на груди. Размер этого участка должен соответствовать диаметру чашки электрода.
5. Для каждого электрода равномерно нанесите электропроводящий гель на очищенный участок кожи диаметром 25 мм.
6. Поместите небольшое количество геля на ободок чашки всех грудных электродов.
7. Установите чашку электрода на кожу и сожмите присоску. Отпустите присоску, наблюдая, что электрод прочно прикрепился (присосался) к коже. Этим способом установите и другие грудные электроды.

7.4.4 Установка электродов конечностей

Для правильной установки электродов конечностей выполните следующие действия (рис. 9-6):

1. Проверьте, что электроды чистые.
2. Выверните отводящие провода кабеля пациента, чтобы исключить их перекручивание.
3. Присоедините электроды к соответствующим разъемам кабеля пациента в соответствии с цветом и меткой.
4. Очистите спиртом небольшой участок кожи выше запястья и лодыжки.

5. Равномерно нанесите электропроводящий гель на кожу под устанавливаемым электродом.
6. Поместите небольшое количество геля на металлическую часть зажима электродов конечностей.
7. Прикрепите электроды к конечностям (рис. 9-6) и убедитесь, что контактная металлическая часть электрода расположена выше запястья или лодыжки. Таким же образом присоедините к конечностям все электроды.

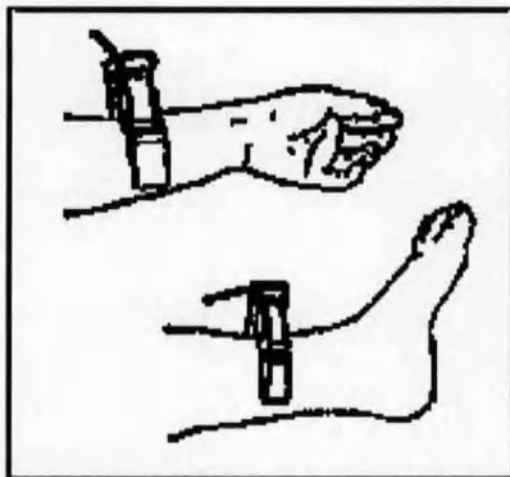


Рис. 7-6. Расположение электродов конечностей.

7.5 Заключительные проверки

Чтобы исключить риск нарушения безопасности и получить хорошую запись ЭКГ, рекомендуется перед включением прибора и началом работы с пациентом выполнить финальную проверку аппарата и условий работы.

7.5.1 Окружающие условия

Проверьте и убедитесь в том, что рядом с кардиографом нет источников электромагнитных помех. Эти помехи возникают при работе больших медицинских комплексов (электрохирургическое оборудование, рентгеновские установки, томографы и т. д.) При необходимости выключите эти устройства.

Поддерживайте в процедурной комнате нормальную температуру, чтобы исключить появление на сигнале ЭКГ мышечных потенциалов (миограммы), вызванных дрожью от холода.

7.5.2 Электропитание

Если используется сетевое питание, то проверьте, хорошо ли подсоединен к прибору сетевой шнур. Для подключения кардиографа к сети следует использовать заземленные трехполосные розетки («евророзетки»). Если аккумулятор разряжен, то зарядите его перед работой с кардиографом.

7.5.3 Кабель пациента

Проверьте, надежно ли присоединен кабель пациента к прибору и держите его на удалении от сетевого шнура

7.5.4 Электроды

Проверьте, правильно ли присоединены все электроды к отводящим проводам кабеля пациента в соответствии с маркировкой и цветом.

Убедитесь, что все электроды прикреплены к пациенту правильным образом.

Убедитесь, что электроды для грудных отведений не касаются друг друга.

7.5.5 Бумага принтера

Убедитесь, что бумаги достаточно, и что она вставлена в принтер правильно. Убедитесь, что крышка принтера закрыта.

7.5.6 Пациент

Пациент не должен касаться проводящих объектов (металлических частей кровати, шины заземления и т. д.).

Убедитесь, что пациенту тепло, он дышит спокойно и находится в расслабленном состоянии.



Электрокардиограф рассчитан на использование квалифицированными врачами или медсестрами. Перед работой им следует внимательно ознакомиться с содержанием данного руководства.

8. Функции кардиографа

8.1 Включение кардиографа

Если предполагается питать аппарат от сети, то перед работой вставьте вилку сетевого шнура в настенную розетку. Загорится индикатор сетевого питания . Чтобы включить прибор, нажмите на кнопку **ON/OFF** (включить-выключить), расположенную на клавиатуре. Кардиограф запустит процедуры автотестирования, и после ее успешного окончания на дисплее появится информация о приборе – название фирмы-изготовителя, модель кардиографа и номер версии программного обеспечения. Кардиограф готов к записи и анализу электрокардиограмм (ЭКГ).

Если кардиограф предполагается питать от собственной аккумуляторной батареи, то нажмите на кнопку **ON/OFF** (включить-выключить), не подключая сетевой шнур к настенной розетке. Загорится индикатор батарейного питания . Как и выше, аппарат включит процедуру самотестирования, после чего он будет готов к работе.

8.2 Общие операции

Все операции, выполняемые кардиографом, включая запись ЭКГ, настройку режима работы и управление файловой системой, выполняются с помощью клавиатуры.

В модели ЭКГ-10-12 ряд операций дублирован виртуальными сенсорными кнопками дисплея.



Не касайтесь экрана кардиографа твердыми острыми предметами (например, шариковой ручкой или карандашом), иначе его можно повредить.

Общие операции выполняются через главное окно программы. Ниже приведен пример процедуры настройки:

1. Вызов окна настройки системы (**System Setup**). Эта операция выполняется путем нажатия на соответствующую кнопку управления в группе кнопок настройки на клавиатуре. В результате на дисплее появится окно настройки (рис. 8-1). В этом окне изображены поля меню, через которые вызываются соответствующие субординированные окна:

Поля меню окна настройки системы (System Setup)

Work Mode (Setup)	Режим работы (окно настройки)
Filter	Фильтры
Recorder	Принтер
Record Info	Информация по распечатке
Transmission	Передача данных в компьютер
Patient	Пациент
Lead	Отведения
Display	Экран
Sound	Звук
Date&Time	Дата и время
More	Дополнительные настройки
Return	Возврат в главное меню

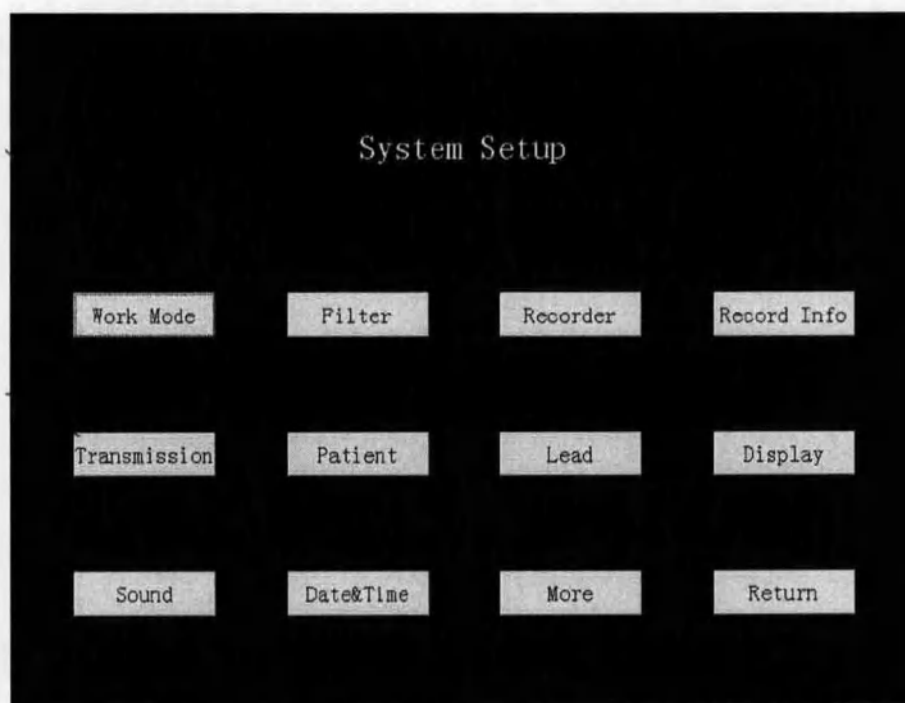


Рис. 8-1. Окно настройки системы (System Setup Window, поля меню см. выше).

2. Вызов субординированного окна из окна настройки системы (рис. 8-1). Эта операция выполняется с помощью клавиатурных кнопок **Up/Down/Left/Right/Tab** (вверх/вниз/влево/вправо/табуляция), которые перемещают курсор по полям меню окна настройки системы. Выбрав нужное поле, нажмите кнопку **Enter** (ввод).
3. Для примера рассмотрим работу в субординированном окне **Work Mode Setup** (режим работы, рис. 8-2).

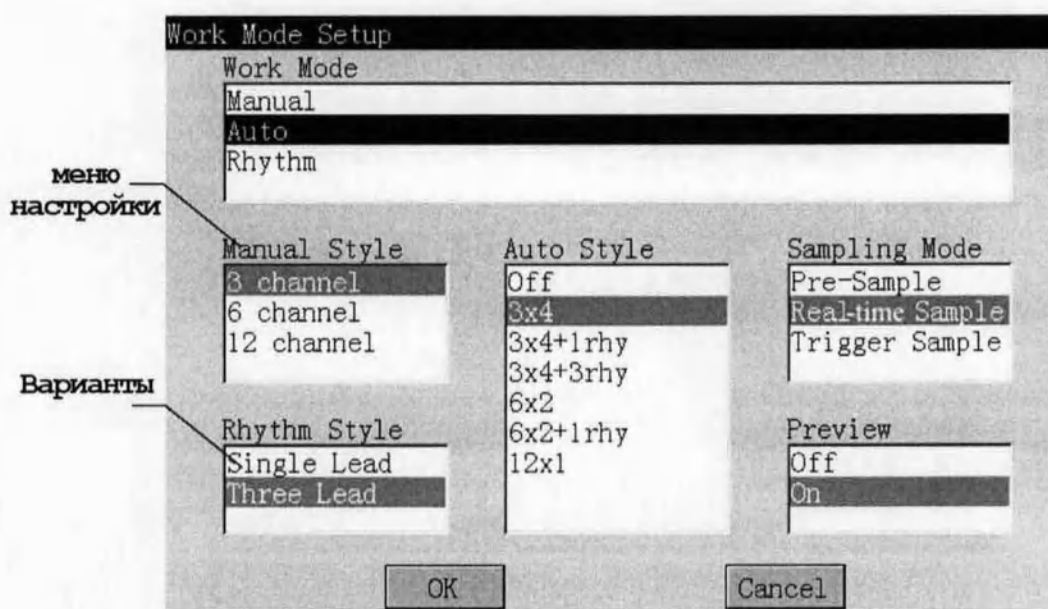


Рис. 8-2. Окно режима работы (Work Mode).

Открыв окно режима работы (**Work Mode Setup**), выберите необходимый раздел меню с помощью кнопки перехода **Tab** (символ табуляции традиционно используется в программах для переходов по полям меню). При этом курсор перейдет на одно из полей внутри выбранного белого мини-окна. С помощью кнопок **Up/Down** (вверх/вниз) можно выбрать необходимое поле этого мини-окна. Кнопка **Enter** (ввод, подтверждение команды) активирует выбранное поле, а кнопка **Esc** (сброс) отменяет сделанный выбор.

Кроме того, можно переместить курсор на поле **OK** с помощью кнопки перехода **Tab** и нажать на кнопку **Enter** (ввод) для подтверждения сделанного выбора. Альтернативно, можно перевести курсор на поле **Cancel** (отмена) и нажать на кнопку **Enter** (ввод), чтобы отменить сделанный выбор.

4. Ввод символов. Для примера рассмотрим работу в окне информации о пациенте (**Patient Information**, рис. 8-3).

Поля меню окна информации о пациенте (Patient Information, рис. 8-3)

Name	Фамилия (можно с именем и отчеством)
Age	Возраст
Weight	Вес
BP	Артериальное давление (blood pressure = BP)
Medications	Лекарственная терапия
Medical	Лечащий врач
ID	Код пациента
Gender	Пол
Height	Рост
Race	Раса
Ward No	Номер палаты
Technician	Оператор кардиографа (врач-лаборант)

Patient Information

Name	Zhang San	ID	200611054
Age	030 years	Gender	Male
Weight	070 kg	Height	170 cm
BP	100 / 060 mmHg	Race	unkonw
Medications	digitalis	Ward NO	305
Medical	Li Si	Technician	Wang Wu

OK Cancel

Рис. 8-3. Окно информации о пациенте (Patient Information).

- С помощью кнопки перехода **Tab** перейдите в поле **Name** (фамилия пациента).
- С помощью кнопки **Delete** (стирание) сотрите старую информацию.
- Нажмите на кнопку с буквой или цифрой для ввода имени или кода пациента и подтвердите ввод информации с помощью кнопки **Enter** (ввод).

Аналогичным образом вводится информация в окне управления файлами (**File Manager**), в котором осуществляют общие операции по отбору записей (файлов с данными) ЭКГ, заданию их параметров и редактированию.



Термины «активировать» кнопку или поле меню, (комбинацией кнопок **Tab** и **Enter**), «нажать» на реальную кнопку клавиатуры или даже «нажать» на кнопку поля меню означают выдачу команды кардиографу от оператора. Часто эти термины используются как синонимы.

8.3 Просмотр страниц ЭКГ в режиме стоп-кадра

Кардиограф **ДИКСИОН** может остановить на экране (т.е. заморозить = **Freeze**, сделать стоп-кадр) фрагменты ЭКГ (рис. 8-4). С этой целью выполните следующее:

1. Нажмите на соответствующую кнопку управления или на кнопку **Freeze** (стоп-кадр, «заморозка»), которые расположены на клавиатуре.

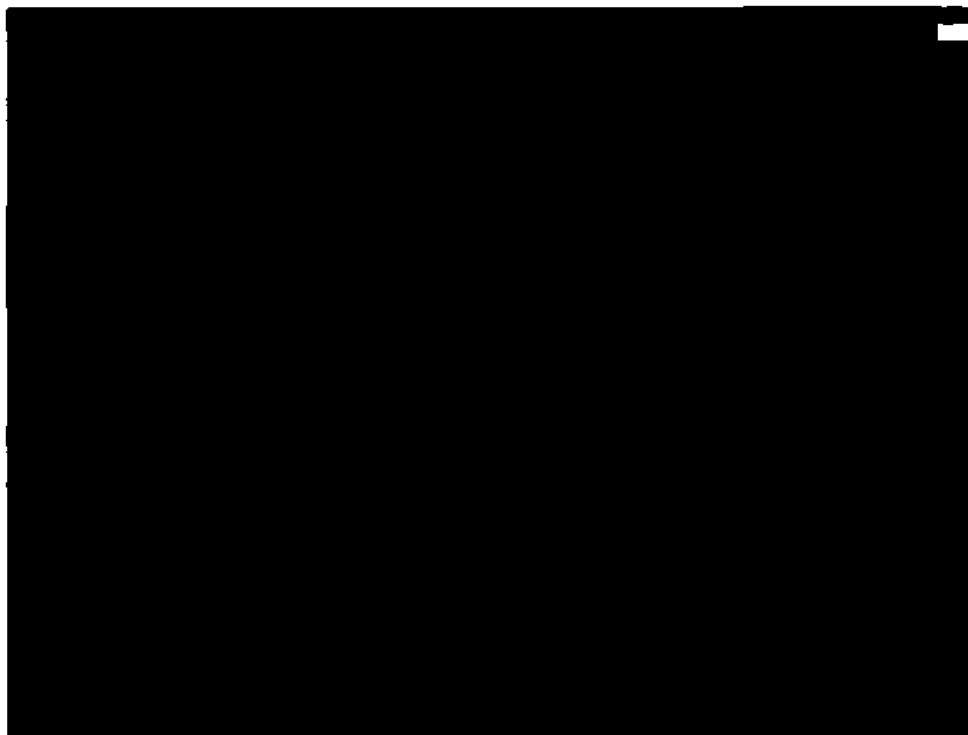


Рис. 8-4. Переход к просмотру ЭКГ в режиме стоп-кадра.

2. Нажмите на кнопку управления **Review** (обзор), чтобы просмотреть остановленный фрагмент ЭКГ. На экране появится фрагмент ЭКГ в ином формате (рис. 8-5).

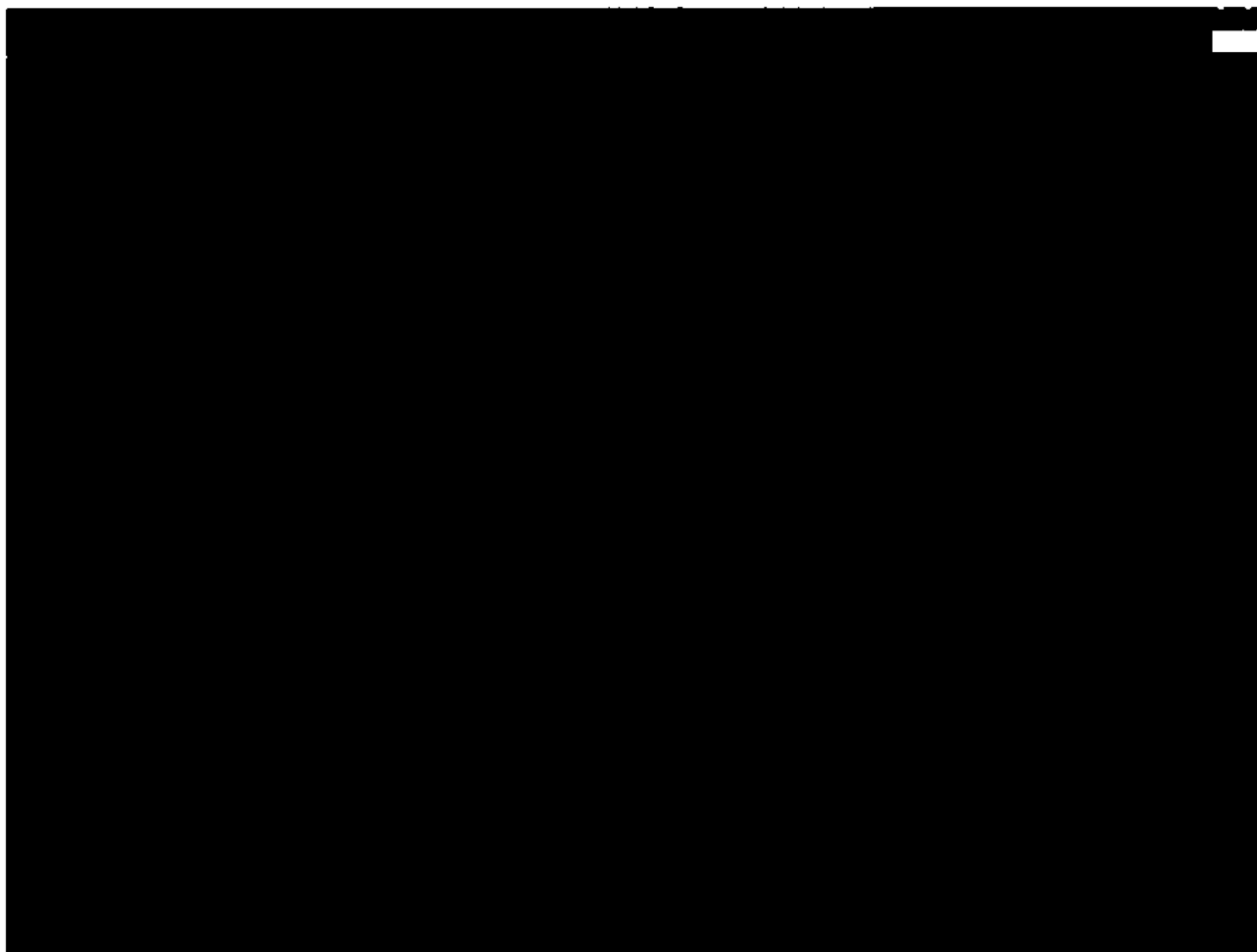


Рис. 8-5. Стоп кадр страницы ЭКГ.

3. Для пролистывания страниц записанной ЭКГ нажимайте на кнопки **Pre Page/Next Page** (предыдущая страница – следующая страница).
4. Для просмотра секундных фрагментов ЭКГ нажимайте на кнопки **Pre Sec/Next Sec** (предыдущая секунда – следующая секунда).
5. Нажмите на кнопку управления **Play** (непрерывный показ, «проигрывание»), чтобы отображать ЭКГ в непрерывном режиме (при этом изображение непрерывно перемещается по экрану).
6. Нажмите на кнопку управления **Pause** (пауза), чтобы остановить непрерывное движение ЭКГ по экрану (то есть перейти в режим стоп-кадра).
7. Нажмите на кнопку **Return** (возврат), чтобы перейти в главное окно программы.

8.4 Автоматический режим

Во время регистрации ЭКГ в автоматическом режиме (**Auto Mode**) группы отведений переключаются автоматически в соответствии с заданной последовательностью. После того, как сигналы ЭКГ одной группы отведения будут записаны за определенный период времени, эта группа заменится другой, сигналы которой также будут записаны за определенный период времени. Перед началом работы с новой группой группы отведения кардиограф записывает калибровочный импульс с амплитудой 1 мВ

Последовательность действий при работе в автоматическом режиме:

1. Перед записью ЭКГ введите в кардиограф данные пациента.
2. Откройте окно настройки режима работы (**Work Mode Setup**), выберите в нем автоматический режим (**Auto Mode**), задайте формат распечатки из автоматического режима (**Auto Style**) и способ записи данных (**Sample Mode**), а также установите режим предварительного просмотра (**Preview**).
3. Откройте окно настройки отведения (**Lead Setup**) и задайте в нем последовательность отведений (**Lead Sequence**).
4. По окончании задания параметров автоматического режима выйдите из окна настройки системы (**System Setup**).
5. Если режим предварительного просмотра (**Preview**) отключен (**off**), то нажмите на кнопку **старт/стоп (START/STOP)**, чтобы начать запись ЭКГ. Она закончится автоматически после того, как будут записаны сигналы ЭКГ по всем 12 отведениям.
6. Если режим предварительного просмотра (**Preview**) включен (**on**), то нажмите на кнопку **старт/стоп (START/STOP)**, чтобы открыть окно предварительного просмотра (**Preview Window**, рис. 8-6). В этом окне управляющая кнопка **Text** (текст) открывает окно текста (**Text Window**, рис. 8-7). Кнопка **Continue** (продолжить) запускает процесс записи ЭКГ, а кнопка **Cancel** (отмена) останавливает этот процесс. Если в окне текста (**Text Window**) активировать поле **Waveform** (график ЭКГ), то программа вернется в окно предварительного просмотра (**Preview Window**). В этом же окне кнопка **Continue** (продолжить) запускает процесс записи ЭКГ, а кнопка **Cancel** (отмена) останавливает этот процесс. Повторное нажатие на кнопку **старт/стоп (START/STOP)** во время записи ЭКГ останавливает процесс записи.



Как в ручном (**Manual**), так и в автоматическом (**Auto**) режимах работы, режим работы не может быть изменен во время процесса записи. С целью изменения режима работы, следует предварительно остановить запись ЭКГ.

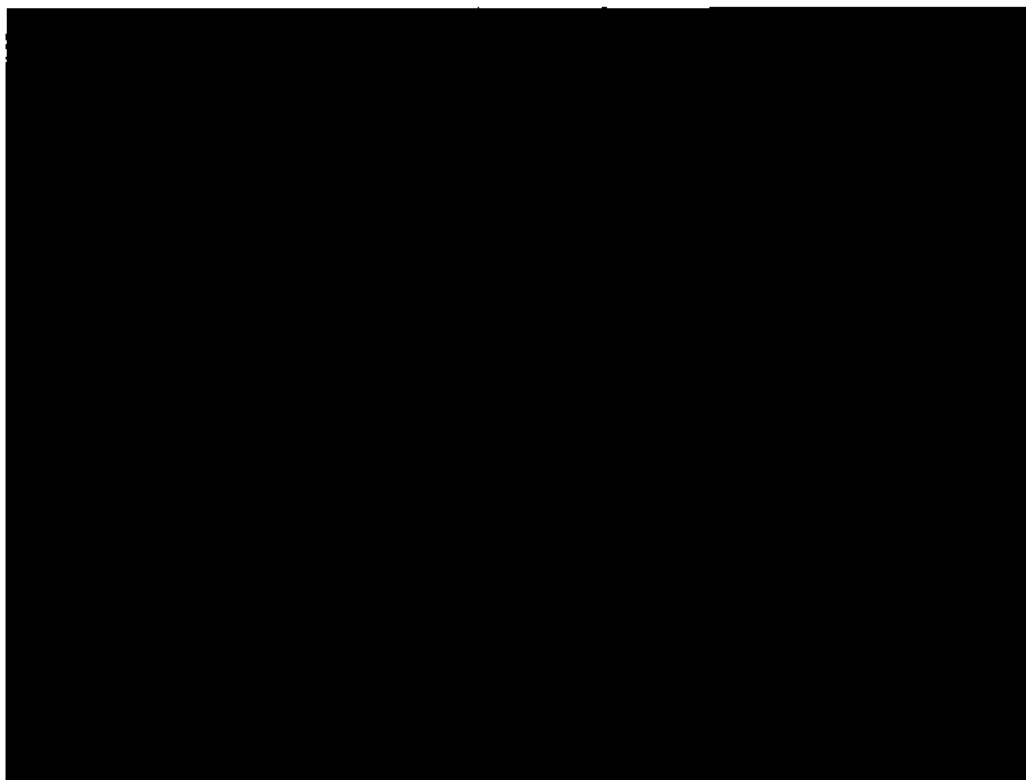


Рис. 8-6. Окно предварительного просмотра (Preview Window).

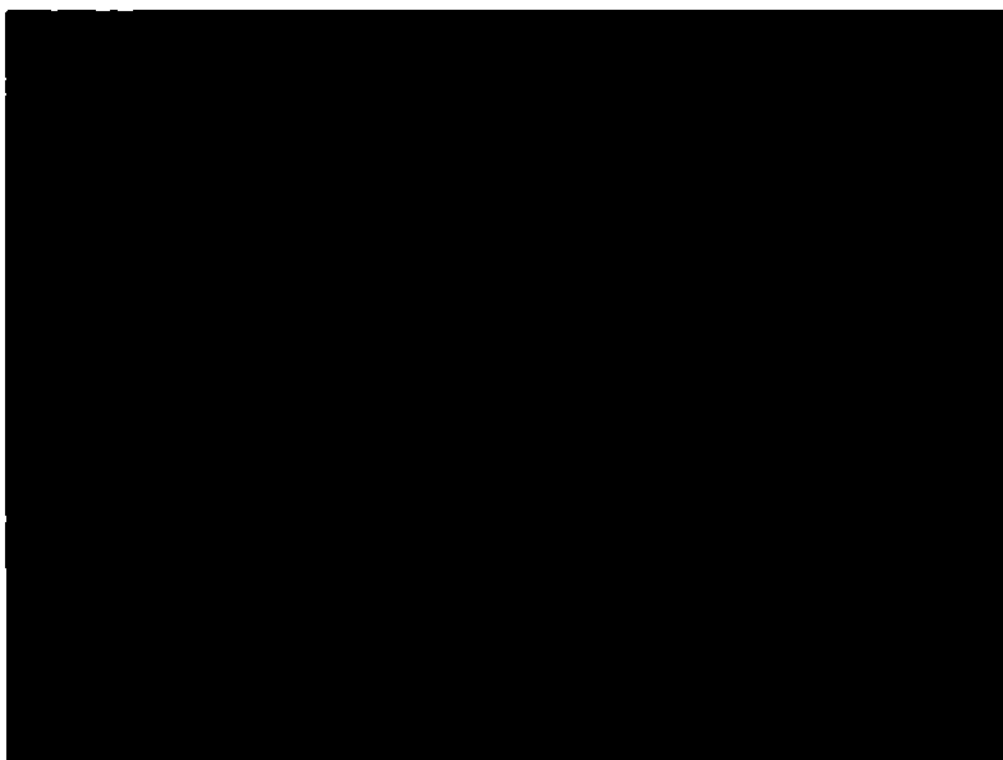


Рис. 10-7. Окно текста (Text Window).

8.5 Ручной режим

При регистрации ЭКГ в ручном режиме (**Manual Mode**) оператор задает группу отведений и выбирает для нее индивидуальные параметры настройки.

Последовательность действий при работе в автоматическом режиме:

1. Перед записью ЭКГ введите в кардиограф данные пациента.
2. Откройте окно настройки режима работы (**Work Mode Setup**), выберите в нем ручной режим (**Manual Mode**) и задайте формат ручного режима (**Manual Style**).
3. Откройте окно настройки отведения (**Lead Setup**) и задайте в нем последовательность отведений (**Lead Sequence**).
4. По окончании задания параметров ручного режима выйдите из окна настройки системы (**System Setup**).
5. Нажмите на кнопки **UP** (вверх) и **DOWN** (вниз), чтобы выбрать группу отведений для записи ЭКГ.
6. Нажмите на кнопку **START/STOP**, чтобы начать запись ЭКГ.
7. Для завершения записи ЭКГ снова нажмите на кнопку **START/STOP**.

Во время записи ЭКГ в ручном режиме можно переключать группы отведений, нажимая на кнопки **UP** (вверх) и **DOWN** (вниз).

Повторное нажатие на кнопку **START/STOP** во время записи ЭКГ останавливает процесс записи.

8.6 Ритм режим

При работе в ритмическом режиме (**Rhythm Mode**) существуют возможности записи 60-сек фрагмента ЭКГ в формате (стиле) одиночного отведения (**Single Lead Style**) или записи 20-сек фрагмента в формате тройного отведения (**Three Lead Style**).

Последовательность действий при работе в автоматическом режиме:

1. Перед записью ЭКГ введите в кардиограф данные пациента.
2. Откройте окно настройки режима работы (**Work Mode Setup**), выберите в нем ритм режим (**Rhythm Mode**) и задайте формат ритм режима (**Rhythm Style**).
3. Откройте окно настройки отведения (**Lead Setup**) и выберите в нем отведения (**Rhythm Leads**).

4. По окончании задания параметров ритмического режима выйдите из окна настройки системы (**System Setup**).
5. Нажмите на кнопку **старт/стоп (START/STOP)**. В справочном (**Hint**) окне появится надпись **Sampling** (запись данных). С этого момента начнется отсчет времени записи фрагмента ЭКГ. По истечении времени 60 сек в варианте одиночного отведения (**Single Lead Style**) или 20 сек в формате тройного отведения (**Three Lead Style**), кардиограф начнет распечатку записанного фрагмента ЭКГ.
6. Печать закончится автоматически после распечатки фрагмента ЭКГ, записанного в ритмическом режиме. Повторное нажатие на кнопку **старт/стоп (START/STOP)** во время печати останавливает процесс печати.

8.7 Копирование распечатки

Нажатие на кнопку копирования (**COPY**) запускает повторную распечатку того фрагмента ЭКГ, который был распечатан последним. Нажатие на кнопку **старт/стоп (START/STOP)** во время печати останавливает процесс печати.

8.8 Настройка кардиографа

8.8.1 Окно настройки режима работы (Work Mode Setup)

В окне настройки режима работы (**Work Mode Setup**, рис. 8-8) оператор может настроить режим работы (**Work Mode**), формат ручного режима (**Manual Style**), формат ритмического режима (**Rhythm Style**), формат автоматического режима (**Auto Style**), метод записи ЭКГ (**Sampling Mode**), а также включить или выключить режим предварительного просмотра (**Preview**).

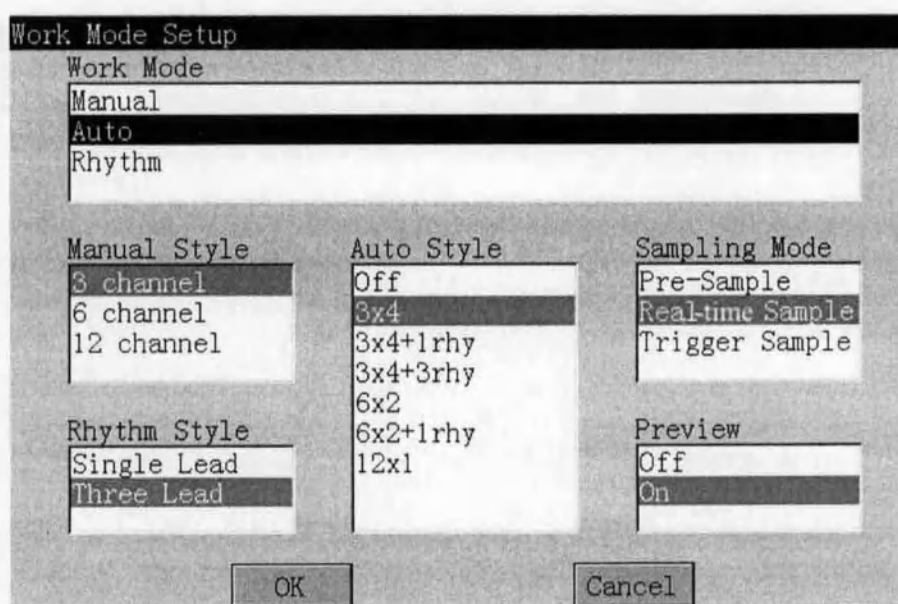


Рис. 8-8. Окно настройки режима работы (Work Mode Setup).

Режимы работы

Ручной режим (Manual Mode). При регистрации ЭКГ в ручном режиме (**Manual Mode**) оператор задает группу отведений и выбирает для нее индивидуальные параметры настройки.

Автоматический режим (Auto mode). Во время регистрации ЭКГ в автоматическом режиме (**Auto Mode**) группы отведений переключаются автоматически в соответствии с заданной последовательностью. После того, как сигналы ЭКГ одной группы отведения будут записаны за определенный период времени, эта группа заменится другой, сигналы которой также будут записаны за определенный период времени.

Ритм режим (Rhythm Mode). При работе в ритмическом режиме (**Rhythm Mode**) существуют возможности записи 60-сек фрагмента ЭКГ в формате одиночного отведения (**Single Lead Style**) или 20-сек фрагмента в формате тройного отведения (**Three Lead Style**).

Форматы ручного режима (Manual Style)

Формат	Количество одновременно распечатываемых отведений
3 channel (3 канала)	3
6 channel (6 каналов)	6
12 channel (12 каналов)	12

Форматы автоматического режима (Auto Style)

Формат	Печать отведений
3×4	12 отведений (4 группы по 3 отведения)
3×4+1rhy	12 отведений (4 группы по 3 отведения, причем одно ритмическое отведение печатается внизу страницы)
3×4+3rhy	12 отведений (4 группы по 3 отведения, причем три ритмических отведения печатаются внизу страницы)
6×2	12 отведений (2 группы по 6 отведений)
6×2+1rhy	12 отведений (2 группы по 6 отведений, причем одно ритмическое отведение печатается внизу страницы)
12×1	12 отведений от 12 каналов
Off	Печать ЭКГ выключена

Форматы ритм режима (Rhythm Style)

Если при работе в ритмическом режиме (**Rhythm Mode**) выбран формат одиночного отведения (**Single Lead**), то будет распечатан 60-сек фрагмент ЭКГ этого отведения.

Если в данном режиме выбран формат тройного отведения (**Three Lead Style**), то будет распечатан 60-сек фрагмент ЭКГ по соответствующим трем отведениям.

Режим записи данных (Sampling Mode)

Если в качестве режима записи данных выбран режим **Pre-Sample** (предыдущий фрагмент), то будет распечатан фрагмент ЭКГ, отводимый в течение 10 секунд перед нажатием на кнопку старт/стоп (**START/STOP**).

Если в качестве режима записи данных выбран режим **Real-time Sample** (текущая запись), то будет распечатан фрагмент ЭКГ, отводимый в течение 10 секунд после нажатия на кнопку старт/стоп (**START/STOP**).

Если в качестве режима записи данных выбран режим **Trigger Sample** (запись по триггеру, то есть по некоторому выявленному событию), то распечатка начнется с момента события. В качестве событий программа выделяет эпизоды аритмии следующих видов: остановку сердца (**Asystole** = асистолия), фибрилляцию желудочков или желудочковую тахикардию (**Ventricular Fibrillation/Ventricular Tachycardia**), $5 >$ (число эпизодов желудочковой экстрасистолии **PVCS**) ≥ 3 , парную желудочковую экстрасистолию (**Paired PVCs**), бигеминию (**Bigeminy**), тригеминию (**Trigeminy**), наложение R-зубца на T-волну (**R ON T**), одиночный эпизод желудочковой экстрасистолии (**single PVC**) и пропуск сокращения (**Missed Beat**).

Предварительный просмотр (Preview)

Если режим предварительного просмотра (**Preview**) включен (**on**), то оператор может просмотреть тот фрагмент ЭКГ, который будет распечатан.

Если режим предварительного просмотра (**Preview**) выключен (**off**), то оператор не сможет просмотреть тот фрагмент ЭКГ, который будет распечатан.

8.8.2 Окно настройки фильтров (Filter Setup)

На рис. 8-9 показано окно настройки фильтров **Filter Setup**, в котором выполняют настройку четырех фильтров:

- АС-фильтр подавления сетевой наводки (**AC Filter** = alternating current filter, фильтр переменного тока)
- ДПФ-фильтр (**DFT Filter**) подавления ультранизких частот и стабилизации базовой линии (DFT = discrete Fourier transform = дискретное преобразование Фурье)
- фильтр подавления электромиограммы (ЭМГ = **EMG Filter**)
- фильтр подавления верхних частот (**Low Pass Filter**).

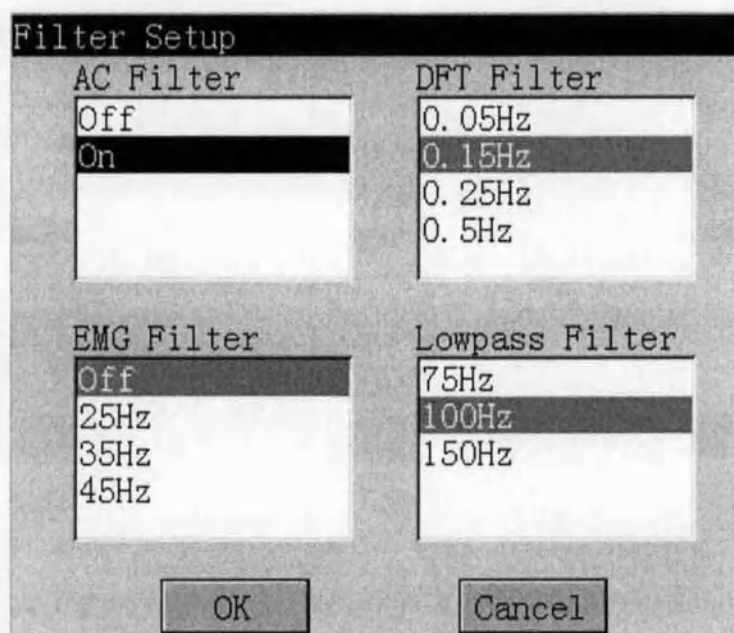


Рис. 8-9. Окно настройки фильтров Filter Setup.

Фильтр подавления сетевой наводки (AC Filter)

АС-фильтр подавляет искажения ЭКГ, вызванные паразитными влияниями промышленного переменного тока частотой 50 Гц. При этом данный заградительный фильтр не уменьшает сигнал ЭКГ.

АС-фильтр включается и выключается путем активации полей **On** (включить) и **Off** (выключить) в соответствующей панели **AC Filter** окна настройки фильтров (рис. 8-9).

ДПФ-фильтр стабилизации базовой линии (DFT Filter)

ДПФ-фильтр (DFT = discrete Fourier transform = дискретное преобразование Фурье) существенно уменьшает флуктуации базовой линии без искажения сигнала ЭКГ. Применение этого фильтра значительно облегчает распечатку сигналов ЭКГ, которые без него могли бы «съехать» за пределы полей бумаги в результате смещения базовой линии ЭКГ, вызванного изменением сопротивления контакта электродов с кожей и кожно-гальванической реакцией. Частота среза этого фильтра выбирается среди фиксированных ультранизких частот **0.05 Hz, 0.15 Hz, 0.25 Hz, 0.5 Hz** путем активации соответствующего поля в панели **DFT Filter** окна настройки фильтров (рис. 8-9)

Фильтр подавления электромиограммы (EMG Filter)

ЭМГ-фильтр (**EMG-filter**) подавляет искажения, вносимые мышечным тремором (вызванным, например, пониженной температурой в процедурной комнате).

Частота среза этого фильтра выбирается среди фиксированных частот **25 Hz, 35 Hz** или **45 Hz** путем активации соответствующего поля в панели **EMG Filter** окна настройки фильтров (рис. 8-9). ЭМГ-фильтр можно отключить с помощью виртуальной кнопки **Off**, расположенной на той же панели.

Фильтр подавления верхних частот (Low Pass Filter)

Фильтр подавления верхних частот (**Low Pass Filter**) ограничивает сверху полосу пропускания сигнала ЭКГ. Частота среза этого фильтра выбирается среди фиксированных частот **150 Hz, 100 Hz** или **75 Hz** путем активации соответствующего поля панели **Low Pass Filter** окна настройки фильтров (рис. 8-9). Все сигналы, частота которых выше выбранного значения частоты среза, уменьшают свою амплитуду благодаря работе этого фильтра. Таким фильтром удастся отсечь высокочастотные помехи, вызванные работой многих бытовых и промышленных аппаратов.

8.8.3 Окно настройки принтера (Recorder Setup)

На рис. 8-10 показано окно настройки принтера (**Recorder Setup**), в котором выполняют настройку процесса печати ЭКГ. В этом окне расположены 6 панелей, назначение которых объяснено ниже.

Recorder Setup		
Output Position	Paper Length	Paper Width
Recorder	140mm	210mm
	295mm	216mm
Speed	Gain	Paper Marker
5mm/s	2.5mm/mV	No
10mm/s	5mm/mV	Yes
12.5mm/s	10mm/mV	
25mm/s	20mm/mV	
50mm/s	10/5mm/mV	
	AGC	
OK		Cancel

Рис. 8-10. Окно настройки принтера (Recorder Setup).

Выход сигнала ЭКГ (Output Position)

В настоящей версии программы панель выхода сигнала (**Output Position**) окна настройки принтера (**Recorder Setup**, рис. 8-10) содержит лишь одно поле **Recorder** (принтер). Активация этого поля направляет выходной сигнал ЭКГ на собственный принтер кардиографа.

Длина бумаги (Paper Length)

Панель длины бумаги (**Paper Length**) окна настройки принтера (**Recorder Setup**, рис. 8-10) задает длину страницы Z-образной бумаги. Существуют два варианта: **140 мм** и **295 мм**.

Ширина бумаги (Paper Width)

На панели ширины бумаги (**Paper Width**) окна настройки принтера (**Recorder Setup**, рис. 8-10) задают ширину бумаги. Существуют два варианта: **210 мм** и **216 мм**.



При работе с бумагой ширины 216 мм следует вынуть из принтера два передвижных ограничителя и снять его крышку (рис. 7-1).

Скорость движения бумаги (Speed)

На панели скорости движения бумаги (**Speed**) окна настройки принтера (**Recorder Setup**, рис. 8-10) задают скорость подачи бумаги (мм/сек). Предлагается задать скорость из следующего набора вариантов: **5 mm/s**, **10 mm/s**, **12.5 mm/s**, **25 mm/s** и **50 mm/s**.

Усиление ЭКГ (Gain)

На панели коэффициента усиления (масштаба) распечатываемой ЭКГ (**Gain**) окна настройки принтера (**Recorder Setup**, рис. 8-10) задают высоту калибровочного импульса амплитудой 1 мВ. Существуют следующие варианты выбора усиления: **2.5 mm/mV**, **5 mm/mV**, **10 mm/mV**, **20 mm/mV**, **10/5 mm/mV** и **AGC** (automatic gain control = автоматическая регулировка усиления = АРУ).

Вариант автоматической регулировки усиления (**AGC**) выбирают в том случае, если во время регистрации ЭКГ амплитуда сигнала измеряется в значительных пределах. Двойное усиление **10/5 mm/mV** выбирают в том случае, когда отведения с конечностей регистрируют с усилением 10 mm/mV, а грудные отведения – с усилением 5 mm/mV.

Маркер начала страницы (Paper Marker)

Панель маркера начала страницы (**Paper Marker**) окна настройки принтера (**Recorder Setup**, рис. 8-10) предназначена для маркировки начала каждой страницы черными отметками. Для задания этой функции активируйте поле **Yes** (да) на указанной панели. Напротив, активация поля **No** (нет) отменяет режим маркировки начала страниц.

8.8.4 Окно настройки сопроводительных данных (Record Info Setup)

На рис. 8-11 показано окно настройки печати сопроводительных данных (**Record Info Setup**), в котором выполняют настройку печати данных, сопутствующих распечатываемой ЭКГ. В этом окне расположены 6 панелей, назначение которых объяснено ниже.

Образец (Template)

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) задать формат печати (**Auto Style**) как **6×2**, **6×2+1rhy** или **12×1** и включить (**On**) поле образца **Template** окна настройки печати сопроводительной информации (**Record Info Setup**, рис. 8-11), то во время печати будет печататься усредненный фрагмент (образец) ЭКГ.

Если же поле образца выключить (**Off**), то усредненный образец ЭКГ в распечатке не появится.

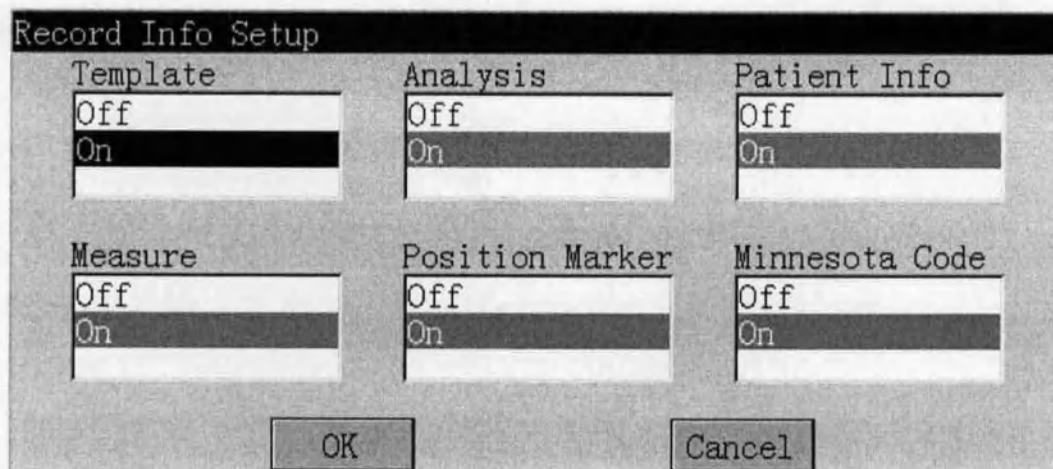


Рис. 8-11. Окно настройки печати сопроводительной информации (Record Info Setup).

Анализ (Analysis)

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) на панели анализа (**Analysis**) активировано поле **On** (включить, активировать), то в распечатке появится сопроводительная информация, содержащая интерпретацию эпизодов ЭКГ.

Напротив, если в данной панели выбрано поле **Off** (выключено), то в распечатке не будет интерпретации эпизодов ЭКГ.

Информация о пациенте (Patient Info)

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) на панели информации о пациенте (**Patient Info**) активировано поле **On** (включить, активировать), то в распечатке появится информация о пациенте.

Напротив, если в данной панели выбрано поле **Off** (выключено), то в распечатке не будет никакой информации о пациенте.

Измерение (Measure)

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) на панели измерения (**Measure**) активировано поле **On** (включить, активировать), то в распечатке появится информация с измерениями параметров ЭКГ.

Напротив, если в данной панели выбрано поле **Off** (выключено), то в распечатке не будет этой информации.

Позиционер (Position Marker)

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) на панели позиционера (**Position Marker** = маркер позиции) активировано поле **On** (включить, активировать), то в распечатке появится маркер позиции.

Напротив, если в данной панели выбрано поле **Off** (выключено), то в распечатке не будет маркера позиции.

Миннесотовский код (Minnesota Code)

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) на панели миннесотовского кода (**Minnesota Code**) активировано поле **On** (включить, активировать), то в распечатке появится этот код.

Напротив, если в данной панели выбрано поле **Off** (выключено), то в распечатке не будет миннесотовского кода.



Значения полей окна настройки печати сопроводительной информации (**Record Info Setup**) действительны только для автоматического режима работы. Кроме того, при выборе 3×4, 3×4+1rhy или 3×4+3rhy в качестве форматов печати в автоматическом режиме (**Auto Style**) не работают панели **Template** (образец) и **Position Marker** (позиционер).



Более подробные сведения о сопроводительной информации и настройке ее распечатки содержатся в разделе 8.10

8.8.5 Окно настройки передачи данных (Transmission Setup)

На рис. 8-12 показано окно настройки передачи данных (**Transmission Setup**), в котором задают параметры процесса цифровой передачи данных от кардиографа **ДИКСИОН** в компьютер.



Для передачи данных ЭКГ в компьютер следует установить на ПК фирменную (**ДИКСИОН**) программу **SMARTECG-VIEWER**. В этой программе надо открыть окно **Receive ECG Data** (прием данных ЭКГ) и задать параметры передачи данных.

