

Цифровые электрокардиографы

ECG-923 и ECG-923A

Руководство по эксплуатации








KADEN Yasen Medical Electronics Co., Ltd.



Объяснение символов, расположенных на корпусе прибора и упомянутых в данном руководстве по эксплуатации.



Символы на корпусе прибора:

	Внимание		Оборудование типа CF
	Выход аналогичного сигнала		Клемма уравнивания потенциалов
	Вход аналогичного сигнала		Эквипотенциальный заземляющий конец

Символы на клавиатуре:

	Постоянный ток		Переменный ток
	Перезарядка		Меню
	Режим		Чувствительность
	Фильтр		Влево и вправо
	Переустановка		1мВ
	Старт и стоп		

Символы на жидкокристаллическом дисплее:

	Знак QRS	*10	Автоматизм чувствительности
	Уровень зарядки аккумулятора		

Электромагнитная совместимость ЭМС

Аппарат строго соответствует стандарту IEC 60601-1-2 относительно электромагнитной совместимости медицинского оборудования. Если электромагнетизм превышает предел стандарта IEC 60601-1-2, аппарат не сможет правильно функционировать. Когда возникает аномальная ситуация, пожалуйста, снова проверьте и устраните все вредные воздействия до начала работы аппарата.

Ниже приведены некоторые простые примеры и пути решения проблем.

1. Некоторые виды оборудования генерируют сильное электромагнитное воздействие. Например, трансформаторная подстанция, рентгеновское оборудование, неисправный рентгеновский компьютерный томограф, ультразвуковые приборы и электротерапевтические аппараты, сотовые телефоны.
Держите такого рода приборы подальше от электрокардиографа.
2. Радиоволны от других приборов или/и систем.
Выясните, откуда исходят помехи. Выключите подозрительный прибор или/и систему.
3. Воздействие прямого или косвенного статического электричества.
Убедитесь, что операторы, а также все приборы и аппараты, контактирующие с пациентом, не имеют прямого или косвенного статического электричества.
Высокая влажность в помещении может способствовать снижению воздействия, вызванного статическим электричеством.
4. Электромагнитное воздействие от радиотехнических устройств. Таких как телевизор и радиоприемник.
Во время эксплуатации ЭКГ держитесь подальше от радиотехнических устройств.

Если проблема всё ещё остаётся, пожалуйста, обратитесь в наш сервисный отдел или в назначенный пункт технического обслуживания.

Содержание

1. Основные особенности.....	5
2. Инструкции.....	6
3. Конфигурация.....	7
3.1. Электрическая блок-схема.....	7
3.2. Компоненты и функции.....	9
4. Подготовка к работе.....	16
4.1. Подключение к источнику питания.....	16
4.2. Зарядка бумаги.....	17
4.3. Подключение кабеля пациента.....	17
4.4. Установка электродов.....	17
5. Порядок работы.....	19
5.1. Проверка перед включением питания.....	19
5.2. Способ включения / выключения.....	20
5.3. Последовательность операций.....	21
5.4. Настройка времени и даты.....	22
6. Объяснение результата измерения.....	22
7. Ежедневное техническое обслуживание.....	23
7.1. Уровень зарядки, зарядка и замена аккумулятора.....	23
7.2. Регистрирующая бумага.....	23
7.3. Действия после работы с прибором.....	23
7.4. Функциональная проверка и очистка кабеля пациента.....	24
7.5. Срок службы кабеля пациента.....	24
7.6. Электроды.....	24
7.7. Очистка прибора.....	24
7.8. Обслуживание резинового валика.....	24
7.9. Очистка термопечатающей головки.....	24
7.10. Замена предохранителя.....	24
8. Поиск и устранение неисправностей.....	25
8.1. Какое-то ответвление не дает зубца.....	25
8.2. Вертикальный разрыв линии распечатанного зубца.....	25
8.3. Не работает клавиатура.....	25
8.4. Помехи, создаваемые переменным током.....	25
8.5. Помехи, создаваемые электромиограммой.....	26
8.6. Нестабильная исходная линия.....	26
8.7. Остановка печати после длительного периода работы.....	26
9. Технические характеристики.....	27
10. Комплектность.....	29
Паспорт.....	30

1. Основные особенности

- Применение высокоточного термографического матричного принтера для обеспечения четкого представления формы электрокардиограммы и полного буквенного истолкования в целях клинической диагностики и проведения исследований.
- Применение высокоскоростной термографической бумаги шириной 80/112 мм для регистрации кривых ЭКГ, измеренных данных и диагностических протоколов.
- Синхронное получение кривых ЭКГ по 12 отведениям обеспечивает надежность данных для диагностических целей.
- Применение цифровой технологии развязки обеспечивает безопасность и надежность прибора. Влияние температурного/временного дрейфа сокращено до минимума и гарантирует адаптацию к окружающей среде.
- Цифровая обработка сигналов контроля дрейфа, фильтра переменного тока, фильтра электромиограммы и измерения сердечного ритма обеспечивает действенность и надежность обработки сигналов.
- Автоматическое измерение и диагностика стандартных ЭКГ-параметров облегчает работу врачей.
- Три формата печати обеспечивают удовлетворение всех клинических потребностей.
- 5,7 дюймовый ЖК-дисплей отображает Меню/Статус и форму ЭКГ-кривых по 12-ти отведениям.
- Ручной выбор шести каналов, автоматические 12 каналов и автоматические шесть каналов + отведение ритма облегчает наблюдение аномалий сердечного ритма.
- Автоматическая настройка органов регулировки дрейфа исходной линии эффективно контролирует дрейф исходной линии, оптимизирует печатаемую позицию и обеспечивает высокое качество кривых ЭКГ.
- Управление данными, сохранение в памяти/копирование/связь на 128 пациентов; с помощью программного обеспечения данные могут быть переданы на персональный компьютер через интерфейс RS232.
- Источник питания переменного тока: 110~230В, может быть адаптирован на частоту переменного тока 50/60 Гц.
- Применяются источники питания переменного и постоянного тока, подзаряжаемый встроенный аккумулятор и система рациональной эксплуатации и защиты аккумулятора.
- ЭКГ строго соответствует положениям стандарта безопасности IEC60601-1 класс I, тип CF.
- Компактная и легкая конструкция и удобное для пользователя меню облегчают работу врачей.

2. Инструкции

Внимательно изучите данное Руководство до начала работы с прибором в целях безопасного и эффективного применения.

- Не устанавливайте прибор на место, где прибор может подвергнуться воздействию воды, а давление воздуха, температуры, вентиляция или влажность не соответствуют заданным стандартам, или на место, где прибор подвергался бы воздействию прямого солнечного света, запыленного воздуха, соли или серы и т.д.
- Обеспечьте защиту прибора от кантования и резких ударов.
- Проверьте напряжение и частоту источника питания.
- Надлежащим образом заземлите прибор для исключения возможного риска для пациента.
- Не устанавливайте прибор в помещении, где содержатся химикаты или образуются газы.
- Не устанавливайте прибор рядом с таким оборудованием, как рентгеновское оборудование, ультразвуковое оборудование, электротерапевтические устройства и т.д.
- Не прикасайтесь к пациенту, соседнему столу или прибору во время дефибрилляции.
- Только приборы, которые соответствуют требованиям стандарта безопасности IEC60601-1 класс I, можно одновременно применять на пациенте. Получите более подробные консультации от своего эксперта.
- Когда прибор применяют одновременно с электрохирургическим оборудованием, оператор должен уделить особое внимание безопасности пациента.
- Для получения более точных данных измерений, поместите прибор в спокойное и удобное место.
- В случае выявления какой-либо аномалии, немедленно прекратите работу, чтобы не подвергать опасности пациента.
- При измерении форм ЭКГ-зубцов, обратите внимание на следующее:
 - (1) Помехи от электромиограмм или переменного тока могут привести к неправильному истолкованию отсчетов зубца Р и зубца Q; дрейф исходной линии может привести к неправильному истолкованию отсчетов сегмента ST и зубца Т.
 - (2) Ошибка измерения может быть обусловлена искривлением или размытием концов зубца S и зубца Т.
 - (3) Низкое напряжение может привести к тому, что результат измерения HR может быть ненадежным.
 - (4) Низкое напряжение может привести к тому, что результат измерения расчетных координатных осей ЭКГ или результат измерения QRS может быть ненадежным.

- (5) Мерцательная аритмия может затруднить распознавание зубца Р и связанные параметры могут оказаться ненадежными.

Внимание

При использовании в присутствии огнеопасных анестетиков, кислорода, водорода или других химикатов, существует риск взрыва или возгорания.

3. Конфигурация

3.1. Электрическая блок-схема

Электрическую блок-схему и перечень компонентов можно получить только в сервисном центре или у технического специалиста нашей компании.

(1) Модуль подачи электропитания

1. Фильтр выпрямления
2. Трансформатор ВКЛ/ВЫКЛ
3. Предохранители включения переменного тока
AC110/AC220V 50/60 Гц
4. Преобразователь постоянного тока
5. Переключатель логический
6. Трансформатор +5 В/+24 В
7. Аккумулятор
8. Постоянный ток 18В
+5В
+24В

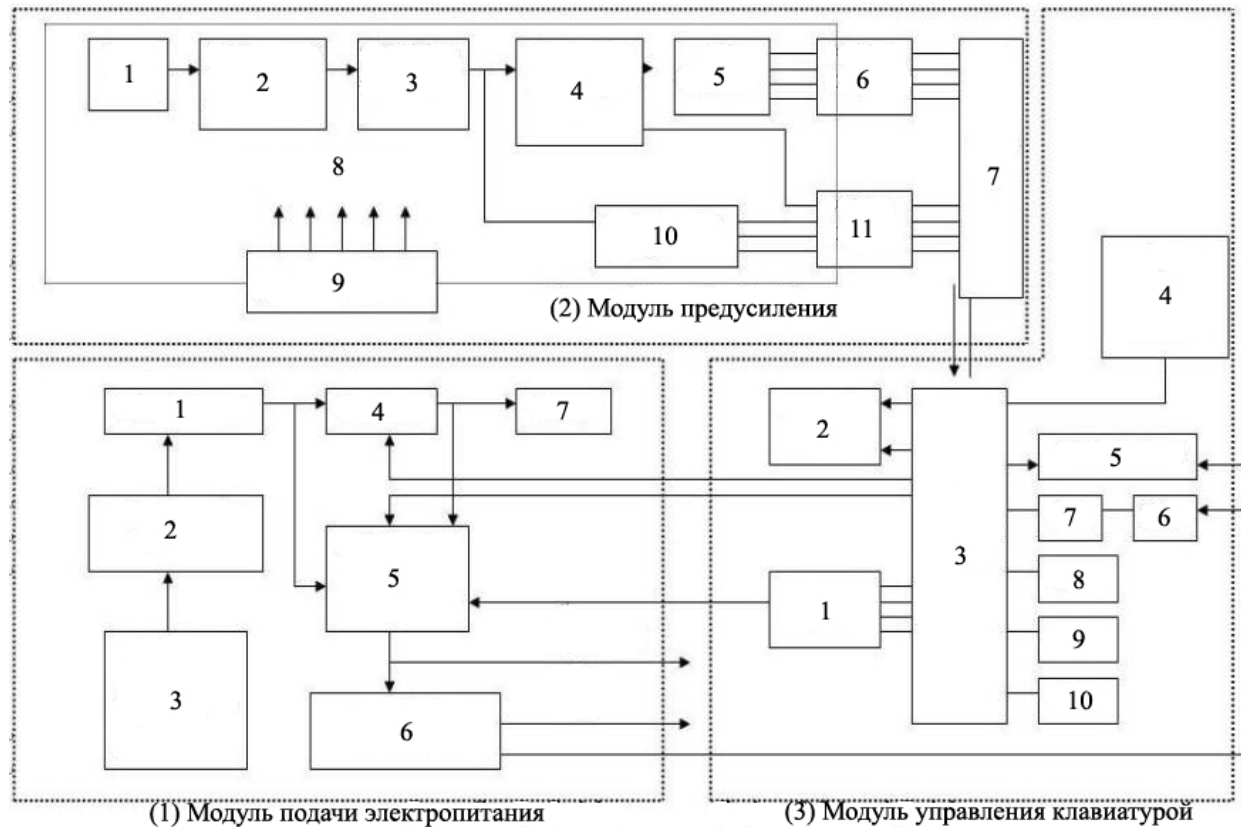
(2) Модуль предусиления

1. Кабель пациента
2. Схема ввода отведений. Входные буферы
3. Дифференцированный усилитель
4. Фильтр нижних частот. Анти-наложение
5. Аналого-цифровой преобразователь
6. Устройство связи
7. Блок SCM
8. +9В 0В -9В 0В +5В
9. Изолирующая мощность: постоянный ток/постоянный ток
10. Детектор отключения отведений
11. Устройство связи

(3) Модуль управления клавиатурой

1. Клавиатура ВКЛ/ВЫКЛ
2. ЖК-дисплей
3. Центральный процессор
4. Вход/Выход интерфейс RS232
5. Термопринтер
6. Мотор
7. Программирующее логическое устройство