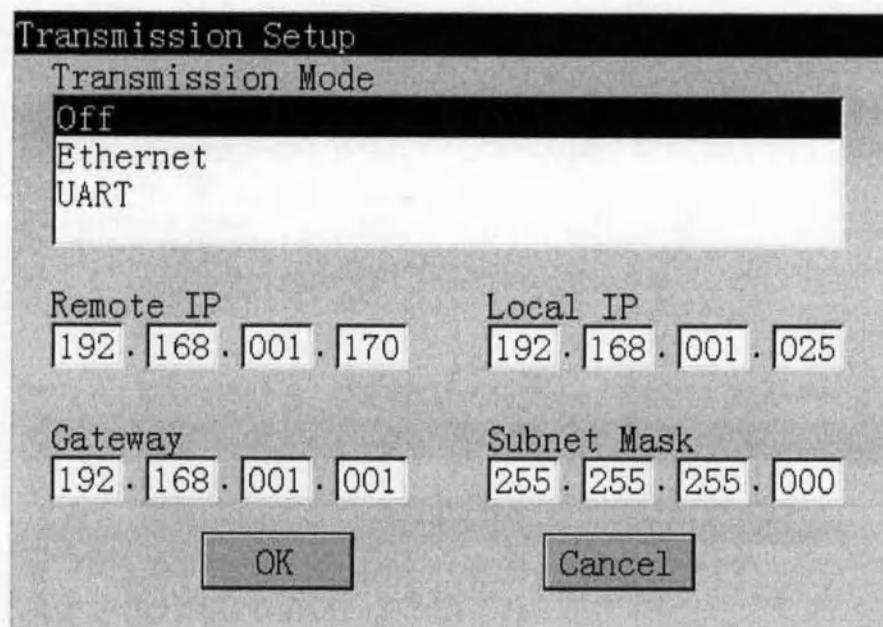


Рис. 8-12. Окно настройки передачи данных (Transmission Setup).

В данном окне содержатся 5 панелей, назначение которых объяснено ниже.

Режим передачи данных (Transmission Mode)

Если в панели режима передачи данных (**Transmission Mode**) окна настройки передачи данных (**Transmission Setup**) активировано поле **Off** (выключено), то данные ЭКГ не будут передаваться в компьютер (ПК).

Если в этой панели будет активировано поле **Ethernet** (Эзернет), то передача данных (ЭКГ и сопроводительной информации) будет выполняться по протоколу Эзернет. Для этого надо предварительно соединить соответствующие порты передачи данных кабелем, рекомендованным фирмой **ДИКСИОН**. Кроме того, на ПК следует открыть окно **Receive ECG Data** (прием данных ЭКГ) программы **SMARTECG-VIEWER**, выбрать в нем режим передачи данных **Net Trans** и щелкнуть по виртуальной кнопке **Connect** (связь). В кардиографе установите значения параметров панелей **Remote IP** и **Local IP** (параметры протокола обмена данными, см. ниже).

При работе в автоматическом (**Auto Mode**) режиме данные ЭКГ будут автоматически передаваться по цифровой сети после завершения записи ЭКГ.

Если режим передачи данных (**Transmission Mode**) задан как **UART** (асинхронная двусторонняя связь), то прежде следует соединить последовательный порт 1 (**serial port 1**) кардиографа и выбранный последовательный порт ПК кабелем, рекомендованным фирмой ДИКСИОН.

На ПК следует открыть окно **Receive ECG Data** (прием данных ЭКГ) программы **SMARTECG-VIEWER**, выбрать в нем режим передачи данных **Serial Trans**, установить правильный номер порта **PortNum** и щелкнуть по виртуальной кнопке **Connect** (связь)

При работе в автоматическом (**Auto Mode**) режиме данные ЭКГ будут автоматически передаваться через последовательный порт после завершения записи ЭКГ.

В окне настройки цифровой передачи данных (**Transmission Setup**) необходимо задать следующие параметры: **Remote IP**, **Local IP**, **Gateway** и **Subnet Mask**.

8.8.6 Окно информации о пациенте (Patient Information)

В окне информации о пациенте (**Patient Information**) заполняют поля, содержащие анкетные и другие сведения о пациенте (рис. 8-13).



Информация о пациенте не может быть введена или изменена в процессе записи ЭКГ.

Patient Information	
Name	ID
Zhang San	200611054
Age 030 years	Gender Male
Weight 070 kg	Height 170 cm
BP 100 / 060 mmHg	Race unkonw
Medications	Ward NO
digitalis	305
Medical	Technician
Li Si	Wang Wu
OK	Cancel

Рис. 8-13. Окно информации о пациенте (Patient Information).

Поля окна информации о пациенте (Patient Information)

Name	Фамилия	Не более 20 букв
ID	Код пациента	Не более 10 символов
Age	Возраст	1~99
Gender	Пол	(Male/Female = мужской/женский)
Weight	Вес (кг)	0~255
Height	Рост (см)	0~255
BP	Кровяное давление (мм рт.ст.)	Systole/Diastole (систолическое/диастолическое)
Race	Раса	Unknown (неизвестная) Oriental (восточная) Caucasian (белая) Black (негроидная) Indian (индусы) Mongolian (монголоиды) Hispanic (испанская) Asian (азиатская) Pacific (тихоокеанская) Other (другая)
Medications	Лекарства	Препараты, принимаемые пациентом накануне обследования (до 20 символов)
Ward No	Номер палаты	До 10 символов
Medical	Лечащий врач	До 20 символов
Technician	Оператор-кардиолог	До 20 символов



Подробности ввода информации в кардиограф даны в разделе 8.2.

8.8.7 Окно настройки отведений (Lead Setup)

В окне настройки отведений (**Lead Setup**, рис.8-14) выбирают отведения, сигналы которых будут выведены на печать.

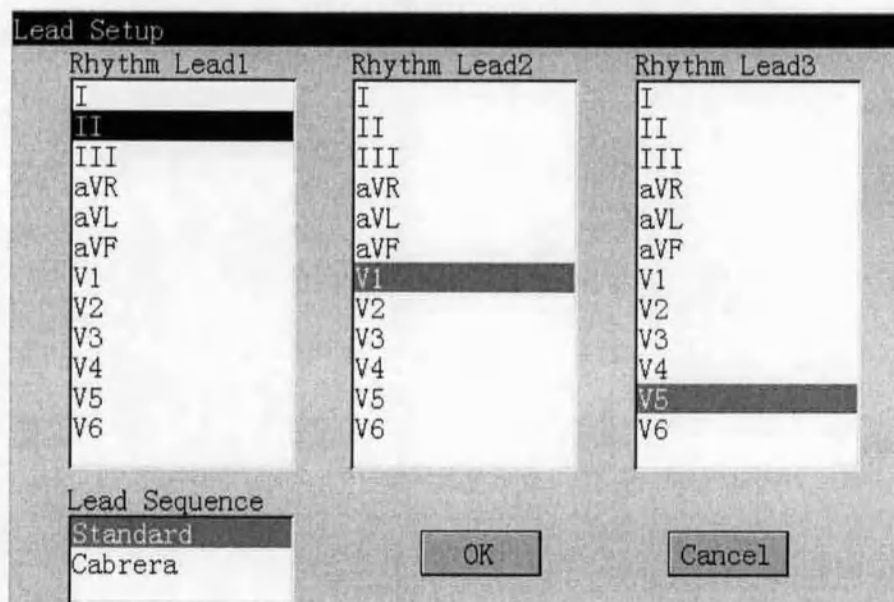


Рис. 8-14. Окно настройки отведений (Lead Setup).

Ритмические отведения (Rhythm Lead 1/ Rhythm Lead 2/ Rhythm Lead 3)

В качестве ритмического отведения можно выбрать одно из 12 стандартных отведений: **I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5** или **V6**.

Если при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**) формат автоматического режима (**Auto Style**) выбран как **3×4+1rhy** или **6×2+1rhy**, то при печати ЭКГ будет распечатано ритмическое отведение 1 (**Rhythm Lead 1**). Соответственно, при выборе формата автоматического режима (**Auto Style**) в виде **3×4+3rhy** будут распечатаны три ритмических отведения (**Rhythm Lead 1, Rhythm Lead 2** и **Rhythm Lead 3**).

Если при работе в ритмическом режиме (**Rhythm Mode**) выбран формат одиночного отведения (**Single Lead**), то будет распечатан 60-сек фрагмент первого ритмического отведения ЭКГ (**Rhythm Lead 1**).

Если в ритмическом режиме выбран формат тройного отведения (**Three Lead Style**), то будет распечатан 60-сек фрагмент ЭКГ по соответствующим трем отведениям (**Rhythm Lead 1, Rhythm Lead 2** и **Rhythm Lead 3**).

Последовательность отведений (Lead Sequence)

В кардиографе **ДИКСИОН** реализованы две последовательности отведений: стандартная (**Standard**) и каблера (**Cabrera**):

Последовательность отведений (Lead Sequence)	Группа отведений 1	Группа отведений 2	Группа отведений 3	Группа отведений 4
Стандартная (Standard)	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6
Каблера (Cabrera)	aVL, I, -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6

8.8.8 Окно настройки дисплея (Display Setup)

В окне настройки дисплея (**Display Setup**) задают параметры изображения (рис. 8-15).

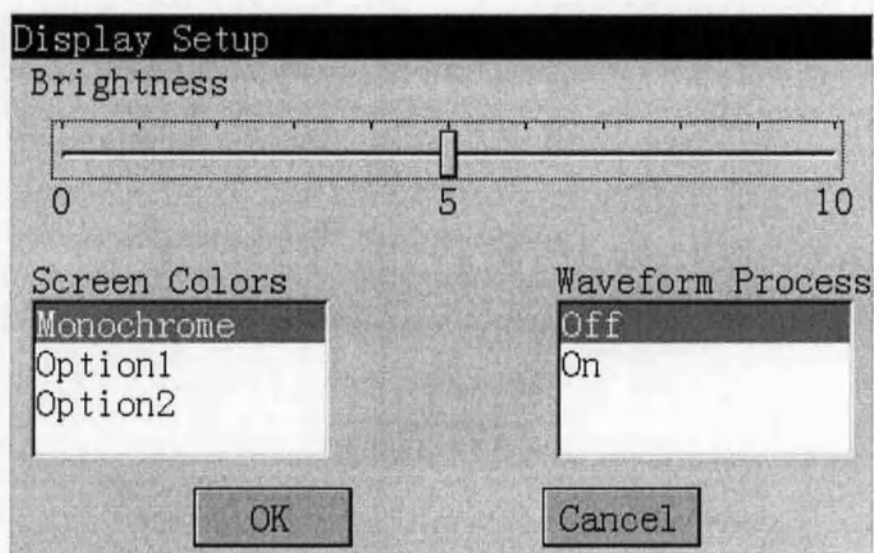


Рис. 8-15. Окно настройки дисплея (Display Setup).

Яркость (Brightness)

С помощью бегунка линейки яркости (**Brightness**) окна настройки дисплея (**Display Setup**) можно задать яркость жидкокристаллического экрана в пределах от 0 до 10 градаций.

Палитра цветов (Screen Colors)

Возможность регулирования палитры цветов жидкокристаллического экрана реализована только в модели кардиографа ЭКГ-10-12.

Цвета экрана задаются путем активации полей **Monochrome** (монохромное изображение), **Option1** (палитра 1) или **Option 2** (палитра 2) панели палитры цветов (**Screen Colors**) окна настройки дисплея (**Display Setup**)

Сглаживание ЭКГ (Waveform Process)

Если в панели сглаживания ЭКГ (**Waveform Process**) активировать поле **On** (включено), то программа автоматически «сгладит» форму ЭКГ (то есть, отфильтрует в ней высокочастотные искажения).

Напротив, если в указанной панели активировать поле **Off** (выключено), то форма ЭКГ не будет сглажена.

8.8.9 Окно настройки звука (Sound Setup)

В окне настройки звука (**Sound Setup**) задают параметры звукового сопровождения регистрации ЭКГ (рис. 8-16).

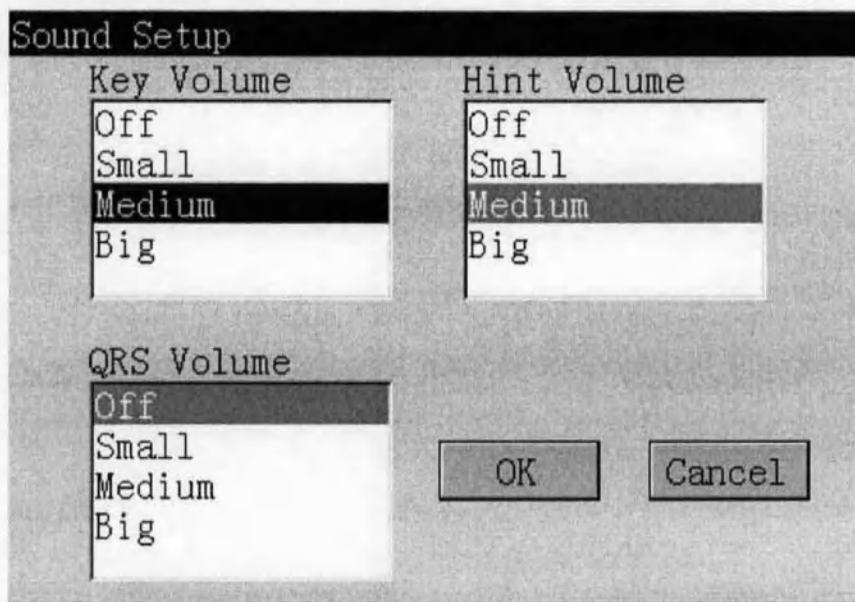


Рис. 8-16. Окно настройки звука (Sound Setup).

Громкость клавиатурного эхо

При нажатии на кнопку клавиатуры кардиограф издает короткий звук «бип» (клавиатурное эхо = Key Beep). Громкость клавиатурного эхо можно регулировать через панель **Key Volume** (сила звука клавиатурного эхо) окна настройки звука (**Sound Setup**). Предложены три градации громкости – **Small** (малая), **Medium** (средняя) и **Big** (большая). В этой же панели клавиатурное эхо можно отключить (**Off**).

Громкость сопровождения QRS-комплекса

Во время регистрации сигнала ЭКГ и отображения его на экране электрокардиограф генерирует короткий звук «бип» при обнаружении зубца **R**. Громкость звукового сопровождения QRS-комплекса можно регулировать через соответствующую панель **QRS Volume** окна настройки звука (**Sound Setup**). Предложены три градации громкости – **Small** (малая), **Medium** (средняя) и **Big** (большая). В этой же панели звуковое сопровождение QRS-комплекса можно отключить (**Off**).

Громкость звукового сигнала ошибки

При сбое в работе кардиограф **ДИКСИОН** генерирует звуковой сигнал ошибки (hint sound). Громкость сигнала ошибки можно регулировать через панель **Hint Volume** окна настройки звука (**Sound Setup**). Предложены три градации громкости – **Small** (малая), **Medium** (средняя) и **Big** (большая). В этой же панели звуковой сигнал ошибки можно отключить (**Off**).

8.8.10 Окно настройки даты и времени (Date&Time Setup)

В окне настройки даты и времени (**Date&Time Setup**) обычным образом устанавливают текущие значения даты и времени регистрации ЭКГ (рис. 8-17). При распечатке ЭКГ на ней появится правильная дата проведения обследования.

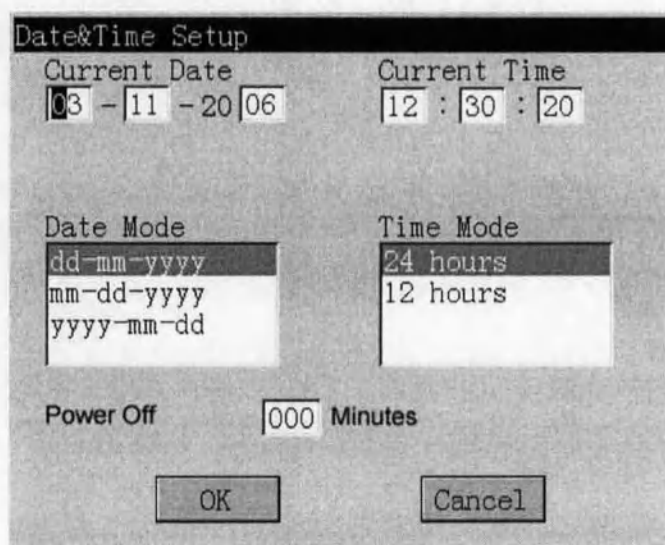


Рис. 8-17. Окно настройки даты и времени (Date&Time Setup).

Формат даты

Оператор может выбрать формат даты (**Date Mode**) из следующих вариантов:

- **dd-mm-yyyy** (дд-мм-гггг) = день (2 цифры) – месяц (2 цифры) – год (4 цифры)
- **mm-dd-yyyy** (мм-дд-гггг)
- **yyyy-mm-dd** (гггг-мм-дд).

Например, дата 7 января 2008 года может быть набрана как 07-01-2008, 01-07-2008 или 2008-01-07. Последний вариант позволяет автоматически сортировать данные в любом поисковике (браузере) по дате их записи.

Формат времени

Формат времени (**Time Mode**) выбирается из двух вариантов:

- 24 часа (24 hours)
- 12 часов (12 hours)

В последнем случае указывается время **am** (до полудня) и **pm** (после полудня).



После завершения настройки даты и времени следует щелкнуть по кнопке **OK** и выйти из окна настройки даты и времени.

Время автоматического выключения кардиографа

При работе от аккумуляторной батареи рекомендуется задать время (в минутах) автоматического выключения кардиографа (**Power Off**). Если это время задано как **000 Minutes**, то автоматического отключения кардиографа не будет.



Обратный отсчет времени отключения (**Power Off**) начинается с момента последнего нажатия на любую кнопку клавиатуры.

8.8.11 Дополнительные настройки (More Setup)

В окне дополнительных настроек (**More Setup**, рис. 8-18) обычным образом задают несколько общих параметров работы кардиографа.

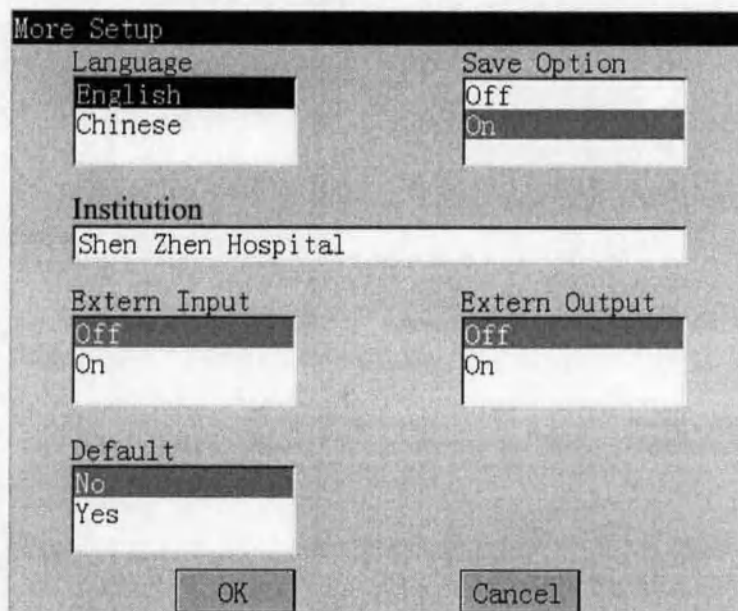


Рис. 8-18. Окно дополнительных настроек (More Setup).

Язык

Оператор может выбрать один из двух языков: Английский (**English**) или Китайский (**Chinese**).

Сохранение данных

Если в панели **Save Option** (сохранение данных) окна дополнительных настроек (**More Setup**) выбрать поле **On** (включить), то данные ЭКГ, записанные во время работы кардиографа в автоматическом режиме (**Auto Mode**), будут автоматически сохранены в его флэш-памяти. Если же в указанной панели выбрать поле **Off** (выключить), то данные ЭКГ не будут сохранены на флэш-памяти кардиографа.

Лечебное учреждение

Для записи названия лечебного учреждения (**Institution** = больница, клиника, лаборатория) можно использовать текст протяженностью не более 20 символов.

Внешний вход-выход

Кардиограф **ДИКСИОН** оборудован разъемом входа-выхода (**Extern Input/ Extern output**) для подключения внешних приборов. Через этот разъем кардиограф может получать сигналы от внешнего устройства и посылать ему свои собственные сигналы.

Чтобы перевести этот разъем в рабочее состояние, на панелях для входа (**Extern Input**) и выхода (**Extern output**) окна дополнительных настроек (**More Setup**) выберите поле **On** (включить). Чтобы отключить этот разъем, выберите в указанных панелях поле **Off** (выключить).

8.8.12 Сводная таблица параметров настройки

В нижеприведенной сводной таблице показаны регулируемые параметры и их заводские значения (значения, автоматические выбираемые кардиографом при включении, так называемые «значения по умолчанию», «заводские уставки»). В сводной таблице эти параметры приведены в их оригинальной транскрипции – так, как они появляются на экране. Перевод, объяснение и градации этих параметров даны выше.

№	Параметры	Значения по умолчанию
1	Work Mode	Auto
2	Sample Mode	Real-Time Sample
3	Preview	off
4	AC filter	on
5	EMG filter	off
6	DFT filter	0.15 Hz
7	Low Pass Filter	100 Hz
8	Gain	10 mm/mV
9	Speed	25 mm/s
10	Measure	on
11	Analysis	on
12	Transmission Mode	off

Сводная таблица параметров настройки
(продолжение)

№	Параметр	Значение по умолчанию
13	Save Option	off
14	Lead Sequence	Standard
15	Rhythm Lead 1	II
16	Rhythm Lead 2	V1
17	Rhythm Lead 3	V5
18	Brightness	5
19	Screen Colors	Option 1
20	QRS Volume	off
21	Hint Volume	Medium
22	Key Volume	Medium
23	Waveform Process	Off
24	Power Off	000

8.9 Операции с файлами данных ЭКГ

8.9.1 Диспетчер файлов (File Manager)

Если в главном окне программы (рис. 6-3) активировать поле **File** (файл), то откроется окно диспетчера файлов **File Manager** (рис. 8-19). Кроме того, это окно можно открыть функциональной клавишей **File** на клавиатуре (в оригинале не сказано – какая из семи функциональных клавиш F1-F7 выполняет эту роль).

Через окно диспетчера файлов можно распечатать результаты обследования, переслать их в компьютер, показать на экране или стереть из памяти кардиографа. Всего кардиограф может хранить данные по 200 пациентам.

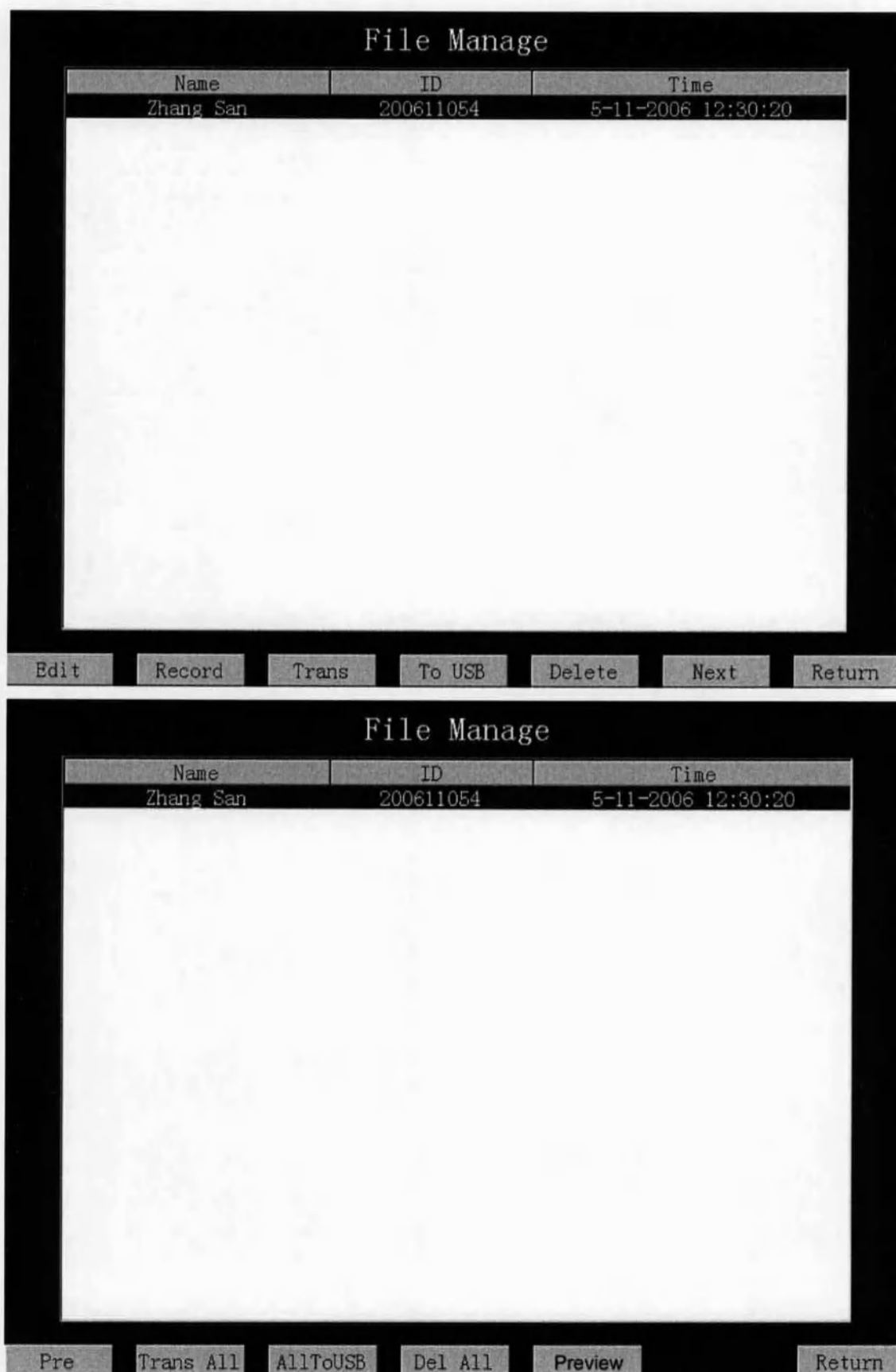


Рис. 8-19. Окно диспетчера файлов (File Manager).

Если в памяти кардиографа не содержатся никакие данные обследований, то в ответ на вызов диспетчера файлов на дисплее появится сообщение об отсутствии файлов обследований (**case**) в памяти аппарата (*No Case is stored*, рис. 8-20):

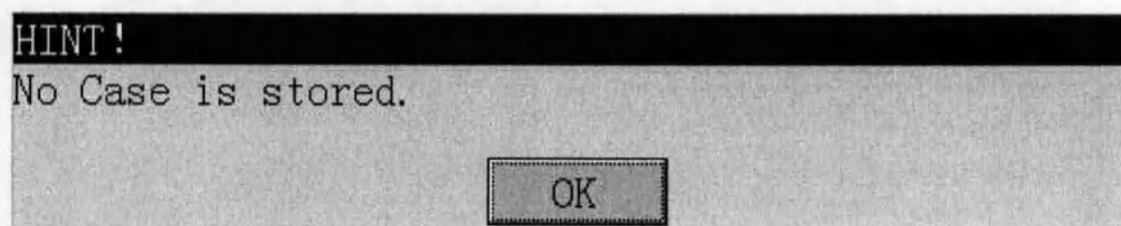


Рис. 8-20. Сообщение об отсутствии файлов обследований в памяти кардиографа.

8.9.2 Редактирование файлов (Edit)

В окне диспетчера файлов (рис. 8-19) выберите файл некоторого пациента. Активируйте виртуальную кнопку **Edit** (редактирование). На экране появится окно информации о пациенте (**Patient Information**, рис. 8-21), в котором содержатся поля с кодом пациента (**Patient ID**), его возрастом (**Age**), полом (**Gender**), весом (**Weight**), и ростом (**Height**)

В эти поля можно ввести соответствующие данные или отредактировать их. Завершение редактирования подтверждается кнопкой **OK**.

A screenshot of a window titled 'Patient Information'. It contains several input fields: 'ID' with the value '200611054', 'Age' with '030 years', 'Gender' with a dropdown menu showing 'Male', 'Weight' with '070 kg', and 'Height' with '170 cm'. At the bottom are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

Рис. 8-21. Окно информации о пациенте (Patient Information).

8.9.3 Передача данных (Transmission)

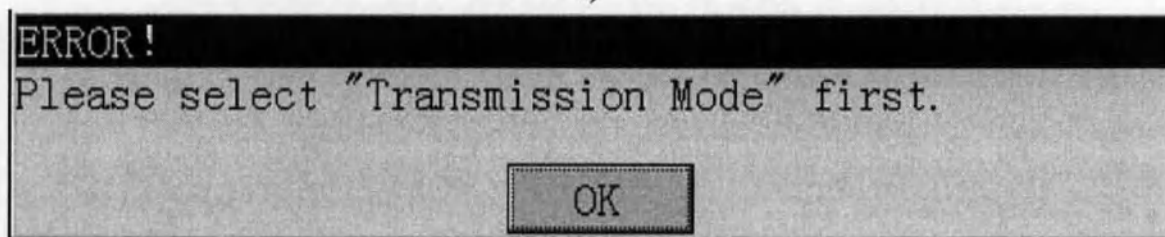
Перед передачей данных следует открыть окно настройки передачи данных (**Transmission Setup**, раздел 8.8.5). В этом окне следует задать режим передачи данных (**Transmission Mode**) как **Ethernet/UART**. Соедините кардиограф и ПК кабелем Ethernet/UART и запустите на ПК программу **SMARTECG-VIEWER**.

В окне диспетчера файлов (рис. 8-19) выберите файл определенного пациента и в этом же окне активируйте виртуальную кнопку **Trans** (передача).

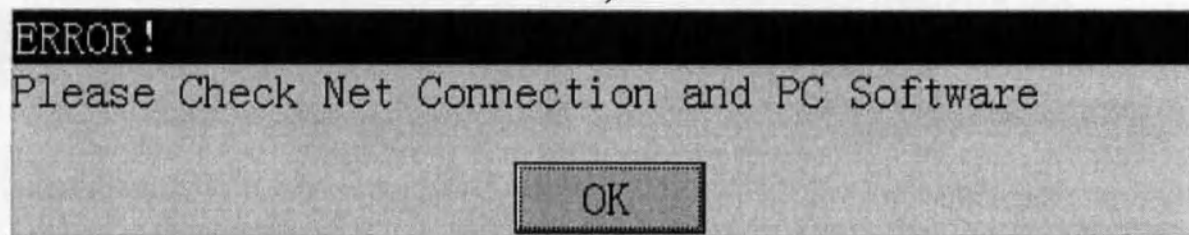
Если оператор забудет задать режим передачи данных (**Transmission Mode**), то на дисплее кардиографа появится сообщение об ошибке: *Please, select Transmission Mode first = Пожалуйста, сначала задаете режим передачи данных* (рис. 8-22, а).

Если кардиограф забыли соединить кабелем с компьютером или на ПК не установили программу **SMARTECG-VIEWER**, то на дисплее кардиографа появятся сообщения об ошибке: **Please, check net connection or PC software** (рис. 8-22, б) или **Please, check cable connection or PC software** (8-22, в), которые предложат оператору проверить подключение кабеля передачи данных и правильную установку программы **SMARTECG-VIEWER** на компьютере.

а)



б)



в)

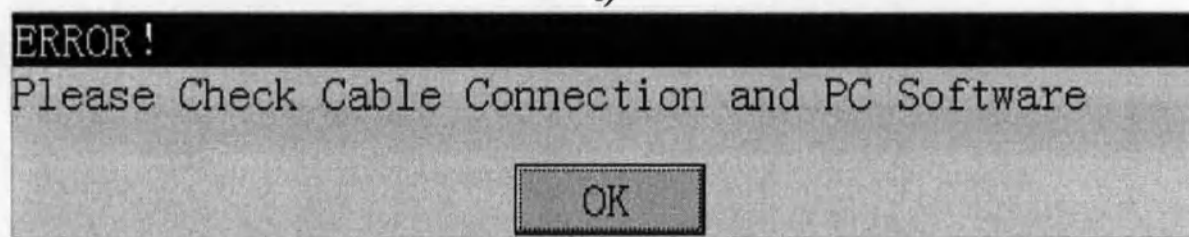


Рис. 8-22. Сообщения об ошибках передачи данных на дисплее кардиографа.

Если требуется передать все файлы данных, хранящиеся в памяти кардиографа, то следует активировать кнопку **Trans All** (передать все файлы). После окончания передачи всех файлов на дисплее кардиографа появится сообщение: *All cases have been transferred* = Все файлы переданы (рис. 8-23)

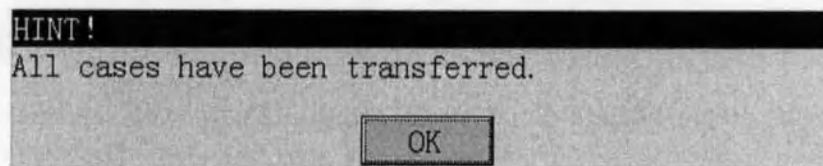


Рис. 8-23. Сообщение об успешном завершении передачи всех файлов.

8.9.4 Удаление файлов из памяти кардиографа (Delete)

В окне диспетчера файлов (рис. 8-19) выберите файл определенного пациента, который следует удалить (стереть) из памяти кардиографа. С этой целью в этом же окне активируйте кнопку **Delete** (удалить). В ответ на это на дисплее кардиографа появится сообщение: *You will delete this case* = Вы собираетесь стереть данный файл. Уверены ли Вы в такой необходимости? (рис. 8-24). Если Вы твердо и непреклонно собираетесь удалить выбранный файл из памяти кардиографа, то решительно активируйте кнопку **OK**. При малейших сомнениях относительно разумности удаления выбранного файла активируйте кнопку **Cancel** (отмена).

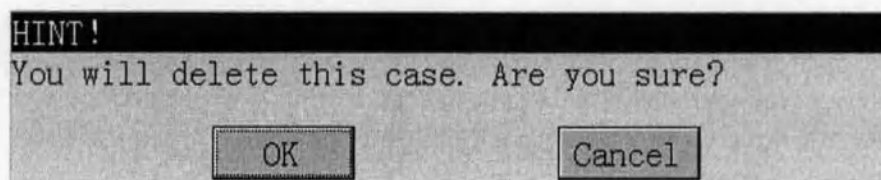


Рис. 8-24. Запрос на подтверждение операции удаления выбранного файла.

Если необходимо удалить все файлы из памяти кардиографа, то в окне диспетчера файлов следует активировать кнопку **Del All** (удалить все файлы). В ответ на эту команду появится сообщение: *You will delete all the cases. Are you sure?* = Вы собираетесь удалить все файлы. Вы уверены в правильности Вашего намерения? (рис. 8-25). Если вы уверены в правильности намерения удалить все файлы из памяти кардиографа, то активируйте кнопку **OK**, а в противном случае активируйте кнопку **Cancel** (отмена).

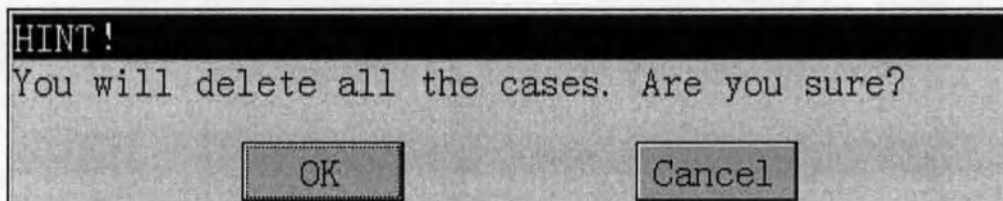


Рис. 8-25. Запрос на подтверждение операции удаления всех файлов.

8.9.5 Печать результатов обследования (Record)

Для распечатки ЭКГ данных определенного пациента выберите его файл в окне диспетчера файлов (File Manager). В этом же окне активируйте кнопку Record (печать). Если во время процесса печати требуется остановить распечатку данных, то нажмите на кнопку START/STOP на клавиатуре.

8.9.6 Предварительный просмотр распечатки (Preview)

Для предварительного просмотра распечатки на дисплее кардиографа выберите файл определенного пациента (эта операция выполняется в окне диспетчера файлов). В этом же окне активируйте кнопку Preview (предварительный просмотр). На экране появится окно предварительного просмотра распечатки (File Preview, рис. 10-26), в котором содержатся поля фамилии пациента (Patient Name), кода пациента (Patient ID), 12 отведений ЭКГ и пять функциональных кнопок (Waveform = график ЭКГ, Template = образец ЭКГ, Text = текст, Record = печать и Return = возврат в окно диспетчера файлов). Для запуска процесса печати активируйте кнопку Record (печать) этого окна. С помощью кнопки Return (возврат) можно вернуться в окно диспетчера файлов (File Manager).



Рис. 8-26. Окно предварительного просмотра распечатки (Preview).

Чтобы рассмотреть средний образец ЭКГ данного пациента, следует активировать кнопку **Template** (образец) окна предварительного просмотра (рис. 8-26). В результате откроется окно образцов **File Template** (рис. 8-27).

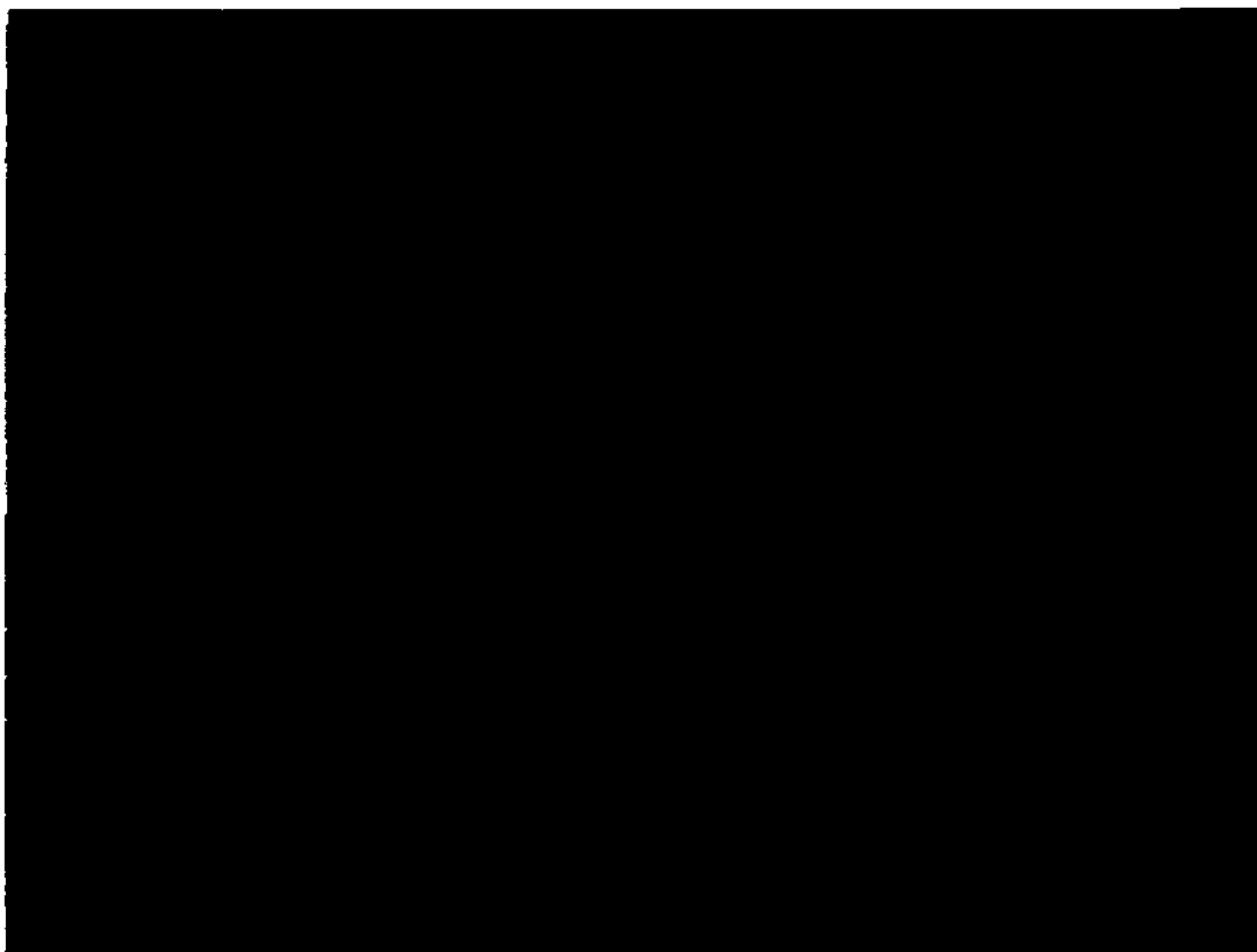


Рис. 8-27. Окно образцов (Template).

Если необходимо просмотреть текстовый комментарий по данному пациенту, то в окне образцов (рис. 8-27) следует активировать кнопку **Text** (текст). Это действие откроет окно комментариев (**File Text**), показанное на рис. 8-28. В этом окне содержатся следующие поля: **Patient Name** (имя пациента), **Patient ID** (код пациента), **Measure Information** (измеренные параметры), **Minnesota Code** (код Миннесоты) и **Diagnosis Information** (предположительный диагноз, автоматически генерируемый программой).

Измеренные параметры включают следующие величины: **Heart Rate** (ЧСС = частота сердечных сокращений), **P Duration** (длительность волны P), **PR Interval** (длительность RR-интервала), **QRS Duration** (длительность QRS-комплекса), **QT/QTc Interval** (отношение средней длительности QT-интервала по 12 отобранным доминантным ударам сердца к длительности нормализованного QT-интервала), **P/QRS/T Axis** (доминантное направление средних интегрированных векторов ЭКГ), **RV5/SV1**, **RV5+SV1** (отношение максимальной амплитуды R- или R'-волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V5 к максимальной амплитуде S- или S'-волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V1), **RV6/SV2** (отношение максимальной амплитуды R- или R'-волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V6 к максимальной амплитуде S- или S'-волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V2).

Если в окне комментариев (рис. 8-28) активировать кнопку **Record** (печать), то на принтере появится распечатка информации, показанной в данном окне.

Если в этом окне активировать кнопку **Waveform** (график ЭКГ), то программа вернется к окну предварительного просмотра (**Preview**). Если же активировать кнопку **Template** (образец), то на экране появится окно образцов (**Template**). Наконец, активация кнопки **Return** (возврат) вернет программу в окно диспетчера файлов (**File Manager**).



Рис. 8-28. Текстовое окно комментариев (File Text).

8.9.7 Возврат в главное окно программы (Return)

Для перехода в главное окно программы (рис. 6-3) сначала вернитесь в окно диспетчера файлов (**File Manager**), а затем активируйте в нем кнопку **Return** (возврат)



Чтобы существовала возможность работы с файлами из окна диспетчера файлов, их следует сохранить в памяти кардиографа. Для этого удобно раз и навсегда задать опцию сохранения файлов в окне дополнительных настроек (раздел 8.8.11).

8.10 Печать при работе в автоматическом режиме (Auto Mode)

8.10.1 Пример распечатки в формате 6×2+1rhy

На рис. 8-29 и 8-30 показаны примеры распечаток, получаемых при работе с кардиографом **ДИКСИОН** в автоматическом режиме (**Auto Mode**). Функция печати образцов (**Template**) активирована (**On**). Формат печати задан как **6×2+1rhy**.

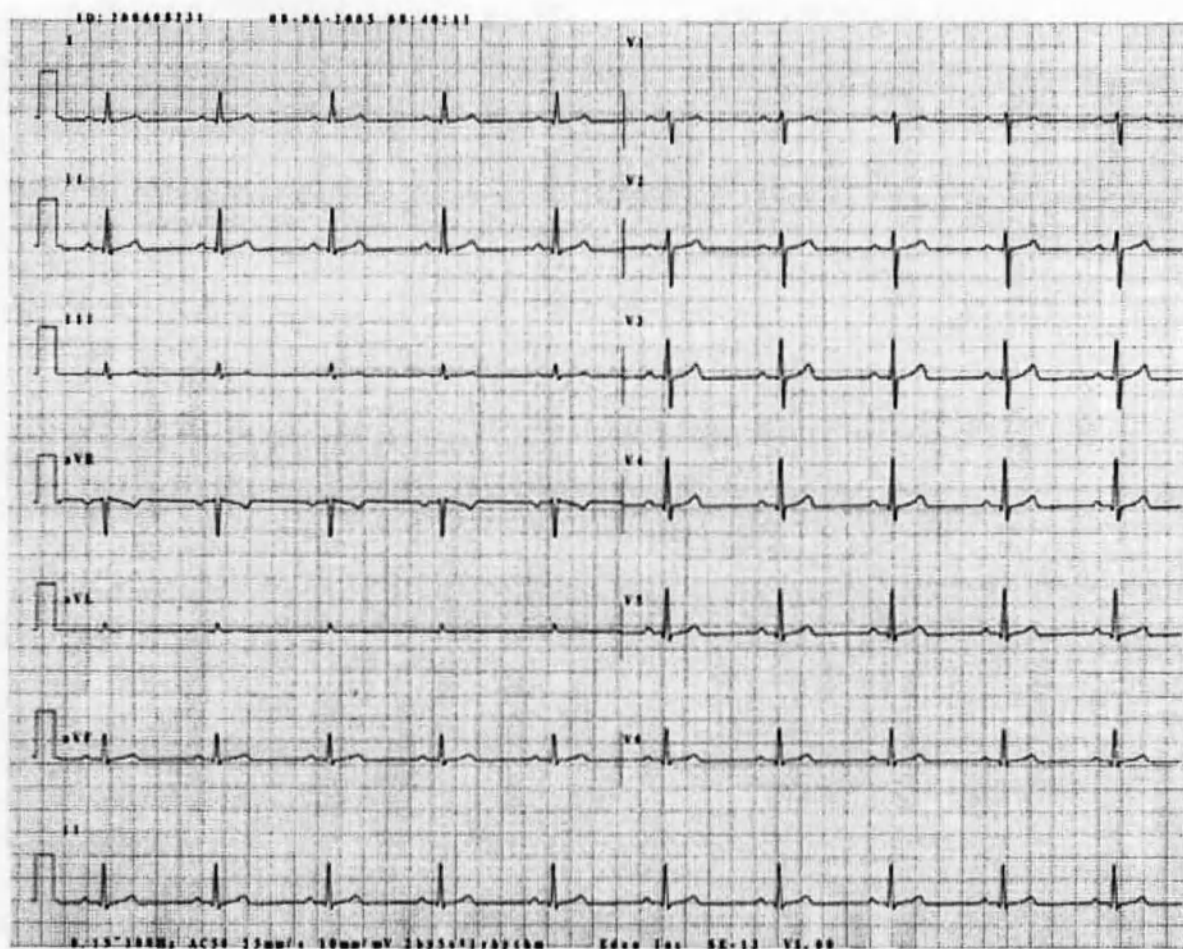


Рис. 8-29. Пример распечатки фрагментов 12 отведений ЭКГ в формате 6×2+1rhy.

В распечатке (рис. 8-29) представлены фрагменты 12 стандартных отведений **I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6**, причем одно из них (отведение **II**) выбрано ритмическим (**Rhythm Lead**) и изображено внизу распечатки.

Отведения распечатаны двумя группами по 6 графиков в каждой. Эти группы расположены в левой и правой частях распечатки. Длительность записи всех распечатанных фрагментов составляет 5 сек. Ритмическое отведение распечатано синхронно под каждой группой графиков. Кроме того, в распечатке (рис. 10-29) представлены следующие данные:

ID: 200608231	Код пациента
08-06-2005 08:40:11	Дата и время записи ЭКГ
Л	Калибровочный импульс 1 мВ
0.15~100 Hz	Полоса пропускания, сформированная двумя фильтрами (0.15 Hz DFT и 100 Hz Low Pass)
AC50	Заградительный фильтр 50 Гц
25 mm/s	Скорость бумаги
10 mm/mV	Усиление (вертикальный масштаб)
ДИКСИОН	Лечебное учреждение
ДИКСИОН	Модель кардиографа
V1.00	Версия программного обеспечения

В распечатке, приведенной на рис. 8-30, показаны образцы ЭКГ и измеренные параметры. В этой распечатке данные сгруппированы по следующим панелям:

- Вероятный диагноз (**Diagnosis Information**)
- Усредненные образцы (**Average Template**) каждого из 12 отведений
- Панель информации о пациенте (**Patient Information**)
- Панель измеренных параметров (**Measure Information**)

Эти панели подробно описаны ниже.