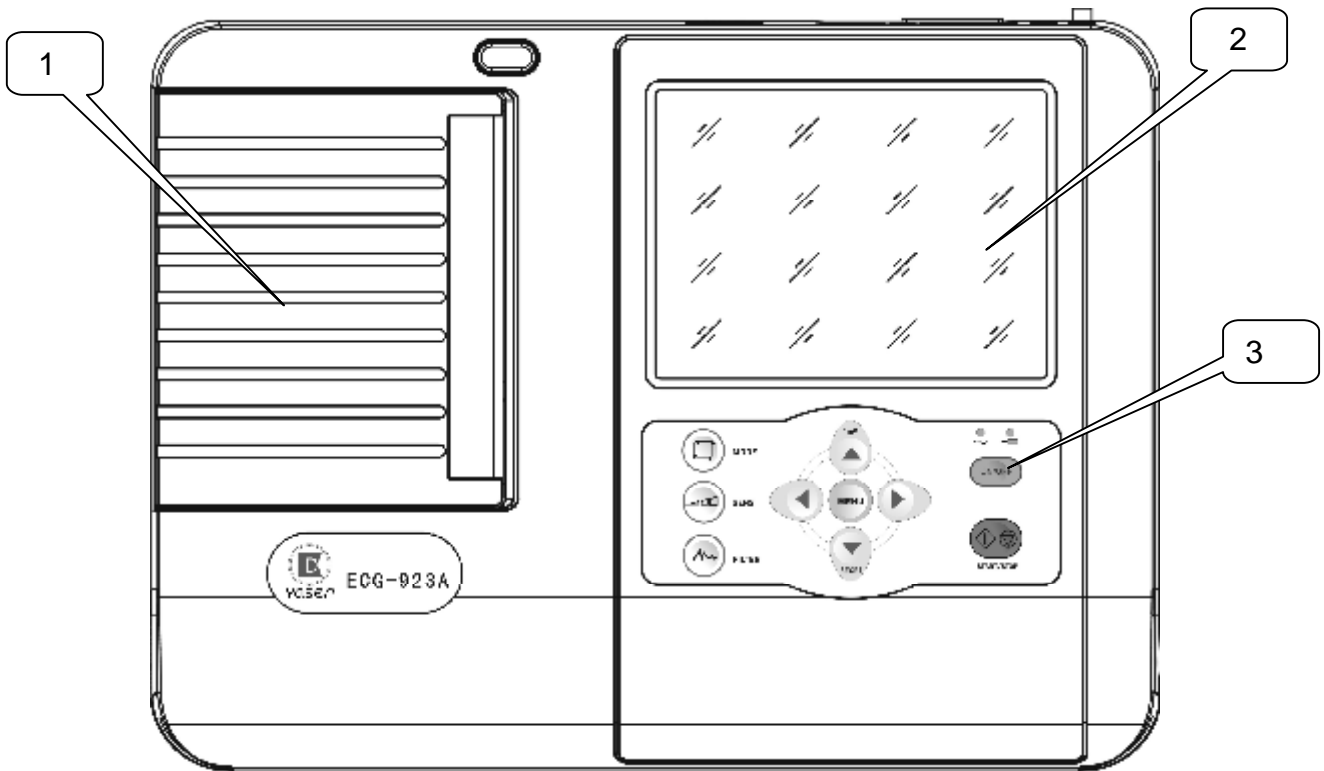
8. Постоянная память
9. Память с произвольным доступом
10. Вычислительное устройство в реальном масштабе времени



3.2. Компоненты и функции

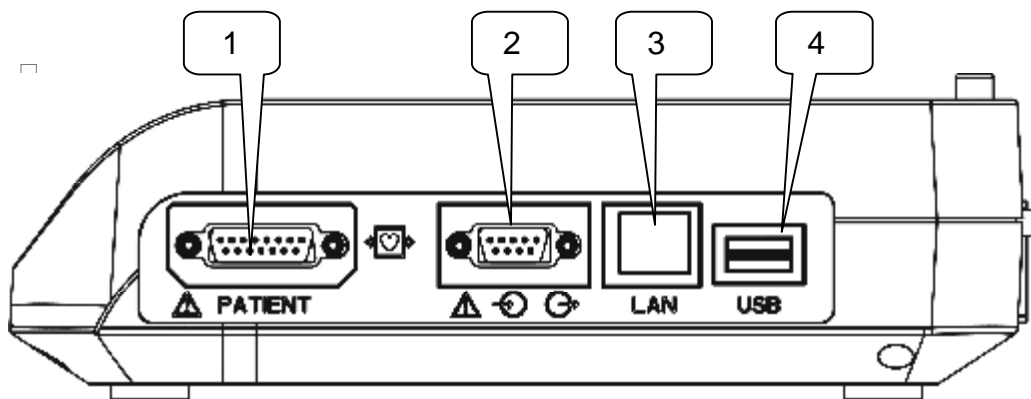
3.2.1. Лицевая панель

- (1). Устройство регистрации: распечатывает формы кривых ЭКГ и данные.
- (2). Экран дисплея: ЖК-дисплей расположен на панели управления. На экране отображаются отведение, стандартное отклонение, режим, фильтр, чувствительность, скорость бумаги, время и т.д.
- (3). Панель управления: реагирует на одно касание кнопки панели. Сммотри нижеследующий рисунок.



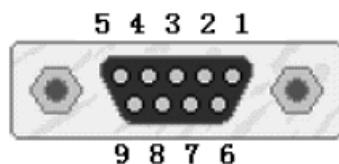
Лицевая панель

3.2.2 Боковая панель



Боковая панель

- (1) Интерфейс сопряжения с кабелем пациента
 - (2) Интерфейс ввода/вывода сигналов и RS232 интерфейс
- Назначение штырьков/сигналов:



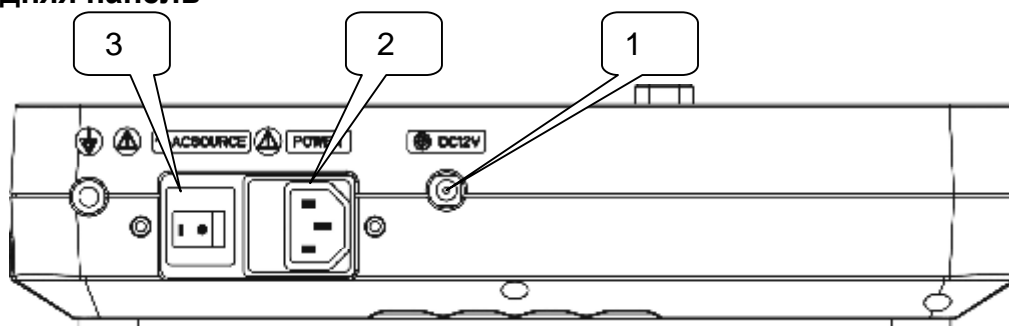
На стороне розетки

1. Внешний выход: 1 В/мВ ($\pm 5\%$)
2. RS232 передача (опция)
3. RS232 приём (опция)
4. RS232 общий
5. Внешний вход: 10 мВ/В ($\pm 5\%$) □

(3/4) Интерфейс LAN/USB (опция)

Примечание: RS232 и интерфейс USB являются опционом.

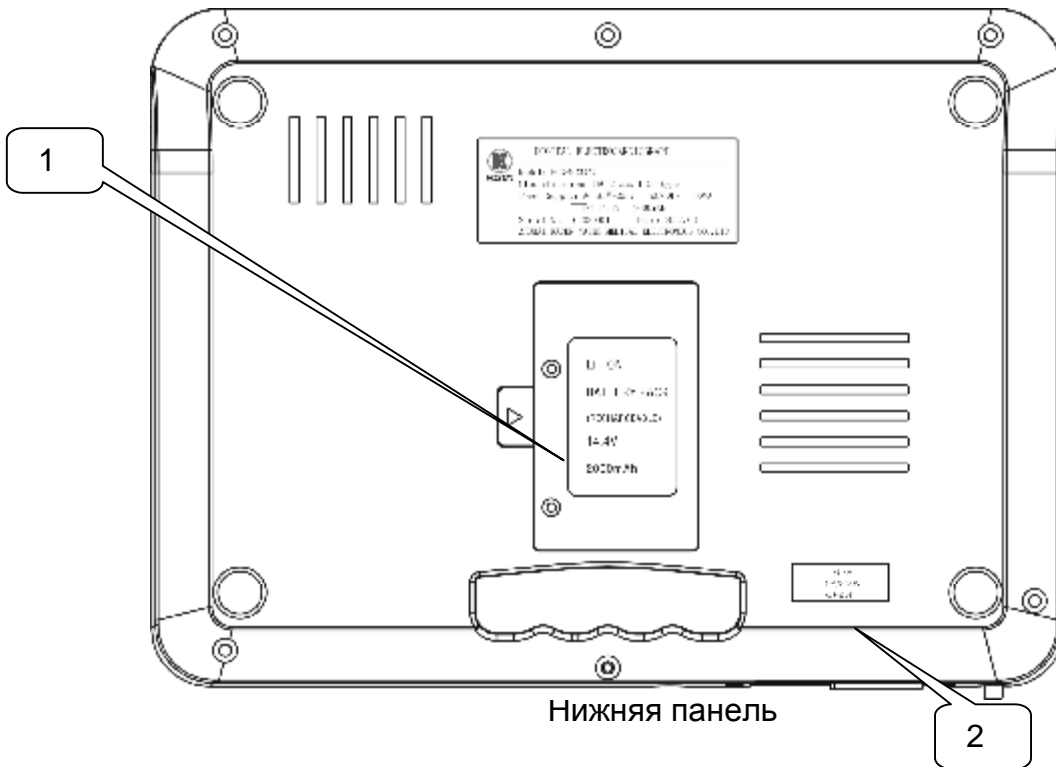
3.2.3 Задняя панель



Задняя панель

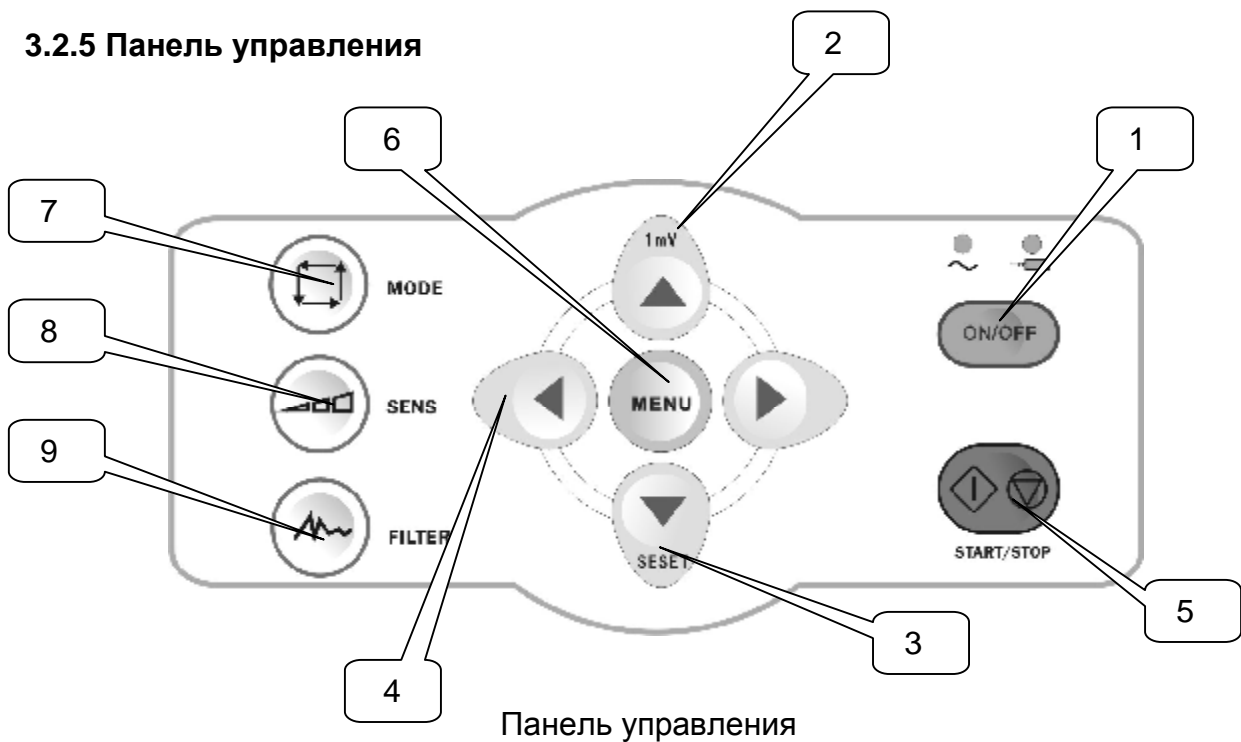
- (1) Вывод заземления: Соединение между проводом заземления и общим проводом заземления других устройств при совместной работе с другими устройствами.
- (2) Гнездо розетки электропитания: Соединение к источнику переменного тока.
- (3) Выключатель электропитания: Выключатель электропитания пер. тока.

3.2.4 Нижняя панель



- (1). Отсек для аккумулятора
- (2). Полость для предохранителя

3.2.5 Панель управления



6. ON/OFF

Включение и выключение электропитания. Когда прибор, который подключен к источнику питания переменного тока, выключен, то, тем не менее, происходит зарядка аккумулятора.

7. 1mV [r]

(a) 1mV: 1-мВ кривая для калибровки

(b) [r]: для отображения меню верхнего уровня

8. RESET [s]

(a) Сброс: для переустановки сигнального канала

(b) [s]: для отображения меню нижнего уровня

9. v/w (Каждая клавиша имеет две функции)

(a) Переключение отведений влево или вправо.

(b) Перевод курсора влево/вправо в режиме меню.