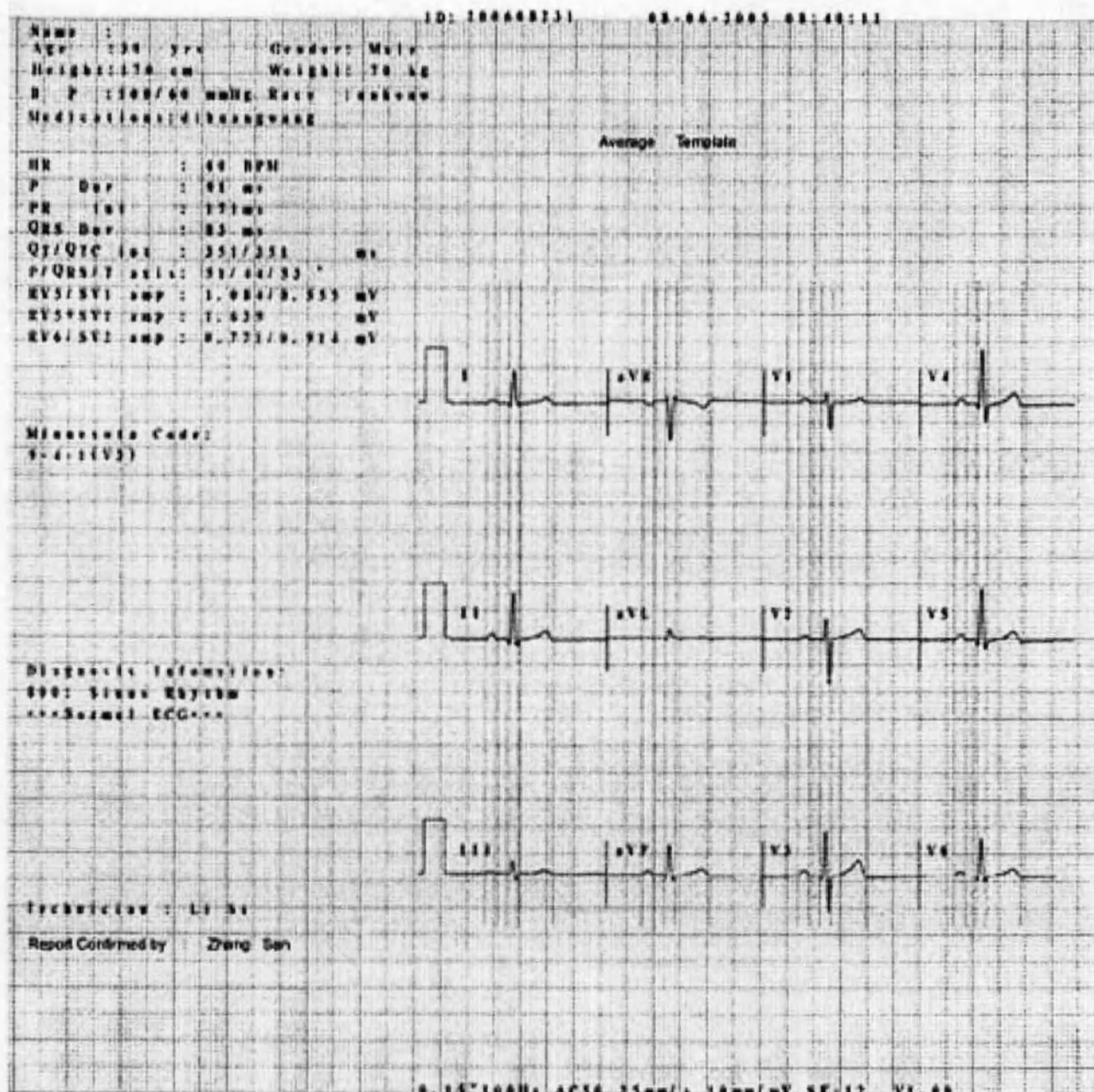


Рис. 8-30. Пример распечатки образцов ЭКГ и измеренных параметров.

Вероятный диагноз

В панели предположительного диагноза (**Diagnosis Information**) распечатывается вероятный диагноз, который программа кардиографа формирует на основании автоматически измеренных параметров ЭКГ.

Усредненные образцы

Усредненные образцы (**Average Template**) формируются путем автоматического усреднения 10 фрагментов ЭКГ по каждому из 12 отведений. Пунктирная линия на образцах отмечает положение позиционера (**Position Marker**). Этот маркер позиции отмечает начальные и конечные точки Р-волны и QRS-комплекса, а также конечную точку Т-волны.

Панель информации о пациенте

Панель информации о пациенте (**Patient Information**) содержит следующие данные:

- **Name** (фамилия)
- **Age** (возраст)
- **Gender** (пол)
- **Height** (рост)
- **Weight** (вес)
- **BP** (артериальное давление)
- **Race** (раса)
- **Medication** (лекарства, принятые накануне обследования)

Панель измеренных параметров

HR	ЧСС (частота сердечных сокращений)
P Dur	Длительность Р-волны: средняя величина из 12 отобранных доминантных ударов сердца
PR Int	Длительность P-R интервала: средняя величина из 12 отобранных доминантных ударов сердца
QRS Dur	Длительность QRS-комплекса: средняя величина из 12 отобранных доминантных ударов сердца
QT/QTc Int	Отношение средней длительности QT-интервала по 12 отобранным доминантным ударам сердца к длительности нормализованного QT-интервала
P/QRS/T axis	Доминантное направление средних интегральных векторов ЭКГ

Панель измеренных параметров (продолжение)

RV5/SV1 amp

Отношение максимальной амплитуды R– или R’–волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V5 к максимальной амплитуде S– или S’–волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V1

RV5+SV1 amp

Сумма **RV5** и **SV1**

RV6/SV2 amp

Отношение максимальной амплитуды R– или R’–волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V6 к максимальной амплитуде S– или S’–волны одного выбранного доминантного сокращения по отведению V2

Кроме того, в распечатке образцов (рис 10-30) содержатся следующие данные:

ID: 100608231

Код пациента

08-06-2005 08:40:11

Дата и время записи ЭКГ

Л

Калибровочный импульс 1 мВ

9-4-I (V3)

Код Миннесоты (**Minnesota Code**)

Li Si

Фамилия оператора (**Technician**)

Zhang San

Фамилия кардиолога, завизировавшего результаты обследования (**Report Confirmed By**)

0.15~100 Hz

Полоса пропускания, сформированная двумя фильтрами (0.15 Hz DFT и 100 Hz Low Pass)

AC50

Заградительный фильтр 50 Гц

25 mm/s

Скорость бумаги

10 mm/mV

Усиление (вертикальный масштаб)

ДИКСИОН

Лечебное учреждение

ДИКСИОН

Модель кардиографа

V1.00

Версия программного обеспечения

8.10.2 Пример распечатки в формате 3×4+1rhy

На рис. 8-31 показан пример распечатки, полученной на кардиографе **ДИКСИОН** при работе в автоматическом режиме (**Auto Mode**). Формат печати задан как **3×4+1rhy**.

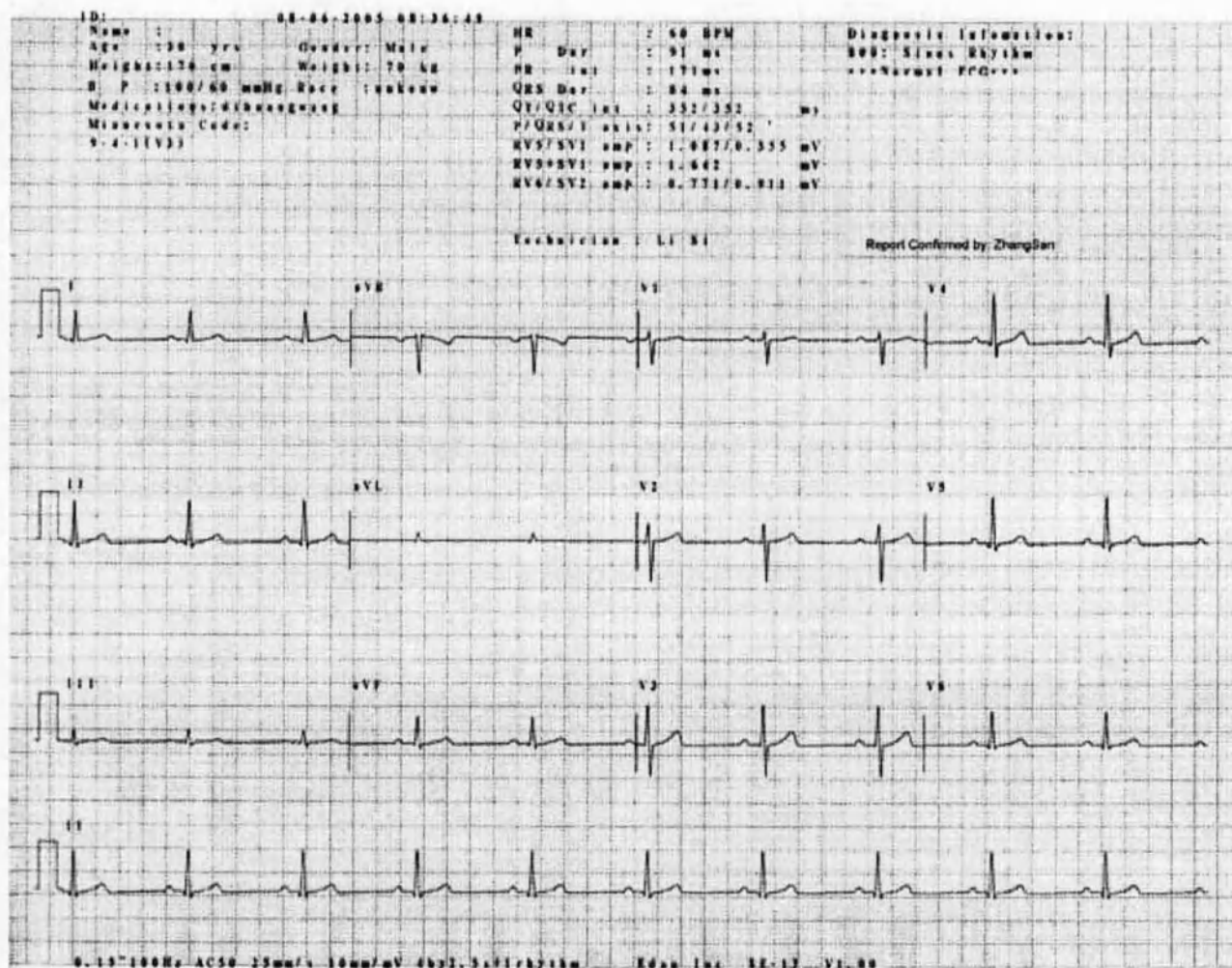


Рис. 8-31. Распечатка фрагментов 12 отведений ЭКГ в формате 3×4+1rhy.

В распечатке (рис. 8-31) представлены фрагменты 12 стандартных отведений **I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6**, причем одно из них (отведение **II**) выбрано ритмическим (**Rhythm Lead**) и изображено внизу распечатки.

Отведения распечатаны четырьмя группами по 3 графика в каждой. Эти группы расположены слева направо. Длительность записи всех распечатанных фрагментов составляет 2.5 сек. Ритмическое отведение распечатано синхронно под каждой группой графиков.

В распечатке (рис. 8-31) данные обследования сгруппированы в следующих панелях:

- Вероятный диагноз (**Diagnosis Information**)
- Панель информации о пациенте (**Patient Information**)
- Панель измеренных параметров (**Measure Information**)



Содержание указанных выше панелей подробно описано в разделе 8.10.1.

Кроме того, в рассматриваемой распечатке (рис 8-31) содержатся следующие данные:

ID: 100608231

Код пациента

08-06-2005 08:40:11

Дата и время записи ЭКГ

Л

Калибровочный импульс 1 мВ

9-4-I (V3)

Код Миннесоты (**Minnesota Code**)

Li Si

Фамилия оператора (**Technician**)

Zhang San

Фамилия кардиолога, завизировавшего результаты обследования (**Report Confirmed By**)

0.15~100 Hz

Полоса пропускания, сформированная двумя фильтрами (0.15 Hz DFT и 100 Hz Low Pass)

AC50

Заградительный фильтр 50 Гц

25 mm/s

Скорость бумаги

10 mm/mV

Усиление (вертикальный масштаб)

ДИКСИОН

Лечебное учреждение

ДИКСИОН

Модель кардиографа

V1.00

Версия программного обеспечения

8.11 Печать при работе в ритмическом режиме (Rhythm Mode)

На рис. 8-32 показан пример распечатки, полученной на кардиографе ДИКСИОН при работе в ритмическом режиме (**Rhythm Mode**). Формат печати (**Rhythm Style**) задан как формат тройного отведения (**Three Lead Style**).

На распечатке представлены 20-сек фрагменты ЭКГ, записанные с отведений II, V1 и V5.



Рис. 8-32. Распечатка в формате тройного отведения в ритмическом режиме.

Кроме того, в рассматриваемой распечатке (рис 8-32) содержатся следующие данные:

ID: 100608231	Код пациента
08-06-2005 08:40:11	Дата и время записи ЭКГ
00:00, 60	Таймер
Л	Калибровочный импульс 1 мВ
II, V1, V5	Названия ритмических отведений
0.15~100 Hz	Полоса пропускания, сформированная двумя фильтрами (0.15 Hz DFT и 100 Hz Low Pass)
AC50	Заградительный фильтр 50 Гц
25 mm/s	Скорость бумаги
10 mm/mV	Усиление (вертикальный масштаб)
ДИКСИОН	Лечебное учреждение
ДИКСИОН	Модель кардиографа
V1.00	Версия программного обеспечения

8.12 Печать при работе в ручном режиме (Manual Mode)

На рис. 8-33 показан пример распечатки, полученной на кардиографе **ДИКСИОН** при работе в ручном режиме (**Manual Mode**). Формат печати (**Manual Style**) задан как формат 12 каналов (**12 channel**). На распечатке представлены 20-сек фрагменты ЭКГ, записанные со всех стандартных отведений **I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5** и **V6**. Кроме того, в рассматриваемой распечатке (рис 8-33) содержатся следующие данные:

ID: 200608231	Код пациента
08-06-2005 08:35:12	Дата и время записи ЭКГ
Л	Калибровочный импульс 1 мВ
0.15~100 Hz	Полоса пропускания, сформированная двумя фильтрами (0.15 Hz DFT и 100 Hz Low Pass)
AC50	Заградительный фильтр 50 Гц
25 mm/s	Скорость бумаги
10 mm/mV	Усиление (вертикальный масштаб)
ДИКСИОН	Лечебное учреждение
ДИКСИОН	Модель кардиографа
V1.00	Версия программного обеспечения

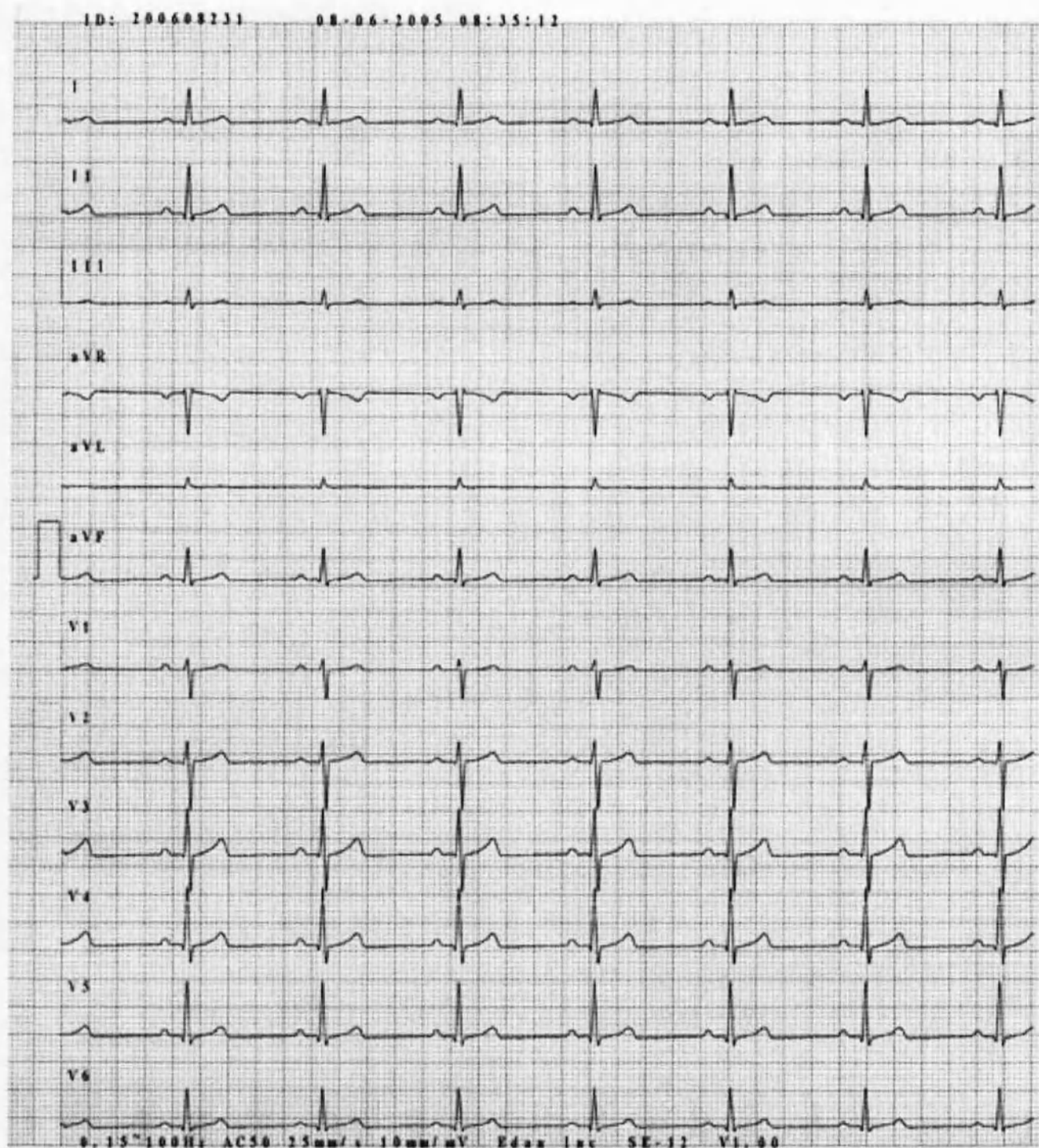


Рис. 8-33. Распечатка в формате 12 каналов в ручном режиме.

8.13 Выключение кардиографа

Если кардиограф **ДИКСИОН** питается от собственной аккумуляторной батареи, то для его выключения нажмите на кнопку **Power ON/OFF**, расположенную на клавиатуре (рис.6-5 и 6-6, поз. **Ж**)

Если аппарат питается от сети переменного тока, то для его выключения нажмите на ту же кнопку клавиатуры, однако не забудьте еще и вынуть вилку сетевого шнура из настенной розетки.



Перед отключением кардиографа дождитесь завершения текущих операций (например, окончания печати) или же остановите эти операции кнопкой START/STOP.

9. Поиск неисправностей

Ниже приведены типичные неполадки при работе кардиографа и сообщения о них, посылаемые программой на дисплей. Кроме того, некоторые сообщения докладывают о текущей работе кардиографа.

Сообщение о неполадке или состоянии аппарата	Возможная причина
Lead X off (обрыв электрода)	Электрод отошел от кожи пациента или кабель пациента не подключен к кардиографу.
BAT WEAK (батарея разряжена)	Собственная аккумуляторная батарея разряжена
Paper Empty (нет бумаги)	Бумага для печати закончилась или не заправлена.
Paper Error (сбой в подаче бумаги)	Неполадки в подаче бумаги.
Sampling/Analyzing/Recording (запись, анализ, печать)	Сигнал ЭКГ записывается, анализируется или распечатывается (сообщение о текущем состоянии)
Learning (анализ ЭКГ)	Программа выполняет анализ эпизодов аритмии при работе в режиме триггерной записи ЭКГ (Trigger Sample Mode)
Modu Error (аппаратный дефект)	Аппаратный дефект в модуле оцифровки и записи сигнала ЭКГ.
Demo Display (режим демонстрации)	Кардиограф работает в режиме демонстрации.

10. Технические характеристики

Сертификация		Тип защиты от удара электрическим током:	Класс I с внутренним источником питания	
		Степень защиты от удара электрическим током:	Тип CF с защитой от дефибриллятора	
		Степень защиты вредного попадания воды	Обычное оборудование (герметичное оборудование без защиты от воды)	
		Метод дезинфекции и стерилизации	См. раздел	
		Степень безопасности применения в присутствии воспламеняющегося (горючего) газа	Оборудование не может быть использовано в присутствии воспламеняющегося газа	
		Тип работы	Непрерывный	
		ЕМС (электромагнитная совместимость)	Группа I, тип А	
Размеры		ЭКГ-10-12: 420×330×120mm		
Вес		ЭКГ-10-12: 6.5 кг		
Дисплей		ЭКГ-10-12: 800×600 пикселей, цветной дисплей		
Внешние условия		Транспортировка	Хранение	Работа
	Температура	-20°C~55°C	-10°C~40°C	5°C~40°C
	Относительная влажность	25%~90% без конденсата	25%~90% без конденсата	25%~85% без конденсата
	Атмосферное давление	700 ~1060 гПа	700 ~1060 гПа	860 ~1060 гПа

Электрическое питание	Сетевое питание	Номинальное входное напряжение 100~110 В /220~240 В
		Номинальная частота 50/60 Гц
		Номинальная входная мощность 70 Вт
	Встроенная литиевая батарея	Номинальное напряжение 14.8 В
		Номинальная емкость 4400 мАч
		Способ зарядки: постоянный ток/напряжение
		Ток зарядки (стандартный) = 0.28C ₅ A (600 мА)
		Напряжение зарядки (стандартное) = (16.8-0.1 В)
		Количество циклов зарядки/разрядки – более 300
	Потребляемая мощность	70 Вт (максимально)
	Предохранитель	T1A Ø5×20 (100-240 АС)

Печать	Принтер	Тепловой матричный принтер
	Бумага	Термочувствительная в рулоне Фальцованная термочувствительная
	Ширина бумаги	216 мм, 210 мм
	Эффективная ширина бумаги	200mm, 195mm
	Скорость движения бумаги	5, 6.25, 10, 12.5, 25, 50 мм/сек (±3%)
	Точность печати ЭКГ	± 5% (по горизонтали) и ± 5% (по вертикали)

Распознавание сердечного сокращения (для ЧСС)	Метод	Распознавание от пика до пика
	Диапазон ЧСС	30–300 ударов в минуту
	Точность	±1 уд/мин

Блок ЭКГ	<i>Виды отведений</i>	12 стандартных отведений
	<i>Оцифровка данных</i>	Параллельная 12-канальная
	<i>Разрядность АЦП</i>	24 разряда
	<i>Постоянная времени</i>	≥ 3.2 с
	<i>Полоса частот</i>	0.05 ~ 150 Гц
	<i>Усиление</i>	2.5; 5; 10; 20, 10/5 (мм/мВ), AGC (APY = автоматическая регулировка усиления)
	<i>Входной импеданс</i>	50 Мом (10 Гц)
	<i>Входной ток цепи</i>	≤ 50 нА
	<i>Пределы входного напряжения</i>	$< \pm 5$ мВ (от пика до пика)
	<i>Напряжение калибровки</i>	1 мВ $\pm$ 2%
	<i>Смещение по постоянному току</i>	± 600 мВ
	<i>Шум</i>	< 12.5 мкВ (от пика до пика)
	<i>Межканальные помехи</i>	< 0.5 мм
	<i>Фильтр</i>	Фильтр подавления сетевой наводки AC Filter: On/Off (вкл/выкл) Цифровой фильтр DFT Filter: 0.05, 0.15, 0.25, 0.32, 0.5 Гц, 0.67 Гц Фильтр ЭМГ: 25, 35, 45 Гц и OFF (выключено) Фильтр нижних частот: 150, 100, 75 Гц
	<i>Подавление синфазной помехи</i>	> 115 дБ

<i>Ток утечки пациента</i>		< 10 мкА (220~240В)
<i>Добавочный ток утечки пациента</i>		< 0.1 мкА (DC, постоянный ток)
<i>Диэлектрическое сопротивление</i>		4000 В (среднеквадратичное)
Внешний вход/выход (по заказу)	Вход	монополярный, ≥ 100 кОм; чувствительность 10 мм/В; точность 5%
	Выход	монополярный, ≤ 100 Ом; чувствительность 1 В/ мВ; точность 5%

11. Очистка и дезинфекция

11.1 Очистка



Перед очисткой и дезинфекцией электрокардиографа ДИКСИОН отключите питание. Если используется сетевое питание, то сначала прибор должен быть выключен, а затем следует вынуть из розетки вилку сетевого шнура.

11.1.1 Основной блок и кабель пациента

Поверхность основного блока и кабеля пациента можно протирать мягкой чистой тряпкой, смоченной мыльной водой или не едким (не щелочным) нейтральным моющим средством. После этого удалите остатки детергента чистой сухой тряпкой.

11.1.2 Электроды

Сначала чистой мягкой тряпкой удалите остатки геля с электродов. При очистке электродов для грудных отведений отделите присасывающую грушу от внутренней чашечки, а у электродов конечностей отделите зажим от металлической части электродов. Промойте их в теплой воде и убедитесь, что удалены все остатки геля. Просушите электроды сухим воздухом или сухой чистой тряпкой.

11.1.3 Печатающая головка принтера

Грязная и испачканная термическая печатающая головка ухудшает запись. Поэтому ее следует регулярно чистить (по меньшей мере, раз в месяц).

Откройте крышку принтера и выньте бумагу. Осторожно протрите печатающую головку и валик принтера чистой мягкой тряпкой, смоченной 75% спиртом. В случае появления трудно выводимых пятен, сначала смочите их небольшим количеством спирта, а затем сотрите их чистой мягкой тряпкой. После того, как поверхности высохнут на воздухе, вставьте бумагу и закройте крышку принтера.



Во время очистки не допускайте протекания детергента внутрь основного блока. Ни при каких обстоятельствах не погружайте ни блок, ни кабель пациента в жидкость.



Не очищайте основной блок и принадлежности кардиографа абразивными материалами, а также предохраняйте электроды и термическую головку принтера от появления царапин.

11.2 Дезинфекция

Чтобы избежать постепенного повреждения оборудования от процедур дезинфекции, ее следует проводить только при необходимости в соответствии с предписаниями руководства клиники.

Перед дезинфекцией кардиограф сначала следует очистить. После этого протрите прибор и кабель пациента дезинфицирующим раствором



При дезинфекции не применяйте хлорсодержащие дезинфицирующие средства, такие как хлорид и гипохлорит натрия и т. д.

12. Технический уход

12.1 Зарядка и замена аккумуляторной батареи

12.1.1 Определение уровня разряда

Текущую ёмкость заряжаемой батареи можно определить по символу батареи в правом верхнем углу экрана.

Модель ЭКГ-10-12



Батарея полностью заряжена



Заряд батареи ограничен, на экране появляется предупреждающее сообщение **“BATTERY WEAK”** (батарея разряжена). Требуется обратить внимание на зарядку



Батарея полностью разряжена; на экране появляется предупреждающее сообщение **“BATTERY WEAK”** (батарея разряжена). Батарею следует зарядить немедленно.

12.1.2 Зарядка аккумулятора

Электрокардиограф снабжен встроенной заряжаемой литиевой батареей и устройством контроля ее заряда. Когда кардиограф подключен к сети через сетевой шнур, батарея заряжается автоматически. В этом случае одновременно высвечиваются индикатор процесса зарядки батареи () и индикатор сетевого питания (, ~). Во время зарядки аккумуляторной батареи в правом верхнем углу экрана мигают символы  или . После окончания зарядки эти символы перестанут мигать. При этом гаснет и символ зарядки батареи (, ~).



При первом включении прибора заряд батареи не будет полным из-за саморазряда во время хранения и транспортировки. Перед первым использованием рекомендуется произвести зарядку батареи.

12.1.3 Замена аккумуляторной батареи

Если срок жизни аккумуляторной батареи заканчивается, или обнаруживаются неприятный запах и протекание, то свяжитесь с фирмой-производителем или ее представителем для замены аккумулятора.



Открывать батарейный отсек и заменять батарею может только квалифицированный инженер, уполномоченный фирмой ДИКСИОН. Кроме того, для замены должна использоваться аккумуляторы той же модели, что специфицирована в кардиографе ДИКСИОН.



При присоединении батареи не перепутайте полярность питания, иначе возможно появление искры.



После окончания срока годности аккумулятора утилизируйте его в соответствии с местными требованиями.

12.2 Бумага принтера



Для принтера следует использовать только фирменную бумагу. Использование другой бумаги может привести к укорочению срока работы термической головки принтера. Поврежденная головка принтера может давать неразборчивые записи ЭКГ, блокировать движение бумаги и т. д.

Рекомендации по хранению бумаги принтера

- Бумага для принтера должна храниться в сухом, темном и прохладном месте, исключая воздействие чрезмерных температур, влаги и солнечного света.
- Не помещайте бумагу под воздействие люминесцентного освещения на длительный срок.
- Убедитесь, что в месте хранения нет поливинилхлорида или других реактивов, которые могут вызвать изменение цвета бумаги.
- Не накладывайте записанные ленты бумаги друг на друга, так как в противном случае записи ЭКГ могут отпечатываться друг на друге.

12.3 Основной блок, кабель пациента и электроды

По меньшей мере, каждые 24 месяца квалифицированный персонал, прошедший соответствующую подготовку, имеющий знания и практический опыт в проведении тестов, должен производить следующие проверки сохранности электрокардиографа **ДИКСИОН**:

- Тщательный осмотр оборудования и принадлежностей на предмет механических и функциональных повреждений.
- Осмотр оборудования и проверка разборчивости меток безопасности.
- Осмотр предохранителя и проверка соответствие его параметров тем, которые указаны в спецификации.
- Проверка работы кардиографа, как описано в данной инструкции.
- Тестирование сопротивления защитного заземления: предельно допустимая величина равна 0.1 Ом.
- Тестирование тока утечки на землю: предельно допустимые величины составляют NC 500 мкА и SFC 1000 мкА.

- Тестирование тока утечки пациента: предельно допустимая величина равна 10 мкА (CF).
- Тестирование тока утечки пациента в условиях одиночного нарушения (неисправности) при сетевом питании кардиографа: предельно допустимая величина 50 мкА (CF).

Ток утечки никогда не должен превышать предельно допустимого значения. Значения тока утечки необходимо записывать в журнал по техническому уходу за прибором. Если кардиограф не работает должным образом или имеет отклонения в одном из вышеперечисленных тестов, то его следует отремонтировать.



Небрежность персонала больницы, которому поручено использование кардиографа и обеспечение технического ухода за ним, может привести к повреждению прибора и к возможным угрозам для здоровья пациентов.

12.3.1 Основной блок

Для поддержания основного блока в работоспособном состоянии, следует:

- предотвращать воздействие на прибор чрезмерного нагревания, солнечного света и загрязнения (пыли);
- после использования надевать пылезащитный чехол и предохранять от сильных сотрясений при перемещении аппарата;
- предотвращать попадание в электрокардиограф любых жидкостей, поскольку это будет влиять на его безопасность, сохранность и работоспособность.

12.3.2 Кабель пациента

- Регулярно проверяйте целостность кабеля для пациента, включая основной кабель и отводящие провода. Проверьте, что они являются проводящими (не имеют обрывов).
- Во время работы с кардиографом не тяните кабель пациента с чрезмерной силой и не перекручивайте его. При подсоединении или отключении кабеля пациента держите его за разъем, а не за проводниковую часть.
- Во время работы с пациентом укладывайте кабель так, чтобы исключить его перекручивание, связывание узлом или изгиб под острым углом.
- Храните отводящие провода свернутыми в широкое кольцо. Следите, чтобы о них нельзя было споткнуться.
- При обнаружении повреждения или износа кабеля пациента немедленно замените его.

12.3.3 Электроды

- После использования электроды должны быть очищены. На них не должны оставаться частички геля.
- Предохраняйте груши (присоски) электродов грудных отведений от попадания солнечного света и перегрева.
- После долгого использования поверхность электродов окисляется из-за эрозии и других причин. Для регистрации высококачественной ЭКГ такие электроды следует заменить.



После окончания срока использования, основной блок и принадлежности кардиографа следует утилизировать в соответствии с действующими местными инструкциями.

13. Гарантийные обязательства

13.1 Материалы и сборка

Гарантийный период на основной блок кардиографа **ДИКСИОН** и его дополнительные принадлежности составляет 12 месяцев от момента поставки.

Фирма **ДИКСИОН** гарантирует отсутствие дефектов в материалах и в сборке. В течение гарантийного периода фирма **ДИКСИОН** отремонтирует или заменит неисправный компонент бесплатно, если подтвердится, что его неисправность обусловлена дефектами материалов или сборки.

13.2 Компьютерное и аппаратное программное обеспечение

В случае сбоя инсталляционного (устанавливаемого на компьютер) и встроенного в кардиограф программного обеспечения фирма **ДИКСИОН** бесплатно заменит их, если подтвердится наличие дефекта в течение 12 месяцев от момента поставки. Однако фирма **не гарантирует**, что процедура замены будет быстрой и не прервет эксплуатацию кардиографа на некоторый период времени.



Все ремонтные работы должны выполняться только инженерами, уполномоченными фирмой **ДИКСИОН**.

13.3 Ограничение гарантийных обязательств

Гарантийные обязательства фирмы **ДИКСИОН** не покрывают расходы на транспортировку и на сопутствующие им траты.

Кроме того, указанные гарантийные обязательства аннулируются в следующих случаях:

- Несанкционированное выполнение сборки, а также модернизация или перенастройка любого компонента системы;
- Несанкционированное внесение изменений в конструкцию или выполнение ремонтных работ;
- Наличие опосредованных повреждений, вызванных неправильным использованием прибора;
- Замена или снятие табличек с серийным номером прибора и информацией о фирме-изготовителе.

14. Комплектация



При работе с электрокардиографом ДИКСИОН разрешается применять только фирменные (ДИКСИОН) кабель пациента и дополнительные принадлежности – в противном случае фирма-производитель не гарантирует качество результатов и надежность защиты от удара электрическим током.

Комплектация электрокардиографа представлена в Таблице 14-1.

Таблица 14-1, Комплектация.

Информация для заказа

Наименование	Обозначение	Производитель	Количество на исполнение, шт.			
			A*	B*	C*	D*
Электрокардиограф ЭКГ-10-01	КФИП.944110.001	ООО Диксион, Россия	1	-	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-03	КФИП.944110.003	ООО Диксион, Россия	-	1	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-06	КФИП.944110.006	ООО Диксион, Россия	-	-	1	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-12	КФИП.944110.012	ООО Диксион, Россия	-	-	-	1
Кабель пациента	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	1	1	1	1
Кабель питания	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Набор электродов конечностных	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	4	4	4	4
Набор электродов грудных	- ¹	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,9}	6	6	6	6
Ролик рулона бумаги		По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Принадлежности:						
Комплект предохранителей	T125 мА/250 В ²	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	2	2	2	2
Термобумага	- ³	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7,10}	1 рулон	1 рулон	1 рулон	1 рулон
Кабель передачи данных	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель заземления	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель пациента с защитой	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,11}	1	1	1	1
Набор электродов детских грудных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	6	6	6	6
Набор электродов детских конечностных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	4	4	4	4
Набор электродов одноразовых	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,12}	50	50	50	50
Программное обеспечение для интерпретации ЭКГ	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	-	-	1	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1
Паспорт	ПС	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1

А – КФИП.944110.001; В – КФИП.944110.003; С – КФИП.944110.003; D – КФИП.944110.012.
¹ Допускается применение других электродов, разрешенных для применения в Российской Федерации.
² Допускается применение плавких предохранителей другого типа с тем же номинальным током.
³ Допускается применение другого типа рулонной термобумаги с диаметром центральной оси 16 мм.
⁴ Количество согласуется с Заказчиком
⁵ -«Dixon GmbH», Германия
⁶ -«Fiab S.p.A», Италия
⁷ -«Edan Instruments Inc.», КНР
⁸ - ЗАО «Имтех», Россия
⁹ - «Pittone&Co.S.p.A», Италия
¹⁰ - ЗАО «Регистрон», Россия
¹¹ - ЗАО «Инструмент», Россия
¹² - «Scintact GmbH», Австрия

Электрокардиограф **ДИКСИОН** и его принадлежности можно заказать у производителя или его дилера.

Контактная информация

Фирма-производитель	ДИКСИОН
Адрес	127422, Россия, Москва, Тимирязевская ул., д.1-1
Тел:	(495) 956-05-57, 780-07-91
Факс:	(495) 956-05-57, 780-07-91

Всего прошито, пронумеровано и
окреплено печатью и подписью
107 листов. Генеральный директор
ООО «ДИКСИОН» Х.А. Давидов



УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор
ООО «Диксион»
Кудрявцев О.Е.
_____ 2012 г.

Руководство по эксплуатации

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ «ЭКГ»

МОДЕЛЬ ЭКГ-10-06

КФИП.944110.001-06 РЭ

О данном руководстве

Заявление

Данное руководство поможет Вам разобраться с использованием и обслуживанием данного продукта. Напоминаем, что данный прибор должен использоваться исключительно в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве. Действия, не соответствующие указанным в данном руководстве, могут привести к неполадкам в работе и происшествиям, за которые фирма-изготовитель DIXION ответственности не несет.

Авторские права на данное руководство принадлежат DIXION. Ни одна из составляющих частей этого документа не может быть фотокопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного разрешения DIXION.

В данном руководстве содержатся материалы, защищенные авторским правом, включающие в себя, но не ограниченные, технической информацией и информацией по патентам. Пользователь не должен раскрывать данную информацию нерелевантным третьим сторонам.

Ничто в данном руководстве не дает пользователю права или лицензии на использование интеллектуальной собственности DIXION.

DIXION оставляет за собой право изменять, обновлять и осуществлять конечное разъяснение данного руководства.

Информация о продукте

Наименование: электрокардиограф.

Модель: ЭКГ-10-06.

Ответственность производителя

Фирма DIXION принимает на себя ответственность за безопасность и надежность электрокардиографа, а также за соответствием его характеристик заявленным параметрам только при выполнении следующих условий:

- установка, настройка, модификация и ремонт изделия выполняется только сотрудниками фирмы DIXION или ее уполномоченными представителями;
- параметры электросети удовлетворяют национальным стандартам;
- эксплуатация изделия осуществляется в строгом соответствии с требованиями настоящей инструкции.

По запросу и при соответствующей компенсации компания DIXION предоставляет принципиальные схемы и прочую информацию, необходимые для ремонта тех компонентов, обслуживание которых пользователем допускает производитель.

Обозначения, используемые в этом руководстве

Для выделения информации о мерах предосторожности используются следующие обозначения.

ВНИМАНИЕ

Символ **ВНИМАНИЕ** предупреждает о действиях или ситуациях, которые могут повлечь за собой травму или смерть оператора и/или пациента.

ОСТОРОЖНО

Символ **ОСТОРОЖНО** предупреждает о действиях или ситуациях, которые могут привести к поломке оборудования, неточности измерений или аннулировать результаты проведенной процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Символ **ПРИМЕЧАНИЕ** обозначает полезную информацию о функции или процедуре

Содержание

1	Руководство по технике безопасности.....	- 1 -
1.1	Предназначение.....	- 1 -
1.2	Предупреждения и предостережения.....	- 1 -
1.2.1	Предупреждения по технике безопасности.....	- 2 -
1.2.2	Предупреждения по обращению с аккумуляторной батареей	- 5 -
1.2.3	Общие предостережения.....	- 5 -
1.3	Перечень используемых символов.....	- 7 -
2	Введение	- 10 -
2.1	Верхняя панель.....	- 11 -
2.2	Клавиатура и клавиши.....	- 12 -
2.3	Задняя панель	- 13 -
2.4	Правая панель.....	- 14 -
2.5	Нижняя панель	- 19 -
2.6	Функциональные особенности	- 20 -
3	Применение ЭКГ-10-06	- 22 -
3.1.	Выбор функций меню.....	- 22 -
3.2.	Ввод даты.....	- 23 -
3.3.	Выбор пункта в списке	- 24 -
3.4.	Основное меню.....	- 24 -
3.5.	Экран настройки системы.....	- 28 -
3.6.	Экран менеджера файлов	- 29 -
4	Подготовка к эксплуатации	- 33 -
4.1	Электропитание и заземление	- 33 -
4.2	Установка/замена бумаги для термопринтера	- 34 -
4.3	Подготовка пациента.....	- 37 -
4.3.1	Инструктирование пациента.....	- 37 -
4.3.2	Подготовка кожных покровов пациента.....	- 37 -
4.4	Подключение кабеля пациента к электрокардиографу и электродам.	- 37 -
4.5	Подключение электродов к пациенту	- 38 -
4.5.1	Многоразовые электроды.....	- 39 -
4.6	Проверка перед включением	- 43 -
5	Включение прибора	- 45 -
6	Введение информации.....	- 46 -
6.1	Введение ID (идентификационного номера) пациента.	- 46 -
6.2	Введение дополнительной информации.....	- 47 -
7	Печать ЭКГ отчета.....	- 48 -
7.1	Автоматический режим	- 48 -
7.2	Ручной режим	- 51 -
7.3	Режим ритм.....	- 52 -
7.4	Режим R-R.....	- 54 -
7.5	Передача ЭКГ данных на ПК.....	- 56 -
7.5.1	Передача ЭКГ данных через последовательный порт	- 57 -
7.5.2	Передача ЭКГ данных через NET порт	- 57 -
7.6	Копия.....	- 57 -
7.7	ЭКГ отчет.....	- 58 -
7.7.1	ЭКГ отчет в автоматическом режиме(AUTO Mode)	- 58 -
7.7.1.1	Пример отведения 6x2+1rhy	- 58 -
7.7.1.2	Пример отведения 3x4+1rhy	- 60 -
7.7.2	Запись в режиме регистрации ритма (Rhythm mode)	- 61 -
7.7.3	Запись в ручном режиме (Manual mode).....	- 62 -
7.7.4	Запись в режиме R-R (R-R Mode).....	- 63 -

7.7.5	ЭКГ отчет распечатанный через USB принтер	- 65 -
8	Управление файлами	- 68 -
9	Система настроек	- 81 -
9.1	Настройка рабочего режима	- 81 -
9.1.1	Выбор формата рабочего режима.....	- 82 -
9.1.2	Выбор формата ручного режима (Manual style).....	- 83 -
9.1.3	Выбор формата в режиме регистрации ритма (Rhythm style)	- 83 -
9.1.4	Выбор формата автоматического режима (Auto style).....	- 83 -
9.1.5	Выбор формата в режиме исследования (Sample mode)	- 84 -
9.1.6	Установка последовательности печати.....	- 85 -
9.1.7	Введение заданного времени	- 86 -
9.2	Настройка фильтров (Filter setup).....	- 86 -
9.3	Настройка регистрации (Record Setup)	- 88 -
9.3.1	Особенности устройства регистрации	- 89 -
9.3.2	Настройка маркера начала страницы (Setting Paper marker)	- 89 -
9.3.3	Настройка информации о пациенте (Selecting Patient Information).....	- 91 -
9.3.4	Настройка скорости (Paper Speed).....	- 91 -
9.3.5	Настройка коэффициента усиления (Gain).....	- 91 -
9.3.6	Настройка образца (Template).....	- 92 -
9.3.7	Настройка измерения (Measure)	- 92 -
9.3.8	Настройка миннесотского кода (Minnesota code)	- 92 -
9.3.9	Настройка анализа (Analysis).....	- 92 -
9.3.10	Настройка маркера позиции (Position marker)	- 93 -
9.4	Настройка отведений	- 93 -
9.4.1	Настройка отведения ритма 1/ 2/ 3.....	- 93 -
9.4.2	Последовательность отведений	- 94 -
9.5	Настройка передачи информации	- 94 -
9.6	Дисплей. Настройка звука.....	- 96 -
9.6.1	Настройка яркости	- 96 -
9.6.2	Настройка цвета дисплея.....	- 96 -
9.6.3	Настройка сглаживания.....	- 97 -
9.6.4	Настройка громкости звука нажатия клавиш.....	- 97 -
9.6.5	Настройка громкости звука Подсказки.....	- 97 -
9.6.6	Громкость звука QRS-комплекса	- 97 -
9.6.7	Настройка громкости звука уведомления.....	- 97 -
9.7	Информация о пациенте	- 98 -
9.7.1	Особенности режима ввода ID	- 98 -
9.7.2	Настройка подсказки ID номера.....	- 99 -
9.7.3	Настройка ввода данных пола, роста, веса, давления, расы, медикаментов, № палаты, врача, технического специалиста.....	- 99 -
9.7.4	Настройка единиц измерения	- 99 -
9.7.5	Настройка единиц измерения давления.....	- 99 -
9.7.6	Настройка для следующего пациента	- 100 -
9.7.7	Настройка пункта подтверждения отчета	- 100 -
9.7.8	Ввод дополнительной информации	- 101 -
9.8	Установка даты и времени	- 101 -
9.8.1	Установка текущей даты/Текущего времени.	- 102 -
9.8.2	Установка режима даты.....	- 102 -
9.8.3	Установка режима времени.....	- 102 -
9.8.4	Настройка продолжительности и интервала периода	- 102 -
9.8.5	Настройка времени выключения	- 102 -
9.8.6	Настройка времени выключения ЖК-экрана	- 103 -
9.9	Дополнительные настройки	- 103 -
9.9.1	Выбор языка	- 103 -

9.9.2	Настройка чувствительности к обнаружению пейсмекера (кардиостимулятора).....	- 104 -
9.9.3	Настройка опции сохранения	- 104 -
9.9.4	Ввод учреждения.....	- 104 -
9.9.5	Восстановление настроек по умолчанию	- 104 -
9.9.6	Настройки ввода/вывода сигнала (Extern Input/ Extern output)	- 106 -
10	Выключение электрокардиографа.....	- 106 -
11	Предупреждающие сообщения.....	- 106 -
12	Диагностика неисправностей.....	- 107 -
13	Очистка, Уход и Техническое Обслуживание	- 111 -
13.1.	Очистка	- 111 -
13.1.1.	Очистка Основного блока и Кабеля пациента	- 111 -
13.1.2.	Очистка многоразовых электродов	- 111 -
13.1.3.	Очистка печатающей головки принтера.....	- 112 -
13.2.	Дезинфекция.....	- 112 -
13.3.	Уход и Техническое обслуживание	- 112 -
13.3.1.	Зарядка и замена аккумуляторной батареи	- 112 -
13.3.2.	Бумага для термопринтера.....	- 114 -
13.3.3.	Визуальный осмотр.....	- 114 -
13.3.4.	Техническое обслуживание основного блока, кабеля пациента и электродов..	- 115 -
13.4.	Контактная информация.....	- 116 -
A1.1	Требования по безопасности.....	- 118 -
A1.2	Условия окружающей среды.....	- 118 -
A1.3	Размеры и вес.....	- 119 -
A1.4	Характеристики источника питания	- 119 -
A1.5	Эксплуатационные характеристики	- 120 -
Аппендикс 2	Электромагнитная совместимость	- 122 -
Аппендикс 3	Аббревиатуры	- 127 -

1 Руководство по технике безопасности

В этом разделе содержится информация по технике безопасности использования электрокардиографа ЭКГ-10-06.

1.1 Предназначение

ЭКГ-10-06 используется для получения сигналов ЭКГ, при помощи электродов, закрепленных на поверхности тела взрослых или детей. Прибор предназначен только для использования в больницах и медицинских учреждениях врачами или специально подготовленным медицинским персоналом. Полученная при помощи прибора кардиограмма может помочь при анализе и диагностике болезней сердца. Тем не менее, ЭКГ и полученные результаты измерений являются только частью исследования, необходимой для получения общей клинической картины о состоянии больного.

ВНИМАНИЕ

1. Данное оборудование не предназначено для регистрации ЭКГ инвазивным способом во время хирургической операции.
2. Данное оборудование не предназначено для домашнего использования.
3. Данное оборудование не предназначено для лечения и постоянного мониторинга.
4. Данное оборудование предназначено исключительно для взрослых пациентов и детей.
5. Результаты обследований, полученные с помощью данного электрокардиографа, должны оцениваться только в комплексе с общей клинической оценкой состояния здоровья пациента. Данные по ЭКГ не могут заменить собой результаты комплексных клинических обследований

1.2 Предупреждения и предостережения

Пожалуйста, перед использованием прочтите данное руководство и тщательно ознакомьтесь со всеми функциями данного оборудования и надлежащими процедурами эксплуатации, чтобы обеспечить безопасное и эффективное использование и избежать возможных опасностей, вызванных неправильной эксплуатацией.

Пожалуйста, обратите внимание на приведенные ниже предупреждения и предостережения.

1.2.1 Предупреждения по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

1. Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами или профессионально обученным персоналом. Они обязательно должны ознакомиться с этим руководством по применению перед началом эксплуатации прибора.
2. Ввод в эксплуатацию электрокардиографа должен осуществляться только квалифицированными сервисными инженерами. Вскрывать корпус прибора могут только сервисные инженеры, уполномоченные компанией-производителем.
3. **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.** Не используйте электрокардиограф в присутствии легковоспламеняющихся смесей газообразных анестетиков с кислородом или другими легковоспламеняющимися веществами.
4. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.** Электрокардиограф должен быть подключен к специальной розетке заземленной соответственно больничному типу заземления. Никогда не пытайтесь переделать трехштырьковую (евро-) вилку сетевого кабеля электрокардиографа для бытовых двухполюсных розеток.
5. Перед подключением или отключением дополнительного оборудования убедитесь, что питание прибора выключено, а кабель питания не воткнут в розетку. В противном случае существует опасность удара электрическим током или получения других травм пациентом или оператором.
6. Если при установке кардиографа или работе с ним возникли сомнения в целостности шины заземления, то аппарат следует питать автономно от встроенной в него аккумуляторной батареи.
7. Не применяйте электрокардиограф в присутствии большого количества статического электричества или высоковольтного оборудования, т.к. это может привести к возникновению искровых разрядов.
8. Используйте только фирменные кабель пациента и дополнительные принадлежности, в противном случае не гарантируются надлежащая защита от поражения электрическим током и соответствие характеристик заявленным параметрам.
9. Перед регистрацией ЭКГ убедитесь в правильности расположения электродов на пациенте.
10. Убедитесь в том, что проводящие части электродов и соответствующие им разъемы (включая нейтральные электроды) не имеют контакта с шиной заземления или с какими-либо иными металлическими проводниками.
11. Если во время дефибрилляции используются многоразовые электроды, восстановление сигнала займет 10 секунд. Производитель рекомендует все время пользоваться одноразовыми электродами.
12. Не используйте электроды из разных металлов, т.к. это может привести к возникновению высокого напряжения поляризации.