10. START/STOP

Запуск и остановка

o MENU

Когда включено питание прибора, нажмите клавишу MENU для активации функции меню и нажимайте r / s или v / w для выбора необходимого меню. Когда закончите установку, опять нажмите данную клавишу.

p MODE

Преобразует четыре вида режимов записи: Auto I, Auto II, Auto III и Manual.

a. Manual : авто три отведения

b. Auto I : ECG-923: стандартные три отведения;
ECG-923A: стандартные шесть отведений

c. Auto II : стандартные три отведения + отведение ритма

d. Auto III : ECG-923: европейские три отведения;
ECG-923A: европейские шесть отведений;
или режим анализа аритмии

q SENS (чувствительность)

Клавиша осуществляет переключение режимов 2.5, 5, 10, 20, здесь 2.5 означает 2.5 мм/мВ, 5 – 5 мм/мВ, 10 – 10 мм/мВ, 20 – 20 мм/мВ. Появление значений чувствительности *2.5/*5/*10/*20 означает, что устройство выбрало правильную чувствительность автоматически в соответствии с уровнем входного сигнала.

r FILTER

Клавиша осуществляет переключение режимов None (без фильтрации), AC (фильтрация переменного тока), EMG (фильтрация электромиограммы) и AC+EMG (фильтрация переменного тока плюс электромиограммы).

A. Объяснение функции меню (Меню 1).

MENU 1	MENU 2	ECG DATA
1. Чувствительность (мм/мВ)		*10
2. Скорость (мм/сек)		Режим записи 25
3. Длительность записи (авто)		10 сек
4. Отведение ритма (авто 2)		II
5. Исследуемая опция: ID		000001
6. Исследуемая опция: Sex (пол)		M
7. Исследуемая опция: Age (возраст)		1-5 лет
8. Загрузка стандартной конфигурации		Нет
9. Дата/Время		Год-месяц-день час:мин:сек

11. Чувствительность: .5,5,10,20, *10 (автоматизм);
12. Скорость (мм/сек): 4 вида скорости записи: 6.25, 12,5, 25 или 50 (для ECG-923: 25 или 50 мм/сек)
13. Длительность записи: 1.5сек, 3сек, 5сек, 10сек; однако данная функция работает только при режиме AUTO;
14. Отведение ритма: Выберите любое отведение как отведение ритма в соответствии с вашим пожеланием; однако данная функция работает только при режиме AUTO 2;
15. Исследуемая опция: ID (идентификационный номер пациента) Выберите от 0 ~ 999999, номер ID увеличится автоматически;
16. Исследуемая опция: SEX (пол) M, Ж, (пусто); если выбрано пусто, по умолчанию соответствует M.
17. Исследуемая опция: Age (возраст) 1~5 лет, 6~10лет, 10~18лет, >18лет, (пусто); По умолчанию пусто соответствует >18лет.
18. Загрузка стандартной конфигурации: по умолчанию – соответствует Нет.
19. Дата/Время: Год-месяц-день-час-мин-сек

B. Объяснение функции меню (Меню 2).

MENU 1	MENU 2	ECG DATA
1. Нагреватель пера		Да Нет
2. Звуковой сигнал QRS		Нет Да
3. Дисплей 12 отведений		Да Нет

4. Печать сетки	Да	Нет
5. Печать отчета	Да	Нет
6. Внешний ввод	Да	Нет
7. Фильтр ADS	Да	Нет
8. ЭКГ тест закончен	Да	Нет
9. Автопозиционирование	Да	Нет
10. Язык	АНГЛ	РУС
11. Частота питания, Гц	50	60

20. Нагреватель пера: делает печать более четкой независимо от типа термобумаги, которую вы используете;
2. Звуковой сигнал QRS: появляется звук «ди, ди,...» такого же ритма, как ритм сердца, если вы выберете «Да»;
 3. Дисплей всех отведений: отображает все отведения.
 4. Печать сетки: печатает 1 мм сетку при распечатывании ЭКГ кривой;
 5. Печатание отчета: печатает результаты измерений и интерпретацию. Может работать только в режиме AUTO.
 6. Внешний ввод: при условии TEST в ручном режиме печатает входной сигнал;
 7. Фильтр ADS: При условии «Нет» зубцы кардиограммы могут пересекать друг друга. Рекомендуется выбирать «Да» во время работы;
 8. ЭКГ тест закончен: тестовый сигнал, выберите «Да» для тестирования аппарата
 9. Автопозиционирование: помогает улучшить печатную позицию; автоматически выбирается «Да» каждый раз, когда вы включаете прибор;
 10. Язык: Два языка для выбора: английский или русский;
 11. Частота источника электроэнергии: выбрать правильную частоту электропитания, которая используется в вашей местности.

Убедитесь, что вы выбрали правильную частоту, иначе фильтр переменного тока будет бесполезен, хотя и находится в позиции «Да».

21. Обработка данных ЭКГ

ECG-923 и ECG-923A может сохранить ЭКГ 128 пациентов. Обработка данных может быть установлена с помощью МЕНЮ. Нажмите клавиши «Вверх/Вниз/Влево/Вправо» чтобы выбрать требуемую позицию. Нажмите «Старт/Стоп» чтобы войти в меню функций, нажмите «Вверх/Вниз/Влево/Вправо» чтобы выбрать функции «Сохранить, Посмотреть, Печатать, Удалить, RS232, Передать, Вернуться в МЕНЮ. Нажмите «Старт/Стоп» снова чтобы подтвердить операцию.

Сохранение ЭКГ

Будет сохраняться последняя запись (данные не исчезнут после начала следующей операции). Будет показана запись названия пациента, пол, возраст и дата/время

Внимание: Могут быть скопированы только те напечатанные кривые ЭКГ,

которые длятся 10 ~ 16 секунд; другие будут пропущены.

Просмотр ЭКГ

Выберите сохраненные в аппарате данные ЭКГ. Эти данные можно просматривать на экране в трехканальном формате. Нажмите «Старт/Стоп», чтобы вернуться в режим обработки данных после просмотра ЭКГ.

Копирование данных ЭКГ в принтер

Выберите сохраненные в аппарате данные ЭКГ и затем распечатайте.

Удаление данных.

Удалите данные ЭКГ.

Передача ЭКГ

Выберите сохраненные в аппарате данные ЭКГ и передайте их на компьютер с установленной нашей программой через интерфейс RS232.

MENU 1	MENU 2	ECG DATA
000000		
000001		
000002		
000003		
000004		
000005		
000006		
000007		
000008		
000009		
(←/→/↕) Select,		(start/stop) Confirm

(

Предупреждение

Звук «ди» означает, что команда принята надлежащим образом; звук «ди ... ди» означает, что нажата ненадлежащая клавиша.

4. Подготовка к работе

4.1. Подключение к источнику питания

4.1.1. Подключите прибор к источнику питания переменного тока

Вставьте один конец трехжильного кабеля питания в прибор, а другой конец в настенную сетевую розетку. Затем вывод заземления прибора соедините кабелем заземления с землей.

Предупреждение

Используйте указанный кабель заземления, когда прибор применяют на одном пациенте одновременно с другими медицинскими приборами во избежание поражения электрическим током.

⚠ Внимание

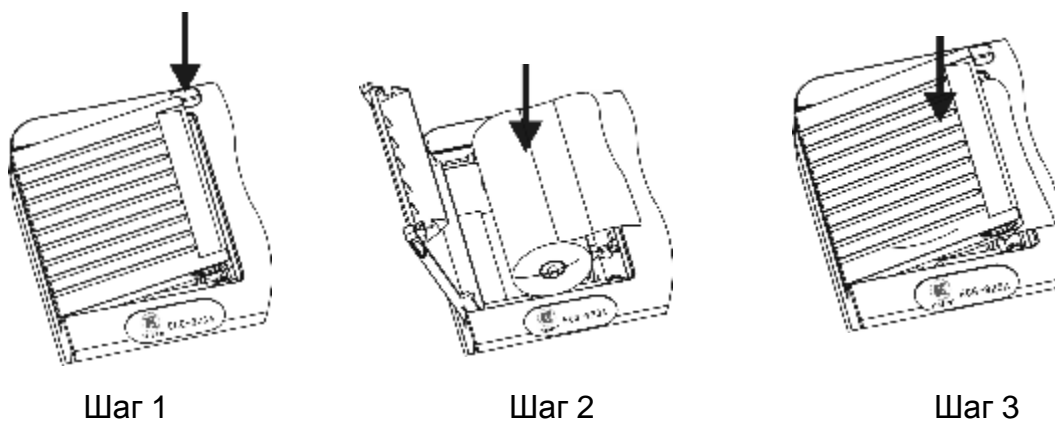
Кабель заземления следует правильно подключать к земле. Запрещается подключать кабель к водопроводной трубе или водосточной трубе.

4.1.2. Подключение к источнику питания постоянного тока

В отсутствие источника питания переменного тока, прибор автоматически переключается на питание постоянным током, если он находится в рабочем состоянии. Если признаки работы через 3 минуты отсутствуют, то прибор автоматически выключится. Он также выключится автоматически при низком напряжении аккумулятора.

4.2. Зарядка бумаги

Устройство предназначено для работы с рулонной бумагой шириной 80/112 мм и длиной 30 м в рулоне. Зарядка бумаги выполняется следующим образом:



- Шаг 1: Нажмите вперед кнопку по направлению показанной стрелки, чтобы открыть и извлечь крышку отсека для бумаги.
- Шаг 2: Установите рулон бумаги на ось и вставьте бумагу в отсек для бумаги.
- Шаг 3: Закройте крышку отсека для бумаги.

Появление сообщения “Paper out” («Бумаги нет») на экране означает отсутствие бумаги или неправильную установку крышки отсека для бумаги. После замены бумаги прибор автоматически переключится в состояние готовности.

4.3. Подключение кабеля пациента

Подключите кабель пациента к соответствующему разъёму прибора.

4.4. Установка электродов

Важно правильно ставить электроды для получения точных данных ЭКГ.

(1). Установка электродов на конечностях

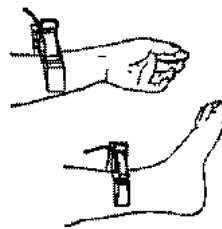
Очистите спиртом все электроды для конечностей и конечности пациента в тех местах, где должны быть прикреплены электроды, и затем нанесите некоторое количество крема для ЭКГ в заданные положения, чтобы обеспечить хороший контакт. Плотно прикрепите электроды в заданные положения, как показано ниже.

R(RA) для правой руки

L(LA) для левой руки

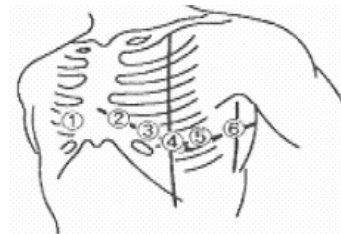
F(LL) для левой ноги

RF(LF) для правой ноги



(2). Установка электродов на груди

Очистите спиртом все грудные электроды и кожу на груди, и затем нанесите некоторое количество крема для ЭКГ в заданные положения, где должны быть прикреплены электроды.



V1: Четвертое межреберье у правого края грудины.

V2: Четвертое межреберье у левого края грудины.

V3: На середине линии, соединяющей позиции электродов V2 и V4.

V4: По левой среднеключичной линии на уровне пятого межреберья.

V5: На уровне электрода V4 по левой передней подмышечной линии.

V6: На уровне электрода V4 по левой средней подмышечной линии.

⚠ Внимание

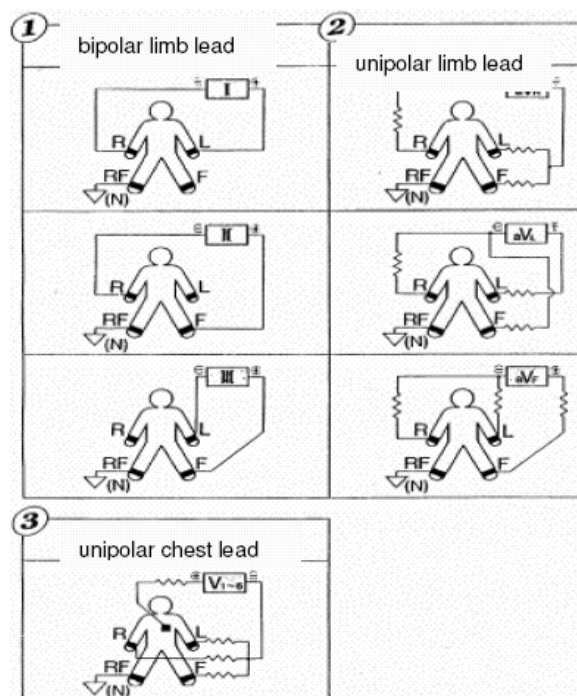
Перепутывание электродов или перекрытие крема для ЭКГ с одного места на другое не допускается.