-
13. Одноразовые электроды могут быть использованы лишь один раз.
 14. Проведенные тесты показали, что, при проведении электрокардиографии у пациентов с имплантированными кардиостимуляторами с помощью данного прибора, и рекомендованных принадлежностей отведений, отсутствует опасность для здоровья пациентов.
 15. При одновременном использовании электрокардиографа и дефибриллятора не касайтесь пациента, койки, стола и оборудования.
 16. Не касайтесь пациента и проводящих частей немедицинского электрического оборудования одновременно.
 17. Использование высокочастотного оборудования на пациенте (в том числе электрохирургического оборудования и некоторых преобразователей дыхания) может привести к нежелательным результатам. Перед выполнением любых процедур с использованием высокочастотного хирургического оборудования отключите кабель пациента от электрокардиографа, или от пациента.
 18. В соответствии с рекомендациями FCC по электромагнитному воздействию, при использовании беспроводной передачи данных точка доступа должна быть установлена на расстоянии не меньше 20см от человека. Для функционирования беспроводной передачи данных помещение не должно быть экранировано
 19. Не отвлекайтесь во время процедуры, чтобы не пропустить важные сигналы ЭКГ.
 20. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.** Не подключайте немедицинское оборудование, поставляемое как часть системы электрокардиографа, напрямую к электрической розетке, если оно должно питаться через сетевой разветвитель (тройник) с развязывающим трансформатором
 21. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.** Не подключайте оборудование, не являющееся частью системы электрокардиографа, к тем же сетевым разветвителям, что питают систему электрокардиографа
 22. Подключаемые к электрокардиографу дополнительное оборудование и принадлежности должны быть одобрено производителем или сертифицировано по стандарту IEC/EN 60601-1 для электрокардиографов. Совместимость и функционирование не одобренного оборудования и принадлежностей не тестировалась и не поддерживается, функционирование электрокардиографа и безопасность не гарантируется..
 23. Любое немедицинское оборудование (такое как внешний принтер) должно находиться на расстоянии не менее 1,5м от пациента.
 24. Не превышайте максимально допустимую нагрузку на сетевые разветвители, питающие систему электрокардиографа
 25. Не следует размещать сетевые разветвители на полу.
-

26. Не используйте дополнительные сетевые разветвители и удлинители, если только они не входят в систему электрокардиографа. Также, сетевые разветвители, предоставленные производителем как часть системы электрокардиографа, не должны использоваться для питания оборудования, не входящего в данную систему.
27. Подключаемое к электрокардиографу дополнительное оборудование, включающее в себя аналоговые и/или цифровые интерфейсы, должно быть сертифицировано по соответствующим международным стандартам IEC/EN (например, по стандарту IEC/EN 60950 для цифрового оборудования по сбору и обработки данных и по стандарту IEC 60601-1 для медицинского оборудования). Любые конфигурации измерительной системы, построенной на основе или с участием электрокардиографа, должны отвечать требованиям соответствующего варианта стандарта IEC 60601-1-1. Следовательно, при подключении дополнительного оборудования к разъему для ввода сигнала в интерфейс или к разъему для вывода сигнала ЭКГ из электрокардиографа с целью создания медицинской системы следует убедиться в том, что создаваемая система отвечает требованиям соответствующего раздела стандарта IEC 60601-1-1. При решении технических вопросов обращайтесь в сервисный отдел или в представительство фирмы-производителя
28. Все используемые части и принадлежности должны соответствовать требованиям соответствующего стандарта серии IEC/EN 601, и/или конфигурация системы должна соответствовать требованиям стандарта IEC/EN 60601-1-1 по электрическим медицинским системам.
29. . Подключение к электрокардиографу любых принадлежностей (таких как внешний принтер) или другого оборудования (например, компьютера), создает медицинскую систему. Соответственно, при установке системы должны быть приняты следующие дополнительные меры безопасности:
 - а) Оборудование, подключаемое к пациенту – должно иметь уровень безопасности, такой же, как в медицинском оборудовании, т.е. должен соответствовать IEC/EN 60601-1;
 - б) Оборудование, не подключаемое непосредственно к пациенту – должно иметь уровень безопасности, такой же, как в немедицинском оборудовании, т.е. удовлетворяющий требованиям прочих IEC или ISO стандартов безопасности.
30. При одновременном использовании нескольких клинических аппаратов суммарное значение их токов утечки не должно превышать максимально допустимое значение, указанное в стандарте IEC/EN 60601-1, иначе может возникнуть угроза безопасности пациента и персонала. Проконсультируйтесь с вашим обслуживающим персоналом.
31. В случае необходимости подключения дополнительного оборудования, прибор должен быть подключен к шине эквипотенциального заземления. Удостоверьтесь что, все эти приборы подключены к данной шине эквипотенциального заземления.

1.2.2 Предупреждения по обращению с аккумуляторной батареей

ВНИМАНИЕ

1. Неправильная эксплуатация литий ионной аккумуляторной батареи может привести к ее перегреву, возгоранию или взрыву, а также к снижению емкости. Тщательно изучите настоящее руководство, обращая особое внимание на предостерегающие и предупреждающие сообщения.
2. Как вскрытие отсека аккумуляторной батареи, так и ее замена могут производиться только квалифицированными специалистами, уполномоченными фирмой-производителем. Для замены отработавшей батареи следует использовать батарею той же модели с идентичными характеристиками (при необходимости поставляется фирмой-производителем).
3. **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.** При установке аккумуляторной батареи соблюдайте полярность (не меняйте местами плюс и минус).
4. Не нагревайте аккумуляторную батарею. Не допускайте попадания на нее брызг воды. Не бросайте аккумуляторную батарею в огонь или воду.
5. Не разрушайте батарею. Не протыкайте её острыми предметами, например иглой. Не бейте по ней молотком, не наступайте на неё, не бросайте, чтобы разрушить. Не разбирайте и не модифицируйте батарею.
6. При протечке батареи или при появлении неприятного запаха от нее немедленно прекратите использование этой батареи. Если на кожу или одежду попал электролит, вытекший из аккумуляторной батареи, то немедленно промойте пораженные участки чистой водой. Если электролит попал в глаза, не вытирайте их. Сначала промойте глаза большим количеством чистой воды, а затем срочно обратитесь к врачу.
7. По истечению срока службы аккумуляторной батареи утилизируйте ее в соответствии с требованиями местного законодательства.
8. Устанавливайте или вынимайте батарею только при выключенном приборе.
9. Перед тем как убрать электрокардиограф на длительное хранение, выньте батарею.
10. Заряжайте батарею, по меньшей мере, раз в полгода, если она хранится отдельно и не используется длительное время.

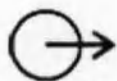
1.2.3 Общие предостережения

ОСТОРОЖНО

1. Осмотрите упаковку прибора до её вскрытия. При обнаружении каких-либо признаков неправильного обращения или повреждения свяжитесь с перевозчиком для предъявления иска об ущербе.
2. Не допускайте попадания на аппарат брызг воды и его перегрева. При работе прибора температура в помещении должна находиться в диапазоне от 5°C до 40°C. При транспортировке или хранении температура должна быть от -20°C до 55°C.

-
3. Не используйте электрокардиограф в запыленных помещениях с плохой вентиляцией, а также в присутствии коррозионно-активных веществ.
 4. Убедитесь в том, что в непосредственном окружении кардиографа отсутствуют источники интенсивного электромагнитного излучения, такие как радио- и видео-няни или мобильные телефоны. Не забывайте о том, что крупногабаритные медицинские установки (например, электрохирургическое оборудование, рентгеновские аппараты, магнитно-резонансные томографы и т. п.) являются сильными источниками электромагнитных помех.
 5. Перегоревший предохранитель должен быть заменен предохранителем только того же самого типа и характеристик, как оригинал.
 6. По истечении срока службы данный прибор и его принадлежности должны утилизироваться в соответствии с местным законодательством. Или же они могут быть возвращены дилеру или производителю для дальнейшей утилизации. Аккумуляторные батареи относятся к опасным отходам, и по истечении срока службы должны быть переданы в соответствующие сборочные пункты. Более подробную информацию, касающуюся утилизации батарей, можно узнать в местной администрации или у продавца.
-

1.3 Перечень используемых символов



Интерфейс вывода.



Интерфейс ввода.



Оборудование или его компонент, CF типа, с защитой от разрядов дефибриллятора.



Внимание – общее предупреждение (см. сопроводительную документацию).



Обратитесь к инструкции по использованию



Выравнивание потенциалов.



Питание от электросети



Индикатор аккумуляторной батареи



Индикатор зарядки аккумуляторной батареи



Клавиша удаления



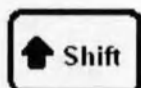
Клавиша ввода



Клавиша выхода



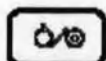
Клавиша пробела/Клавиша подачи бумаги



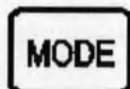
Клавиша перехода в верхний регистр



Клавиша вызова дополнительной функции



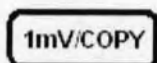
Клавиша включения/выключения



Клавиша выбора режимов



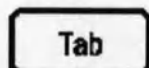
Клавиша перезагрузки



1mV/Клавиша копирования



Клавиша СТАРТ/СТОП



Клавиша табуляции



Переработка

P/N

Номер детали



Серийный номер



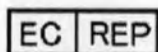
Производитель



Дата производства



Данный символ указывает на то, что прибор соответствует Директиве 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию Европейского Союза



Одобренный представитель в Евросоюзе



Эта пиктограмма обозначает, что после завершения использования это оборудование необходимо передать специальной организации (в соответствии с местным законодательством) для утилизации отдельно от бытового мусора.

Rx only
(U.S.)

Федеральный (США) закон, в определенном порядке, ограничивает продажу данного устройства врачам.

2 Введение

Этот 6-канальный электрокардиограф позволяет проводить одновременную регистрацию ЭКГ по 12 отведениям, и обеспечивает графическое представление рабочего меню, параметров ЭКГ, а также электрокардиограммы.

Одновременно на ЖК-дисплее (жидкокристаллическом дисплее) можно просматривать 6 каналов ЭКГ. Регистрируемые данные могут быть распечатаны на высококачественном термопринтере.

Пользователь может легко выбрать регистрацию ЭКГ в следующих режимах: ручном, автоматическом, R-R или ритм.

В качестве источника питания для электрокардиографа можно использовать встроенную литий ионную аккумуляторную батарею или электрическую сеть.

Благодаря встроенному термопринтеру высокого разрешения, 32-битному процессору и большому объему внутренней памяти 6-канальный электрокардиограф обеспечивает высокую производительность и высокую надежность работы. Компактное исполнение позволяет использовать этот электрокардиограф в условиях любых медицинских учреждений – от клиник и до больниц.

ЭКГ-10-06 имеет разрешение 320 × 240, одноцветный ЖК - экран;

Конфигурация: Основной блок, сетевой кабель, кабель пациента, грудные электроды, электроды для конечностей, бумага для термопринтера, предохранители и литиевая батарея.

Примечание: Рисунки и окна в этом руководстве приведены только для справочной информации.

2.1 Верхняя панель

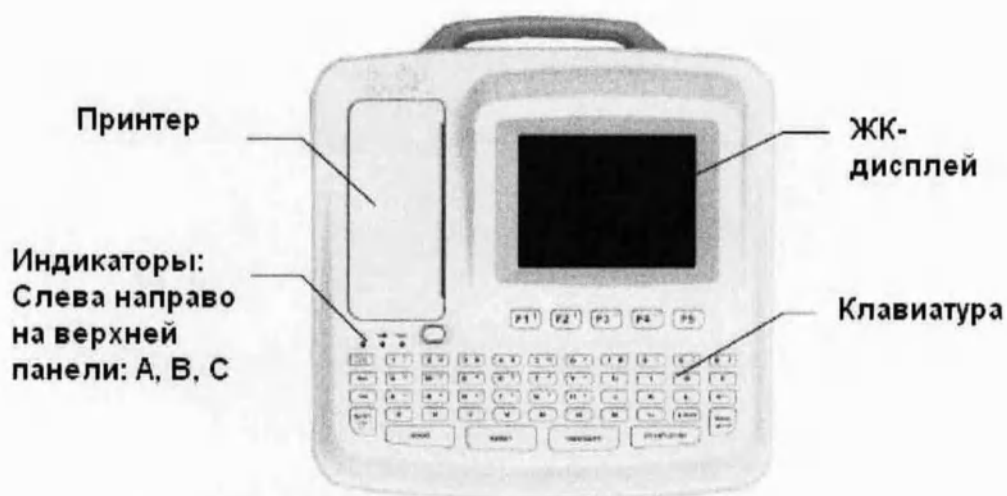


Рисунок 2-1 ЭКГ-10-06

	Символ	Наименование	Пояснение
А	~	Индикатор основного питания	Этот индикатор загорается, когда прибор получает питание от сети переменного тока
В		Индикатор батарей	Этот светодиодный индикатор загорается, если устройство питается от встроенной перезаряжаемой литий ионной батареи
С		Индикатор разрядки аккумулятора	Этот светодиодный индикатор загорается при зарядке батареи

2.2 Клавиатура и клавиши

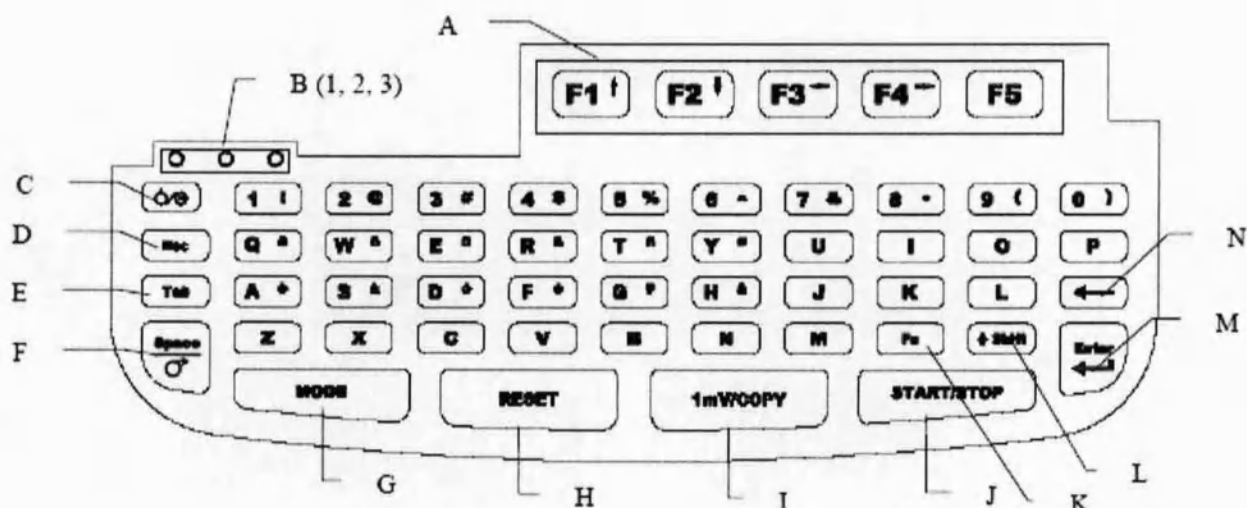


Рисунок 2-2 Клавиатура ЭКГ-10-06

	Наименование	Расшифровка
A	Функциональные клавиши (Function Key)	Выбор соответствующей функции, отображаемой на экране. (Нажатием F1 , F2 , F3 или F4 можно перемещать курсор).
B	Индикатор (Indicator)	1. Указывает, что прибор получает питание от основного источника 2. Указывает, что прибор получает питание от батареи 3. Указывает, что батарея в стадии зарядки.
C		Включение/выключение (Power On/Off).
D	Отмена (Esc)	Отмена операции.
E	Tab	Нажатие клавиши передвигает курсор вперед, а нажатие совместно Shift+ Tab может вернуть курсор назад.. В Ручном (MANUAL) режиме , нажатие клавиши, Tab переключает группы отведения.
F		Пробел (Space): обеспечивает увеличение пространства между вводимыми символами. Осуществляет подачу бумаги: если до начала печати указатель бумаги (Paper Marker) установлен в положение 1 или 2 , то нажав клавишу вы продвинете бумагу до следующего черного маркера. Если указатель бумаги установлен в положение No , то нажатие на клавишу продвинет бумагу на 2см. Для остановки бумаги повторно нажмите клавишу.

	Наименование	Расшифровка
G	Режим (MODE)	Выбор режима работы: Ручной (MANUAL), Автоматический (AUTO) или Ритм (RHYTHM). Примечание: Режим R-R может быть выбран только из меню настроек режима работы.
H	RESET	Быстрое обнуление базовой линии в случае ее смещения
I	1mV/COPY (Копия)	В Автоматическом режиме (AUTO) , нажатие клавиши позволяет распечатать последние снятые ЭКГ. В Ручном (MANUAL) режиме, нажатие клавиши позволяет поставить, в процессе печати, калибровочную отметку в 1mV .
J	Старт/Остановка (START/STOP)	Старт/остановка печати отчетов.
K	Дополнительная функция (Fn)	Используется для печати специальных символов. Нажимается Fn + a для получения ё .
L	Верхний регистр (Shift)	Используется для печати заглавных букв. Например, при нажатии Shift+ p получается заглавная буква P
M	Ввод (Enter)	Подтверждение действий
N	Удалить (Delete)	Удаление символа

2.3 Задняя панель

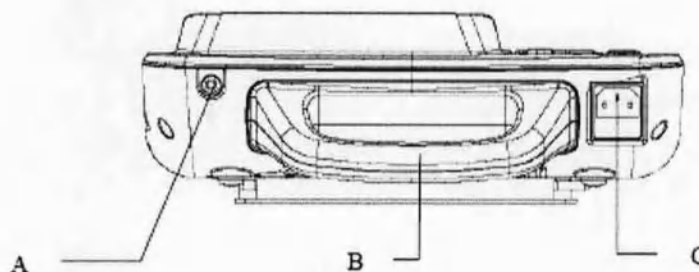


Рисунок 2-3 Задняя панель ЭКГ-10-06

	Наименование	Расшифровка
A	 Разъем выравнивания потенциалов	Проводник выравнивания потенциалов обеспечивает соединение устройства с проводником выравнивания потенциалов в электрической сети.
B	Рукоятка	Ручка для переноски прибора
C	~ Разъем для подключения сетевого шнура	АС ИСТОЧНИК: Разъём для подключения сети переменного тока.

2.4 Правая панель

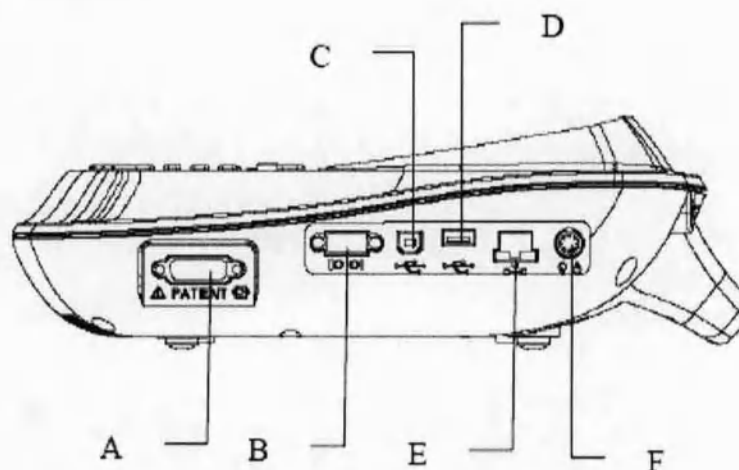
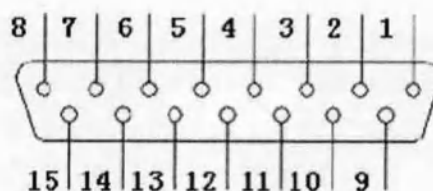


Рисунок 2-4 Правая панель ЭКГ-10-06

	Наименование	Расшифровка
A	Разъем кабеля пациента	Разъем для присоединения кабеля пациента к устройству
B	Последовательный порт 1	Обеспечивает соединение с компьютером
C	Разъем USB 1 (опционально)	Стандартный разъем USB, обеспечивает соединение с компьютером
D	Разъем USB 2 (опционально)	Стандартный разъем USB, необходим для подключения рекомендованных DIXION USB-устройств и USB-принтера
E	Сетевой порт	Стандартный сетевой порт, обеспечивает соединение с компьютером
F	Разъем интерфейса ввода/вывода сигнала	Подключение внешнего сигнального устройства

1) Разъем кабеля пациента



Аппликатор CF-типа с защитой от разряда дефибриллятора



Внимание – обратитесь к сопроводительной документации!

Определение соответствующих контактов:

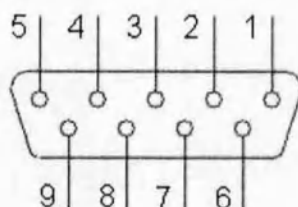
Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	C2 /V2	6	SH	11	F /LL
2	C3 /V3	7	NC	12	C1 /V1 или NC
3	C4 /V4	8	NC	13	C1 /V1
4	C5 /V5	9	R /RA	14	RF(N)/RL или NC
5	C6 /V6	10	L /LA	15	RF(N)/RL

Примечание: Левее / расположен европейский стандарт; правее – американский стандарт.

2) Последовательный порт

ВНИМАНИЕ

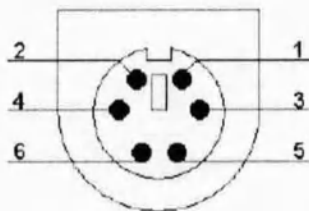
Напряжение пробоя изоляции последовательного порта 1 составляет 1500 В переменного тока, а напряжение на контактах разъема последовательного порта 1 не должно превышать 15 В постоянного тока.



Определение соответствующих контактов:

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	NC	4	NC	7	NC
2	RxD (Ввод)	5	GND	8	+12B
3	TxD (Ввод)	6	NC	9	NC

3) Разъем внешнего ввода/вывода



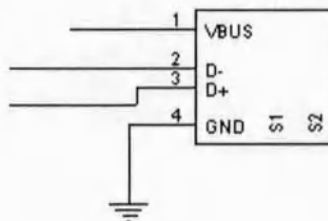
Определение соответствующих контактов:

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	GND	4	GND
2	GND	5	Сигнал ЭКГ (ввод)
3	GND	6	Сигнал ЭКГ (вывод)

4) Разъем USB 1

ВНИМАНИЕ

К разъему USB можно подключать только рекомендованные производителем устройства.



Определение соответствующих контактов:

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	VBUS	3	D+
2	D-	4	GND

ВНИМАНИЕ

1. Внешние устройства, подключаемые к электрокардиографу через его аналоговые или цифровые разъемы (интерфейсы), должны удовлетворять требованиям соответствующих нормативов ЕС, таких как нормативы электробезопасности для цифровых (IEC60950) и медицинских (IEC 60601-1) приборов.
Структура измерительной системы, образованной группой приборов, включающих кардиограф, должна соответствовать действующей версии стандарта безопасности IEC 60601-1-1. В случае сомнений проконсультируйтесь с нашей сервисной службой или местным дистрибутором.
2. При одновременном использовании нескольких клинических аппаратов суммарное значение их токов утечки не должно превышать максимально допустимое значение, указанное в стандарте IEC/EN 60601-1, иначе может возникнуть угроза безопасности пациента и персонала. Проконсультируйтесь с вашим обслуживающим персоналом.

2.5 Нижняя панель

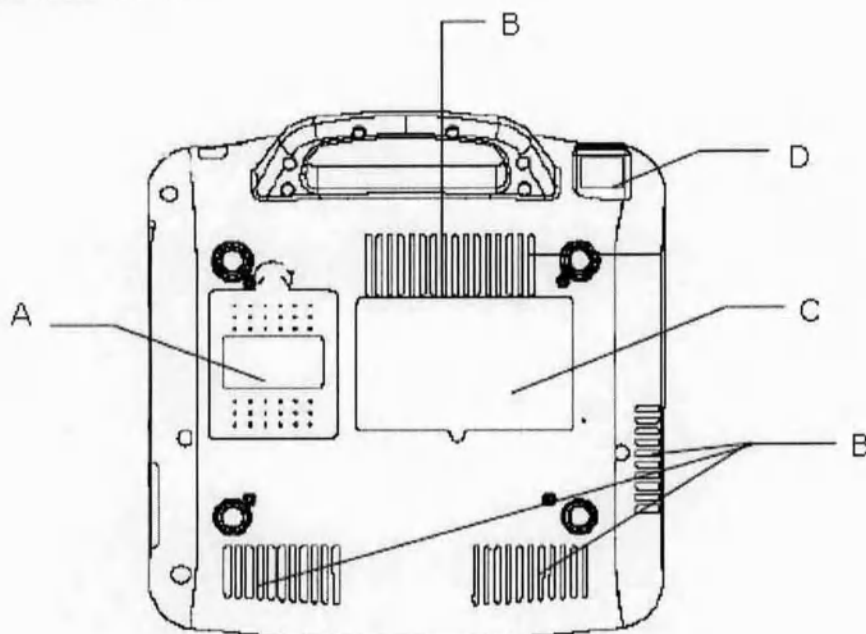


Рисунок 2-5 Нижняя панель ЭКГ-10-06

	Наименование	Расшифровка
A	Батарейный отсек	Отсек, в котором находится литий ионная батарея
B	Отверстие для отвода тепла	Необходимо для отвода тепла из корпуса
C	Наклейка	На ней указаны сведения об устройстве
D	Предохранитель	Характеристика предохранителя: T1AL250VP Ø5×20.

1) Батарейный отсек

Номинальное напряжение и номинальная емкость перезаряжаемой литий ионной аккумуляторной батареи:

Номинальное напряжение: 14.8В, Номинальная емкость: 2200мАч.

ВНИМАНИЕ

1. Неправильная эксплуатация аккумуляторной батареи может привести к ее перегреву, возгоранию или взрыву, а также к снижению емкости. Тщательно изучите данное руководство, обращая особое внимание на предостерегающие и предупреждающие сообщения.

2. При протечке батареи или при появлении неприятного запаха от нее немедленно прекратите использование этой батареи. Если на кожу или одежду попал электролит, вытекший из аккумуляторной батареи, то немедленно промойте пораженные участки чистой водой. Если электролит попал в глаза, то не вытирайте их. Сначала промойте глаза большим количеством чистой воды, а затем срочно обратитесь к врачу.
3. Вскрытие отсека аккумуляторной батареи, а так же ее замена могут производиться только квалифицированными специалистами, уполномоченными фирмой-производителем. Для замены отработанной батареи следует использовать батарею той же модели с идентичными характеристиками.
4. Устанавливайте или вынимайте батарею только при выключенном приборе.

Примечание: Если батарея не использовалась в течение 2 месяцев и более, ее необходимо повторно зарядить перед использованием.

2) Предохранитель

На дне устройства установлены два одинаковых предохранителя: Их характеристика: T1AL250VP Ø5×20.

ВНИМАНИЕ

Перегоревший предохранитель необходимо заменить исправным того же типа и с теми же характеристиками.

2.6 Функциональные особенности

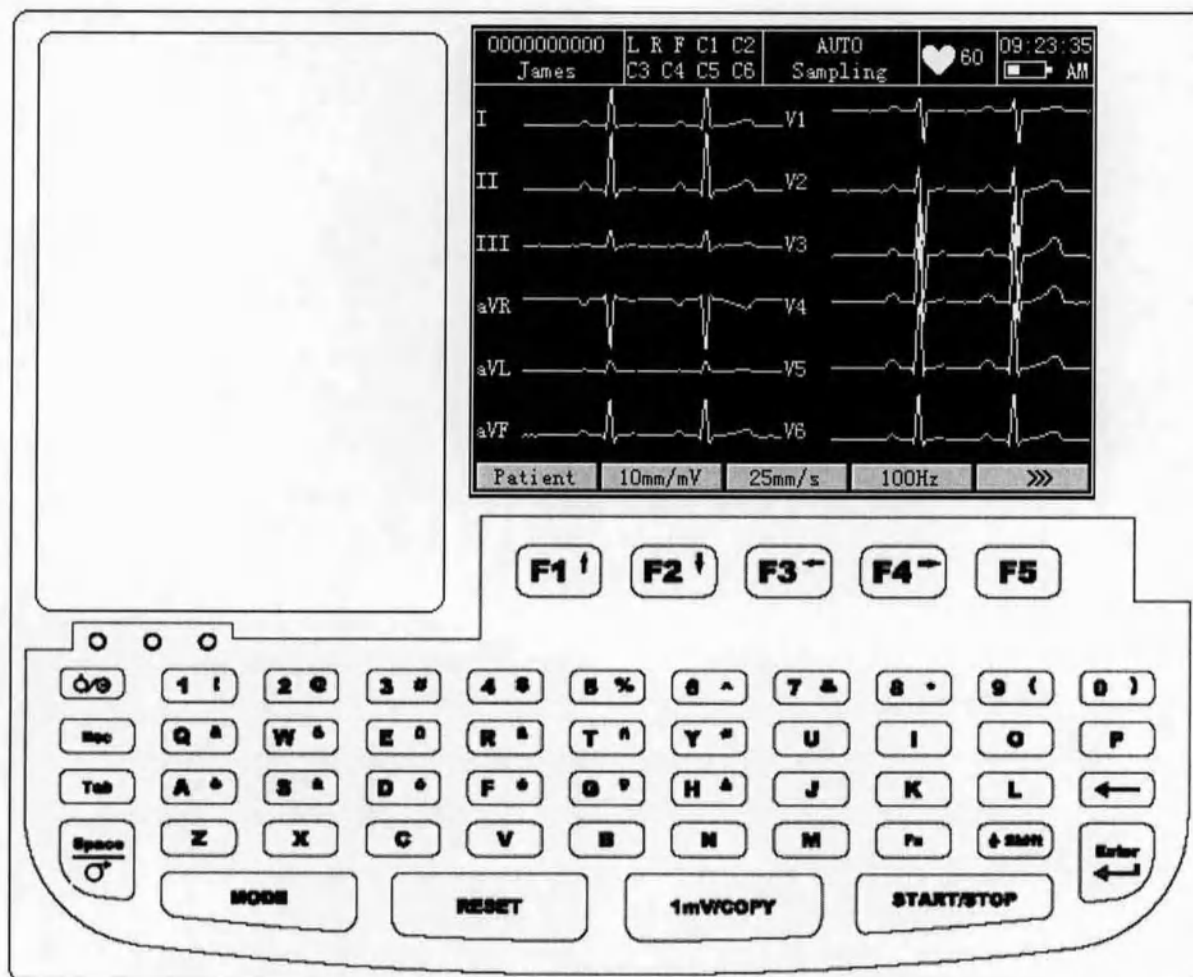
- ◆ Маленькая масса и компактный размер
- ◆ Поддержка нескольких языков
- ◆ Одновременная регистрация и усиление 12 отведений ЭКГ, 6 каналов ЭКГ регистрируются и отображаются одновременно
- ◆ Термопринтер с высоким разрешением печати, частотная характеристика печати ≤ 150 Гц.
- ◆ Гибкая настройка форматов регистрации ЭКГ
- ◆ Полная алфавитно-цифровая клавиатура
- ◆ Автоматический режим, ручной режим, режим ритма и, дополнительно, режим R-R
- ◆ Удобство подготовки к работе и управления файлами
- ◆ Функции измерения и интерпретации результата (дополнительно)
- ◆ Предупреждающие сообщения при отсутствии сигнала в отведении, отсутствии бумаги в принтере, низком заряде батареи, и т.д.

- ◆ Встроенная литий ионная аккумуляторная батарея высокой емкости.
- ◆ Автоматическая подстройка базовой линии электрокардиограммы для оптимизации регистрации
- ◆ Поддерживает получение результатов в режиме реального времени, предварительную выборку, период выборки, возможность выборки результатов при аритмии
- ◆ ЖК-подсветка и прибор могут отключаться автоматически, в соответствии с установленным временем
- ◆ Печать информации о пациентах, как опция
- ◆ Данные ЭКГ могут быть переданы на ПК посредством последовательного порта, сетевого кабеля

3 Применение ЭКГ-10-06

В разделе содержится обзор основных операций и функций ЭКГ-10-06.

3.1. Выбор функций меню



Для выбора пациента, нажмите функциональную клавишу **F1**, расположенную ниже **Patient**.
Для выбора >>>, нажмите функциональную клавишу **F5**, расположенную ниже >>>

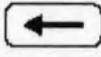
3.2. Ввод даты

The screenshot shows a 'Patient Information' window with the following fields and controls:

- ID: [text input]
- Age: [text input] years
- Name: [text input]
- Gender: [dropdown menu] Male
- Height: [text input] cm
- Weight: [text input] kg
- BP: [text input] / [text input] mmHg
- Race: [dropdown menu] Unknown
- Medication: [text input]
- Ward NO: [text input]
- Doctor: [text input]
- Technician: [text input]
- Tel: [text input]
- Buttons: OK, Cancel

При появлении основного меню, нажмите функциональную клавишу **F1**, расположенную под надписью **Patient**, для того чтобы открылось окно **Patient Information** (Информация о пациенте).

1. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, для передвижения курсора к текстовому полю **Name** (имя).

2. Для удаления введенной информации нажмите  на клавиатуре.

3. Для ввода имени пациента, нажимайте буквы или цифры на клавиатуре.

Для ввода специальных символов, расположенных в верхнем правом углу клавиши, нажмите **Fn** и буквенную клавишу.

Нажмите **Shift** и цифровую клавишу, для ввода специальных символов, расположенных в верхнем правом углу клавиши.

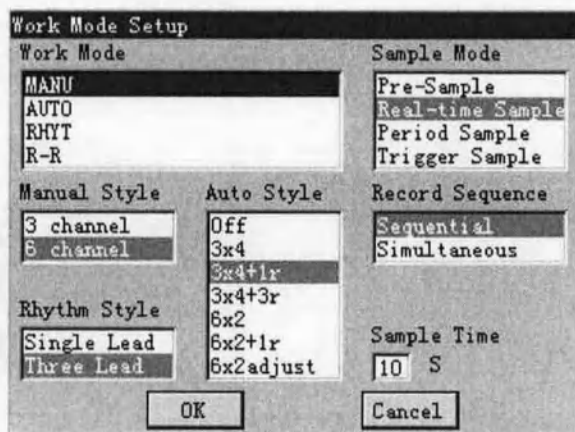
Нажмите **Shift** и буквенную клавишу, для ввода заглавных букв.

Например, нажав **Fn + a**, вводится **è**, нажав **Shift + 3**, вводится **#**, нажав **Shift + a**, вводится **A**.

4. Для подтверждения операции, нажмите клавишу **Enter** или нажимая вместе **Shift + Tab** переместите курсор на кнопку **OK** после этого, для подтверждения нажмите клавишу **Enter**.

5. Для отмены операции нажмите клавишу **Esc** или нажимая **Shift + Tab** переместите курсор на кнопку **Cancel**, после чего нажмите **Enter**, для подтверждения.

3.3. Выбор пункта в списке



1. Нажмите клавишу **Tab** или **Shift + Tab**, для передвижения курсора к пункту **Work Mode** (Режим работы).
2. Нажмите **F1** или **F2** для выбора режима из следующих возможных вариантов: **MANU**, **AUTO**, **RHYT** или **R-R**.
3. Для подтверждения, нажмите клавишу **Enter** или, нажимая **Shift + Tab**, переместите курсор на кнопку **OK** после чего, для подтверждения, нажмите клавишу **Enter**.
4. Для отмены операции нажмите клавишу **Esc** или, нажимая **Shift + Tab**, переместите курсор на кнопку **Cancel**, после чего нажмите **Enter**, для подтверждения отмены операции.

3.4. Основное меню.

После включения прибора, появится основной экран 1. Нажмите функциональную клавишу **F5**, расположенную под **»»**, для того, чтобы открылся основной экран 2.

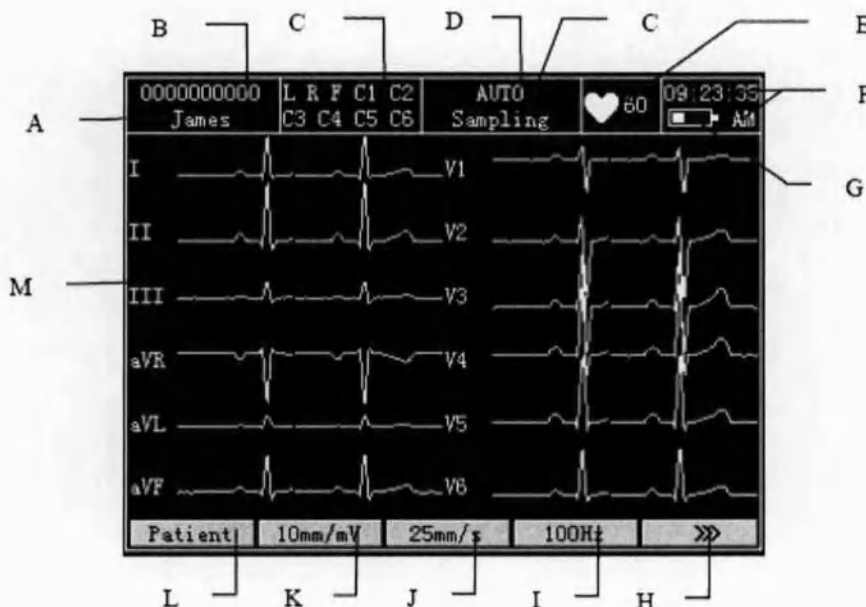


Рисунок 3-1 ЭКГ-10-06 Основной экран 1

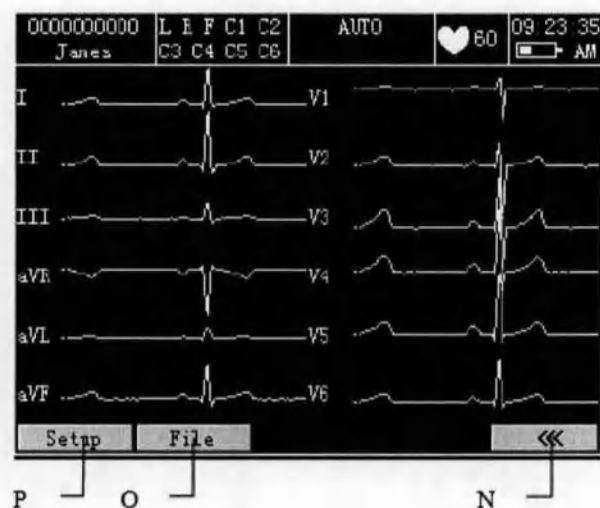
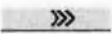


Рисунок 3-2 ЭКГ-10-06 Основной экран 2

	Наименование	Расшифровка
A	Имя	Имя пациента должно состоять не более чем из 12 символов
B	Идентификационный номер (ID)	В режиме AUTO или TIME номер пациента должен состоять не более чем из 10 символов. В режиме MANU , номер пациента должен быть не более 18 символов
C	Подсказка	Возможны следующие варианты подсказок: «Нет сигнала на отведении X», «Нет бумаги», «Ошибка подачи бумаги», «Низкий заряд батареи», «Ошибка модуля получения сигнала», «Демонстрационный режим», «Получение сигнала», «Анализ», «Запись», «Изучение», «Передача», «Ошибка передачи», «Обнаружение», «Память заполнена», «Перегрузка», «USB диск», «USB принтер», «Тестирование».
D	Режим работы	Ручной, Автоматический, Ритм или R-R
E	Частота сокращений сердца	Текущая частота сердечных сокращений
F	Текущее время	См. главу.9.8 «Дата. Установка времени»
G	Индикатор батареи	Показывает остаток заряда аккумуляторной батареи
H		Нажмите функциональную клавишу F5 , расположенную под  , чтобы открылось основное меню 2.

	Наименование	Расшифровка
I	100Гц	Фильтр помех от мускулатуры: 25Гц, 35Гц или 45Гц Низкочастотный фильтр: 75Гц, 100Гц или 150Гц
J	25мм/с	Скорость подачи бумаги. В режиме MANU : 5мм/с, 6.25мм/с, 10мм/с, 12.5мм/с, 25мм/с или 50мм/с В режиме AUTO или RHYT – только 25мм/с или 50мм/с. В режиме R-R – только 25мм/с.
K	10мм/мВ	Коэффициент усиления: 10мм/мВ, 20мм/мВ, 10/5мм/мВ, Автоматический подбор коэффициента усиления (AGC), 2.5мм/мВ или 5мм/мВ
L	Пациент	Нажмите функциональную клавишу F1 расположенную под Patient , чтобы на экране отобразилось окно информации о пациенте. (Patient Information)
M	График ЭКГ	Отображение графиков ЭКГ
N	«»	Для возврата в основное меню, нажмите функциональную клавишу F5 расположенную под знаком «».
O	Файл	Нажмите функциональную клавишу F2 расположенную ниже File , для перехода к окну управления файлами. Для получения более подробной информации обратитесь Разделу 8, «Управление файлами»
P	Установка	Нажмите функциональную клавишу F1 расположенную ниже Setup , для перехода к окну системы настроек. Для получения более подробной информации обратитесь Разделу 9, «Система настроек».

Открытие Основного экрана.

Если в автоматическом режиме (**AUTO mode**) опция **Next Patient** в положение **On** (включено), то для печати ЭКГ нажмите клавишу **START/STOP** (старт/стоп). После печати полного ЭКГ отчета система автоматически откроет **основной экран 3**.

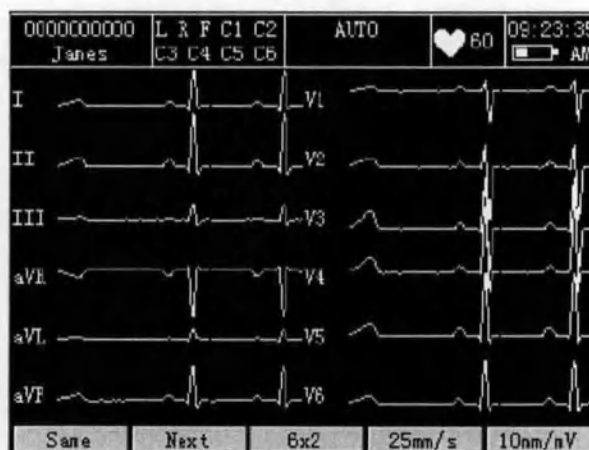


Рисунок 3-3 ЭКГ-10-06 Основной экран 3

Нажатие в основном экране 3 функциональной клавиши **F1**, расположенной под надписью **Same**, возвращает в основной экран 1 при этом вся информация о пациенте сохраняется.

Нажатие функциональной клавиши **F2**, расположенной под **Next**, возвращает в основной экран 1, но при том вся информация о пациенте удаляется, и обновляется ID пациента.

Из основного экрана 3 вы можете распечатать предварительный ЭКГ отчет в соответствии с заданными параметрами, скорости печати и усиления, которые указаны в нижней части экрана. Нажатие функциональной клавиши **F3** позволяет переключать автоматически стиль. Нажатие функциональной клавиши **F4** позволяет переключать скорость печати, а **F5** - позволяет переключать усиление.

Выбор функции Следующий пациент (Next Patient)

Когда отобразится основной экран 2, для открытия **System Setup screen**. (менеджер настроек экрана) нажмите функциональную клавишу **F1** расположенную под **Setup**.

Для передвижения курсора к пункту **Pat. Question** в экране менеджера настроек нажимайте **F1**, **F2**, **F3**, **F4**, **Tab** или **Shift + Tab**, после чего для открытия окна **Patient Question** нажмите клавишу **Enter** (ввод).

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Next Patient** (следующий пациент), а затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **On** (включено).

3.5. Экран настройки системы

Когда высветиться основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5**, расположенную под знаком под знаком **»»»**, чтобы открылся основной экран 2. Когда отразится основной экран 2, нажмите функциональную клавишу **F1**, расположенную под знаком **Setup**, чтобы открылся Экран настройки системы (System Setup screen).

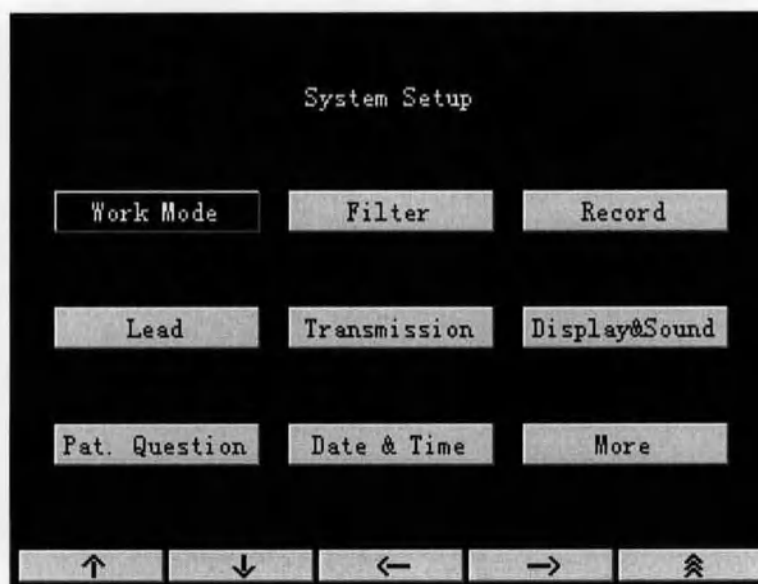


Рисунок 3-4 ЭКГ-10-06 Экран настройки системы

На экране настройки системы (System Setup screen), нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к кнопкам после чего нажмите **Enter**, чтобы открыть окно настройки связанное с кнопкой.

Для примера возьмем окно **Work Mode Setup** (настройки рабочего режима):

На экране настройки системы (System Setup screen), нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор. Когда курсор окажется на **Work Mode**, нажмите **Enter**, чтобы отразилось окно **Work Mode Setup** (настройки рабочего режима).

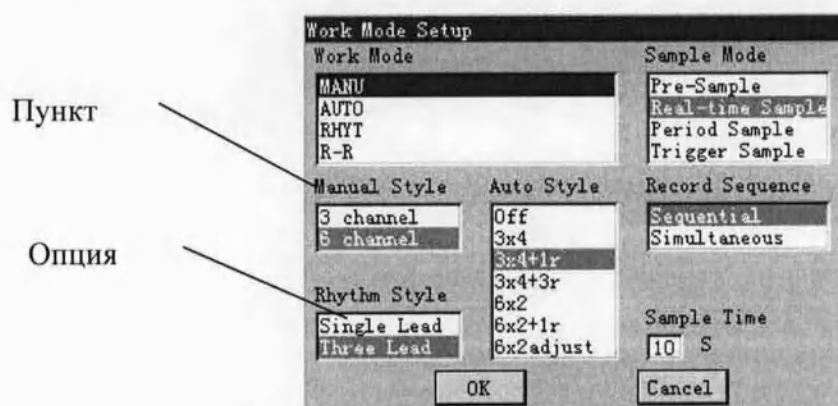


Рисунок 3-5 ЭКГ-10-06Экран настройки рабочего режима

1. В окне настройки рабочего режима, нажмите **Tab** или **Shift + Tab** для перемещения курсора между различными настройками меню.
2. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать опцию в меню настройки.
3. Для подтверждения, нажмите **Enter** или передвиньте курсор к кнопке **OK**, **Tab** или **Shift + Tab**, после чего нажмите для подтверждения **Enter**.
4. Для прекращения операции, нажмите **Esc** или передвиньте курсор к кнопке **Cancel** при помощи клавиш **Tab** или **Shift + Tab**, после этого нажмите **Enter**, для завершения операции.

3.6. Экран менеджера файлов

Когда на дисплее отобразится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5**, расположенную под знаком под знаком **»»**, чтобы открылся основной экран 2. Нажмите функциональную клавишу **F2**, расположенную под знаком **File**, чтобы открылся **Экран менеджера файлов 1 (File Manage screen1)**.

1. Нажмите функциональную клавишу **F5**, расположенную под знаком **»»**, чтобы открылся **Экран менеджера файлов 2**. Для того, чтобы вернуться в **Экран менеджера файлов 1**, нажмите функциональную клавишу **F5**, расположенную под знаком **««**.
2. Чтобы выделить файл на **Экране менеджера файлов 1**, нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1** или **Shift + F2** после этого нажмите функциональную клавишу **F4**, расположенную под знаком **Select**, для того чтобы выбрать файл и открыть **Экран менеджера файлов 3**. Нажмите **Esc**, чтобы вернуться к **Экрану менеджера файлов 1**.

Примечание: Нажимая **Shift + F1** или **Shift + F2**, можно очень быстро передвигать курсор.

3. Для того чтобы вернуться к основному экрану 1, нажмите **Esc** на **Экране менеджера файлов 1**.