(3). Описание соединений электродов и цветокодирование

Положение электрода	Код электрода	Цвет провода	Цвет электрода	Номер гнезда
Правая рука	R	Черный	Красный	9
Левая рука	L	Черный	Желтый	10
Правая нога	RF	Черный	Черный	14
Левая нога	F	Черный	Зеленый	11
Грудь	V1/C1	Белый	Красный	12
	V2/C2	Белый	Желтый	1
	V3/C3	Белый	Зеленый	2
	V4/C4	Белый	Коричневый	3
	V5/C5	Белый	Черный	4
	V6/C6	Белый	Фиолетовый	5

(4). Отведение и система ЭКГ

- 1 Биполярное отведение от конечности
- 2 Однополярное отведение от конечности
- 3 Однополярное отведение от груди



5. Порядок работы

5.1. Проверка перед включением питания

(1). Кабель заземления:

- (a) оборван или нет;
- (b) правильно ли подключен к земле;
- € ослаблен или нет винт;

(2). Место расположения кардиографа::

- (a) присутствует ли какое-либо рентгеновское оборудование, устройство СВЧ или другой подобный электроприбор;
- (b) постарайтесь найти спокойное место;

- € соответствуют ли требованиям температура или влажность на месте установки;
- (3). Кабель питания:
- (a) оборван или нет;
 - (b) не скручен ли с другими проводами;
- (4). Кабель пациента:
- (a) плотно ли подсоединена вилка;
 - (b) не расположен ли около кабеля питания переменного тока;
- € подключен ли к надлежащему электроду;
- (5). Электроды:
- (a) вытерта ли смазка и нанесен ли крем для ЭКГ;
 - (b) очищены ли электроды, если нет, то очистите их спиртом и водой с мылом;
 - (c) правильно ли выполнено подсоединение к пациенту, подсоединение не должно быть ни слишком плотным, ни слишком слабым;
 - (d) не применяйте новые электроды вместе со старыми;
- € переплетение электродов не допускается;
- (6). Регистрирующая бумага:
- убедитесь, что регистрирующей бумаги достаточно;
- (7). Проверка по другим пунктам:
- (a) нервничает ли пациент. Если нервничает, то попросите его/её расслабиться и объясните ему/ей, что никакого вреда для здоровья нет;
 - (b) следите за тем, чтобы пациент не двигался и не разговаривал;
- € не слишком ли узкая койка;
- (d) не находится ли конечность пациента в контакте с металлической деталью койки, если имеют место помехи от переменного тока;
- € удобно ли помещение, где снимается ЭКГ.

Проверку по вышеприведенным пунктам выполняют до включения питания.



5.2. Способ включения / выключения

- (1) Подача переменного тока:
- (a) Подсоедините электрический провод, включите электропитание и нажмите кнопку "ON/OFF" на панели.
 - (b) Нажмите кнопку "ON/OFF" чтобы прекратить работу и затем выключите электропитание.
- (2) Подача постоянного тока:

- (a) выньте электрический провод переменного тока, нажмите кнопку “ON/OFF” на панели; снова нажмите кнопку “ON/OFF” чтобы прекратить работу и выключить электропитание.
- (b) Если через 1 минуту прибор не начинает работать, то лампа подсветки ЖК-дисплея выключится.
- (c) Если через 3 минуты прибор не начинает работать, прибор выключится автоматически.
- (d) Если определяется, что напряжение аккумулятора слишком низкое, прибор выключится автоматически.

5.3. Последовательность операций


(1) Режим автоматической (Auto)

- j** Включение: Установите выключатель питания влево на “ON” («вкл.»), нажмите кнопку “ON/OFF”.
 - k** Нажмите кнопку “MODE”, чтобы выбрать режим печати.
 - l** Выберите соответствующую чувствительность и фильтр перед началом работы.
 - m** Нажмите «RESET» в течение примерно 2 секунд, затем нажмите «Start/Stop» для печатания и автоматической остановки после печатания.
- 5 В режиме Auto аппарат автоматически меняет отведения; Нажатием «», «» можно пролонгировать любое отведение.
- 6. Отключение: Нажмите кнопку «ON/OFF», чтобы перевести прибор в режим ожидания и зарядки.

(2) Режим печати с ручным управлением:

- j** Нажмите кнопку “MODE” при запуске прибора, переключите экран в состояние отображения “MANU”, когда включен режим печати с ручным управлением.
- k** Нажмите кнопку “ \ ” для включения отведений таким образом, чтобы выбрать подходящее отведение.
- l** Нажмите кнопку “Filter” для включения фильтра сигнала переменного тока и/или электромиограммы. Нажмите кнопку “SENS” для регулировки чувствительности.
- m** Нажмите кнопку «START/STOP» для начала печати кривых ЭКГ.
Во время печати нажмите кнопку “ \ ” для переключения проводов.
Нажмите кнопку «START/STOP» для прерывания печати, подача бумаги прекратится.
- n** Отключение: Нажмите кнопку “ON/OFF”, чтобы перевести прибор в режим ожидания и зарядки.

Внимание

 Для получения точных результатов измерений убедитесь, что отведения подсоединены к пациенту правильно.

5.4. Настройка времени и даты

Прибор содержит микросхему часов реального времени для впечатывания времени и даты.

Время и дату настраивают следующим образом:

- (a) в режиме готовности, нажмите “MENU” для перехода в режим настройки с помощью меню.
- (b) нажмите r/s , чтобы выбрать опцию Дата/Время;
- (c) формат настройки Даты/Времени – “YYYY-MM-DD TT:MM:SS”;
- (d) нажмите r/s , или v/w для настройки Год/Месяц/День/Час/Секунда;
- € нажмите “MENU” для подтверждения и вернитесь к режиму готовности.

6. Объяснение результата измерения

6.1. Образец объяснений и измерений следующий:

Идентификационный номер пациента.....ПолВозраст.....
 Сердечный (желудочковый) ритм
 Интервал PR (мс)
 P/QRS/T (мс)
 Интервал QT/QTc (мс)
 Ось P/QRS/T (градусы)
 Диапазон RV5/SV1 (мВ)

6.2. Обратите внимание на следующее при измерении и интерпретации:

- (1) Помехи, создаваемые переменным током и электромиограммой, могут вызвать ошибки в прочтении зубца Р и зубца Q ; отклонения от основного напряжения могут вызвать неверное толкование в прочтении сегмента ST и зубца Т.
- (2) Ошибка измерения может возникнуть в результате размытых (неясных) окончаний зубца S и зубца Т.
- (3) Из-за низкого напряжения может быть ненадежный результат измерений HR (сердечного ритма).
- (4) Из-за низкого напряжения может быть ненадежное вычисление осей координат ЭКГ или QRS.
- (5) Из-за мульти аритмии может быть трудным распознавание зубца Р, и соответствующие параметры могут быть ненадежными.

7. Ежедневное техническое обслуживание

7.1. Уровень зарядки, зарядка и замена аккумулятора

В первый запуск прибора аккумулятор необходимо заряжать по меньшей мере в течение 10 часов.

Прибор содержит встроенный аккумулятор для рабочего питания постоянным током. Отображение уровня зарядки аккумулятора, перезарядка и замена выполняются следующим образом:

(a) Перезарядка аккумулятора

Прибор содержит зарядную схему и схему защиты. Когда прибор подключен к источнику питания переменного тока, включите питание, и аккумулятор начнет заряжаться. Аккумулятор следует перезаряжать или разряжать каждые 3 месяца.