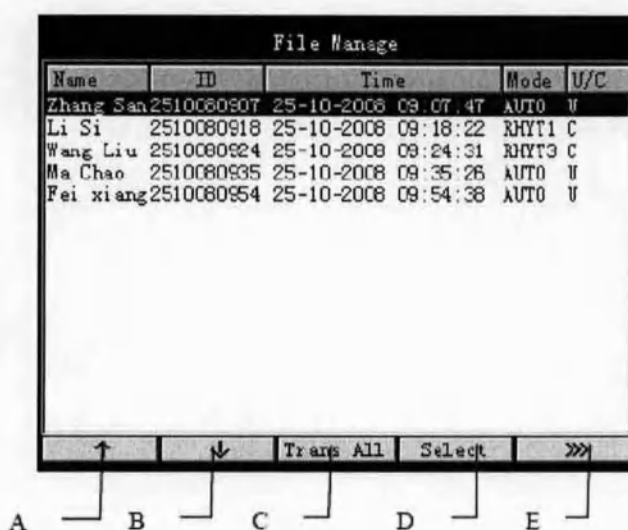


Рисунок 3-6 ЭКГ-10-06 Экран менеджера файлов 1

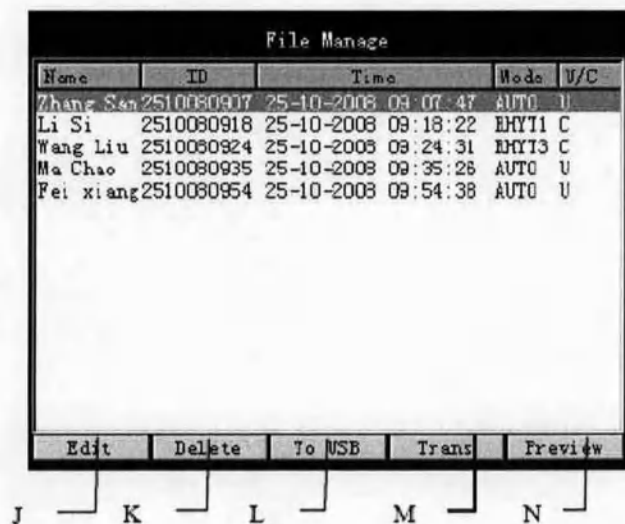


Рисунок 3-7 ЭКГ-10-06 Экран менеджера файлов 2

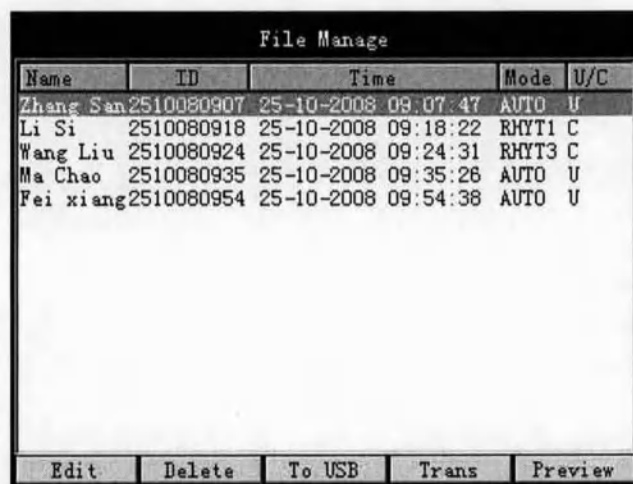


Рисунок 3-8 ЭКГ-10-06 Экран менеджера файлов 3

	Наименование	Оригинальное название	Пояснение
A			Чтобы выделить файл, нажмите функциональную клавишу F1 , расположенную под знаком  .
B			Чтобы выделить файл, нажмите функциональную клавишу F2 , расположенную под знаком  .
C	Передать все	Trans All	Для того чтобы передать все файлы на ПК нажмите функциональную клавишу F3 , расположенную под надписью Trans All .
D	Выбрать	Select	Нажмите функциональную клавишу F4 , расположенную под Select , чтобы открыть Экран менеджера файлов 3 .
E	Переход к экрану Экран менеджера файлов 2		Нажмите функциональную клавишу F5 , расположенную под знаком  , чтобы отразился Экран менеджера файлов 2 .
F	Удалить все	Del All	Чтобы удалить все файлы нажмите функциональную клавишу F1 , расположенную под Del All .
G	Все данные на USB	AllToUSB	Нажмите функциональную клавишу F2 , расположенную под AllToUSB , чтобы скопировать все файлы в папку ECGDATA на U диск.
H	Все данные с USB на ЭКГ	USBToECG	Нажмите функциональную клавишу F2 , расположенную под AllToUSB , чтобы скопировать все файлы в папку ECGDATA на U диск прибора ЭКГ-10-06
	Переход к Экрану менеджера файлов 1		Нажмите функциональную клавишу F5 , расположенную под знаком  , чтобы вернуться к Экрану менеджера файлов 1 .

	Наименование		Расшифровка
J	Ввод	Edit	Для того чтобы ввести информацию, нажмите функциональную клавишу F1 , расположенную под надписью Edit , после этого откроется окно Patient Information (информация о пациенте) , в котором вы сможете отредактировать информацию о пациенте вручную.
K	Удаление	Delete	Чтобы удалить выбранный файл, нажмите функциональную клавишу F2 , расположенную под надписью Delete .
L	Передача на USB диск	To USB	Для того чтобы скопировать выделенный файл в ECGDATA папку U диска, нажмите функциональную клавишу F3 , расположенную под надписью To USB .
M	Передать	Trans	Нажмите функциональную клавишу F4 , расположенную под надписью Trans , чтобы передать выбранный файл на ПК.
N	Предпросмотр	Preview	В приборе ЭКГ-10-06, нажмите функциональную клавишу F5 расположенную под надписью Preview , чтобы просмотреть выбранный файл.

4 Подготовка к эксплуатации

ВНИМАНИЕ

Перед использованием, проверьте оборудование, кабель пациента и электроды. Замените, если на них видны дефекты или износ, которые могут сказаться на безопасности и соответствии характеристик заявленным параметрам. Убедитесь, что оборудование находится в исправном рабочем состоянии.

4.1 Электропитание и заземление

ВНИМАНИЕ

Если целостность внешней шины заземления под сомнением, то прибор следует питать от аккумуляторной батареи.

Электропитание кардиографа

Электрокардиограф может получать электропитание, как от электросети, так и от встроенной аккумуляторной батареи.

♦ Питание от электросети

Разъем для сетевого кабеля расположен на задней панели главного блока прибора. Если Вы хотите использовать электросеть в качестве источника питания, подключите сетевой кабель сначала к этому разъему, а затем к розетке электросети, соответствующей требованиям для медицинских учреждений.

Номинальное входное напряжение: 100 В– 240 В, переменный ток

Номинальная частота: 50 Гц / 60 Гц

Номинальная входная мощность: 70 ВА

Перед включением прибора убедитесь в том, что местная электросеть соответствует указанным выше параметрам. Затем нажмите кнопку  на панели управления для включения прибора. На верхней панели прибора загорится светодиодный индикатор работы от электросети (⌚).

Если встроенная аккумуляторная батарея окажется разряженной при работе от электросети, одновременно с работой автоматически будет произведена ее зарядка. При этом на верхней панели прибора будут одновременно гореть светодиодные индикаторы работы от электросети (⌚) и зарядки аккумуляторной батареи (➔).

♦ Работа от встроенной аккумуляторной батареи

При работе от встроенной аккумуляторной батареи включите прибор нажатием на клавишу , расположенную на панели управления. Загорится светодиодный индикатор работы от аккумуляторной батареи (.

На ЖК дисплее появится символ аккумуляторной батареи. Так как во время транспортировки и хранения происходит разряд батареи, ее заряд может быть не полным. Если на дисплей выводится символ  и предупреждающее сообщение «BAT WEAK» (Батарея разряжена), это означает, что аккумуляторная батарея разряжена и ее следует предварительно зарядить.

Если батарея заряжена полностью, ЭКГ-10-06 может непрерывно работать в течение приблизительно 6 часов; и постоянно печатать около 2 часов в ручном режиме (MANU mode) или за это время в автоматическом режиме (Auto Mode) можно распечатать порядка 280 электрокардиограмм вида 3x4+1г.

Описание зарядки аккумуляторной батареи приводится в разделе «Техническое обслуживание». Во время зарядки батареи электрокардиограф может одновременно работать от электросети.

ВНИМАНИЕ

В случае необходимости, провод выравнивания потенциалов прибора должен быть подключен к шине выравнивания потенциалов для группировки клинических аппаратов.

ОСТОРОЖНО

1. Настройки могут не сохраниться, если электрокардиограф был автоматически выключен из-за низкого заряда батареи.
2. Задумайтесь о замене батареи, если она требует перезарядки после распечатки нескольких ЭКГ после полной зарядки.
3. Использование дополнительных принадлежностей, например сканера штриховых кодов, быстрее расходует заряд батареи. Аккумуляторная батарея нуждается в более частой перезарядке, если электрокардиограф используется с данными принадлежностями.

4.2 Установка/замена бумаги для термопринтера

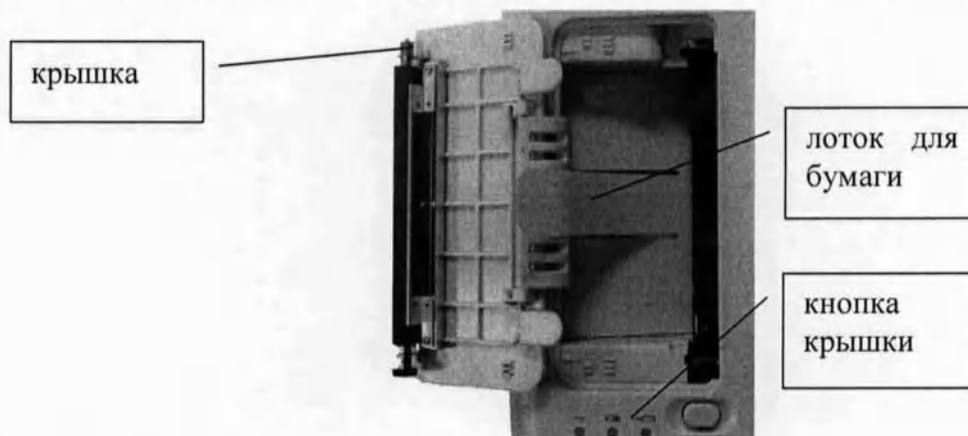
Для распечатки электрокардиограмм используется—фальцованная термобумага.

Примечание: Используйте выступающую кромку, чтобы оторвать термобумагу.

ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать смещения и повреждения краев бумаги при печати убедитесь, что термобумага, особенно рулонная, установлена в центре лотка и что край бумаги параллелен краю крышки.

Если в принтере бумага закончилась или не загружается или корпус не закрывается должным образом, то на ЖК дисплее появится сообщение «No Paper» (Нет бумаги). В этой ситуации следует немедленно установить или, соответственно, заменить бумагу для печати.

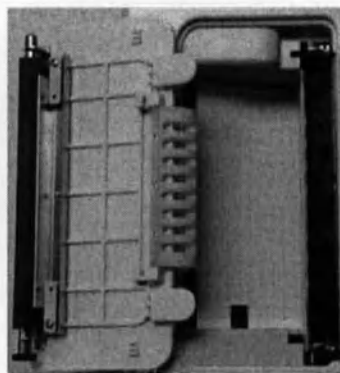
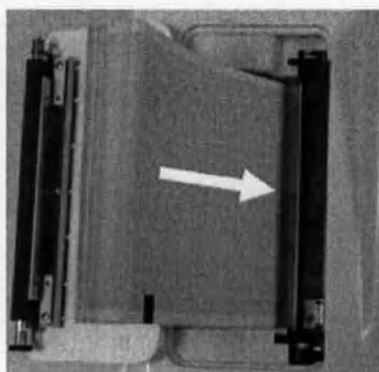


Процедура загрузки/замены фальцованной термобумаги:

- 1 Надавите на защелку крышки корпуса (Casing button) одной рукой и потяните крышку вверх другой рукой, чтобы открыть принтер.



- 2 Выньте ролик для бумаги (Paper roller) и, если это необходимо, удалите оставшуюся бумагу.
- 3 Распакуйте новую пачку фальцованной термобумаги, а затем поместите её в лоток для термобумаги



Примечание: если используется бумага с черной меткой, убедитесь, чтобы сторона бумаги с нанесенной меткой смотрела вниз;

- 4 Аккуратно бумагу в принтер так, чтобы сторона бумаги с нанесенной миллиметровой сеткой была направлена к головке термопринтера, закройте крышку корпуса термопринтера;



- 5 Легким нажатием защелкните крышку корпуса термопринтера.

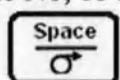
6 Выбор бумажного маркера (Paper Marker)

1. Когда 6-канальный электрокардиограф питается от сети питания или от батареи, нажмите на клавиатуре , чтобы включить прибор.
2. После появления основного экрана 1, нажмите функциональную кнопку **F5**, расположенную под символом , чтобы открылся основной экран 2. В этом экране нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран настройки системы **System Setup**.
3. Нажмите **F1**, **F2**, **F3**, **F4**, **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Record Setup (настройка записи)**
4. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор в окне **Record Setup (настройка записи)** к пункту **Paper Marker**, после этого для выбора опции нажмите **F1** или **F2**.
5. Для подтверждения нажмите клавишу **Enter** после чего появится экран **настройки системы System Setup**. Нажмите клавишу **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под символом , чтобы вернуться в основной экран 1.

Для более подробной информации, обратитесь к разделу 9.3.2. «Настройка маркера бумаги»

6. Продвижение бумаги для печати

Если перед печатью пункт **Paper Marker** в настройке **Style1** или **Style2**, то нажатие на

клавишу  продвинет бумагу до следующего черного маркера, если **Paper Marker** в настройке **No**, то нажатие клавиши  продвинет бумагу примерно на 2 см. Нажав клавишу  снова, вы остановите продвижение бумаги.

4.3 Подготовка пациента

4.3.1 Инструктирование пациента

Перед установкой электродов поприветствуйте пациента и объясните ему процедуру. Это уменьшит волнение пациента. Расскажите пациенту, что процедура безболезненна. Большое значение для релаксации имеет конфиденциальность. Насколько это возможно, подготовьте пациента в тихой комнате или месте, где посторонние люди не будут видеть пациента. Убедитесь, что ему комфортно. Чем более расслаблен будет пациент, тем меньше будет шумов при снятии ЭКГ.

4.3.2 Подготовка кожных покровов пациента

Очень важно тщательно подготовить кожу. Кожа, являясь плохим проводником электричества, часто создает артефакт, который искажает сигналы ЭКГ. Выполнив методические указания по подготовке кожи, вы можете сильно уменьшить вероятность шума, вызванного мышечным тремором, отклонение базовой линии и этим обеспечить высокое качество ЭКГ волн. На поверхности кожи существует естественное сопротивление, из-за наличия сухих, мертвых клеток эпидермиса, а так же масел и грязи.

Подготовки кожных покровов:

1. Сбрейте волосы на месте установки электродов (если в этом есть необходимость). Чрезмерное количество волос увеличивает сопротивление.
2. Тщательно с мылом вымойте кожу.
3. Для того чтобы увеличить капиллярный кровоток в тканях и удалить мертвые клетки и остатки масла, протрите кожу сухим марлевым тампоном.

4.4 Подключение кабеля пациента к электрокардиографу и электродам.

ВНИМАНИЕ

Используйте только фирменные кабель пациента и дополнительные принадлежности, в противном случае не гарантируются надлежащая защита от поражения электрическим током и соответствие характеристик заявленным параметрам.

Кабель пациента состоит из двух частей: основного кабеля и проводов отведений с разъемами для электродов.

Провода отведений



Основной кабель

Винт

Разъемы для
электродов

Разъем

1. Подключение кабеля пациента к электрокардиографу

Подключите разъем основного кабеля к соответствующему гнезду, расположенному на правой панели главного блока прибора. Затем зафиксируйте соединение 2 винтами на разъеме.

2. Подключение кабеля пациента к электродам

Совместите все провода кабеля пациента, для избежания скручивания, после чего подключите к проводам электроды или зажимы аллигатор. Плотнo зафиксируйте их.

4.5 Подключение электродов к пациенту

Используемая система идентификации и цветового кодирования электродов соответствует требованиям ИЕС.. Для избежания неправильного подключения, идентификаторы электродов и цветовой код указаны в таблице 4-1. Кроме того, в этой таблице также приводится аналогичное кодирование для системы, принятой в Америке

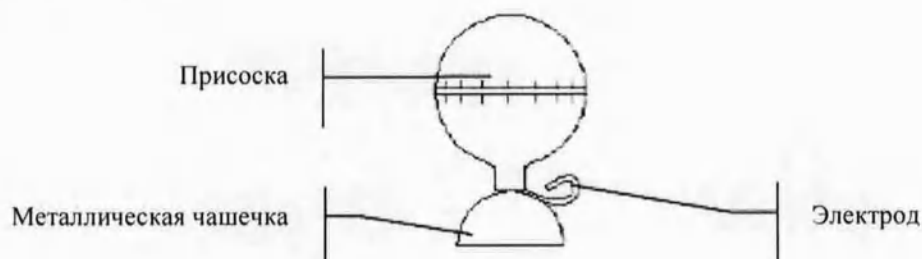
Таблица 4-1. Электроды, их идентификаторы и цветовое кодирование

Европейская система			Американская система	
Электрод	Идентификатор	Цветной код	Идентификатор	Цветной код
Правая рука	R	Красный	RA	Белый
Левая рука	L	Желтый	LA	Черный
Правая нога	RF	Черный	RL	Зеленый
Левая нога	F	Зеленый	LL	Красный
Грудной 1	C1	Белый/красный	V1	Коричневый/красный
Грудной 2	C2	Белый/желтый	V2	Коричневый/желтый
Грудной 3	C3	Белый/зеленый	V3	Коричневый/зеленый
Грудной 4	C4	Белый/коричневый	V4	Коричневый/оранжевый
Грудной 5	C5	Белый/черный	V5	Коричневый/оранжевый
Грудной 6	C6	Белый/фиолетовый	V6	Коричневый/фиолетовый

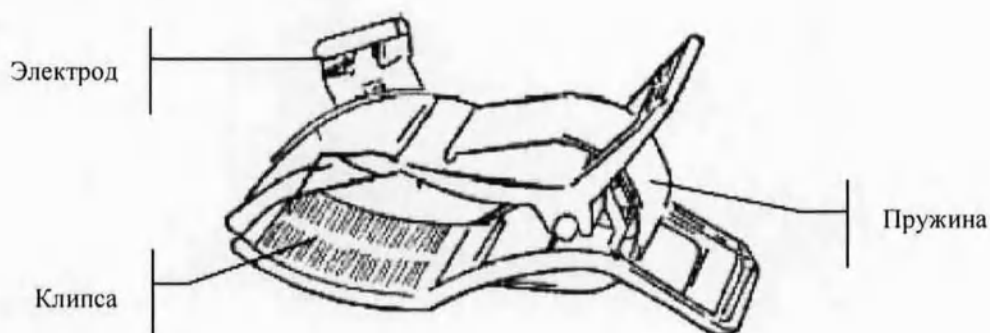
Возможно использование двух типов электродов: 1- многоразовые электроды, 2- одноразовые.

4.5.1 Многоразовые электроды

Грудной электрод:

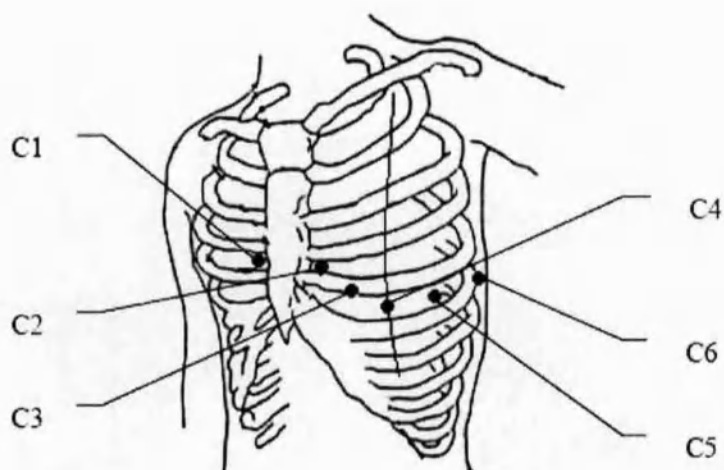


Электрод для конечностей:



Как показано на рисунке ниже, грудные электроды размещают на поверхности грудной клетки следующим образом:

- C1: Четвертый межреберный промежуток по правой границе грудины;
- C2: Четвертый межреберный промежуток по левой границе грудины;
- C3: Пятое ребро между позициями C2 и C4;
- C4: Пятый межреберный промежуток по левой среднеключичной линии;
- C5: Передняя подмышечная линия на горизонтальном уровне позиции C4;
- C6: Левая средняя подмышечная линия на горизонтальном уровне позиции C4.



ПРИМЕЧАНИЕ: Длительные измерения с сильным отрицательным давлением в области присоски может вызвать покраснение кожи. При использовании электрода на маленьких детях или пациентах с нежной кожей необходимо слегка выжимать всасывающую присоску.

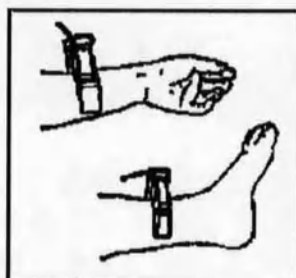
Размещение грудных электродов:

- 1) В первую очередь убедитесь в том, что электроды очищены;
- 2) Расположите провода отведений кабеля пациента так, чтобы избежать их перекручивания, и подключите разъемы на них к соответствующим электродам в соответствии с цветом и идентификатором;
- 3) Для очистки протрите поверхность грудной клетки, на которую будут наложены электроды, 75% медицинским спиртом;
- 4) Равномерно нанесите специальный гель на круглый участок поверхности кожи пациента диаметром 25 мм на месте наложения электрода;
- 5) Нанесите небольшое количество геля на край металлической чашечки грудного электрода;
- 6) Установите электрод на соответствующий участок грудной клетки и нажмите на грушу присоски. Отпустите грушу. Электрод зафиксируется на грудной клетке.
- 7) Установите все остальные грудные электроды таким же способом.

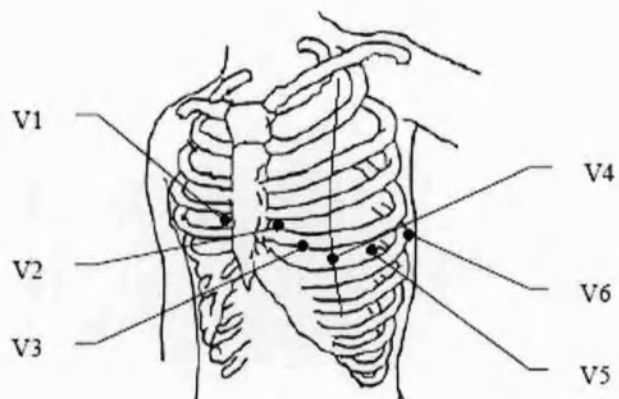
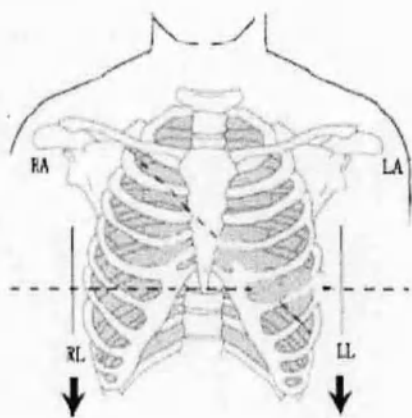
Размещение электродов для конечностей:

- 1) В первую очередь убедитесь в том, что электроды очищены;
- 2) Расположите провода отведений кабеля пациента так, чтобы избежать их перекручивания, и подключите разъемы на них к соответствующим электродам в соответствии с цветом и идентификатором;
- 3) Для очистки протрите 75% медицинским спиртом участок наложения электрода, который должен находиться на небольшой дистанции от лодыжки или запястья;
- 4) Равномерно нанесите специальный гель на участок поверхности кожи пациента на месте наложения электрода;

- 5) Нанесите небольшое количество геля на металлическую часть клипсы электрода для конечности;
- 6) Установите электрод на конечность, убедившись в том, что металлическая часть клипсы попадает на обработанный гелем участок наложения электрода, расположенный на коротком расстоянии от лодыжки или запястья.
- 7) Установите все остальные электроды для конечностей этим же способом.



Американское обозначение	Европейское обозначение	Расположение электродов
RA	R	Правая дельтовидная мышца
LA	L	Левая дельтовидная мышца
RL	N или RF	Над правой лодыжкой (Альтернативное размещение, верхняя часть ноги, как можно ближе к туловищу)
LL	F	Над левой лодыжкой (Альтернативное размещение, верхняя часть ноги, как можно ближе к туловищу)
V1	C1	Четвертый межреберный промежуток у правого края грудины
V2	C2	Четвертый межреберный промежуток у левого края грудины
V3	C3	Пятое ребро между C2 и C4
V4	C4	Пятый межреберный промежуток на среднеключичной линии
V5	C5	Левая передняя подмышечная линия на горизонтальном уровне C4
V6	C6	Левая средне-подмышечная линия на горизонтальном уровне C4



Качество записи ЭКГ весьма сильно зависит от сопротивления контакта между кожей пациента и электродом. Чтобы получить ЭКГ высокого качества, сопротивление кожа/электрод должно быть минимальным.

ВНИМАНИЕ

1. Перед началом процедуры убедитесь, что все электроды подсоединены к пациенту правильно.
2. Убедитесь, что проводящие части электродов и связанные с ними разъемы, включая нейтральные электроды, не контактируют друг с другом и прочими проводящими предметами.

4.6 Проверка перед включением

Для того, чтобы предотвратить возникновение опасных ситуаций и получить хорошую электрокардиограмму, рекомендуется выполнять описанную ниже процедуру проверки перед каждым включением прибора и проведением исследования.

ВНИМАНИЕ

Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами или профессионально подготовленными специалистами. Они обязательно должны ознакомиться с этим руководством по применению перед началом эксплуатации прибора.

1) Условия работы:

- ♦ Проверьте и убедитесь в том, что рядом с прибором отсутствуют источники сильного электромагнитного излучения, в особенности крупное медицинское оборудование, например, электрохирургические установки, оборудование для рентгеновских исследований и магнитно-резонансной томографии, и т.д. При необходимости выключите эти приборы.
- ♦ Поддерживайте комфортную температуру в помещении для проведения исследований. Это позволит предотвратить помехи на ЭКГ, возникающие из-за мышечных движений, вызываемых холодом.

2) Источник питания:

- ♦ Если выбрано питание от электросети, проверьте, надежно ли подключен прибор к сети. Помните, что для подключения прибора к электросети должна использоваться заземленная розетка.

- ♦ Если аккумуляторная батарея прибора разряжена, следует предварительно зарядить ее.

3) Кабель пациента:

- ♦ Проверьте, надежно ли подключен к прибору кабель пациента и постарайтесь расположить его как можно дальше от сетевого кабеля.

4) Электроды:

- ♦ Проверьте правильность подключения всех электродов (в соответствии с цветовым кодом и идентификатором) к проводам отведений кабеля пациента.
- ♦ Убедитесь в том, что грудные электроды не контактируют друг с другом.

5) Бумага для термопринтера:

- ♦ Проверьте, достаточное ли количество бумаги для распечатки установлено в термопринтер прибора. Проверьте правильность установки бумаги.

6) Пациент:

- ♦ Пациент не должен контактировать с проводящими ток предметами, например, заземлением или металлическими частями кушетки, и т.д.
- ♦ Убедитесь в том, что пациенту тепло, он расслаблен и дышит ровно.

5 Включение прибора

- ♦ При работе от электросети сначала присоедините сетевой шнур. Загорится светодиодный индикатор работы от электросети (⌚). Затем нажмите на клавишу  (Включить/Выключить), расположенную на панели управления, для включения прибора. После процедуры самодиагностики на ЖК дисплей прибора будет выведена информация о приборе, включающая в себя информацию о производителе, название модели, номер версии программного обеспечения. После этого электрокардиограф готов к проведению исследования и регистрации данных.
- ♦ При работе от встроенной аккумуляторной батареи, нажмите на клавишу  (Включить/Выключить), расположенную на панели управления. Загорится светодиодный индикатор работы от аккумуляторной батареи (🔋). После процедуры самодиагностики электрокардиограф готов к проведению исследования и регистрации данных.

6 Введение информации

После включение электрокардиографа, появится основное меню 1.

6.1 Введение ID (идентификационного номера) пациента.

1. По умолчанию система автоматически сама генерирует ID пациента, в диапазоне от 0 до 1999, 999, 999.
2. Или система может генерировать ID пациента в соответствии с текущим временем.

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите функциональную кнопку **F5**, расположенную под символом , чтобы открылось основное меню 2,
2. Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран настроек системы **System Setup**.
3. Для того чтобы передвинуть курсор, нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**. После того как курсор активирует пункт **Pat. Question**, нажмите клавишу **Enter**. В открывшемся окне **Patient Question** передвиньте курсор на пункт **ID Mode (режим идентификации)**.
4. Для выбора режима **Time (время)**, нажмите **F1** или **F2**.
5. Для подтверждения операции нажмите **Enter**.
6. Нажмите **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком , чтобы вернуться в основной экран 1.

После этого система будет генерировать номер в соответствии со временем, когда вы будете нажимать клавишу **START/STOP** для печати ЭКГ отчета.

3. Или вы можете ввести ID вручную

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Нажмите функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком , чтобы открылось основное меню 2.
- 2) Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран настроек системы **System Setup**.
- 3) Нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор. Когда курсор активирует пункт **Pat. Question**, нажмите клавишу **Enter**. В открывшемся окне **Patient Question (Вопросы о пациенте)** передвиньте курсор на пункт **ID Mode**.
- 4) Для выбора режима **Manu (ручной)**, нажмите **F1** или **F2**.
- 5) Для подтверждения операции нажмите **Enter**.
- 6) Нажмите **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком , чтобы вернуться в основной экран 1.

7. Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Patient**, чтобы открыть окно **Patient Information** (информация о пациенте). Для перемещения курсора используйте клавиши **Tab** или **Shift + Tab**. Когда курсор будет находиться в текстовом поле **ID**, вручную введите ID номер пациента.
8. Для подтверждения введите **Enter**.

Примечание: В режимах **AUTO** или **RHYT**, когда режим идентификатора (**ID Mode**) установлен в положение **Manu**, а подсказка об идентификаторе (**ID Hint**) включена (**On**), то при попытке запустить печать нажатием клавиши **START/STOP STOP**, не введя идентификатор пациента, появится сообщение напоминающее, что необходимо ввести ID пациента

6.2 Ведение дополнительной информации

Когда отобразится основное меню 1, нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Patient**, чтобы открыть окно информации о пациенте **Patient Information**.

1. Чтобы установить курсор в нужном текстовое поле, используйте клавиши **Tab** или **Shift + Tab**.
2. Заполните выбранное текстовое поле
3. После ввода всей информации, для подтверждения, нажмите **Enter** (ввод).

7 Печать ЭКГ отчета

Существует 4 варианта печати ЭКГ отчета

В **автоматическом** режиме регистрации ЭКГ группы отведений автоматически переключаются в определенном порядке. Как только регистрация ЭКГ в одной группе отведений будет завершена, прибор автоматически переключится на следующую группу и начнет регистрацию ЭКГ по отведениям следующей группы. В начале распечатки выводится калибровочный сигнал с амплитудой 1 мВ.

В **ручном** режиме пользователи могут самостоятельно определять, с какой группы отведений необходимо начать отображение и регистрацию сигнала. Для определения этих групп используйте клавишу **Tab**.

В режиме **регистрации ритма** пользователь может записать 60-секундный график ЭКГ в одном отведении или 20-секундный график ЭКГ в трех отведениях.

В режиме **R-R** пользователь может выбрать отведение для регистрации гистограммы R-R интервалов, графика тренда R-R интервалов, 180-секундного графика ЭКГ и всех значений R-R.

Примечание: Электрокардиограф не может печатать ЭКГ отчет при передаче данных через USB2 разъем.

7.1 Автоматический режим

Порядок работы:

- 1 Установка следующих настроек: **Auto Style** (формат отображения автоматического режима), **Sample Mode** (режим исследования), **Record Sequence** (последовательность печати), **Sample Time**(заданное время), **Rhythm Lead1/2/3**, или **Lead Sequence**(последовательность отведений) (Опционально).

Когда отобразится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под знаком , чтобы открылся основной экран 2. Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открылся экран системных настроек **System Setup** и установите курсор в положении **Work Mode**. (Рабочий режим). Нажмите **Enter**(ввод), чтобы открыть окно **настройки режима работы Work Mode Setup**.

1. Для выбора пункта **AUTO**, используйте кнопки **F1** или **F2**.
2. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Auto Style**. Для выбора стиля используйте кнопки **F1** или **F2**

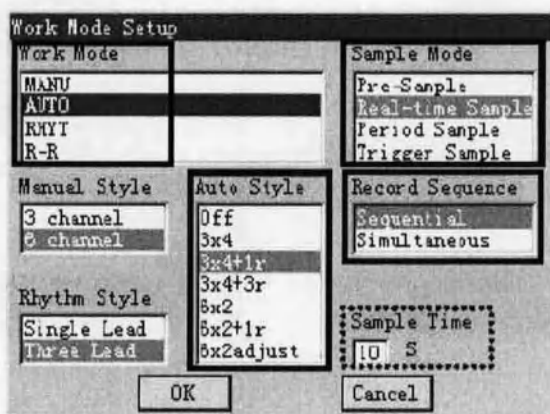
3. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Sample Mode** (Заданный режим), после чего нажмите **F1** или **F2** для включения режима выборки.

За более подробной информацией обратитесь к разделу 9.1.5. «Особенности режима исследования»

4. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, для того, чтобы передвинуть курсор к пункту **Record Sequence** (последовательность записи), после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора последовательности записи.

За более подробной информацией обратитесь к разделу 9.1.6 «Особенности последовательности регистрации».

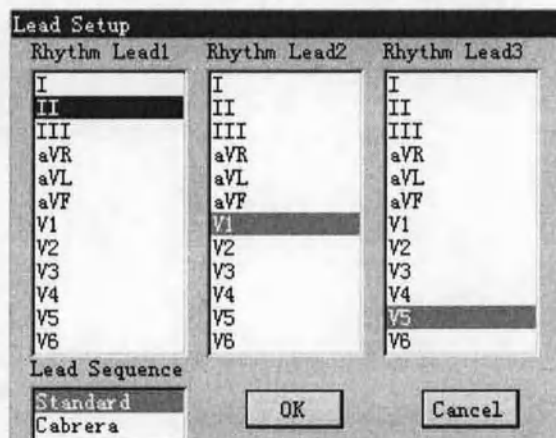
5. Если ваши настройки установлены в положение **Auto Style 6x2**, нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **Sample Time** (время исследования). В нем введите время в диапазоне от 10 до 24 секунд.
6. Для подтверждения нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06 Окно настроек рабочего режима

7. В экране системных настроек **System Setup** для того чтобы передвинуть курсор нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**. Когда курсор активирует пункт **Lead**, нажмите клавишу **Enter**. Откроется окно **настройки отведений Lead Setup**.

8. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Lead1/2/3**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора отведения.
9. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Lead Sequence** (последовательность отведений), после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора последовательности.
10. Для подтверждения настроек нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06Окно настроек отведения

После настройки, для выхода из экрана системных настроек **System Setup**, нажмите **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком .

- 2 Когда появится основной экран 1, нажмите клавишу **MODE** для выбора автоматического режима **AUTO Mode**. Для переключения усиления нажмите **F2**. Для выбора скорости печати нажмите **F3**. Для настройки **EMG (ЭМФ)** фильтра и низкочастотного фильтра нажмите **F4**.
- 3 Нажмите клавишу **START/STOP** для печати ЭКГ отчета. Печать остановится автоматически после печати полного ЭКГ отчета от 12 отведений. Повторное нажатие клавиши **START/STOP** остановит печать отчета.

7.2 Ручной режим

Порядок работы:

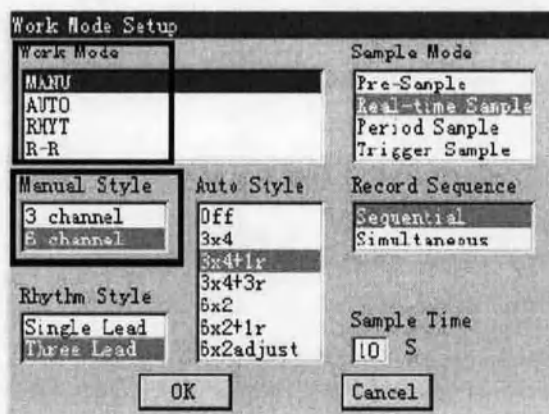
- 1 Установка настроек **Manual Style** (формата печати в ручном режиме), и **Lead Sequence** (последовательность отведений)(Опционально).

Когда отобразится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылся основной экран 2. Затем нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран системных настроек **System Setup** и установите курсор на пункте **Work Mode**.(Рабочий режим). Нажмите **Enter**(ввод), чтобы открыть окно **настройки режима работы Work Mode Setup**.

1. Нажмите **F1** или **F2** для выбора пункта **MANU**.
2. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Manual Style**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора формата печати.

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Manual Style**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора формата печати.

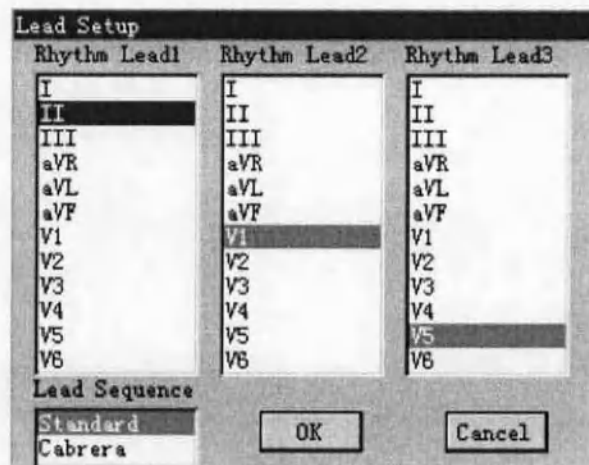
3. Для подтверждения, нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06 Окно настроек рабочего экрана

4. На экране **настроек системы System Setup** для того, чтобы передвинуть курсор нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**. Когда курсор активирует пункт **Lead**, нажмите клавишу **Enter**, после чего откроется окно **Lead Setup** (Настройка отведений).
5. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Lead Sequence** (последовательность отведений). Нажмите **F1** или **F2** для выбора последовательности.

6. Для подтверждения нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06 Окно настроек отведения

После настройки, нажмите **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под  для выхода из экрана настройки системы **System Setup**.

- 2 Когда появится основной экран 1, нажмите клавишу **MODE** для выбора режима **MANU**. Нажмите **F2** для переключения усиления. Для выбора скорости печати нажмите **F3**. Для настройки EMG (ЭМФ) фильтра и низкочастотного фильтра нажмите **F4**.
- 3 Чтобы выбрать группу отведений для печати нажмите **Tab**.
- 4 Нажмите клавишу **START/STOP** для печати ЭКГ отчета.
- 5 Повторное нажатие клавиши **START/STOP** остановит печать отчета.

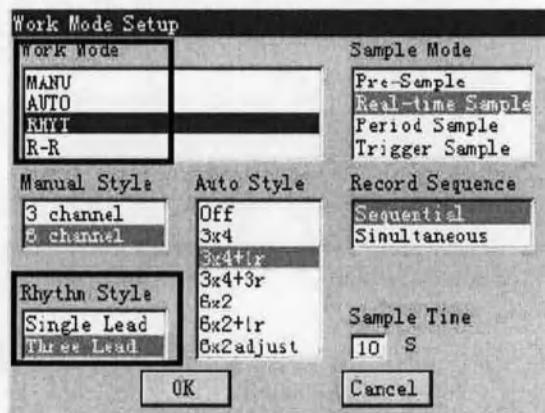
7.3 Режим ритм

Порядок работы:

- 1 Установка настроек **Rhythm Style** (формат печати в режиме ритм), **Rhythm Lead1/2/3** (ритмическое отведение), или **Lead Sequence** (последовательность отведений). (Опционально).

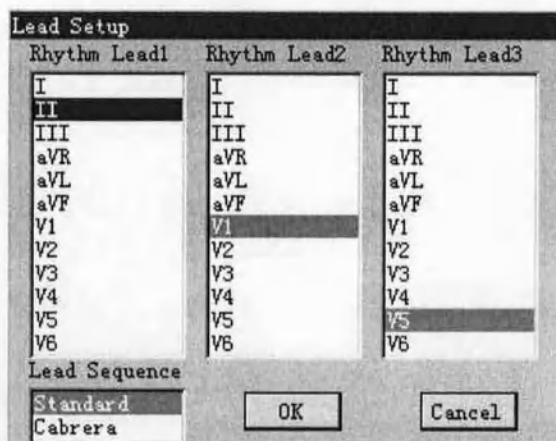
Когда отобразится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2. Затем нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран **System Setup** (система настроек) и установите курсор на позиции **Work Mode** (Рабочий режим). Нажмите **Enter**(ввод), чтобы открыть окно **Work Mode Setup** (настройка режима работы).

1. Нажмите **F1** или **F2** для выбора пункта **RHYT**.
2. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Style**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора формат печати. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Manual Style**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора формат печати.
3. Для подтверждения настроек нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06 Окно настроек рабочего экрана

4. На экране системных настроек **System Setup** для перемещения курсора нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**. Когда курсор активирует **Lead**, нажмите клавишу **Enter**, после этого откроется окно **Lead Setup (Настройка отведений)**.
5. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Lead1/2/3**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора отведения. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Lead1/2/3**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора отведения.
6. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Lead Sequence (последовательность отведений)**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора последовательности.
7. Для подтверждения нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06 Окно настроек отведения

После настройки, нажмите **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком  для выхода из экрана **System Setup** (Настройка системы).

- 2 Когда появится основной экран 1, нажмите клавишу **MODE** для выбора режима **MANU**. Нажмите **F2** для переключения усиления. Для выбора скорости печати нажмите **F3**. Для настройки EMG (ЭМФ) фильтра и низкочастотного фильтра нажмите **F4**.
- 3 Нажмите клавишу **START/STOP** и появится подсказка *Sampling*, которая высветится на ЖК экране, и начнется отсчет времени исследования. Когда время исследования достигнет 60с при стиле **Single Lead** или 20с при стиле **Three Lead**, запустится печать ЭКГ отчета.
- 4 Печать остановится автоматически после распечатки ЭКГ отчета отведения ритма. Повторное нажатие клавиши **START/STOP** остановит печать отчета.

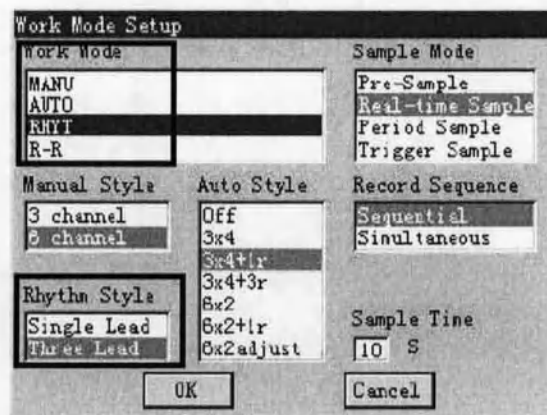
7.4 Режим R-R

Порядок работы:

1. Когда отобразится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2. Затем нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под **Setup**, чтобы открыть экран **System Setup** (система настроек) и установите курсор на позиции **Work Mode**. (Рабочий режим). Нажмите **Enter**(ввод), чтобы открыть окно **Work Mode Setup** (настройка режима работы).

1) Нажмите **F1** или **F2** для выбора пункта **R-R**.

Для подтверждения нажмите **Enter**.

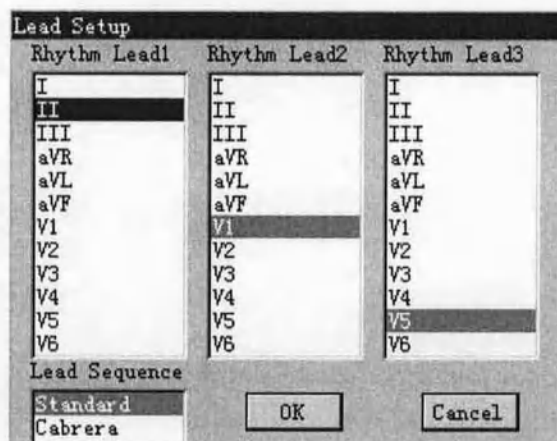


ЭКГ-10-06 Окно настроек рабочего экрана

- 2) На экране **System Setup** (Настройка системы), нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор. Когда курсор активирует **Lead**, нажмите клавишу **Enter** чтобы открыть окно **Lead Setup** (Настройка отведений).
- 4) Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Lead1**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора отведения.

Нажмите **F1, F2, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Lead1**, после чего нажмите **F1** или **F2** для выбора отведения.

- 5) Для подтверждения нажмите **Enter**.



ЭКГ-10-06 Окно настроек отведения

После настройки, нажмите **Esc** или функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком  для выхода из экрана **System Setup** (Настройка системы).

2. Когда появится основной экран 1, нажмите **F2** для переключения усиления. Для выбора скорости печати нажмите **F3**. Для настройки EMG (ЭМФ) фильтра и низкочастотного фильтра нажмите **F4**.
3. Нажмите на клавишу **Пуск/Остановка (START/STOP)**, чтобы запустить отсчет времени исследования. Когда отсчет времени достигнет 180с, начнется печать ЭКГ отчета.
4. Печать завершится автоматически после полной распечатки R-R анализа, а повторное нажатие клавиши **Пуск/Остановка (START/STOP)** остановит регистрацию сигнала.

Примечание: В режиме **R-R** пользователь не может выставить скорость подачи бумаги. Постоянная скорость подачи бумаги составляет 25мм/сек. Это сделано из-за того, что при регистрации сигнала в режиме **R-R** график ЭКГ сжимается в пять раз, поэтому такая скорость фактически эквивалентна 5 мм/сек.

7.5 Передача ЭКГ данных на ПК

Примечание: Для передачи данных ЭКГ в компьютер следует установить на ПК фирменную (DIXION) программу SMART ECG-VIEWER. Перед началом передачи данных вы должны войти в эту программу.

7.5.1 Передача ЭКГ данных через последовательный порт

1. Подключите RS232 разъем ПК к RS232 разъему электрокардиографа при помощи RS232 кабеля.
2. Или, если компьютер не имеет разъема RS232, то подключите USB разъем ПК к RS232 разъему электрокардиографа при помощи переходника RS232/ USB.
3. Выберите режим передачи. За более подробной информацией обратитесь к Разделу 8.2.1 «Передача файлов через последовательный порт»
4. Войдите в программу SMART ECG-VIEWER
5. В режимах **AUTO** или **RHYT**, данные ЭКГ будут передавать через последовательный порт автоматически после окончания печати ЭКГ отчета.

7.5.2 Передача ЭКГ данных через NET порт

1. Подключите ПК к электрокардиографу при помощи **Ethernet** (Интернет) кабеля рекомендованного производителем. Если используется беспроводная передача данных, подключите ПК к одной беспроводной точке доступа, а электрокардиограф – к другой точке доступа. Могут использоваться только рекомендованные производителем беспроводные точки доступа.
2. Установите режим передачи и IP адрес. За более подробной информацией обратитесь к разделу 8.2.2 «Передача файлов через net порт»
3. Войдите в программу SMART ECG-VIEWER
4. В режимах **AUTO** или **RHYT**, данные ЭКГ будут передавать через net порт автоматически после окончания печати ЭКГ отчета.

7.6 Копия

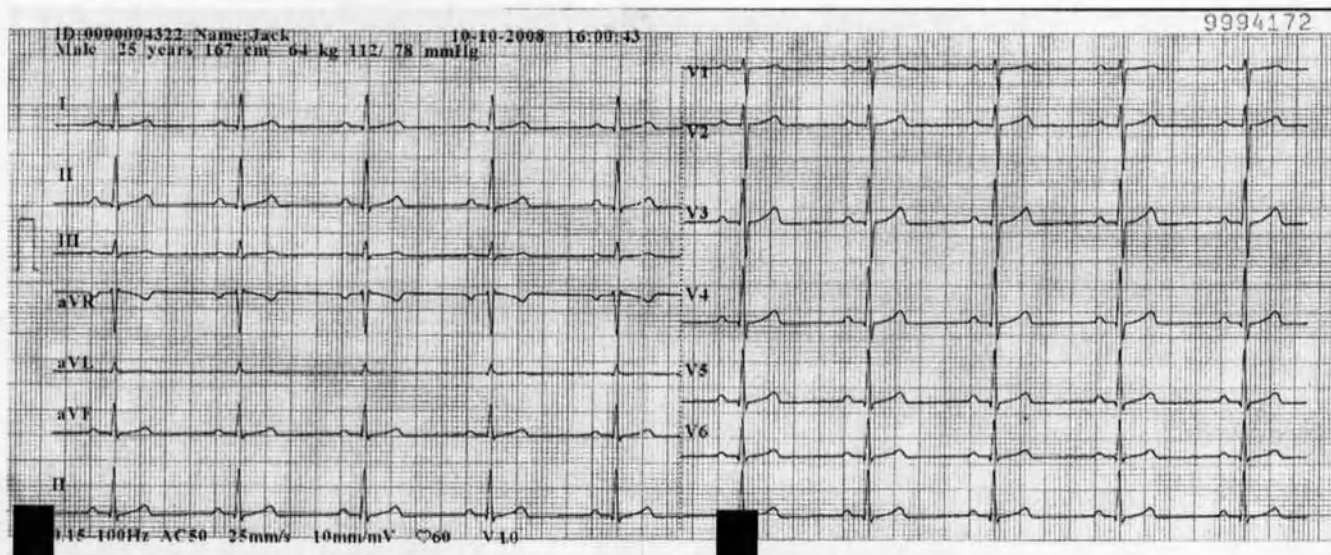
В автоматическом (**AUTO mode**) режиме при нажатии на кнопку **Копия (1mV/Copy)** распечатывается из памяти последний записанный график ЭКГ. Повторное нажатие на клавишу **Пуск/Остановка (START/STOP)** во время регистрации ЭКГ можно использовать для остановки регистрации сигнала.

Примечание: После печати ЭКГ отчета в автоматическом (**AUTO mode**) режиме, если вы нажмете функциональную клавишу или клавишу **MODE**, ни одна копия не может быть осуществлена, до следующей печати ЭКГ отчета в автоматическом режиме.

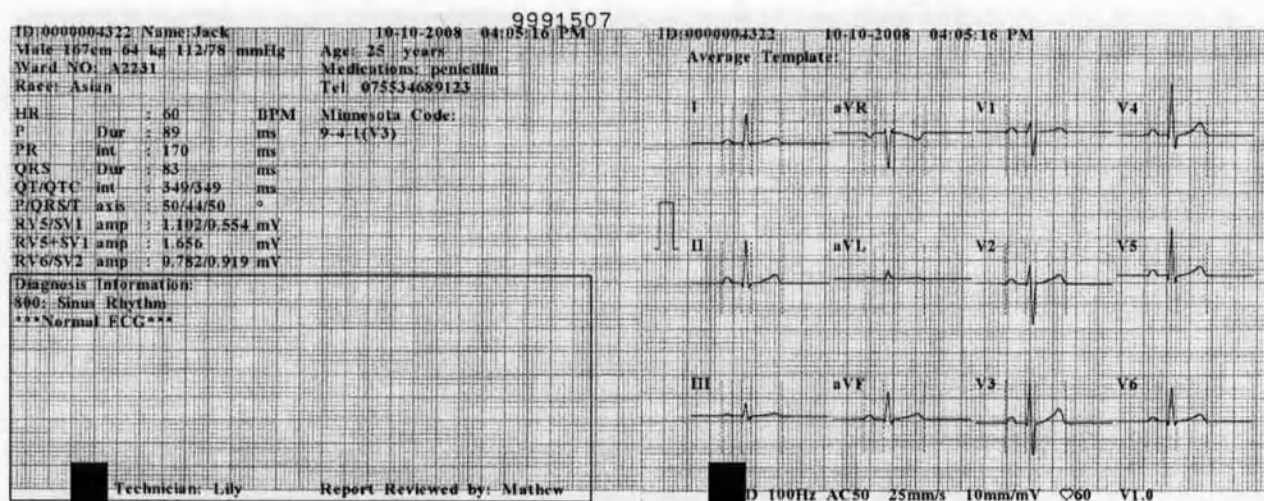
7.7 ЭКГ отчет

7.7.1 ЭКГ отчет в автоматическом режиме(AUTO Mode)

7.7.1.1 Пример отведения 6x2+1rhy



(a)



(б)

Приведенные выше рисунки (а) и (б) демонстрируют запись ЭКГ в **Автоматическом режиме** (Auto Mode). При этом включена функция записи образца (**Template on**), выбран автоматический стиль (**Auto Style**) в формате печати - **6x2+1rhy**.

На рисунке (а) показано:

ID: 0000004322 (номер пациента)

10-10-2008 16:00:43 (Текущая дата и текущее время)

Gender: Male (Пол: мужской), Age: 25 years (Возраст: 25 лет), Height: 167cm, (Рост: 167см), Weight: 64kg (Вес: 64 кг), BP: 112/78mmHg(Давление: 112/78ммрт.ст).

Л (1мВ калибровочная отметка)

I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 (12 стандартных отведений) и II зубец ЭКГ в основании (отведение ритма) и зубец волны.

0.15~100Гц (0.15Гц фильтр дрейфа базовой линии, 100Гц фильтр нижних частот)

АС50 (50Гц фильтр помех сети переменного тока)

25мм/с (Скорость подачи бумаги)

10мм/мВ (коэффициент усиления)

♥ 60 (Сердечные сокращения)

ЭКГ-10-06 (Модель электрокардиографа)

V1.0 (номер версии)

Примечание: Номер версии, записанный на бумаге, приведен в качестве примера. Реальный номер версии можно увидеть на экране электрокардиографа во время включения прибора.

На рисунке (b) показаны: информация о пациенте, результаты замеров, Миннесотский код, информация о диагнозе, усредненный образец, оператор, кем заверен отчет, имя врача, текущая дата и текущее время, 0.15Гц (фильтр дрейфа базовой линии), 100Гц (фильтр нижних частот), АС50 (50Гц фильтр помех от сети переменного тока), 25мм/с (Скорость подачи бумаги), 10мм/мВ (коэффициент усиления), V1.0 (Номер версии).

Информация о пациенте (Patient Information) включает:

идентификационный номер, имя, возраст, пол, рост, вес, кровяное давление, раса, принятые лекарства., № палаты, тел.(дополнительная информация).

Результаты замеров (Measure Information) включают:

HR (частота сердечного ритма)

P Dur----продолжительность P зубца: среднее значение продолжительности P-зубца по нескольким доминантным ритмам;

PR int----интервал P-R: среднее значение интервала P-R по нескольким доминантным ритмам;

QRS Dur----продолжительность комплекса QRS: среднее значение продолжительности комплекса QRS по нескольким доминантным ритмам;

QT/QTc int----интервал Q-T: среднее значение интервала Q-T по нескольким доминантным ритмам /нормализованный интервал QT;

P/QRS/T axis----преобладающее направление средних интегрированных векторов ЭКГ;

RV5/SV1 amP----Максимальная амплитуда R- или R'-зубца одного из доминантных ритмов отведения V5/ Максимальная амплитуда S- или S'-зубца одного из доминантных ритмов отведения V1;

RV5+SV1 amP---- Сумма RV5 и SV1;

RV6/SV2 amP---- Максимальная амплитуда R или R'-зубца одного из доминантных ритмов отведения V6/Максимум амплитуды S или S'-зубца одного из доминантных ритмов отведения V2;

Информация о диагнозе (Diagnosis Information):

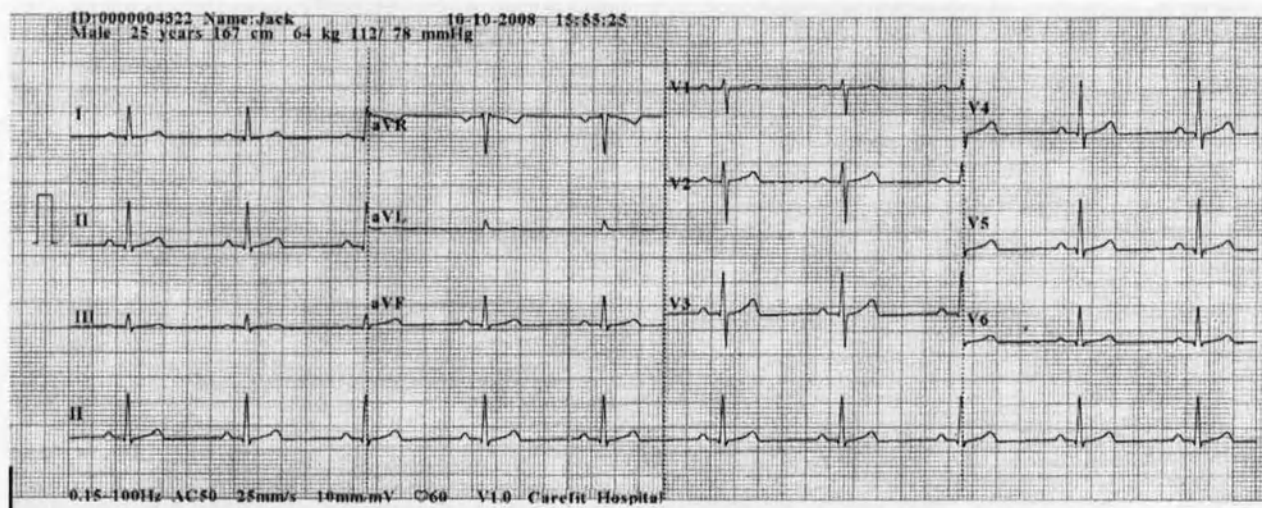
Информация о диагнозе показывает результат автоматической диагностики.

Усредненный образец(Average Template):

Усредненный образец показывает среднее значение 10 сек. записи ЭКГ в каждом отведении.

Пунктиром на образце указана позиция маркера. Она условно указывает на начальные и конечные точки Р-зубца и QRS-зубца, и конечную точку Т-зубца.

7.7.1.2 Пример отведения 3×4+1rhy



Приведенный выше рисунок демонстрирует запись ЭКГ в **Автоматическом режиме (Auto Mode)**. Выбран автоматический стиль в формате печати **3×4+1rhy**. Отчет ЭКГ включает в себя:

10-10-2008 15: 55: 25 (Текущая дата и текущее время)

График ЭКГ (4 группы по три отведения + ритм)

0.15~100Гц (0.15Гц фильтр дрейфа базовой линии,

100Гц фильтр нижних частот)

AC50 (50Гц фильтр помех сети переменного тока)

25мм/с (Скорость подачи бумаги)

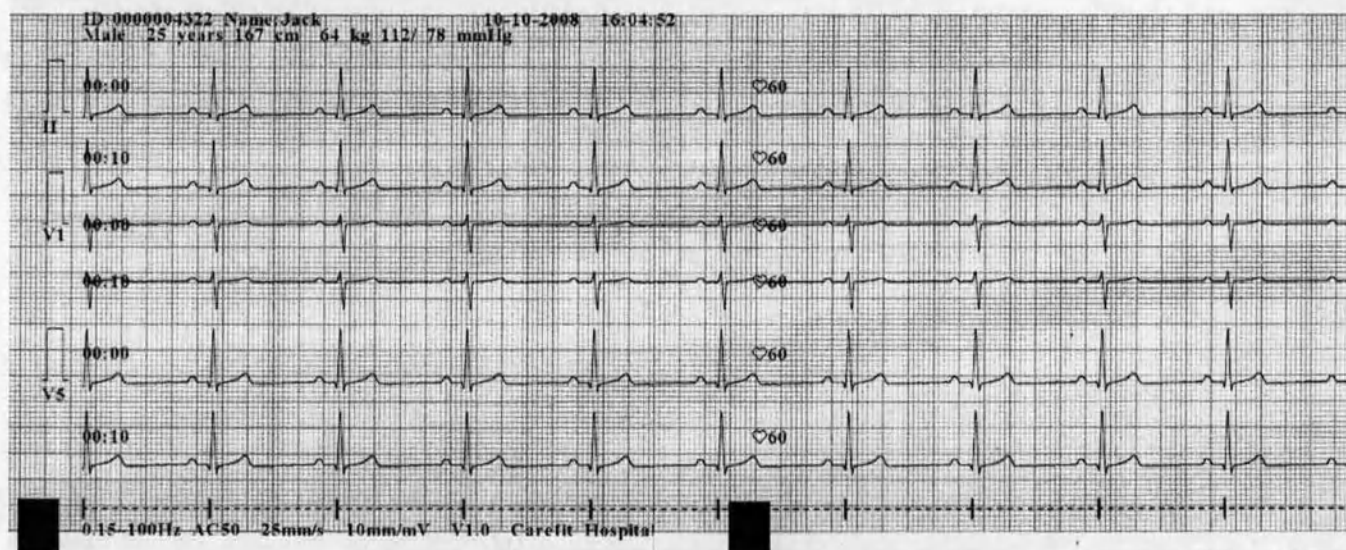
10мм/мВ (коэффициент усиления)

Больница (название учреждения)

♥ 60 (Сердечные сокращения)

V1.0 (номер версии)

7.7.2 Запись в режиме регистрации ритма (Rhythm mode)



Приведенный выше рисунок демонстрирует запись ЭКГ в Режиме регистрации ритма (**Rhythm Mode**). Выбран автоматический стиль регистрации ритма с трех отведений.

На рисунке показано:

ID: 0000004322 (номер пациента)

10-10-2008 16:04:52 (Текущая дата и текущее время)

Gender: Male (Пол: мужской), Age: 25 years (Возраст: 25 лет), Height: 167cm, (Рост: 167см), Weight: 64kg (Вес: 64 кг), BP: 112/78mmHg(Давление: 112/78ммрт.ст).

00:00, 00:10 (Таймер)

60 (Частота сердечных сокращений)

Л (1мВ калибровочная отметка)

II, V1, V5 (Названия отведений ритма)

20-секундный график с отведений II/ V1/ V5

0.15~100Гц (0.15Гц фильтр дрейфа базовой линии, 100Гц фильтр нижних частот)

AC50 (50Гц фильтр помех сети переменного тока)

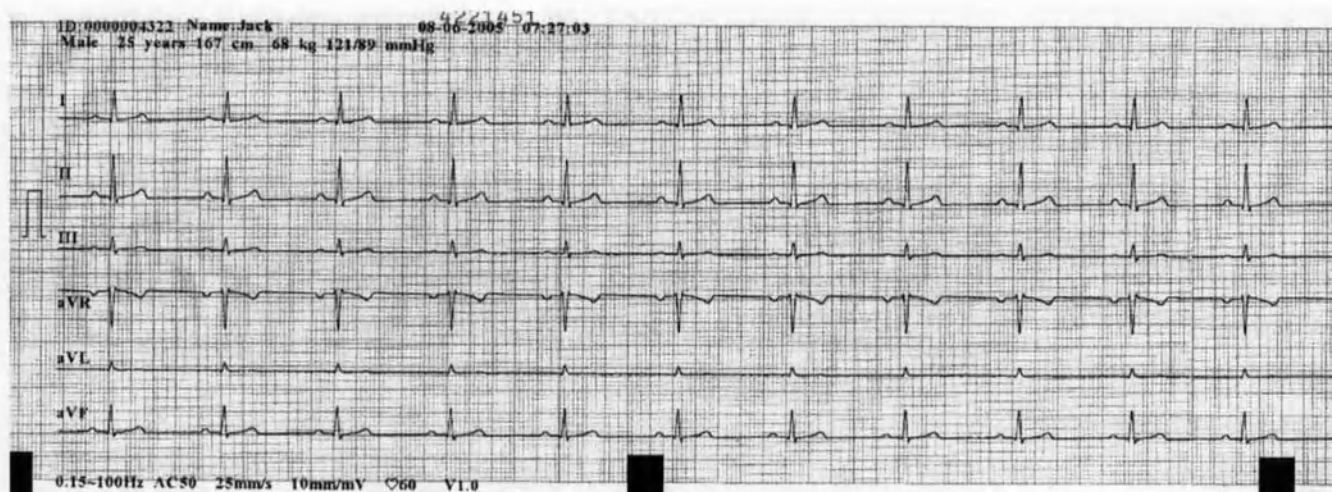
25мм/с (Скорость подачи бумаги)

10мм/мВ (коэффициент усиления)

Больница (название учреждения)

V1.0 (номер версии)

7.7.3 Запись в ручном режиме (Manual mode)



Приведенные выше рисунок демонстрируют запись ЭКГ в Ручном режиме (Manual Mode), выбран ручной стиль регистрации – 6 каналов.

На рисунке показано:

ID: 0000004322 (номер пациента)

08-06-2005 07:27:03 (Текущая дата и текущее время)

Gender: Male (Пол: мужской), Age: 25 years (Возраст: 25 лет), Height: 167cm, (Рост: 167см), Weight: 64kg (Вес: 64 кг), BP: 112/78mmHg(Давление: 112/78ммрт.ст).

Л (1мВ калибровочная отметка)

I, II, III, aVR, aVL, aVF V1, V2, V3, V4, V5, V6 (12 стандартных отведений)

График ЭКГ с 12 стандартных отведений

0.15~100Гц (0.15Гц фильтр дрейфа базовой линии, 100Гц фильтр низких частот)

AC50 (50Гц фильтр помех сети переменного тока)

25мм/с (Скорость подачи бумаги)

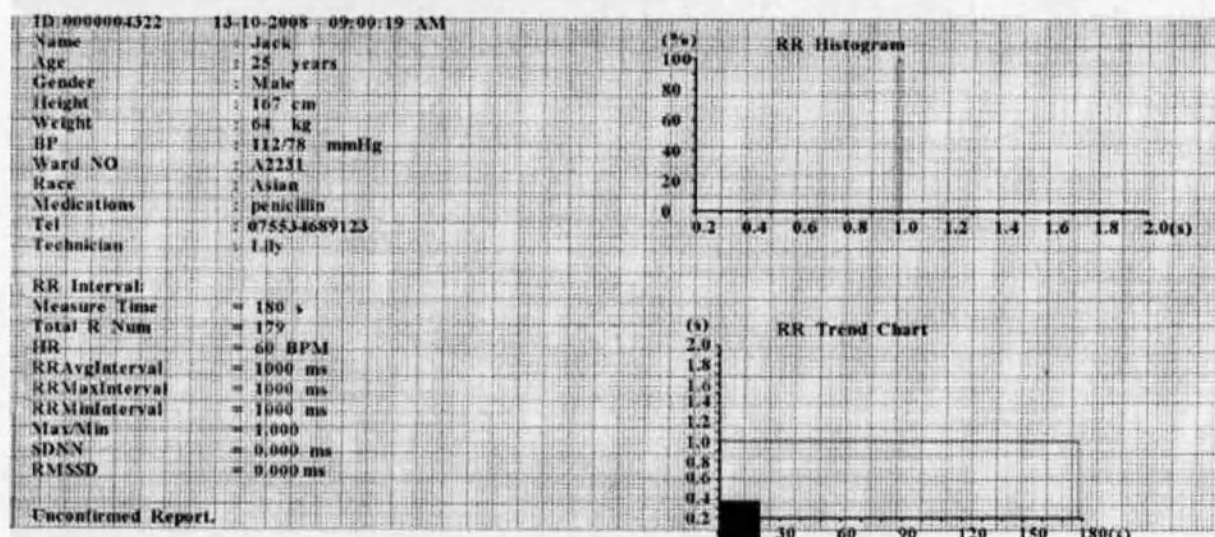
10мм/мВ (коэффициент усиления)

60 (Частота сердечных сокращений)

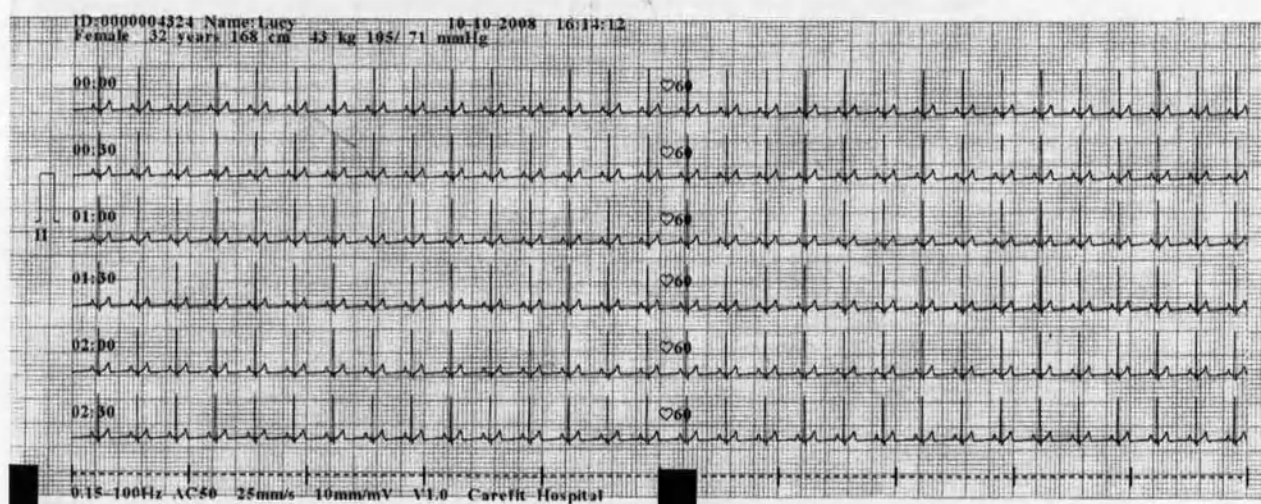
Больница (название учреждения)

V1.0 (номер версии)

7.7.4 Запись в режиме R-R (R-R Mode)



(a)



(б)

Приведенные выше рисунки (а) и (б) и (в) демонстрируют запись ЭКГ в Режиме R-R (R-R Mode).

На рисунке (а):

Текущая дата и текущее время

Сведения о пациенте (Имя, идентификационный номер, пол, возраст, рост, вес, АД, номер палаты, раса, медикаменты, оператор).

Время измерения

Суммарное количество зубцов R (Total R Num)

Средний интервал R-R (Avg RR Interval)

Максимальный интервал R-R (Max RR Interval)

Минимальный интервал R-R (Min RR Interval)

Отношение максимального интервала R-R к минимальному (Max/Min)

Стандартное отклонение от нормального интервала (SDNN)

Среднеквадратичное отклонение (RMSSD)

Гистограмма интервалов R-R (RR histogram)

График тренда R-R (RR Trend Chart)

На рисунке (б):

Текущая дата и текущее время

Сведения о пациенте (Имя, идентификационный номер, пол, возраст, рост, вес, АД)

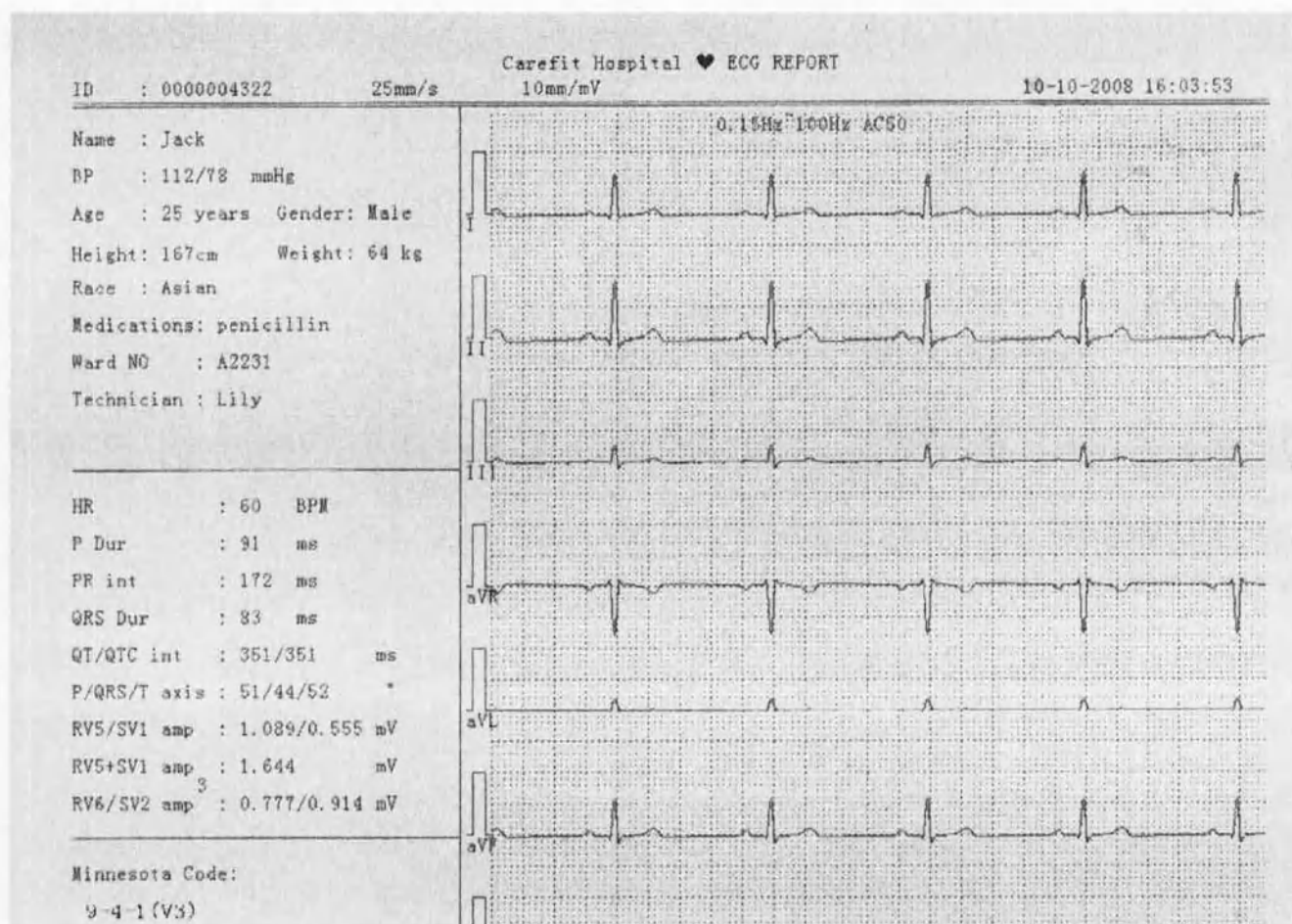
Коэффициент усиления, Скорость, Настройки фильтров

Л (1мВ калибровочная отметка)

II (отведение)

180-секундный график ЭКГ с отведения II

7.7.5 ЭКГ отчет распечатанный через USB принтер



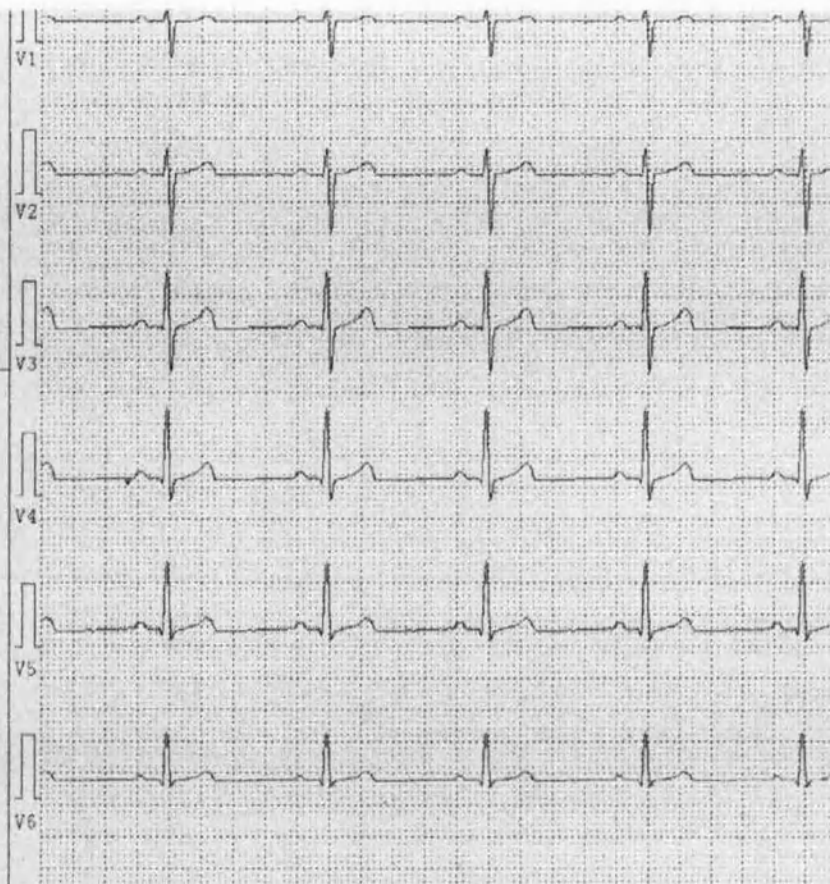
Diagnosis Information:

888: Sinus Rhythm

Normal ECG

Report Reviewed by:

Mathew



Как показано на рисунке, приведенном выше, отчет, напечатанный на USB-принтере, включает в себя:

Идентификационный номер пациента, Скорость подачи бумаги, Коэффициент усиления, Дату и время;

Имя, АД, Возраст, Пол, Вес, Рост, Раса, Лекарства, Номер палаты, Оператора;

ЧСС, длина зубца Р, Длина интервала PR, длительность комплекса QRS, интервал QT/QTc, ось P/QRS/T, амплитуда RV5/SV1, амплитуда RV5+SV1, амплитуда RV6/SV2;

Миннесотский код;

Диагноз;

Кем заверен отчет;

Имя врача;

Фильтр дрейфа базовой линии, Фильтр нижних частот, Фильтр помех от сети переменного тока;

ЭКГ в двенадцати отведениях

8 Управление файлами

Если вы хотите сохранить данные ЭКГ в электрокардиографе, вы должны установить для пункта **Save Option** настройку в положение **ON** (включено). Настройка по умолчанию включена - **ON**. Данные ЭКГ в **AUTO** или **RHYT** режимах будут сохранены на экране диспетчера файлов **File Manage** автоматически.

Включение опции сохранения настроек

1. Когда появится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под знаком , чтобы открылось основное меню 2. Затем нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран системных настроек **System Setup**.
2. Нажмите **F1**, **F2**, **F3**, **F4**, **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвигать курсор. Когда курсор будет на пункте **More**, нажмите на **Enter** (ввод).
3. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Save Option** (сохранение опций).
4. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать настройку **On**.
5. Для подтверждения нажмите **Enter**.
6. На экране **System Setup** (настройка системы) нажмите **Esc** или функциональную клавишу **F5** под знаком , чтобы вернуться к основному экрану 1.

Переключение к менеджеру экрана 1/2/3

Когда появится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2. Затем нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **File**, чтобы открыть экран менеджера файлов 1 **File Manage** 1.

1. Нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2. Затем нажмите функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком , чтобы вернуться в экран менеджера файлов 1 **File Manage**.
2. Или нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить в файле на экране менеджера файлов 1 **File Manage**, затем нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Select**, чтобы выбрать экран **File Manage** 3. Нажмите **Esc** или функциональную клавишу **F5** под , чтобы вернуться к экрану менеджера файлов 1 **File Manage**.

Примечание: при помощи сочетания клавиш **Shift + F1**, или **Shift + F2** можно быстро перемещать курсор.

3. Когда появится экран 1 **File Manage** (менеджера файлов), нажмите **Esc**, чтобы вернуться в основной экран 1.

File Manage				
Name	ID	Time	Mode	U/C
Zhang San	2510080907	25-10-2008 09:07:47	AUTO	U
Li Si	2510080918	25-10-2008 09:18:22	RHYT1	C
Wang Liu	2510080924	25-10-2008 09:24:31	RHYT3	C
Ma Chao	2510080935	25-10-2008 09:35:26	AUTO	U
Fei xiang	2510080954	25-10-2008 09:54:38	AUTO	U

Рис. 8-1 ЭКГ-10-06 File Manage Screen1 (Экран 1 диспетчера файлов)

File Manage				
Name	ID	Time	Mode	U/C
Zhang San	2510080907	25-10-2008 09:07:47	AUTO	U
Li Si	2510080918	25-10-2008 09:18:22	RHYT1	C
Wang Liu	2510080924	25-10-2008 09:24:31	RHYT3	C
Ma Chao	2510080935	25-10-2008 09:35:26	AUTO	U
Fei xiang	2510080954	25-10-2008 09:54:38	AUTO	U

Рис. 8-2 ЭКГ-10-06 File Manage Screen 2 (Экран 2 диспетчера файлов)

File Manage				
Name	ID	Time	Mode	U/C
Zhang San	2510080907	25-10-2008 09:07:47	AUTO	U
Li Si	2510080918	25-10-2008 09:18:22	RHYT1	C
Wang Liu	2510080924	25-10-2008 09:24:31	RHYT3	C
Ma Chao	2510080935	25-10-2008 09:35:26	AUTO	U
Fei xiang	2510080954	25-10-2008 09:54:38	AUTO	U

Рис. 8-3 ЭКГ-10-06 File Manage Screen 2 (Экран 3 диспетчера файлов)

В экране **File Manage** (диспетчера файлов) файлы не могут распечатываться, передаваться или удаляться.

Если в экране **File Manage** (диспетчера файлов) нет файла, то при нажатии функциональных клавиш появится следующее диалоговое окно.



ОСТОРОЖНО

1. Вы не можете выключить электрокардиограф во время печати, передачи, удаления или экспортирования файлов.
2. Не отключайте электропитание прибора при извлеченной батарее, т.к. это может привести к потере данных, сохраненных в памяти электрокардиографа.

8.1 Функция сохранения обновления

ЭКГ-10-06 может вместить 100 файлов.

8.2 Передача файлов на ПК

Примечание:

- 1 Для передачи данных ЭКГ в компьютер следует установить на ПК фирменную (DIXION) программу SMART ECG-VIEWER. Перед началом передачи данных вы должны войти в эту программу.
- 2 Во время передачи файлов, если необходимо, её можно отменить, нажав клавишу **Esc**.

ОСТОРОЖНО

Запрещается подключать или отключать USB накопитель или USB принтер во время передачи данных.

8.2.1 Передача файлов через последовательный порт

1. Подключите RS232 разъем ПК к RS232 разъему электрокардиографа при помощи RS232 кабеля.
2. Или, если компьютер не имеет разъема RS232, то подключитесь через USB разъем ПК к RS232 разъему электрокардиографа используя RS232/ USB переходник.

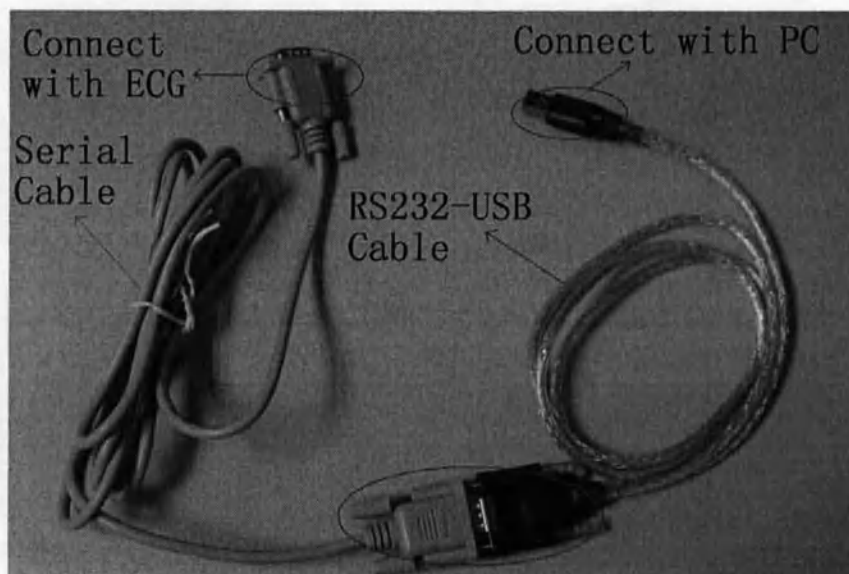
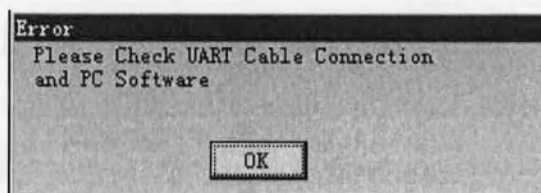


Рис. 8-4 Переходник.RS232/ USB

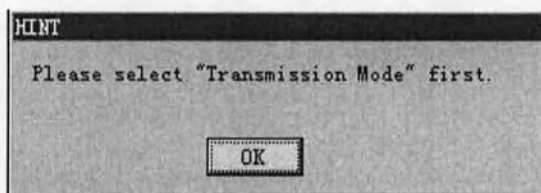
3. Войдите в программу SMART ECG-VIEWER

Примечание: Если вы не подключили RS232 разъем ПК к RS232 разъему электрокардиографа или не вошли в программу SMART ECG-VIEWER появится следующее всплывающее окно.



4. Выберите режим передачи

Примечание: Если вы не выберите режим передачи, то появится следующее всплывающее окно.

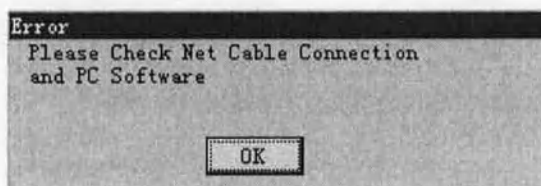


- 1) Когда появится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под знаком , чтобы открылось основное меню 2.
- 2) Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран системных настроек **System Setup**.
- 3) Нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор. Когда курсор будет на пункте **Transmission (передача)** нажмите **Enter** (ввод), чтобы открыть окно **настройки передачи Transmission Setup**.
- 4) Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать настройку **UART(УАПП)**.
- 5) Для подтверждения нажмите **Enter**
- 6) Нажмите **Esc** или функциональную клавишу **F5** под , чтобы вернуться к основному экрану 1.
 5. Нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **File**, чтобы открыть экран диспетчера файлов 1 **File Manage**.
 6. Нажмите функциональную кнопку **F3**, расположенную под надписью **Trans All (передать все)**, для передачи всех файлов на ПК.
 7. Или нажмите **F1, F2, Shift + F1, Shift + F2**, чтобы выделить файл после чего нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Select**, чтобы выбрать файл и открыть экран диспетчера файлов 3 **File Manage**. Нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под **Trans (передать)**, чтобы передать выбранный файл на ПК.

8.2.2 Передача файлов через net порт

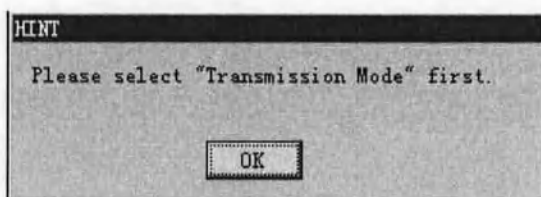
- 1) Подключите ПК к электрокардиографу при помощи **Ethernet** (Эзернет) кабеля рекомендованного производителем. Если используется беспроводная передача данных, подключите ПК к одной беспроводной точке доступа, а электрокардиограф – к другой точке доступа. Могут использоваться только рекомендованные производителем беспроводные точки доступа
- 2) Войдите в программу SMART ECG-VIEWER

Примечание: Если вы не подключили net порт электрокардиографа к ПК (или если вы не подключили электрокардиограф/ПК к беспроводной точке доступа) или не запустили программу SMART ECG-VIEWER появится следующее всплывающее окно.



- 3) Установите режим передачи данных и IP адрес.

Примечание: Если вы не выберете режим передачи до её начала, то появится следующее всплывающее окно, с напоминанием ввода режима передачи данных.

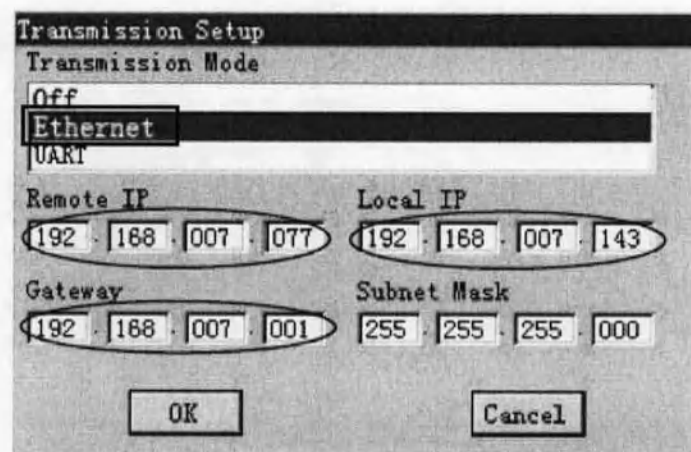


- 1 Когда появится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылось основное меню 2.
- 2 Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под **Setup**, чтобы открыть экран системных настроек **System Setup**.
- 3 Используйте **F1**, **F2**, **F3**, **F4**, **Tab** или **Shift + Tab** для того, чтобы передвигать курсор. Когда курсор будет на пункте **Transmission (передача)** нажмите **Enter** (ввод), чтобы открыть окно **Transmission Setup (настройка передачи)**.
- 4 Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать настройку **Ethernet**.
- 5 Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Remote IP (удаленный IP)**. Настройте **Remote IP** в соответствии с локальным IP для ПК.

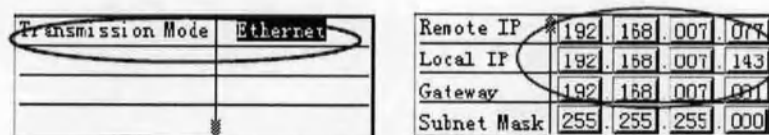
Для просмотра локального IP адреса ПК: выберите **Start -> Run**, и введите "cmd" в текстовом поле. Кликните на **OK**, и введите "ipconfig" и нажмите **Enter**(ввод). Затем IP адрес ПК появится, как представлено ниже:

```
Connection-specific DNS Suffix . :  
IP Address. . . . . : 192.168.2.59  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1
```

- 6 Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Local IP** (локальный IP). Установите первые три числа пункта **Local IP** в соответствии с первыми тремя цифрами локального IP для ПК. Последнее число пункта **LOCAL IP** может быть установлено случайно, но оно не должно быть таким же, как число в локальном IP для ПК.
- 7 Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Gateway** (порт). Установите первые три числа пункта **Gateway** в соответствии с первыми тремя цифрами локального IP для ПК. Последние числа пункта **Gateway** должны быть **001**. **Subnet Mask (маска подсети)** должна быть выставлена как **255.255.255.000**.



ЭКГ-10-06 Окно настройки передачи



ЭКГ-10-06 Окно настройки передачи

8 Для подтверждения нажмите **Enter**

7) Нажмите **Esc** или функциональную клавишу **F5** под знаком , чтобы вернуться к основному экрану 1.

Примечание:

1. За более подробной информацией по беспроводной точке доступа, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя предоставляемому совместно с ним.
2. По периметру комнаты, где используется точка доступа, не должно располагаться никакого щита, иначе беспроводная передача может не состояться.
- 4) Нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под **File**, чтобы открыть экран диспетчера файлов 1 **File Manage**.
- 5) Нажмите функциональную кнопку **F3**, расположенную под надписью **Trans All (передать все)**, для передачи всех файлов на ПК.
- 6) Или нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить файл и затем нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под **Select**, чтобы выбрать файл и открыть экран 3 **File Manage**. Нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Trans (передать)**, чтобы передать выбранный файл на ПК.

8.3 Копирование файлов между электрокардиографом ЭКГ-10-06 и U диском

1 Вставьте U диск (USB носитель), рекомендованный производителем в USB разъем электрокардиографа.

2 Осуществите копирование файлов между ЭКГ-10-06 на USB носителем:

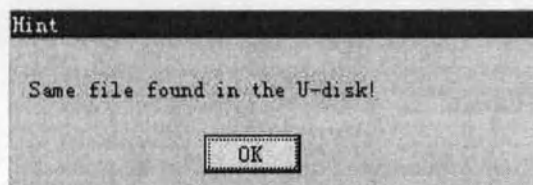
- a. Нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2.
- b. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **File**, чтобы открыть экран **диспетчер файлов 1 File Manage 1**. Нажмите функциональную кнопку **F5**, расположенную под знаком , чтобы открыть экран диспетчера файлов 2 **File Manage 2**.
- c. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **AllToUSB**, чтобы скопировать файл с ЭКГ-10-06 в папку ECGDATA U диска. Нажмите функциональную кнопку **F3**, расположенную под надписью **USBToECG**, чтобы скопировать файл из папки ECGDATA USB носителя на электрокардиограф ЭКГ-10-06.

3 Или скопируйте файл с ЭКГ-10-06 на USB носитель:

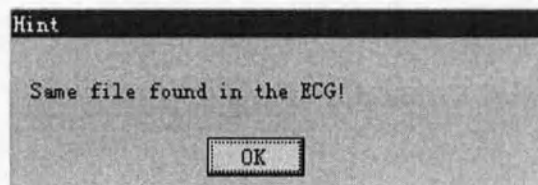
- a. Когда отобразится основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под , чтобы открылось основное меню 2.
- b. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под **File**, чтобы открыть экран 1 **File Manage** (диспетчера файлов).
- c. Нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить файл и затем нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под **Select**, чтобы выбрать файл и открыть экран 3 **File Manage**.
- d. Нажмите функциональную кнопку **F3**, расположенную под **To USB**, чтобы скопировать выбранный файл с ЭКГ-10-06 в папку ECGDATA на USB носитель.

Если USB носитель плохо подключен, на ЖК экране электрокардиографа высветиться сообщение *U disk is not ready!* (U диск не готов), после чего вы должны снова подключить U диск. Если копирование файла по какой-либо причине не произошло, всплывет сообщение *file copying fail s* (копирование файла не удалось). После того как осуществится успешное копирование файлов, появится сообщение *file copying succeeds!* (копирование успешно завершено).

Если на USB носителе и электрокардиографе есть файлы с одинаковыми названиями, то появится следующее всплывающее окно (а или б). Нажмите клавишу **Enter**, чтобы закрыть сообщение. После этого необходимо удалить все одноименные файлы или с USB носителя или с электрокардиографа. После этого продолжите копирование файлов.



(a)



(б)

ОСТОРОЖНО

Запрещается подключать или отключать U диск (USB носитель) или USB принтер во время передачи данных.

Примечание:

1. Во время копирования файлов, если необходимо, операцию можно отменить, нажав клавишу **Esc**.
2. Используйте рекомендованный производителем U диск (USB носитель) или SD картридер.
3. Не поддерживаются диски емкостью менее 1ГБ. Пожалуйста, при форматировании U диска используйте формат **FAT**.
4. Для предотвращения повреждения U диска, вставляйте его после включения прибора и вынимать его еще до отключения прибора.

8.4 Введение информации о пациенте

Когда откроется основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под знаком **»»**, чтобы открылось основное меню 2. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **File**, чтобы открыть экран диспетчера файлов **1 File Manage**. Нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить файл и затем нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Select**, чтобы выбрать файл и открыть экран **File Manage** 3. Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Edit**, чтобы открыть окно информации о пациенте **Patient Information**.

ID		Age	years
Name		Gender	Male
Height	cm	Weight	kg
BP	/ mmHg	Race	Unknown
Medication			
Ward NO			
Doctor			
Technician			
Tel			

OK Cancel

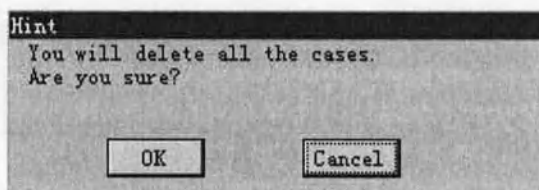
ЭКГ-10-06 Окно информация о пациенте

Информацию о пациенте можно ввести в окно **информации о пациенте Patient Information** следующим образом:

1. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор текстовому полю, и затем введите информацию
2. Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пунктам, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить необходимую опцию.
3. Нажмите **Enter (ввод)** для подтверждения или нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к кнопке **OK**, а затем нажмите **Enter (ввод)**, чтобы подтвердить выбор.
4. Для закрытия операций нажмите клавишу **Esc** или нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к кнопке **Cancel (закрыть)**, после чего нажмите **Enter (ввод)**, чтобы завершить операцию.

8.5 Удаление файлов.

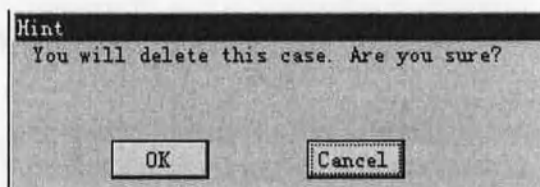
- 1 Для удаления всех файлов с электрокардиографа необходимо совершить следующие операции:
 - а) Когда откроется основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылось основное меню 2.
 - б) Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **File**, чтобы открыть экран диспетчера файлов 1 **File Manage 1**.
 - в) Нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылся экран диспетчера файлов 2 **File Manage**.
 - г) Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под **Del All** (удалить все), чтобы появилось всплывающее сообщение. После этого нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к кнопке **OK**, затем нажмите **Enter(ввод)**, чтобы удалить все файлы с электрокардиографа.



- 2 Удаление файла с электрокардиографа
 - а) Когда откроется основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылось основное меню 2.
 - б) Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под **File**, чтобы открыть экран диспетчера файлов 1 **File Manage**.

с) Нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить файл. Для того чтобы выбрать файл и открыть экран **File Manage 3** нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Select**.

е) Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **Delete** (удалить), отобразится всплывающее сообщение, после чего нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к кнопке **OK**, затем нажмите **Enter** (ввод), чтобы удалить выбранный файл с электрокардиографа.



8.6 Предпросмотр файла

Когда откроется основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылось основное меню 2. Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под надписью **File**, чтобы открыть экран диспетчера файлов 1 **File Manage 1**. Нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить файл, а затем нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Select**, чтобы выбрать файл и открыть экран **File Manage 3**. Нажмите функциональную кнопку **F5**, расположенную под надписью **Preview** (предпросмотр), чтобы открыть окно просмотра. Нажмите кнопку **START/STOP**, чтобы распечатать файл.

Примечание:

1. В режиме **RHYT** (ритм) не может быть предпросмотра данных ЭКГ.
2. Для ЭКГ-10-06, на экране отображаются данные ЭКГ приблизительно за первые 9 секунд.

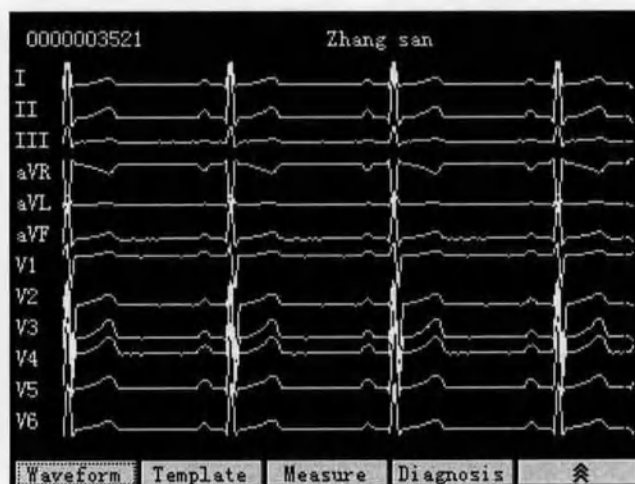


Рисунок 8-5 Экран предварительного просмотра

Если вы хотите просмотреть образец измерений выбранного файла, нажмите функциональную клавишу **F2** расположенную под **Template** (образец), чтобы открыть экран предварительного просмотра образца, который представлен на рисунке ниже

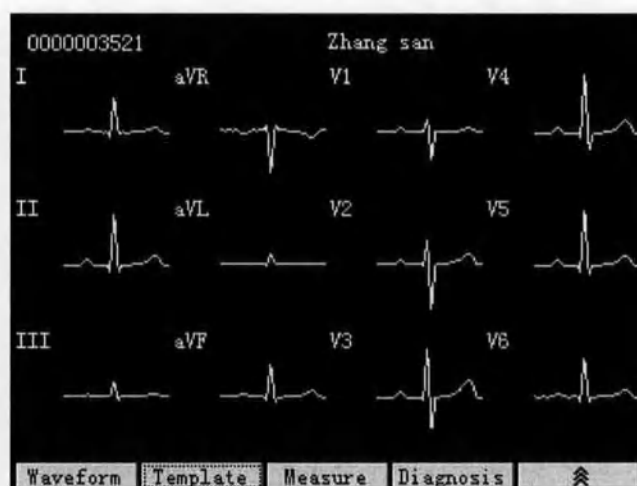


Рисунок 8-6 Экран предварительного просмотра образца

Если вы хотите просмотреть измерения выбранного файла, нажмите функциональную клавишу **F3** расположенную под надписью **Measure** (измерение), чтобы открыть экран предварительного просмотра, который представлен на рисунке ниже.



Рисунок 8-7 Экран предварительного просмотра измерений

На экране предварительного просмотра измерений выводятся имя пациента, ID пациента, и информация с измерениями включающими ЧСС, длительность P, интервал PR, продолжительность комплекса QRS, QT/QTc интервал, P/QRS/T оси, амплитуду RV5/SV1, амплитуду RV5+SV1 и амплитуду RV6+SV2.

Если вы хотите увидеть диагностическую информацию выбранного файла, нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Diagnosis** (Диагностика), чтобы отобразить экран предварительного диагноза, представленный на рисунке ниже.



Рисунок 8-8 Экран предварительного диагноза

На экране предварительного диагноза показывается имя пациента, ID пациента, минесотский код и диагностическая информация.

8.7 Печать файла

Когда откроется основной экран 1, нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под **»»**, чтобы открылось основное меню 2.

Нажмите функциональную кнопку **F2**, расположенную под **File**, чтобы открыть экран 1 **File Manage** (диспетчера файлов).

Нажмите **F1**, **F2**, **Shift + F1**, или **Shift + F2**, чтобы выделить файл и затем нажмите функциональную клавишу **F4** расположенную под надписью **Select**, чтобы выбрать файл и открыть экран **File Manage3**.

Нажмите кнопку **START/STOP**, чтобы распечатать выбранный файл.

Примечание: Когда пункт **Auto Style** в положении **Off (выключено)** в окне **Work Mode Setup (настройка рабочего режима)** файлы в автоматическом режиме (**Auto**) не могут быть распечатаны из экрана диспетчера файлов **File Manage**.

9 Система настроек

После включения прибора, отобразится основной экран 1. Нажмите функциональную клавишу **F5** расположенную под знаком , чтобы открылось основное меню 2. Нажмите функциональную кнопку **F1**, расположенную под надписью **Setup**, чтобы открыть экран системных настроек **System Setup**.

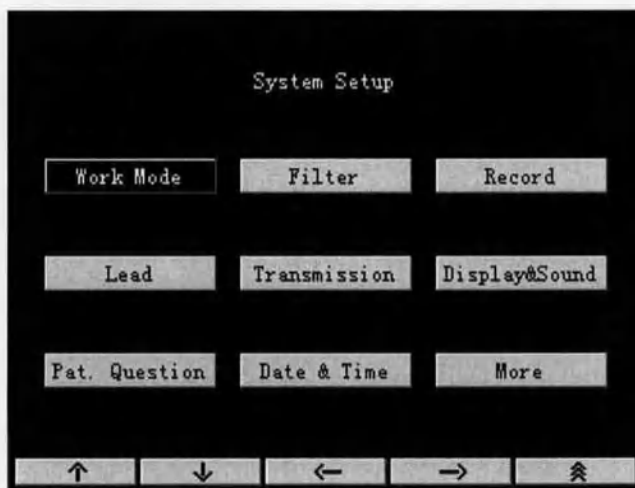


Рисунок 9-1 ЭКГ-10-06 Экран системных настроек

После настройки, нажмите **Esc** или функциональную клавишу **F5** под , чтобы вернуться к основному экрану 1.

9.1 Настройка рабочего режима

Когда курсор будет на пункте **Work Mode**(рабочий режим) на экране системных настроек **System Setup** нажмите клавишу **Enter**, чтобы открылось окно **настройка рабочего режима Work Mode Setup**.

В окне **настройки рабочего режима Work Mode Setup** вы можете настроить **Work Mode** (рабочий режим), **Manual Style** (формат ручного режима), **Rhythm Style** (формат режима ритм), **Auto Style** (формат автоматического режима), **Sample Mode** (образцовый режим), **Record Sequence** (последовательность записи) и **Sample Time** (время исследования).

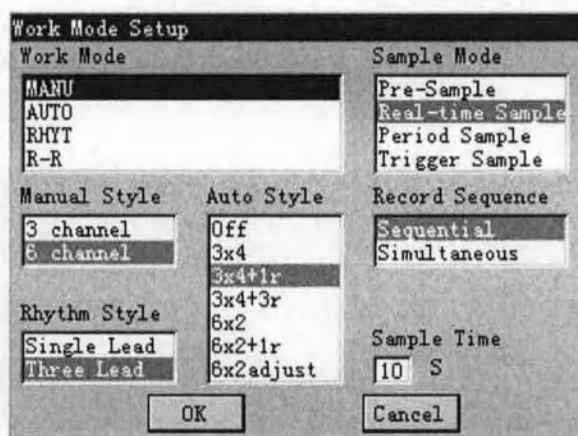


Рисунок 9-2 ЭКГ-10-06 Экран настроек рабочего режима

9.1.1 Выбор формата рабочего режима

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвигать курсор к пункту **Work Mode (рабочий режим)** в окне настроек рабочего режима, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить необходимую опцию.

Manual (ручной): В ручном режиме вы можете самостоятельно выбрать с какой группы отведений производить регистрацию ЭКГ сигнала 3-канального или 6-канального.

Автоматический (Auto): В автоматическом режиме группы отведений автоматически переключаются в определенном порядке. Как только регистрация ЭКГ в одной группе отведений будет завершена, прибор автоматически переключится на следующую группу и начнет регистрацию ЭКГ по отведениям этой группы.

Ритм (Rhythm): В этом режиме пользователь может выбрать отведения ритма и получить 60- или 20-секундную запись отведений ритма.

R-R: В этом режиме пользователь может выбрать отведение для регистрации гистограммы R-R интервалов, графика тренда R-R интервалов, 180-секундного графика ЭКГ и всех значений R-R.

9.1.2 Выбор формата ручного режима (Manual style)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Manual Style (формат ручного режима)** в окне настроек рабочего режима, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **3 channel** или **6 channel** отведение.

Если выбран **Manual Style** при **MANU** (ручном) режиме работы с тремя каналами (**3 channel**), то производится одновременная запись графика ЭКГ с трех отведений.

Если выбран **Manual Style** при **MANU** (ручном) режиме работы с шестью каналами (**6 channel**), то производится одновременная запись графика ЭКГ с шести отведений.

9.1.3 Выбор формата в режиме регистрации ритма (Rhythm style)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Style (формат регистрации ритма)** в окне настроек рабочего режима, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать способ работы с одним отведением (**Single lead**), или с тремя отведениями (**Three Lead**).

Когда в **Rhythm Style** в режиме регистрации (**RHYT mode**) ритма выбран способ работы с одним отведением (**Single lead**), будет зарегистрирован 60-секундный график ЭКГ с выбранного отведения.

Когда в **Rhythm Style** в режиме регистрации (**RHYT mode**) ритма выбран способ работы с тремя отведениями (**Three lead**), будет зарегистрирован 20-секундный график ЭКГ с трех выбранных отведений.

9.1.4 Выбор формата автоматического режима (Auto style)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Auto Style (автоматический способ)** в окне настроек рабочего режима, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить необходимую опцию.

Если способ работы в **автоматическом** режиме не выбран (**Auto style = OFF**), то запись ЭКГ не производится.

Если выбран способ работы в **автоматическом** режиме **3x4**, 12 отведений регистрируются в четырех группах по три отведения в каждой.

Если выбран способ работы в **автоматическом** режиме **3x4+1rhy**, 12 отведений регистрируются в четырех группах по три отведения в каждой плюс одно отведение ритма внизу листа.

Если выбран способ работы в **автоматическом** режиме **3x4+3rhy**, 12 отведений регистрируются в четырех группах по три отведения в каждой плюс три отведения ритма внизу листа.

Если выбран способ работы в **автоматическом** режиме **6x2**, 12 отведений регистрируются в двух группах по шесть отведений в каждой.

Если выбран способ работы в **автоматическом** режиме **6x2+1rhy**, 12 отведений регистрируются в двух группах по шесть отведений в каждой плюс одно отведение ритма внизу листа.

Если выбран способ работы в **автоматическом** режиме **6x2 adjust (6x2 регулируемый)**, 12 отведений регистрируются в двух группах по шесть отведений в каждой, регулируемый означает, что период времени может регулироваться в соответствии с установкой **Sample Time** (заданное время), которое задается в отличие от других режимов. Например, когда **Sample Time** установлено как **12s** окне настроек рабочего режима, то каждая группа отведений печатается 6 секунд в этом режиме.

Примечание: ЭКГ отчет, при способе работы в **автоматическом** режиме **6x2 adjust**, может быть только распечатан, но не может быть сохранен и передан. Этот способ поддерживает только выбранный режим исследования в реальном времени.

9.1.5 Выбор формата в режиме исследования (Sample mode)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Sample Mode (режим исследования)** в окне настроек рабочего режима, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить необходимую опцию.

Если выбрано предварительное получение данных (**Pre-sample**), то будет записан 10-секундный график ЭКГ, полученный в 10 секунд, предшествующих нажатию кнопки **START/STOP**.

Если выбрано получение сигнала в реальном времени (**Real-time sample**), то будет записан 10-секундный график ЭКГ, полученный с момента нажатия кнопки **START/STOP**.

Если выбран режим периодического исследования (**Period sample**), то сначала вы должны установить **Period Interval** (интервал периода) и **Period Duration** (продолжительность периода) в окне **Date & Time Setup** (установке времени и даты). Например, если **Period Interval** (интервал периода) установлен **2 minutes** (2 минуты) и **Period Duration** (продолжительность периода) установлена **24 minutes** (24 минуты), после нажатия кнопки **START/STOP** запись графика ЭКГ будет выполняться каждые 2 минуты и это произойдет 12 раз.

Примечание:

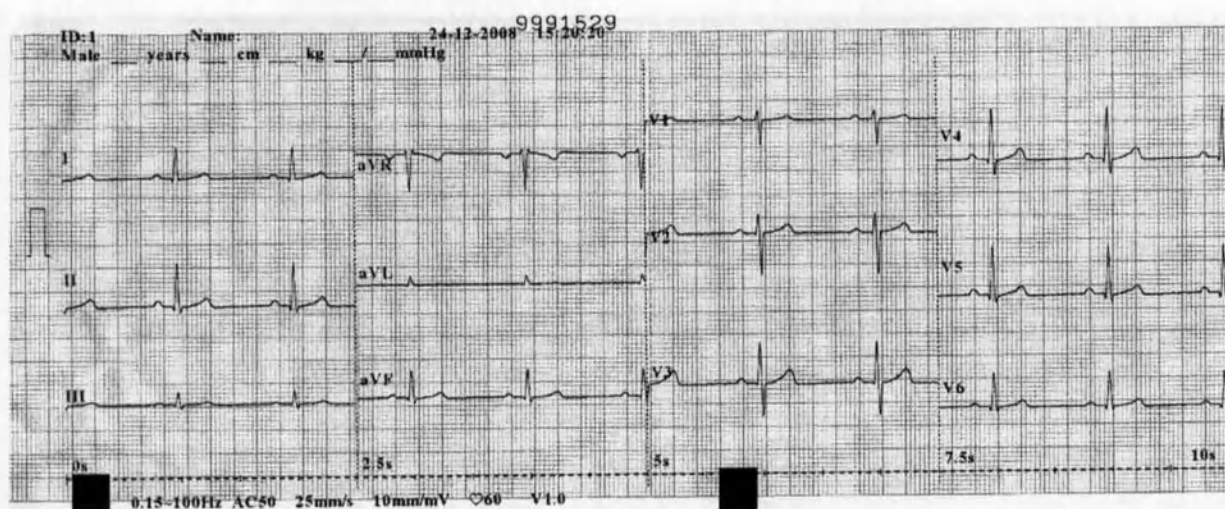
1. ЭКГ отчет, если выбран режим периодического исследования (**Period sample**), не может быть сохранен, скопирован или передан.
2. ID и информация о пациенте не может быть изменена пока осуществляется процесс печати.
3. **Period Duration** (продолжительность периода) должна быть целым кратна **Period Interval** (интервал периода) иначе настройки не будут работать.

Если в режиме исследования **Sample Mode** установлена настройка получения данных «по сигналу» (**Trigger sample**), то после нажатия кнопки **START/STOP** запись графика ЭКГ начинается автоматически, сразу же после того, как аппарат определит, что имеются следующие отклонения: Аритмия (включая асистию), желудочковая фибрилляция/желудочковая тахикардия, $5 > \text{экстрасистолы} \geq 3$, парные экстрасистолы, бигеминия, тригеминия, наложение R на T, одиночная экстрасистола и пропуск ударов.

9.1.6 Установка последовательности печати

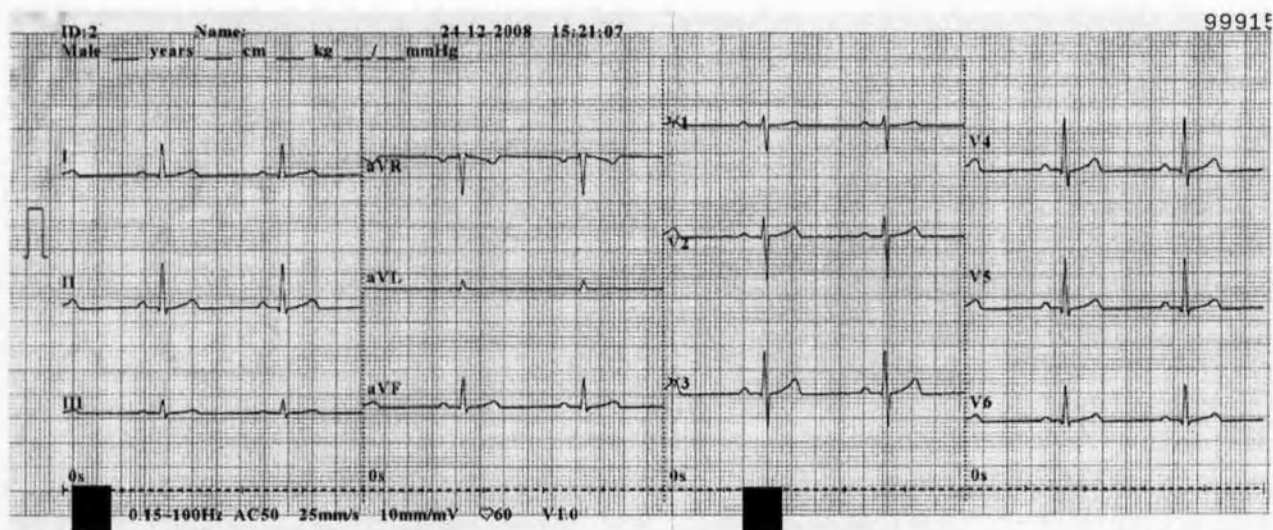
Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Record Sequence** (последовательность печати) в окне настроек рабочего режима, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить последовательность **Sequential** (последовательное) или **Simultaneous** (одновременное).

Когда **Record Sequence** (последовательность регистрации) установлена на **Sequential** (последовательное), то группа отведений печатаются одна за другой в заданной последовательности. Запуск печати следующей группы отведения начинается сразу же, как только закончится печать предыдущей группы, как показано на рисунке ниже.



Когда **Record Sequence** (последовательность регистрации) установлена на **Simultaneous** (одновременное), то группы отведений печатаются все вместе. Время начала

печати для каждой группы отведения будет одно и тоже. Время старта 0 секунд, как показано на рисунке ниже.



9.1.7 Введение заданного времени

Нажмите **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Sample Time** (время исследования) в окне настроек рабочего режима, затем введите время. Диапазон времени измерения от 10 до 24 секунд. Эта величина функционирует только в автоматическом режиме **6x2 adjust** (регулируемый).

9.2 Настройка фильтров (Filter setup)

Нажмите **F1, F2, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Filter** (фильтр) в окне системных настроек, затем нажмите **Enter** (ввод), чтобы открыть окно **настройки фильтра Filter Setup**.

В окне **настройки фильтра Filter Setup** вы можете установить следующие настройки: фильтр помех от сети переменного тока (**AC filter**), фильтр колебаний базовой линии (**DFT filter**), фильтр мышечных помех (**EMG filter**), фильтр нижних частот (**Lowpass filter**).

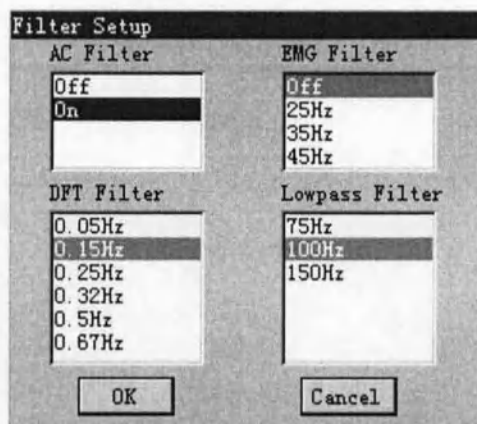


Рисунок 9-3 ЭКГ-10-06 Окно настроек фильтра

После настройки, для подтверждения нажмите **Enter**. После чего появится экран системных настроек (System Setup).

9.2.1 Фильтр помех от сети переменного тока (AC filter)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **AC Filter** (фильтр помех от сети переменного тока) в окне настроек фильтра. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить **Off** (выкл) или **On**(вкл).

Этот фильтр подавляет помехи от сети переменного тока; он не оказывает влияния на график ЭКГ и не искажает его. Выберите **ON** чтобы включить фильтр и **OFF** – чтобы отключить его.

9.2.2 Фильтр мышечных помех (EMG filter)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **EMG Filter** (фильтр мышечных помех) в окне настроек фильтра. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Этот фильтр подавляет помехи, вызываемые выраженной мышечной дрожью. Частота среза этого фильтра задается пользователем. Доступны следующие параметры: **25Гц**, **35Гц** или **45Гц**. Для отключения этой функции установите параметр **Off** (Выключено).

9.2.3 Фильтр колебаний базовой линии (DFT filter)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **DFT Filter** (фильтр колебаний базовой линии) в окне настроек фильтра. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Этот фильтр существенно снижает колебания базовой линии, не влияя на график ЭКГ. Назначение этого фильтра – поддержание сигналов ЭКГ на базовой линии распечатки. Установленным значением является нижний предел диапазона частот прибора, включая **0.05 Гц**, **0.15 Гц**, **0.25 Гц**, **0.5 Гц** и **0,67 Гц**.

9.2.4 Фильтр нижних частот (Lowpass filter)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Lowpass Filter** (фильтр нижних частот) в окне настроек фильтра. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Этот фильтр ограничивает полосу пропускания входящего сигнала. Частота среза этого фильтра задается пользователем. Доступны следующие параметры: **150Гц**, **100Гц** или **75Гц**. Все входящие сигналы, частота которых превышает установленное значение частоты среза, будут подавлены.

Примечание: фильтр низких частот (Lowpass Filter) может использоваться только когда фильтр мышечных помех (EMG Filter) отключен (=Off).

9.3 Настройка регистрации (Record Setup)

Нажмите **F1**, **F2**, **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Record** (Запись) в окне системных настроек, затем нажмите **Enter** (ввод), чтобы открыть окно настройки записи **Record Setup**.

В окне настройки записи **Record Setup** вы можете установить следующие настройки **Record Device** (устройство записи), **Paper Marker** (Маркер начала страницы), **Patient Info** (Сведения о пациенте), **Speed** (скорость), **Gain** (Усиление), **Template** (Образец), **Measure** (Измерение), **Minnesota Code** (Миннесотский код), **Analysis** (Анализ) и **Position Marker** (Маркер позиции).

Record Setup		
Record Device	Paper Marker	Patient Info
Thermal	Style1	Off On
Speed	Gain	Template
5mm/s	2.5mm/mV	Off
6.25mm/s	5mm/mV	On
10mm/s	10mm/mV	
12.5mm/s	20mm/mV	Measure
25mm/s	10/5mm/mV	Off
50mm/s	AGC	On
Minnesota Code	Analysis	Position Marker
Off	Off	Off
On	On	On
OK Cancel		

Рисунок 9-4 ЭКГ-10-06 Экран настроек записи

После настройки, для подтверждения нажмите **Enter**. После чего появится экран системных настроек (**System Setup**).

Примечание: настройки **Patient Info** (Сведения о пациенте), **Measure** (Измерение), **Minnesota Code** (Миннесотский код), **Analysis** (Анализ) и **Position Marker** (Маркер позиции) работают только **AUTO** режиме.

9.3.1 Особенности устройства регистрации

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Record Device (устройство регистрации)** в окне настроек регистрации. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Вы можете установить следующие настройки для **Record Device (устройство регистрации): Thermal** (термопринтер), **HP Deskjet D2468**, **HP Deskjet D5568**, **HP Deskjet D2668**, **HP Deskjet D4368** или **HP Laserjet P2035**. Последние 5 перечисленных настроек относятся к USB принтерам, при выборе каждого из них, пользователь должен подключить принтер к USB порту 2 электрокардиографа через специальный кабель. Нажмите кнопку **START/STOP**, чтобы распечатать ЭКГ через USB принтер.

ВНИМАНИЕ

Если используемый принтер не относится к перечисленным выше устройствам, то, если безопасность медицинской системы не была установлена, требуется принять дополнительные меры безопасности (такие как применение изолирующего трансформатора для питания медицинской системы). В случае сомнений, свяжитесь с нашей технической службой или вашим местным дистрибьютором.

Примечание:

1. Во время печати на USB принтере, повторное нажатие на клавишу **START/STOP** не остановит печать ЭКГ отчета.
2. USB принтер работает только в автоматическом режиме реального времени, автоматическом режиме предварительной печати и автоматическом режиме «печать по сигналу». Он также поддерживает печать копии, печать файлов в **AUTO** режиме на экране **File Manage**.
3. Перед печатью, убедитесь, что в USB принтере есть бумага.. Если бумага не установлена, произойдет ошибка печати.

ОСТОРОЖНО

1. Для сохранности USB принтера, его необходимо подключать после включения и отсоединять USB принтер до выключения.
2. Запрещается часто подключать или отключать диск U или USB принтер после включения.

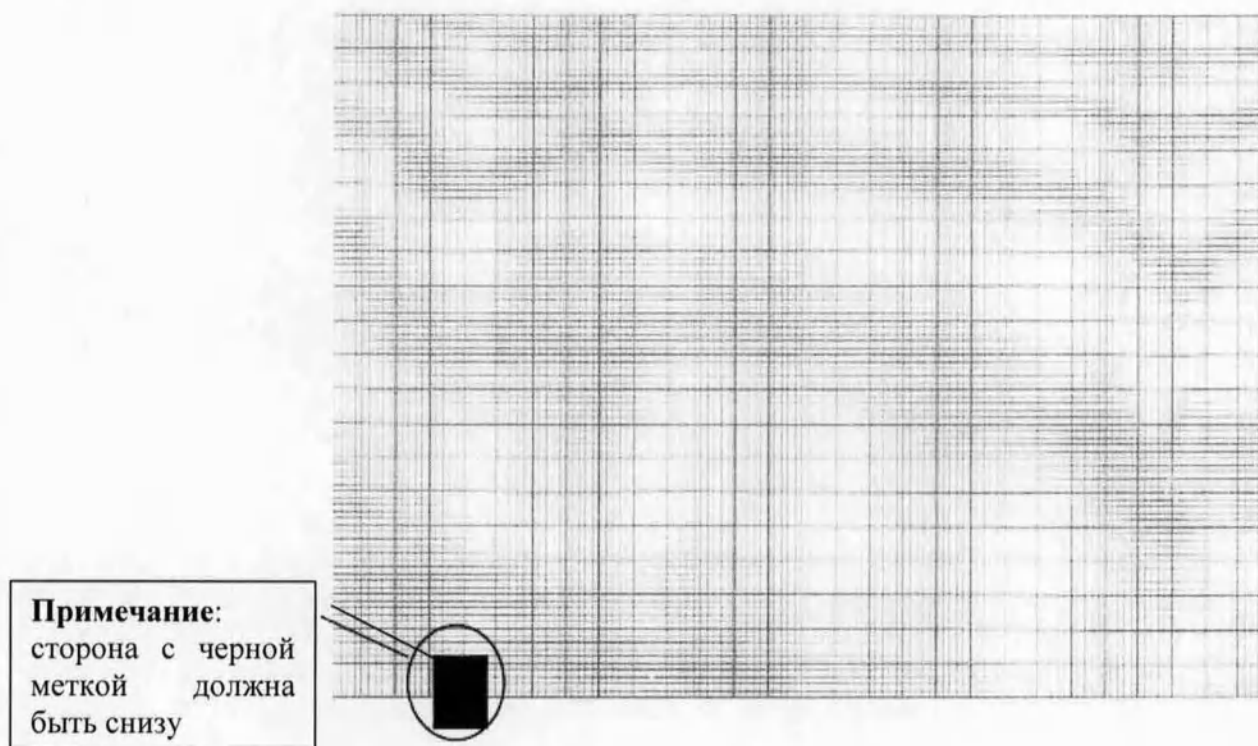
9.3.2 Настройка маркера начала страницы (Setting Paper marker)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Paper Marker (маркер начала страницы)** в окне настроек регистрации. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Маркер начала страницы (Paper marker) используется для определения стиля бумаги. Когда используется бумага с черной меткой снизу **маркер начала страницы (Paper marker)** устанавливается в положение **Style1** или **Style2**.

1. В **AUTO** или **RHUT** режимах прибор возвращает назад бумагу к начальной точке на каждой странице, когда начинается печать и продвигает бумагу до следующей черной метки в конце печати.
2. Перед началом печати, для продвижения бумаги для записи к следующей черной метке, вы можете нажать клавишу **Space (пробел)**.

Когда **маркер начала страницы** в настройке **Style1**, может быть использована только бумага с черной меткой в районе нижнего левого угла каждой страницы, как показано на рисунке ниже.



Когда **маркер начала страницы** в настройке **Style2**, может быть использована только бумага с черной меткой в нижнем правом углу каждой страницы, как показано на рисунке ниже.



Примечание:

Тип (Style) загружаемой термобумаги должен совпадать с типом выбранной в меню прибора; в противном случае протяжка бумаги может быть заблокирована.

Если эта функция отключена (**Paper marker = NO**), то:

1. Прибор не будет возвращать бумагу назад, к начальной точке на каждой странице в начале печати и он не продвинет бумагу до следующей черной метки в конце печати.
2. Перед началом печати, вы можете нажать клавишу **Space** (пробел) для продвижения бумаги приблизительно на 2см.

9.3.3 Настройка информации о пациенте (Selecting Patient Information)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Patient Info** (информация о пациенте) в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Если эта функция включена (**Patient info = ON**), то при работе в автоматическом режиме сведения о пациенте будут добавлены в распечатку.

Если эта функция выключена (**Patient info = OFF**), то при работе в автоматическом режиме сведения о пациенте не будут добавлены в распечатку.

9.3.4 Настройка скорости (Paper Speed)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Speed** (скорость) в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

В **ручном** режиме пользователь может установить скорость подачи бумаги: **5мм/с, 6.25мм/с, 10мм/с, 12.5мм/с, 25мм/с** или **50мм/с**. В **автоматическом режиме** и **режиме ритм** можно установить только скорости **25мм/с** или **50мм/с**. В режиме **R-R** - только **25мм/с**.

9.3.5 Настройка коэффициента усиления (Gain)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Gain** (усиление) в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Пользователь может напечатать на бумаге тестовый сигнал, соответствующий изменению потенциала ЭКГ на 1мВ.

Доступные следующие значения усиления **10мм/мВ, 20мм/мВ, 10/5мм/мВ, Автоматический подбор коэффициента усиления (AGC), 2.5мм/мВ** или **5мм/мВ**.

В режиме **AGC** коэффициент усиления подбирается автоматически в соответствии с исходным сигналом. Этот режим может быть использован, если уровень сигнала ЭКГ резко изменяется.

В режиме **10/5мм/мВ** коэффициент усиления отведений от конечностей составляет **10мм/мВ**, а коэффициент усиления грудных отведений – **5мм/мВ**.

9.3.6 Настройка образца (Template)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Template (образец)** в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Если в **автоматическом** режиме работы когда, функция включена (**Template = ON**), в распечатку будут добавлены усредненные образцы ЭКГ с каждого отведения.

Если в **автоматическом** режиме работы, когда функция выключена (**Template = OFF**), то при работе в автоматическом режиме образцы ЭКГ не будут добавлены в распечатку.

9.3.7 Настройка измерения (Measure)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Measure (измерение)** в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Если эта функция включена (**Measure = ON**), то при работе в автоматическом режиме результаты измерений будут добавлены в распечатку.

Если эта функция выключена (**Measure = OFF**), то при работе в автоматическом режиме результаты измерений не будут добавлены в распечатку.

9.3.8 Настройка миннесотского кода (Minnesota code)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Minnesota Code (миннесотского кода)** в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Если функция включена (**Minnesota code = ON**), то при работе в автоматическом режиме Миннесотский код будет добавлен в распечатку.

Если эта функция выключена (**Minnesota code = OFF**), то при работе в автоматическом режиме Миннесотский код не будет добавлен в распечатку.

9.3.9 Настройка анализа (Analysis)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Analysis (анализ)** в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Если эта функция включена (**Analysis = ON**), то при работе в автоматическом режиме интерпретация данных будет добавлена в распечатку.

Если эта функция выключена (**Analysis = OFF**), то при работе в автоматическом режиме интерпретация данных не будет добавлена в распечатку.

9.3.10 Настройка маркера позиции (Position marker)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Position Marker** (маркера позиции) в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Если эта функция включена (**Position marker = ON**), то при работе в **автоматическом** режиме маркер позиции (отмечает характерные элементы ЭКГ) и линейка времени в нижней части ЭКГ, будут добавлены в распечатку, указывающая на последовательность записи (**Record Sequence**): **Sequential** (последовательная) или **Simultaneous** (одновременная). Более подробные сведения о последовательности записи приведены в главе 9.1.6 «Особенности последовательности записи»

Если эта функция выключена (**Position marker = OFF**), то при работе в **автоматическом** режиме маркер позиции и линейка времени не будут добавлены в распечатку.

Примечание: Более подробные сведения о вышеуказанных параметрах приведены в главе 7.7 «ЭКГ отчет»

9.4 Настройка отведений

Нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Lead** (отведения) в окне настройки системы.

В окне настройки отведений, вы можете установить **Отведение ритма 1/ Отведение ритма 2/ Отведение ритма 3** и последовательность отведений (**Rhythm Lead 1/ Rhythm Lead 2/ Rhythm Lead 3, Lead Sequence**).

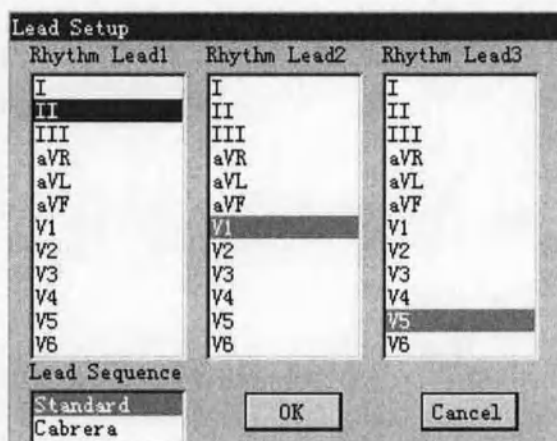


Рисунок 9-5 ЭКГ-10-06 Экран настроек отведения

После настройки нажмите для подтверждения **Enter**. Затем появится экран **System Setup** (настройки системы).

9.4.1 Настройка отведения ритма 1/ 2/ 3

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Rhythm Lead1/2/3** (**Отведение ритма 1/ 2/ 3**) в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы установить опции.

Для отведения ритма может использоваться одно из стандартных отведений: I, II III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 или V6

Если в **автоматическом режиме** выбран формат печати **3x4+1r** или **6x2+1r**, то на ЭКГ будет напечатана ритмограмма, выбранная в пункте **Отведение ритма 1 (Rhythm Lead 1)** полученная с отведения, указанного в столбце.). Если выбран способ получения сигнала **3x4+3rhy**, то на ЭКГ будут напечатаны ритмограммы, полученные с 3 отведений, указанных в пункте **Отведение ритма 1/2/3 (Rhythm Lead 1/2/3)**.

Если в режиме регистрации ритма установлен способ регистрации 60-секундной ритмограммы в одном отведении, то сигнал будет записан с отведения, указанного в пункте **Отведение ритма 1 (Rhythm Lead 1)**. Если в режиме регистрации ритма установлен способ регистрации 20-секундной ритмограммы в трех отведениях, то 20 сек. сигнал будет записан с трех отведений, указанных в пункте **Отведение ритма 1/2/3 (Rhythm Lead 1/2/3)**.

9.4.2 Последовательность отведений

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Lead Sequence (последовательность отведений)** в окне настроек печати. Нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Standard** или **Cabrera** (Стандартная или Отведения Кабрера)

Последовательность отведений	Группа отведений 1	Группа отведений 2	Группа отведений 3	Группа отведений 4
Стандартная	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6
Кабрера	aVL, I, aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6

9.5 Настройка передачи информации

Примечание: Чтобы использовать возможность передачи ЭКГ на компьютер, сначала следует установить программу SMART ECG-VIEWER, выпущенную DIXION.

Нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Transmission (передача)** в окне настройки системы, затем нажмите **Enter**, чтобы открыть окно **Transmission Setup (настройка передачи)**.

В окне настройки передачи, вы можете установить **Transmission Mode (режим передачи)**, **Remote IP (IP-адрес удаленного устройства)**, **Local IP (IP-адрес локального устройства)**, **Gateway (Адрес межсетевого шлюза)** и **Subnet Mask (маска подсети)**.

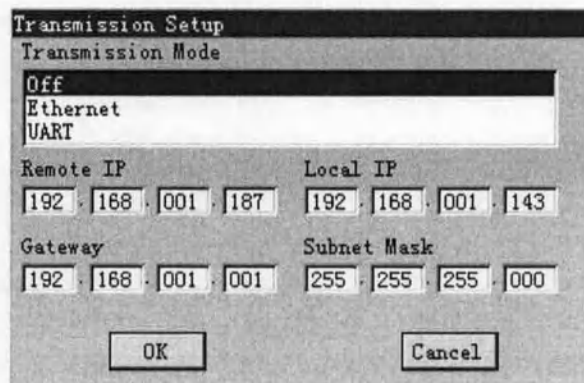


Рисунок 9-6 ЭКГ-10-06 Экран настроек передачи

Выбор режима передачи данных (Transmission mode)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Transmission Mode** (режима передачи данных) затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off Ethernet** или **UART**.

Если эта функция выключена (**Transmission mode = OFF**), то передача ЭКГ на компьютер невозможна.

Если выбран способ передачи данных через локальную сеть (**Transmission mode = Ethernet**), в первую очередь соедините разъемы сетевых адаптеров электрокардиографа и компьютера специальным сетевым кабелем, рекомендованным DIXION. Затем войдите в программу SMART ECG-VIEWER. Установите все пункты настройки в окне настройки передачи данных. В режимах **AUTO** или **RHYT**, ЭКГ данные могут быть переданы через нет порт автоматически после распечатки ЭКГ отчета.

Если выбран способ передачи данных через последовательный порт (**Transmission mode = UART**), в первую очередь соедините Последовательный порт (serial port) электрокардиографа и последовательный порт компьютера специальным кабелем, рекомендованным DIXION. Затем войдите в программу SMART ECG-VIEWER. В режимах **AUTO** или **RHYT**, ЭКГ данные могут быть переданы через нет порт автоматически, после распечатки ЭКГ отчета.

Настройка IP-адреса удаленного устройства (Remote IP):

Пользователь может ввести IP адрес удаленного устройства в окне настройки передачи информации.

Настройка IP-адреса локального устройства (Local IP):

Установите первые три числа пункта **Local IP** в соответствии с первыми тремя разрядами локального IP для SMART ECG-VIEWER. Последней разряд пункта **LOCAL IP** может быть установлено случайно, но оно не должно быть таким же, как в локальном IP для SMART ECG-VIEWER.

Настройка адреса межсетевого шлюза (Gateway):

Установите первые три числа пункта **Gateway** в соответствии с первыми тремя разрядами локального IP для SMART ECG-VIEWER. Последнее число пункта **Gateway** должно быть **001**.

Настройка маски подсети (Subnet mask):

Пользователь может настроить маску подсети в окне настройки передачи информации, и она должна соответствовать следующему числу - **255.255.255.000**.

После настройки, для подтверждения введите **Enter**, после чего появится всплывающее окно.

9.6 Дисплей. Настройка звука

Нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Display&Sound** (Дисплей. Настройка звука) в окне настройки системы, затем нажмите **Enter**, чтобы открыть окно **Дисплей. Настройка звука**.

В окне настройки **Дисплей. Настройка звука**, вы можете установить **Brightness** (яркость), **Display Colors** (цвет дисплея), **Antialiasing**, **Key Volume** (громкость клавиш), **Hint Volume** (громкость подсказки), **QRS Volume** (Громкость звука QRS-комплекса) и **Notify Volume** (громкость сообщений).

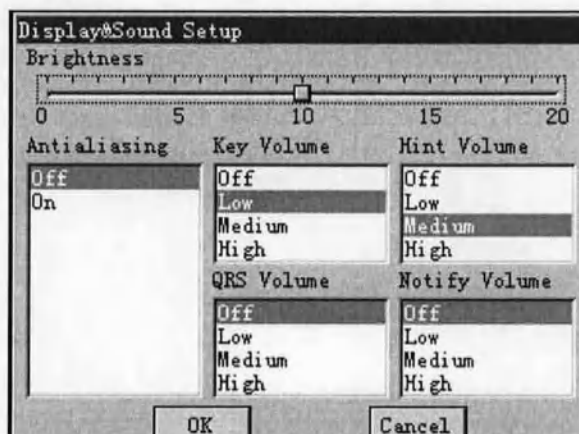


Рисунок 9-7 ЭКГ-10-06 Экран настроек дисплея и звука.

После настройки, для подтверждения нажмите **Enter**, после чего появится всплывающее окно системных настроек **System Setup**.

9.6.1 Настройка яркости

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к строке состояния **Brightness** (яркость) в окне настройки **Дисплей. Настройка звука**, затем нажмите **F3** или **F4**, чтобы отрегулировать яркость ЖК дисплея. Пользователь может установить яркость в пределах 0-20.

9.6.2 Настройка цвета дисплея

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Display Colors** (цвет дисплея) в окне настройки **Дисплей. Настройка звука**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Option1** или **Option2**.

9.6.3 Настройка сглаживания

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Antialiasing** (сглаживание) в окне настройки **Дисплей**. **Настройка звука**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Когда **Antialiasing** установлен в положении **On** (включено), система будет автоматически сглаживать кривые.

Когда **Antialiasing** установлен в положении **Off** (выключено), система не будет сглаживать кривые.

9.6.4 Настройка громкости звука нажатия клавиш

Когда пользователь нажимает клавиши на клавиатуре, электрокардиограф издает короткий писк, который называется Звуком нажатия клавиш (**Key Beep**).

Если звук нажатия клавиш выключен (**Key Volume= Off**), то электрокардиограф не издает никаких звуков при нажатии клавиш.

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Key Volume** (громкость звука нажатия клавиш) в окне настройки **Дисплей**. **Настройка звука**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать опции. Вы можете установить низкий (**Low**), средний (**Medium**), высокий (**High**) уровень громкости звука нажатия клавиш или выключить его (**Off**).

9.6.5 Настройка громкости звука Подсказки

Когда на экране электрокардиографа появляются следующие подсказки *Lead Off*, *Overload*, *Battery Weak* и т.п., то они сопровождаются звуковым сигналом. Если звук подсказок выключен (**Hint Volume = Off**), то электрокардиограф не издает никаких звуков при подсказках.

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Hint Volume** (громкость звука подсказки) в окне настройки **Дисплей**. **Настройка звука**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать опции. Вы можете установить опции низкий (**Low**), средний (**Medium**), высокий (**High**) уровень громкости звука подсказок или выключить его (**Off**).

9.6.6 Громкость звука QRS-комплекса

В процессе регистрации электрокардиограммы прибор будет издавать короткий звуковой сигнал при каждом детектировании волны R. Если звук QRS-комплекса выключен (**QRS Volume= Off**), то электрокардиограф не издает никаких звуков при детектировании волны R.

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **QRS Volume** (громкость звука QRS-комплекса) в окне настройки **Дисплей**. **Настройка звука**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать опции. Вы можете настроить следующий уровень громкости звука: низкий (**Low**), средний (**Medium**), высокий (**High**) или выключить его (**Off**).

9.6.7 Настройка громкости звука уведомления

После завершения печати ЭКГ отчета, электрокардиограф издаст короткий звуковой сигнал.

Когда громкость звука уведомления отключена (**Notification Volume = Off**,) уведомляющих звуков не происходит.

Помимо звука нажатия клавиш и звука QRS-комплекса электрокардиограф может издавать звук – «подсказку». Пользователь может выставить низкий, средний, высокий уровень громкости этого звука, или отключить его.

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Notification Volume (громкость звука уведомления)** в окне настройки **Дисплей. Настройка звука**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать опции. Вы можете настроить следующий уровень громкости звука: низкий (**Low**), средний (**Medium**), высокий (**High**) или выключить его (**Off**).

9.7 Информация о пациенте

Patient Question		
ID Mode	ID Hint	Gender
Auto	On	On
Height	Weight	BP
On	On	On
Race	Medication	Ward NO
Off	Off	Off
Doctor	Technician	H/W Unit
Off	Off	cm/kg
BP Unit	Next Patient	Prompt
mmHg	Off	Reviewed by
Extra Question		
		OK
		Cancel

Рисунок 9-8 ЭКГ-10-06 Экран настроек информации о пациенте

После настройки, для подтверждения настроек введите **Enter**, после чего появится всплывающее окно **System Setup**.

9.7.1 Особенности режима ввода ID

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **ID Mode (режим ввода ID)** в окне настройки **информации о пациенте**, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать режим.

Вы можете выбрать следующие режимы: **Auto** (автоматический), **Time** (по времени) или **Manu** (ручной).

Когда **ID Mode = Auto**, то номер пациента будет автоматически генерироваться. Номер может быть выбран в диапазоне от 0 до 1999,999,999.

Когда **ID Mode = Time**, то номер пациента автоматически генерируется в соответствии со временем, когда вы нажали клавишу **START/STOP**, чтобы распечатать ЭКГ отчет.

Когда **ID Mode = Manu**, вы можете ввести номер пациента вручную в окне информации о пациенте.

9.7.2 Настройка подсказки ID номера

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **ID Hint** (подсказка ID) в окне настройки информации о пациенте, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **On** или **Off**.

В режиме **AUTO** или **RHYT**, когда режим ввода настроен на ручной (**ID Mode =Manu**) и подсказка включена (**ID Hint = On**), если вы не ввели ID номер пациента, то появится всплывающее окно, напоминающее вам ввести номер пациента, после нажатия клавиши **START/STOP**.

9.7.3 Настройка ввода данных пола, роста, веса, давления, расы, медикаментов, № палаты, врача, технического специалиста

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **ID Hint** (подсказка ID) в окне настройки информации о пациенте, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **On** или **Off**.

Когда настройка **Gender** (пол), **Height** (рост), **Weight** (вес), **BP** (давление), **Race** (раса), **Medication** (медикаменты), **Ward NO** (№ палаты), **Doctor** (врач) и **Technician** (технического специалиста) в положении **On**, эти пункты будут высвечиваться в окне настройки информации о пациенте и печатаются в ЭКГ отчете.

Когда настройка **Gender** (пол), **Height** (рост), **Weight** (вес), **BP** (давление), **Race** (раса), **Medication** (медикаменты), **Ward NO** (№ палаты), **Doctor** (врач) и **Technician** (технический специалист) в положении **Off**, эти пункты не отразятся в окне настройки информации о пациенте и не напечатываются в ЭКГ отчете.

9.7.4 Настройка единиц измерения

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **H/W Unit** (единицы измерения) в окне настройки информации о пациенте, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **cm/kg** (см/кг) или **inch/lb** (дюймы/футы)..

Примечание: Когда вы изменяете настройку пункта **H/W Unit**, величины роста и веса в окне настройки информации о пациенте будут удалены.

9.7.5 Настройка единиц измерения давления

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **BP Unit** (единицы измерения давления) в окне настройки информации о пациенте, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **mmHg** (мм.рт.стлб.) или **kpa**. (кПа).

Когда давление настроено на измерение в **кпа. (кПа)**, то в окне настройки информации о пациенте будут отражаться два дополнительных поля ввода для введения десятичной дроби.

9.7.6 Настройка для следующего пациента

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Next Patient (следующий пациент)** в окне настройки информации о пациенте, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Когда в автоматическом режиме (AUTO) **Next Patient** установлен на настройку **On**, нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы распечатать ЭКГ отчет и система автоматически откроет Основной экран 3 после полной распечатки ЭКГ отчета.

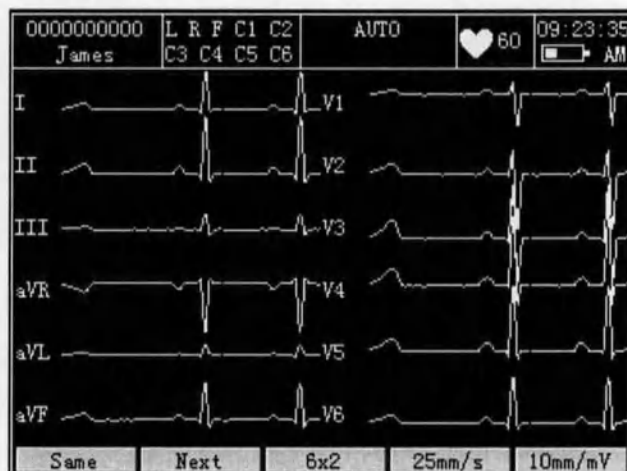


Рисунок 9-9 ЭКГ-10-06 Основной экран 3

В основном экране 3, нажатие на функциональную клавишу **F1**, расположенную под надписью **Same (тот же)**, вернет вас в основной экран 1, все сведения о пациенте будут сохранены. Нажатие на функциональную клавишу **F2**, расположенную под надписью **следующий пациент Next**, вернет вас в основной экран 1, при этом все сведения о пациенте будут удалены и ID пациента будет обновлен. Нажав функциональную клавишу **F3** вы сможете переключиться в автоматический режим, а при помощи функциональной клавиши **F4** – переключить скорость подачи бумаги; нажатие на функциональную клавишу **F5** – переключает усиление.

В основном экране 3 вы сможете снова распечатать предыдущий ЭКГ отчет, в соответствии с настройками автоматического стиля, скорости и усиления, которые показаны снизу на экране.

Когда в автоматическом режиме настройка **Next Patient (следующий пациент)= Off**, то система не откроет автоматически основной экран 3 после полной распечатки ЭКГ отчета.

9.7.7 Настройка пункта подтверждения отчета

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Prompt (подтверждение отчета)** в окне настройки информации о пациенте, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Reviewed by (подтвержденные)** или **Unconfirmed Report (неподтвержденные отчеты)**.

Когда пункт **Prompt (подтверждение отчета)** установлен в положении **Reviewed by (подтвержденные данные)**, и в окне настройки информации о пациенте позиция **Doctor** в положении **On**, и введено имя врача в окне **Patient Information**, то в подтвержденном отчете (**Report Reviewed by**) имя врача выводится в нижней части ЭКГ.

Когда **Prompt** (подтверждение отчета) установлена в положении **Unconfirmed Report** (неподтвержденные данные), то на электрокардиограмме будет напечатано **Unconfirmed Report** (отчет не подтвержден), и в нем не будет имени врача.

9.7.8 Ввод дополнительной информации

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **Extra Question** (дополнительная информация) в окне настройки информации о пациенте, затем вручную введите дополнительную информацию, такую как **Tel** (телефон), которые будут отображаться в окне информации о пациенте.

9.8 Установка даты и времени

Примечание: Пожалуйста, при первом использовании электрокардиографа правильно установите **DATE&TIME** (ДАТУ и ВРЕМЯ).

ВНИМАНИЕ

Для избежания ошибок в установке **DATE&TIME** (ДАТА и ВРЕМЯ), мы рекомендуем, чтобы электрокардиограф работал от блока питания переменного тока не менее 8 часов в месяц

Нажмите **F1, F2, F3, F4, Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Date & Time** (Время. Дата) в окне настройки системы, затем нажмите клавишу **Enter**, чтобы открыть окно настройки **Date & Time**.

В окне настройки **Date & Time**, вы можете установить следующие опции: **Current Date** (текущая дата), **Current Time** (текущее время), **Date Mode** (режим даты), **Time Mode** (режим времени), **Period Interval** (интервал периода), **Period Duration** (продолжительность периода), **Power Off** (питание отключено) и **LCD Off** (ЖК экран отключен).

The screenshot shows the 'Date&Time Setup' window with the following fields and options:

Current Date		Current Time	
14	04-20 08	19	13:20
Date Mode		Time Mode	
DD-MM-YYYY		24 hours	
MM-DD-YYYY		12 hours	
YYYY-MM-DD			
Period Interval	001	Minutes	OK Cancel
Period Duration	060	Minutes	
Power Off	010	Minutes	
LCD Off	010	Minutes	

Рисунок 9-10 ЭКГ-10-06 Экран настройки времени и даты.

После настройки, для подтверждения введите установок нажмите **Enter**, после чего появится всплывающее окно **System Setup**

9.8.1 Установка текущей даты/Текущего времени.

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **Current Date** (текущая дата) или **Current Time** (текущее время) в окне настройки **Date & Time** (Время. Дата), затем вручную введите дату или время.

Текущее время отражается на основном экране, текущая дата и время будут распечатываться в ЭКГ отчетах.

9.8.2 Установка режима даты

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Date Mode** (режим даты) в окне настройки даты и времени, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать следующие режимы **DD-MM-YYYY** (дд-мм-гггг), **MM-DD-YYYY** (мм-дд-гггг) или **YYYY-MM-DD** (гггг-мм-дд)

9.8.3 Установка режима времени

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Time Mode** (режим времени) в окне настройки даты и времени, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **24 hours** (24 часа) или **12 hours** (12 часов).

Примечание: После настройки, для подтверждения введите **Enter**. После чего новые установки вступят в работу.

9.8.4 Настройка продолжительности и интервала периода

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **Period Interval** (интервал периода) или **Period Duration** (продолжительность периода) в окне настройки **Date & Time** (Время. Дата), затем вручную введите интервал периода и продолжительность периода.

Примечание: Продолжительность периода должна быть кратным периоду интервала, иначе настройки будут не эффективны.

В автоматическом режиме, когда **Sample Mode** (режим исследования) установлен в окне настроек рабочего режима в положение **Period Sample** (периодическое исследование), и если **Period Interval** (интервал периода) настроен на **2 minutes** и **Period Duration** (продолжительность периода) настроен на **24 minutes**, то после нажатия клавиши **START/STOP**, печать будет осуществляться каждые 2 минуты в течение 24 минут, т.е. 12 раз.

9.8.5 Настройка времени выключения

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **Power Off** (отключение питания) в окне настройки **Date & Time** (Время. Дата), затем вручную введите время отключения.

Когда в текстовом поле **Power Off** (отключение питания) установлено- **000 Minutes**(000 минуты), то это настройка не будет функционировать.

Примечание:

1. Время отключения отсчитывается с момента последнего нажатия на клавиши клавиатуры.
2. Установка автоматического отключения эффективно, только в случае если предполагается, что устройство будет питаться от батареи.

9.8.6 Настройка времени выключения ЖК-экрана

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **LCD Off** (отключение ЖК- экрана) в окне настройки **Date & Time** (Время. Дата), затем вручную введите время отключения экрана.

Когда в текстовом поле **LCD Off** (отключение ЖК - экрана) установлено- **000 Minutes** (000 минуты), то это настройка не будет функционировать.

Когда ЖК- экран отключен, то нажатие любой клавиши включают его, за исключением клавиш **Fn** или **Shift**.

Примечание: Время отключения отсчитывается с момента последнего нажатия на клавиши клавиатуры.

9.9 Дополнительные настройки

Нажмите **F1**, **F2**, **F3**, **F4**, **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **More** (Дополнительно) в окне настройки системы, затем нажмите **Enter**, чтобы открыть окно дополнительных настроек (**More Setup**).

В окне настройки дополнительных настроек вы можете установить **Language** (язык), **Pacemaker Detection Sensitivity** (чувствительность к обнаружению кардиостимулятора), **Save Option** (сохранение настроек), **Institution** (учреждение), **Default** (по умолчанию), **Extern Input** (внешний вход) и **Extern Output** (внешний выход).

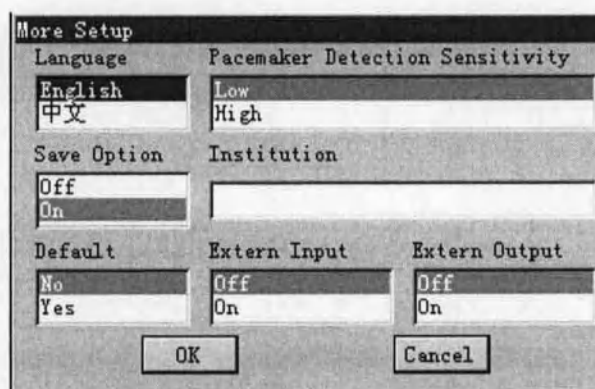


Рисунок 9-11 ЭКГ-10-06 Экран дополнительных настроек

После настройки, для подтверждения введите **Enter**, после чего появится всплывающее окно **System Setup**.

9.9.1 Выбор языка

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Language** (язык) в окне дополнительных настроек, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать язык.

9.9.2 Настройка чувствительности к обнаружению пейсмекера (кардиостимулятора)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Pacemaker Detection Sensitivity** (чувствительность к обнаружению пейсмекера) в окне дополнительных настроек, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать опцию чувствительности **Low** (низкая) или **High** (высокая).

Когда **Pacemaker Detection Sensitivity** в положении **High** (высокая), то сигнал пейсмекера будет легко обнаруживаться.

Когда **Pacemaker Detection Sensitivity** в положении **Low** (низкая), то сигнал пейсмекера будет обнаруживаться с трудом.

Для более подробной информации обратитесь к Приложению 1, «Техническая спецификация».

9.9.3 Настройка опции сохранения

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Save Option** (опция сохранения) в окне дополнительных настроек, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Когда **Save Option** в положении **On** (включено), то в **AUTO** (автоматическом) или **RHYT** (ритм) режимах данные ЭКГ будут сохраняться автоматически в флеш-памяти устройства после распечатки ЭКГ отчета.

Когда **Save Option** в положении **Off** (выключено), то в **AUTO** (автоматическом) или **RHYT** (ритм) режимах данные ЭКГ не будут сохраняться в флеш-памяти устройства

9.9.4 Ввод учреждения

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к текстовому полю **Institution** (учреждение) в окне дополнительных настроек, затем вручную введите наименование учреждения. Диапазон ограничивается 20 символами.

9.9.5 Восстановление настроек по умолчанию

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пункту **Default** (по умолчанию) в окне дополнительных настроек, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **No** (нет) или **Yes** (да).

Если пункт **Default** (по умолчанию) в положении **Yes** (да), система восстановит настройки по умолчанию, представленные в таблице ниже.

	Параметр		Исходное состояние	
1	Work Mode	Режим работы	Auto	Автоматический
2	Sample Mode	Режим получения сигнала	Real-time Sample	Получение в реальном времени
3	Sample Time	Заданное время	10s	10 секунд
4	AC filter	Фильтр помех от сети переменного тока	On	Включен
5	EMG filter	Фильтр мышечных помех	Off	Отключен
6	DFT filter	Фильтр колебаний базовой линии	0.67Hz	0.15Гц
7	Lowpass filter	Фильтр низких частот	100Hz	100Гц

8	Gain	Коэффициент усиления	10mm/mV	10мм/мВ
9	Speed	Скорость подачи бумаги	25mm/s	25мм/с
10	Measure	Измерения	On	Включен
11	Analysis	Анализ	On	Включен
12	Transmission Mode	Режим передачи данных	Off	Отключен
13	Lead Sequence	Последовательность отведений	Standard	Стандартная
14	Rhythm Lead	Отведение ритма 1	II	II
15	Rhythm Lead 2	Отведение ритма 2	V1	V1

	Параметр		Исходное состояние	
16	Rhythm Lead 3	Отведение ритма 3	V5	V5
17	Display Colors	Цвет дисплея	Option 1	Опция 1
18	Antialiasing	Сглаживание	Off	Отключено
19	QRS Volume	Громкость звука QRS комплекса	Off	Отключено
20	Hint Volume	Громкость звука подсказки	Medium	Средняя Включено
21	Key Volume	Громкость звука нажатия клавиш	Low	Низкая Включено
22	Notification Volume	Громкость звука предупреждения	Off	Отключено
23	ID Mode	Режим ID	Auto	Авто
24	ID hint/Gender/Height/Weight/BP	Подсказка ID/ Пол/Рост/Вес/Давление	On	Включено
25	Race/Medication/Ward NO/Doctor/Technician/Next Patient	Раса/Медикаменты/Номер палаты/Врач/Техник/Следующий пациент	Off	Отключено
26	Prompt	Подтверждение отчета	Reviewed By	Подтвержденные данные
27	Period Interval	Интервал периода	001	001
28	Period Duration	Продолжительность периода	060	060

29	Power Off	Отключение питания	010	010
30	LCD Off	Отключение ЖК-экрана	010	010
31	Save Option	Сохранение данных	On	Включено

9.9.6 Настройки ввода/вывода сигнала (Extern Input/ Extern output)

Нажмите **Tab** или **Shift + Tab**, чтобы передвинуть курсор к пунктам **Extern Input** (ввод сигнала) или **Extern Output** (вывод сигнала) в окне дополнительных настроек, затем нажмите **F1** или **F2**, чтобы выбрать **Off** или **On**.

Электрокардиограф снабжен интерфейсами ввода/вывода сигнала, благодаря которым имеет возможность получать сигнал из внешнего источника или выводить зарегистрированный сигнал на внешнее оборудование. Для включения функции установите значение **On** (Включено), соответственно, для выключения – **Off** (Выключено).

10 Выключение электрокардиографа

Если используется встроенная аккумуляторная батарея, для завершения работы на 1 секунду или больше, нажмите кнопку . На ЖК дисплее появится надпись: “*System is shutting down.....*” (Система останавливается). Через несколько секунд, устройство выключится.

Если используется питание от сети переменного тока, для завершения работы на 1 секунду или больше, нажмите кнопку . На ЖК дисплее появится надпись: “*System is shutting down...*” (Система останавливается). Через несколько секунд устройство выключится. После этого выдерните вилку сетевого шнура из розетки.

Примечание:

1. При выключении устройства, пожалуйста, строго придерживайтесь вышеуказанной схемы, иначе возможно появление ошибок.
2. Не держите клавишу  нажатой, когда на ЖК дисплее появляется надпись «*System is shutting down*» (Система выключается)

11 Предупреждающие сообщения

Предупреждающие сообщения и причины, которые приводят к их появлению, перечислены в таблице 11-1.

Таблица 11-1 Предупреждения и причины

Предупреждающее сообщение	Причины
Lead off	Электроды отсоединились от пациента или кабель пациента отсоединился от прибора.
Battery Weak	Встроенная аккумуляторная батарея разряжена.

Paper Empty	Бумага для термопринтера не установлена или закончилась.
Paper Error	Ошибка подачи бумаги
Sampling/Analyzing/ Recording	Производится регистрация/анализ/распечатка сигнала ЭКГ
Learning	Происходит само-обучаемый процесс расчета аритмии в режиме Триггерного образца.
Transmit Fail	Передача данных ЭКГ от электрокардиографа к компьютеру через локальную сеть (Ethernet) или порт последовательного ввода-вывода данных невозможна в автоматическом режиме
Transmitting	Данные ЭКГ передаются от электрокардиографа к компьютеру
Transmit Fail	Ошибка передачи данных ЭКГ на компьютер по сетевому или последовательному кабелю в режимах: автоматическом или ритмическом.
Detecting	Изучение данных аритмии в режиме Триггерного образца
Memory Full	Количество исследований, сохраненных в окне записи данных, превышает 100.
Testing	Сигналы ЭКГ снимаются периодически.
Modu Error	Неполадки модуля сигнала снятия образца.
Demo Display	Система работает в режиме демонстрации.
Overload	Напряжение смещения постоянного тока на электродах превышает допустимое значение.
U Disk/ USB Printer	USB-диск подключен к разъему USB/ USB-принтер подключен к разъему USB

Сигналы ЭКГ снимаются периодически.

12 Диагностика неисправностей

1. Проблемы при работе:

В 1: Когда существует необходимость выбрать файл из списка файлов на экране **File Manage**, но он находится в середине длинного списка. Существует ли возможность выбрать этот файл быстро?

Ответ 1: Система имеет способность быстрого перемещения: при нажатии **Shift + F1** или **Shift + F2** можно быстро перемещать курсор вверх или вниз в списке файлов.

В 2: Я хотел ввести возраст, когда заметил, что случайно вошел в текстовое поле **Name**. Могу я вернуться назад, не нажимая клавиши **Tab** и не начинать новый цикл?

Ответ 2: На самом деле, система использует такой универсальный для системы Microsoft windows способ возврата к предыдущему состоянию системы, как **Shift + Tab**.

В 3: Возможно, ли сохранить данные ЭКГ без распечатки?

Ответ 3: Да, в режиме **AUTO** установите настройку **Auto Style** в положение **Off** в окне настройки рабочего режима, затем вернитесь в основной экран и нажмите кнопку **START/STOP**, чтобы активировать шаблон. Данные ЭКГ будут получены и сохранены без печати. Таким образом, если параметры передачи сконфигурированы, ЭКГ данные могут быть переданы на ПК без печати.

В 4: Экран у ЭКГ-10-06 очень яркий, возможно ли уменьшить его яркость?

Ответ 4: Существует пункт с названием яркость в окне **Display & Sound Setup** и вы можете нажать **F3** или **F4**, чтобы выбрать величину, которая изменит яркость экрана. За более подробной информацией обратитесь к разделу 9.6.1. «Настройка яркости».

В 5: Я хочу ввести номер телефона пациента, но такого пункта нет. Могу, ли я добавить его вручную?

Ответ 5: Да, есть настраиваемый пункт информация о пациенте. Он работает следующим образом: сначала введите наименование пункта в текстовом поле **Extra Question** в окне **Patient Question (вопрос о пациенте)**, например пункт **тел.** Затем вернитесь в основной экран 1 и откройте окно **Patient Information (информация о пациенте)**, пункт **тел.** будет представлен в этом окне. Теперь есть возможность ввести номер телефона пациента в текстовом поле **тел.** За более подробной информацией обратитесь к разделу 9.7.8.. «Введение дополнительных вопросов » и раздел 3.2 «Введение данных».

2. Проблемы с печатью:

В 1: Я столкнулся с зажатием бумаги, что мне необходимо предпринять?

Ответ 1: Если это случилось в первый раз, возможно, это произошло из-за неправильного размещения бумаги. В этом случае, откройте корпус принтера, вытяните бумагу из лотка для бумаги, оторвите смятую страницу. После чего снова положите бумагу в лоток, осторожно отрегулируйте положение бумаги и закройте корпус.

Если это случалось несколько раз, это может быть связано с какими-либо вашими действиями. Если в режимах **AUTO** или **RHYT** пункт **Paper Marker (Маркер бумаги)** установлен в состояние **Style1** или **Style2**, и печать часто останавливали вручную, то это иногда может привести к зажатии бумаги, потому что происходит откат ролика термо-бумаги назад. Поэтому, если в режимах **AUTO** или **RHYT** часто происходит ручная остановка печати, то маркер бумаги (**Paper Marker**) в окне настроек печати должен быть установлен в положение **No**, что предотвратит в начале печати откат ролика термо-бумаги назад и решит проблему.

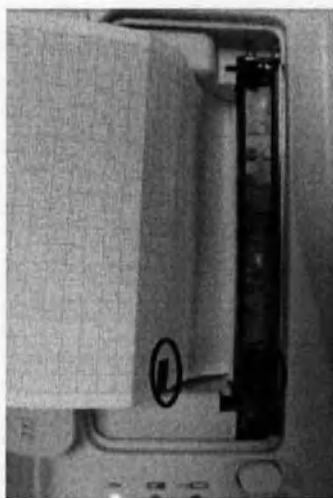
Если ни одна из вышеперечисленных ситуаций не подходит, то возможно, это связано с проблемами модуля печати. Пожалуйста, свяжитесь с производителем или дистрибьютором для решения этой проблемы.

В 2: Если на дисплее высветилась подсказка *Paper Error (Ошибка в бумаге)*, что необходимо предпринять?

Ответ 2: Это может быть причиной неправильного расположения черных маркеров. Для очистки информации о ошибке, сначала откройте крышку печатного устройства и проверьте действительно ли черные метки расположены на нижней части листа. Попробуйте перезагрузить бумагу в лоток. Если это не помогает, замените бумагу. Если проблема не устранилась, свяжитесь с производителем или дистрибьютором для решения этой проблемы.

В 3: Если на дисплее высветилась подсказка *No Paper (Нет бумаги)*, что необходимо предпринять?

Ответ 3: Убедитесь, не закончилась ли бумага или черная отметка как раз напротив, окна обнаружения черных отметок на печатающей головке, показано на рисунке ниже.



Загрузите бумагу в лоток и крепко закройте корпус печатающего устройства. Если проблема не устранилась, свяжитесь с производителем или дистрибьютором для решения этой проблемы.

В 4: Мне необходимо ввести в отчет наименование больницы, но я не могу найти место для его ввода, где оно находится?

Ответ 4: Пожалуйста откройте окно **More Setup (Дополнительные настройки)** и передвиньте курсор к текстовому полю **Institution (Мед.учереждение)**, после чего введите название больницы. Содержание того, что вы ввели в текстовом поле будет напечатано в отчете. Для более детальной информации обратитесь к разделу 9.9.4, «Ввод наименования больницы».

В 5: При нажатии на клавишу **START/STOP**, печать не запустилась, что могло стать причиной этого?

Ответ 5: Пожалуйста, проверьте не отражается ли какая-либо информация о ошибках на экране.

Если на экране высветилась подсказка *No Paper (Нет бумаги)* или *Paper Error (Ошибка бумаги)*, то произведите действия в соответствии с вышеперечисленными указаниями.

Если на экране появилось сообщение *Transmitting (Передача)*, которое означает что осуществляется передача ЭКГ данных, пожалуйста, подождите несколько секунд. Вы можете запустить передачу данных после передачи данных.

Если ни одно из вышеперечисленных сообщений не появилось на экране, проверьте настройку **Sample Mode (режим исследования)**, если она в положении **Pre-Sample** в окне настройки режима работы, то система не будет реагировать на клавишу **START/STOP** пока не будут собраны данные за 10 секунд. В этом случае, все, что вы должны сделать, это подождать несколько секунд, а затем снова запустить печать, нажав кнопку **START/STOP** снова.

Если проблема все еще остается, свяжитесь с производителем или дистрибьютором для решения этой проблемы.

В 6: Были установлены настройки фильтра, скорости и усиления в основном экране 1, но после печати эти настройки изменились.

Ответ 6: Настройки фильтра, скорости и усиления, которые устанавливаются в основном экране 1, не будут сохраняться, они изменяются после выхода из основного экрана 1 или после печати. Если вы хотите, сохранить эти настройки, пожалуйста, установите их в окне **Record Setup (настройки печати)** и **Filter Setup (настройки фильтра)**.

3. Проблемы с передачей данных:

В 1: После того, как в течение длительного времени продолжалась передача данных электрокардиограф не реагирует на нажатие каких либо клавиш. Передачи данных не происходит, и никакие новые данные не появляются в окне программы на персональном компьютере. Что я должен предпринять?

Ответ 1: Некоторые ошибки могли произойти в процессе передачи, например, плохое соединение между сетевым кабелем и электрокардиографом. В этом случае, перезапустите кардиограф. Если это не помогает, перезапустите ПК.

Если проблема все еще остается, свяжитесь с производителем или дистрибьютором для решения этой проблемы.

4. Проблемы с основным блоком:

В 1: После включения питания, на дисплее кардиографа остается логотип, но не открывается основной экран. При повторных перезапусках устройства никаких изменений не происходит.

Ответ 1: Возможна следующая причина этой проблемы: существует нажатая «залипающая» клавиша. Найдите эту клавишу и отожмите её, проблема должна быть устранена.

В 2: При проведении обследования, неожиданно машина издала звук, и на дисплее появилось сообщение *Lead Off*. Что необходимо предпринять?

Ответ 2: Передающие электроды плохо подключены. Пожалуйста, найдите отведение которое отключилось проверкой областей отведения в основном экране (обратитесь к разделу 3.4. «Основной экран»). Отведение у названия которого отключена подсветка – выключено. Пожалуйста, проверьте соответствующий электрод на то, как он соединен

с кожей пациента, а после этого как надежно разъем кабеля пациента подключен к кабелю пациента.

Если не одна из вышеперечисленных мер не эффективна, пожалуйста, свяжитесь с производителем или дистрибьютором для решения этой проблемы.

13 Очистка, Уход и Техническое Обслуживание

ВНИМАНИЕ

1. Перед очисткой и дезинфекцией выключите питание электрокардиографа. При питании от электрической сети кабель питания должен быть отключен после выключения прибора.
2. Дeterгент не должен попадать внутрь оборудования.

13.1. Очистка

ВНИМАНИЕ

После очистки остатки детергента должны быть удалены с основного блока электрокардиографа и кабеля пациента.

13.1.1. Очистка Основного блока и Кабеля пациента

Очистка электрокардиографа:

1. Достаньте из розетки кабель питания
2. Протрите наружную поверхность электрокардиографа мягкой тканью смоченной в небольшом количестве очищающего раствора. Возможные варианты раствора представлены ниже.

Очистка Кабеля пациента:

1. Смочите мягкую ткань одним из растворов приведенных ниже.
2. Отожмите лишнюю влагу из ткани перед ее использованием

Рекомендованные очищающие растворы:

- ♦ Мыльный раствор
- ♦ 75% спирт

13.1.2. Очистка многоразовых электродов

Очистка Электродов:

1. Сначала удалите при помощи мягкой ткани остатки геля с поверхностей электродов
2. Отделите присоску от металлической чашки грудных электродов, а также отсоедините зажим от металлической части электродов конечностей.
3. Проведите их очистку в теплой воде, убедитесь в отсутствии остатков геля.
4. Насухо вытрите электроды чистой сухой тканью или высушите на воздухе в естественных условиях.

ВНИМАНИЕ

Не очищайте основной блок и принадлежности электрокардиографа абразивными материалами, а также старайтесь не нанести царапин на электродах.

13.1.3. Очистка печатающей головки принтера

Очистка головки принтера:

1. Откройте корпус принтера и удалите бумагу.
2. Аккуратно протрите печатающую головку чистой мягкой тканью, смоченной в 75% растворе спирта.
Въевшиеся пятна сначала замочите в спирте, а затем вытрите чистой мягкой тканью.
3. Дайте печатающей головке высохнуть на воздухе, установите бумагу и закройте корпус принтера.

ВНИМАНИЕ

Во время очистки не допускайте протекания детергента внутрь основного блока. Ни при каких обстоятельствах не погружайте ни блок, ни кабель пациента в жидкость.

13.2. Дезинфекция

В ежедневной дезинфекцию основного прибора нет необходимости, её необходимо проводить только в операционной. В этом случае, воспользуйтесь правилами, установленными в вашем медицинском учреждении.

Примечание:

1. Не используйте следующие методы дезинфекции: высокие температуры, высокое давление, ионизирующее излучение.
2. Не используйте хлор содержащие дезинфицирующие средства, такие как хлорид, гипохлорид натрия и т.п.

13.3. Уход и Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ

Эксплуатируйте электрокардиограф, заряжайте аккумуляторную батарею и храните ее только при температурах до 40°C (104°F). Высокие или низкие температуры могут уменьшить срок службы батареи, повредить ее и снизить эксплуатационные качества электрокардиографа в целом.

13.3.1. Зарядка и замена аккумуляторной батареи

1) Определение заряда

Текущий заряд аккумуляторной батареи может быть определен по индикатору заряда, расположенному в правом верхнем углу ЖК-дисплея.

: Батарея полностью заряжена

: Заряд батареи неполный, на ЖК дисплее также будет размещена подсказка “BAT WEAK” Следует принять во внимание возможность перезарядки батареи.

: Батарея разряжена, на ЖК-дисплее также будет размещена подсказка “BAT WEAK”. Следует немедленно зарядить аккумуляторную батарею.

2) Зарядка батарей

Наряду со встроенной перезаряжаемой литий-ионной батареей, 6-канальный электрокардиограф снабжен цепью управления зарядкой аккумулятора. При подключении прибора к электросети батарея заряжается автоматически. При этом загорится светодиодный индикатор заряда батареи () и светодиодный индикатор подключения к электросети (~). Во время перезарядки в правом верхнем углу ЖК-дисплея будет мигать индикатор заряда () Когда батарея зарядится, индикатор перестанет мигать, и светодиодный индикатор заряда батареи () погаснет.

По причине расходования заряда батареи во время хранения и транспортировки, заряд будет неполным к моменту первого использования, и может потребоваться предварительная зарядка аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Многократная неполная зарядка аккумуляторной батареи повредит батарею и уменьшит срок ее службы.

3) Замена Батарей

По истечении срока эффективной службы батареи, а также при обнаружении неприятного запаха или протечки, обратитесь к производителю или местному дистрибьютору для замены батареи.

ВНИМАНИЕ

1. Вскрытие отсека аккумуляторной батареи и ее замена могут производиться только квалифицированными специалистами, уполномоченными фирмой-производителем. Для замены отработавшей батареи следует использовать батарею той же модели с идентичными характеристиками (при необходимости поставляется фирмой-производителем).
2. **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.** При установке аккумуляторной батареи соблюдайте полярность (не меняйте местами плюс и минус).
3. Перед тем как убрать электрокардиограф на длительное хранение, выньте батарею.
4. Для предотвращения разряда заряжайте батарею по меньшей мере раз в

полгода, если она хранится отдельно и не используется длительное время.

5. По истечению срока службы аккумуляторной батареи утилизируйте ее в соответствии с требованиями местного законодательства.

ОСТОРОЖНО

Задумайтесь о замене батареи, если по осуществлению её полной зарядки после распечатки нескольких ЭКГ вновь требуется перезарядка.

13.3.2. Бумага для термопринтера

Примечание: Следует использовать только оригинальную бумагу, поставляемую производителем прибора. Использование другой бумаги может привести к снижению срока службы печатающей головки термопринтера. Изношенная печатающая головка может значительно ухудшить читаемость распечатанных сигналов ЭКГ, заблокировать протяжку бумаги в принтере и т.д.

Требования к хранению термобумаги:

- ◆ Бумага для термопринтера должна храниться в сухом, темном и прохладном месте. Не допускается воздействие на бумагу высокой температуры, влажности и прямого солнечного света.
- ◆ Не оставляйте бумагу под люминесцентными лампами на длительное время.
- ◆ Убедитесь в том, что в рабочем помещении нет поливинилхлорида или других химических веществ, способных вызвать изменение цвета термобумаги.
- ◆ Не кладите распечатанные листы термобумаги друг на друга на долгое время, так как в этом случае распечатанная ЭКГ может отпечататься на другом листе.

13.3.3. Визуальный осмотр

Ежедневно выполняйте визуальный осмотр всего оборудования и периферийных устройств. Если вы заметите какие либо элементы, нуждающиеся в ремонте, обратитесь к квалифицированному инженеру.

- ◆ Проверьте корпус и экран на отсутствие трещин или других повреждений
- ◆ Регулярно проверяйте все вилки, шнуры, кабели и разъемы на отсутствие износа и других повреждений
- ◆ Убедитесь, что все провода и разъемы надежно подключены
- ◆ Проверьте клавиши и прочие органы управления на предмет нормального функционирования.

13.3.4. Техническое обслуживание основного блока, кабеля пациента и электродов

ОСТОРОЖНО

Помимо требований по обслуживанию, приведенных в данном руководстве, соблюдайте местные правила для медицинских учреждений по обслуживанию и измерениям.

Описанные ниже проверки безопасности следует проводить не реже чем один раз в 12 месяцев. Такие проверки должны выполняться только квалифицированным специалистом, который имеет соответствующую подготовку, знания и практический опыт для проведения таких проверок.

- а) Осмотрите прибор и дополнительные принадлежности на предмет механических и функциональных повреждений.
- б) Проверьте читаемость предупреждающих наклеек по безопасности.
- в) Проверьте предохранитель на предмет соответствия его номинала значениям напряжения и тока разрыва.
- г) Проверьте, должным ли образом функционирует прибор (для проверки смотрите описание в руководстве пользователя).
- д) Измерьте сопротивление защитного контакта заземления в соответствии со стандартом IEC 601-1/1988 (измеренное значение не должно превышать 0.1 Ом).
- е) Измерьте токи утечки в соответствии со стандартом IEC 601-1/1988 (измеренное значение не должно превышать NC 500 мкА, SFC 1000 мкА).
- ж) Измерьте значение тока утечки пациента в соответствии со стандартом IEC 601-1/1988 (измеренное значение не должно превышать 10 мкА (CF)).
- з) Измерьте значение тока утечки пациента в условиях единичного отказа с напряжением электросети на контактирующей части в соответствии со стандартом IEC 601-1/1988 (измеренное значение не должно превышать 50 мкА (CF)).

Ток утечки ни при каких обстоятельствах не должен превышать предельное значение. Все полученные данные должны быть записаны в журнал прибора. Если прибор не работает должным образом, или не прошел какую-либо из вышеперечисленных проверок, следует выполнить его ремонт.

ВНИМАНИЕ

Небрежность персонала больницы, которому поручено использование электрокардиографа и обеспечение регулярного технического ухода за ним, может привести к преждевременному отказу в работе прибора и к возможным угрозам для здоровья пациентов и персонала.

1) Основной блок

- ◆ Избегайте воздействия на прибор высокой температуры, влажности, прямых солнечных лучей, пыли и т.д.
- ◆ После использования надевайте на прибор пылезащитный чехол. При транспортировке прибора не допускайте сильной тряски прибора.

- ♦ Не допускайте попадания какой-либо жидкости вовнутрь корпуса прибора, так как это отрицательно повлияет на безопасность и функционирование электрокардиографа.

2) Кабель пациента

- ♦ Следует регулярно проверять состояние и целостность кабеля пациента, включая основной кабель и провода отведений. Убедитесь в том, что кабель проводит сигнал.
- ♦ Не тяните и не скручивайте кабель пациента с чрезмерной силой во время использования. При подключении или отключении кабеля пациента следует взяться за разъемы, а не за кабель.
- ♦ Расположите кабель пациента так, чтобы избежать перекручивания, образования узлов или перегибов под малым углом.
- ♦ Храните провода отведений намотанными на большую катушку. Это позволит предотвратить падение людей из-за лежащих кабелей.
- ♦ При обнаружении повреждения или износа кабеля пациента следует немедленно заменить его на новый.

3) Многоразовые электроды

- ♦ Электроды следует очищать после каждого использования, следя за тем, чтобы на них не оставались остатки геля.
- ♦ Не допускайте воздействия прямых солнечных лучей и высокой температуры на присоски грудных электродов.
- ♦ После продолжительного использования поверхность электродов окисляется из-за эрозии и других причин. В этом случае следует заменить электроды, это позволит снова регистрировать высококачественную ЭКГ.

ОСТОРОЖНО

По истечении срока службы данный прибор и его принадлежности должны утилизироваться в соответствии с местным законодательством. Или же они могут быть возвращены дилеру или производителю для дальнейшей утилизации.

Шестиканальный электрокардиограф и аксессуары можно приобрести, связавшись с производителем или местным дистрибьютором.

13.4. Контактная информация

Если у вас имеются вопросы по обслуживанию, техническим характеристикам и неисправностям устройства, свяжитесь с вашим дистрибьютором.

Также, вы можете послать электронное письмо в сервисную службу компании DIXION на адрес: **Info@dixon.ru** Dixon
127422, Россия, Москва,
Тимирязевская ул., д.1-1
Телефоны: +7(495) 780-0793, 921-4495;
E-mail: **info@dixon.ru**

Информация для заказа

Наименование	Обозначение	Производитель	Количество на исполнение, шт.			
			A*	B*	C*	D*
Электрокардиограф ЭКГ-10-01	КФИП.944110.001	ООО Диксион, Россия	1	-	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-03	КФИП.944110.003	ООО Диксион, Россия	-	1	-	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-06	КФИП.944110.006	ООО Диксион, Россия	-	-	1	-
Электрокардиограф ЭКГ-10-12	КФИП.944110.012	ООО Диксион, Россия	-	-	-	1
Кабель пациента	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	1	1	1	1
Кабель питания	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Набор электродов конечностных	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8}	4	4	4	4
Набор электродов грудных	- ¹	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,9}	6	6	6	6
Ролик рулона бумаги		По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Принадлежности:						
Комплект предохранителей	T125 мА/250 В ²	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	2	2	2	2
Термобумага	- ³	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7,10}	1 рулон	1 рулон	1 рулон	1 рулон
Кабель передачи данных	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель заземления	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	1	1	1	1
Кабель пациента с защитой	- ⁴	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,8,11}	1	1	1	1
Набор электродов детских грудных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	6	6	6	6
Набор электродов детских конечностных	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,11}	4	4	4	4
Набор электродов одноразовых	- ^{1,4}	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,6,7,12}	50	50	50	50
Программное обеспечение для интерпретации ЭКГ	-	По спецификации предприятия-изготовителя ^{5,7}	-	-	1	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1
Паспорт	ПС	ООО Диксион, Россия	1	1	1	1

* А – КФИП.944110.001; В – КФИП.944110.003; С – КФИП.944110.003; D – КФИП.944110.012.
¹ Допускается применение других электродов, разрешенных для применения в Российской Федерации.
² Допускается применение плавких предохранителей другого типа с тем же номинальным током.
³ Допускается применение другого типа рулонной термобумаги с диаметром центральной оси 16 мм.
⁴ Количество согласуется с Заказчиком
⁵-«Dixon GmbH», Германия
⁶-«Fiab S.p.A», Италия
⁷-«Edan Instruments Inc.», КНР
⁸- ЗАО «Имтех», Россия
⁹- «Pirrone&Co.S.p.A», Италия
¹⁰- ЗАО «Регистрон», Россия
¹¹- ЗАО «Инструмент», Россия
¹²- «Scintact GmbH», Австрия

Электрокардиограф ЭКГ-10-06 и дополнительные принадлежности можно заказать, связавшись с производителем или местным представителем компании.

Производитель: ДИКСИОН

Адрес: 127422, Москва, Тимирязевская ул., д1 корп.2

Телефон/ Факс: +7-495-780-0793, +7-495-101-4495

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Технические характеристики

A1.1 Требования по безопасности

Соответствует стандартам:		IEC/EN 60601-1+A1+A2, IEC/EN 60601-1-2+A1, IEC/EN 60601-2-25, ANSI/AAMI EC11, IEC/EN 60601-2-51
Тип защиты от поражения электрическим током:		Класс I с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током:		Тип защиты CF, с защитой от разряда дефибриллятора
Степень защиты от попадания влаги:		Обычное оборудование (Закрытое оборудование без защиты от попадания влаги)
Методы дезинфекции/стерилизации:		См. руководство пользователя
Степень безопасности применения в присутствии легковоспламеняющегося газа:		Оборудование не подходит для применения в присутствии легковоспламеняющегося газа
Режим работы:		Непрерывное функционирование
Электромагнитная совместимость:		Группа I, Класс A
Ток утечки пациента:	NC	<10μA (AC) / <10μA (DC)
	SFC	<50μA (AC) / <50μA (DC)
Дополнительный ток через пациента:	NC	<10μA (AC) / <10μA (DC)
	SFC	<50μA (AC) / <50μA (DC)

A1.2 Условия окружающей среды

	Транспортировка и хранение	Эксплуатация
Температура:	-20°C (-4°F) ~ +55°C (+131°F)	+5°C (+41°F) ~ +40°C (+104°F)
Относительная влажность:	25%~93% без образования конденсата	25%~80% без образования конденсата
Атмосферное давление:	700 гПа ~1060 гПа	860 гПа ~1060гПа

A1.3 Размеры и вес

Размеры	310мм×322мм×101мм (12.2дюймов×12.7 дюймов ×3.98 дюйма)
Вес	Примерно 2.6кг (5.7 фунтов) (Без батареи и термобумаги)
Дисплей	5.7 дюймов STN с разрешением 320х240 точек

A1.4 Характеристики источника питания

Питание от сети:	Рабочее напряжение = 100V-240V~
	Рабочая частота тока = 50Hz/60Hz
	Входная мощность = 70VA
Питание от встроенной литий-ионной батареи:	номинальное напряжение = 14.8V
	номинальная емкость = 2200mAh
	При полностью заряженной батарее электрокардиограф может проработать в нормальных условиях около 6 часов; непрерывно печатать в течение 2 часов в ручном режиме или распечатать около 280 электрокардиограмм 3×4+1R в автоматическом режиме.
	Режим зарядки: Постоянный ток/напряжение
	Ток зарядки (стандартный) = 0.28 C ₅ A (600mA)
	Напряжение зарядки (стандартное) = (16.8-0.1V)
	Необходимое время зарядки: 5 часов
Потребляемая мощность	Число циклов заряда/разряда ≥ 300 раз
	70VA (max)
Предохранитель:	T1AL250VP Ø5×20

A1.5 Эксплуатационные характеристики

Печать	
Принтер:	Точечно-матричный термопринтер
Плотность печати	8 точек на мм / 200 точек на дюйм (ось амплитуд) 40 точек на мм / 1000 точек на дюйм (ось времени, при скорости бумаги 25 мм/с)
Термобумага:	Фальцованная термобумага: 110мм×140мм×144страницы
Эффективная ширина:	104мм
Скорость бумаги:	5 мм/с, 6.25 мм/с, 10 мм/с, 12.5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с (±3%)
Точность:	±5% (ось x), ±5%(ось y)
Распознавание сердцебиения	
Метод:	Пик-пик
Диапазон:	30 ударов в минуту ~300 ударов в минуту
Точность:	±1 удар в минуту
Блок ЭКГ	
Отведения:	12 стандартных отведений
Режим получения данных:	Одновременно с 12 отведений
Аналого-цифровое разрешение:	24 бита
Постоянная времени:	≥3.2с
Частотная характеристика:	0.05Гц ~ 150Гц (-3дБ)
Усиление:	2.5, 5, 10, 20, 10/5, AGC (мм/мВ)
Входной импеданс:	≥50MΩ (10Гц)
Входной ток:	≤0.01мкА
Диапазон входных напряжений:	≤±5 мВ (пик-пик)
Калибровочное напряжение:	1мВ±2%

Напряжение смещения постоянного тока:	$\pm 600\text{ мВ}$
Шум:	$\leq 12.5\text{ мкВ}$ (пик-пик)
Межканальные наводки:	$\leq 0.5\text{ мм}$
Фильтры:	Фильтр переменного тока: Вкл/Выкл
	Фильтр ДПФ: 0.05 Гц/0.15 Гц /0.25 Гц /0.32 Гц /0.5 Гц /0.67 Гц
	Фильтр мышечных сокращений: 25 Гц /35 Гц /45 Гц /Выкл
	Фильтр нижних частот: 150 Гц/100 Гц /75 Гц
Коэффициент ослабления синфазного сигнала, CMRR	$\geq 115\text{ дБ}$
Частота дискретизации	1000 Гц
Обнаружение кардиостимулятора	
Амплитуда	от ± 2 до $\pm 700\text{ мВ}$
Ширина	от 0.1 до 2.0 мс
Частота замеров	10,000/сек/канал
Внешний вход/выход (опционально)	
Вход	$\geq 100\text{ кОм}$; Чувствительность 10мм/В $\pm 5\%$; Односторонний
Выход	$\leq 100\Omega$; кОм; Чувствительность 10мм/В $\pm 5\%$; Односторонний

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Тестируйте точность воспроизведение сигнала в соответствии с методами, описанными в пункте 4.2.7.2 стандарта ANSI/AAMI EC11:1991/(R) 2001, результат должен соответствовать с пунктом 3.2.7.2 в стандарте ANSI/AAMI EC11:1991/(R) 2001.
2. Суммарная системная ошибка (Overall System Error) тестируется методом, описанным в стандарте AAMI EC11 3.2.7.1. Суммарная системная ошибка не должна превышать $\pm 5\%$.
3. Частотная характеристика тестируется методом, описанным в стандарте AAMI EC11 3.2.7.2, методы A и D.

Аппендикс 2 Электромагнитная совместимость

Руководство и заявление производителя — электромагнитные излучения для всех СИСТЕМ и ОБОРУДОВАНИЯ

Руководство и заявление производителя - электромагнитное излучение		
Данный электрокардиограф ЭКГ-10-06 предназначен для использования в описанных ниже условиях электромагнитного поля. Владелец и оператор прибора должны быть уверены в том, что он эксплуатируется в таких условиях.		
Тестирование излучения	Классификация	Электромагнитное поле, излучаемое электрокардиографом
Радиочастотные излучения CIRSPR 11	Группа 1	Электрокардиограф ЭКГ-10-06 использует радиочастотную энергию только для внутренней работы. Создаваемое им излучение очень мало и не может быть причиной помех для расположенного рядом электронного оборудования.
Радиочастотные излучения CIRSPR 11	Класс А	Электрокардиограф ЭКГ-10-06 пригоден для использования в любых помещениях, кроме жилых и тех, в которых электропроводка подключена непосредственно к общей электросети низкого напряжения, используемой для подачи электроэнергии к бытовым приборам
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликкерные излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	

**Руководство и заявление производителя — электромагнитная защита для всех
СИСТЕМ и ОБОРУДОВАНИЯ**

Руководство и заявление производителя — электромагнитная защита			
Данный электрокардиограф ЭКГ-10-06 предназначен для использования в описанных ниже условиях электромагнитного поля. Владелец и оператор прибора должны быть уверены в том, что он эксплуатируется в таких условиях.			
Проверка электромагнитной защищенности	Значение параметра по нормативу IEC 60601	Уровень соответствия	Рекомендации по электромагнитной защите
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ Воздух	± 4 кВ Контакт ± 8 кВ Воздух	Рекомендуется использовать антистатические материалы. Если на полы уложено синтетическое покрытие, то относительная влажность в помещении должна быть не менее 30%.
Нелинейность/броски электросети IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропередач	± 2кВ для линий электропередач	Рекомендуется использовать фильтры на входе линии электропередачи и достаточное разделение между линиями, передающими сигнал и питание.
Броски тока IEC 61000-4-5	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ синфазный режим	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ синфазный режим	Качество электроэнергии в электросети должно соответствовать типичным электросетям в коммерческих или медицинских помещениях.
Мощность электромагнитного поля от переменного тока (50 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Мощность электромагнитного поля от переменного тока должна соответствовать уровням, характерным для типичных коммерческих или медицинских помещений.
Снижение напряжения, короткое замыкание и колебания напряжения во входных линиях электросети IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% падения в U_T) для 0.5 цикла 40% U_T (60% падения в U_T) для 5 циклов 70% U_T (30% падения в U_T) для 25 циклов < 5% U_T (> 95% падения в U_T) за 5 секунд	< 5% U_T (> 95% падения в U_T) для 0.5 цикла 40% U_T (60% падения в U_T) для 5 циклов 70% U_T (30% падения в U_T) для 25 циклов < 5% U_T (> 95% падения в U_T) за 5 секунд	Качество электроэнергии в электросети должно соответствовать типичным электросетям в коммерческих или медицинских помещениях. Если требуется длительная работа в условиях вероятного отключения сети переменного тока, рекомендуется использовать источник бесперебойного питания или собственную аккумуляторную батарею кардиографа.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T - это напряжение переменного тока в электросети перед использованием тестового уровня.			

Руководство и заявление производителя — электромагнитная защита для всех СИСТЕМ и ОБОРУДОВАНИЯ, не поддерживающих жизнедеятельность

Руководство и заявление производителя — электромагнитная защита			
Данный 6-канальный электрокардиограф предназначен для использования в описанных ниже условиях электромагнитного поля. Владелец и оператор прибора должны быть уверены в том, что он эксплуатируется в таких условиях.			
Проверка электромагнитной защищенности	Значение проверки по IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитное поле в окружающих условиях - руководство
Радиочастотная проницаемость IEC 60601-4-6	3 В для среднеквадратичного значения от 150 кГц до 80 МГц	3 В для среднеквадратичного значения	Портативное и мобильное оборудование для радиочастотной связи не должно приближаться к любому компоненту 6-канального электрокардиографа (включая его кабели) ближе, чем на рекомендованное ниже расстояние. Это расстояние удаления помех от прибора рассчитанное для типичных частот мобильной связи.
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2.5 ГГц	1 В/м	Рекомендованное расстояние устройств бытовой связи от прибора $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2.5 \text{ ГГц}$ Здесь P - максимальное значение выходной мощности передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя передатчика, а d - рекомендованное расстояние удаления от прибора в метрах (м). Интенсивность электромагнитного поля от радиочастотных передатчиков, определяемая по методу электромагнитной разведки^а, должна быть меньше допустимого уровня в каждом диапазоне частот^б. В работе системы могут наблюдаться помехи при эксплуатации в непосредственной близости от приборов, маркированных следующим символом: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для частот 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Это руководство может быть применимо не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения может изменяться из-за поглощения или отражения от структур, объектов и людей.

^a Интенсивность электромагнитного поля от фиксированных передатчиков, например базовых станций для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиопередатчиков, радиовещания АМ и FM, а также телевидения, не может быть теоретически предсказана с высокой точностью. Для оценки воздействия фиксированных радиочастотных передатчиков на электромагнитное окружение следует выполнить электромагнитную разведку места. Если измеренные значения интенсивности электромагнитного поля в помещении, в котором эксплуатируется 12-канальный электрокардиограф, превышают соответствующий допустимый уровень, указанный выше, следует проверить, функционирует ли этот кардиограф должным образом. Если наблюдаются какие-либо нарушения работы, следует предпринять дополнительные меры защиты, например, изменение положения или перемещение кардиографа.

^б В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц интенсивность электромагнитного поля не должна превышать 1 В/м.

Рекомендованное расстояние между портативными и мобильными источниками электромагнитного излучения и СИСТЕМАМИ или ОБОРУДОВАНИЕМ — для СИСТЕМ и ОБОРУДОВАНИЯ, не поддерживающих жизнедеятельность

Рекомендованное расстояние между портативными и мобильными источниками электромагнитного излучения и 6-канальным электрокардиографом			
Данный электрокардиограф ЭКГ-10-06 предназначен для использования в условиях контролируемого электромагнитного излучения. Владелец и оператор электрокардиографа может снизить негативное воздействие окружающих кардиограф электромагнитных (ЭМ) помех, соблюдая требования к минимальному расстоянию между портативными и мобильными радиочастотными устройствами связи (передатчиками) и кардиографом. Требования к минимальному расстоянию кардиографа от источников ЭМ помех, приведенные ниже, рассчитаны в соответствии с максимальной выходной мощностью приборов радиочастотной связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Ватт	Расстояние удаления передатчика от системы, в соответствии с частотой передатчика, метров		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	От 80 МГц до 800 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	От 800 МГц до 2.5 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
Расстояние удаления d для передатчиков, указанная максимальная выходная мощность которых не приводится в этой таблице, может быть рассчитано по формуле, учитывающей частоту излучения передатчика. Обозначения в формуле: P - максимальное значение выходной мощности передатчика в ваттах в соответствии с данными производителя передатчика. ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для частот 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот. ПРИМЕЧАНИЕ 2: Это руководство не является универсальным. Распространение электромагнитного излучения может изменяться из-за поглощения или отражения от построек, предметов и людей.			

Аппендикс 3 Аббревиатуры

Аббревиатура	Оригинал	Перевод
LCD	Liquid Crystal Display	Жидкокристаллический дисплей
BP	Blood Pressure	Кровяное давление
ECG	Electrocardiogram Electrocardiograph	Электрокардиограмма электрокардиограф
HR	Heart Rate	Частота сердцебиений
aVF	Left Foot Augmented Lead	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Left Arm Augmented Lead	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Right Arm Augmented Lead	Усиленное отведение от правой руки
LA	Left Arm	Левая рука
LL	Left Leg	Левая нога
RA	Right Arm	Правая рука
RL	Right Leg	Правая нога
ID	Identification	Идентификатор
AC	Alternating Current	Переменный ток
USB	Universal Serial Bus	Универсальная последовательная шина
AGC	Auto Gain Control	Автоматический контроль усиления
NC	Normal Condition	Нормальные условия
SFC	Single Fault Condition	Условие одиночного нарушения

133
600 « ДИЗЕЛ»