(b) Отображение уровня зарядки аккумулятора

При работе прибора от источника питания постоянного тока, на ЖК-дисплее показан символ аккумулятора. Мигание этого символа означает, что аккумулятор заряжен слабо и нуждается в зарядке.

€ Замена аккумулятора

Отсек аккумулятора в нижней панели разрешено открывать только обученному сервисному персоналу.

7.2. Регистрирующая бумага

Чтобы обеспечить плавное движение бумаги, чистую печать и долгую эксплуатацию принтера, пользуйтесь рекомендованной регистрирующей бумагой или аналогичной ей.

(a) Не используйте сероватую или черноватую бумагу;

(b) Высокие температура и влажность и прямой солнечный свет изменяют цвет бумаги. Храните бумагу в сухом и холодном месте;

€ Не допускайте длительного действия люминесцентного света на бумагу;

(d) Не храните бумагу с ПВХ во избежание изменения цвета;

(e) Не складывайте бумагу с записью в пачку надолго во избежание переноса записей.

7.3. Действия после работы с прибором

(a) Сначала нажмите "START/STOP" для остановки прибора и затем выключите питание;

(b) Не тяните за кабель пациента с усилием;

€ Очистите основной блок и принадлежности и затем поместите прибор в пылезащитный чехол;

(d) Храните прибор в сухом и прохладном месте;

€ Не допускайте резких ударов при перемещении прибора.

7.4. Функциональная проверка и очистка кабеля пациента

Кабель пациента можно проверить универсальным прибором. Полное сопротивление должно менее 50 Ом. Кабель пациента следует проверять через определенные промежутки времени, поскольку любое повреждение кабеля будет помехой получению точных форм ЭКГ-зубцов. Кабель пациента можно промывать водой с мылом, с использованием 75% спирта для дезинфекции. Не помещайте кабель пациента в воду.

7.5. Срок службы кабеля пациента

Образование изломов или узлов может сократить срок службы.

7.6. Электроды

Следует особенно внимательно следить за состоянием электродов. При длительном применении может измениться цвет вследствие коррозии и окисления, в этом случае электроды следует заменить.

7.7. Очистка прибора

Прибор следует выключать перед чисткой. Не погружайте прибор в моющий раствор. Не используйте спирт или дезинфицирующее средство для чистки.

7.8. Обслуживание резинового валика

Резиновый валик следует хранить ровным, гладким и чистым от пыли. Для мягкой протирки валика применяйте мягкую хлопчатобумажную ткань, слегка смоченную в спирте, при этом держать валик следует вертикально.

7.9. Очистка термопечатающей головки

Грязь и пыль на печатающей головке могут навредить качеству печати. Откройте отсек для бумаги и аккуратно протрите печатающую головку чистой мягкой хлопчатобумажной тканью, слегка смоченную в спирте. После испарения спирта закройте отсек. Печатающую головку следует чистить ежемесячно. Не разрешается применять металлические инструменты для очистки печатающей головки.

7.10. Замена предохранителя

Питание переменного тока включено, но индикатор питания не загорается. Причиной тому может быть перегоревший предохранитель. Извлеките кабель питания из розетки питания, отверните крышку предохранителя на днище прибора и замените предохранитель новым.



Предупреждение:

Если вновь замененный предохранитель снова перегорает, то выключите питание прибора и обратитесь в наш сервисный отдел или уполномоченный центр технического обслуживания.

8. Поиск и устранение неисправностей

8.1. Какое-то ответвление не дает ЭКГ кривую

Когда провода подсоединены к пациенту, прибору обычно требуется несколько секунд для перехода в режим готовности.

Решение проблемы: нажмите “RESET” и через 2-3 секунды начните запись.

8.2. Вертикальный разрыв линии распечатанной ЭКГ кривой

Это может быть обусловлено загрязнением печатающей головки.

Решение проблемы: Очистите печатающую головку.

Если проблема таким образом не устраняется, то, возможно, повреждена печатающая головка. Просим обратиться в наш сервисный отдел или уполномоченный центр технического обслуживания.

8.3. Не работает клавиатура

Это может быть обусловлено отсутствием контакта в месте подключения клавиатуры к основному блоку.

Решение проблемы: Обученный персонал может вскрыть панель и добиться контакта в соединении.

Если проблема таким образом не устраняется, то просим обратиться в наш сервисный отдел или уполномоченный центр технического обслуживания.

8.4. Помехи, создаваемые переменным током

Помехи, создаваемые переменным током, могут привести к появлению периодической синусоидальной волны, повторяющейся с частотой 50 Гц, и к заметному дрожанию исходной линии.

Решение проблемы: Проверьте следующее.

- Качество и правильность заземления;
- Правильность подключений электродов или кабеля пациента;
- Нанесение крема в достаточном количестве;
- Надлежащее заземление металлической койки;
- Возможное прикосновение пациента к металлическим частям койки;
- Прикосновение к пациенту других лиц;
- Наличие работающего по соседству мощного электрооборудования;
- Наличие стеклянных или бриллиантовых украшений у пациента.

Если помехи все еще сохраняются, то примените фильтр переменного тока. Сигналы зубцов QRS станут немного слабее.

8.5. Помехи, создаваемые электромиограммой

Помехи, вызванные электромиограммой, могут создавать дрожание сигналов зубцов.

Решение проблемы: Проверьте следующее.

- Не слишком ли холодное помещение;
- Не нервничает ли пациент;
- Не слишком ли узкая койка;
- Не двигается ли или не разговаривает ли пациент;
- Не слишком ли плотно прикреплены электроды на конечностях.

Если проблема не исчезла, используйте EMG фильтр.

8.6. Нестабильная исходная линия

Решение проблемы: Проверьте следующее.

- Правильно ли размещены и установлены электроды;
- Правильно ли подключены кабель пациента и электроды;
- Достаточно ли нанесено крема на электроды и кожу пациента;
- Не двигается ли пациент, или неровно ли его дыхание;
- В одном наборе применяются использованные и новые электроды

8.7. Остановка печати после длительного периода работы

Если прибор работает в течение 2 часов, его необходимо остановить для защиты головки печатного устройства. Прекратите работу на 30 минут во избежании поломки термоголовки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!! Электрокардиографы не предназначены для использования вместе с дефибрилляторами и кардиостимуляторами (в том числе с имплантированными)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!! Результаты автоматических измерений временных параметров, анализа и интерпретации ЭКГ, выдаваемые электрокардиографом, являются информационными и не могут служить основанием для окончательного заключения.

9. Технические характеристики

9.1. Основной блок

Позиции	Спецификация
Отведение	12 стандартных отведений
Сбор данных с отведений	Синхронно с 12 отведений
Сбор данных	18 бит/1000Гц
Режим регистрации	Manual mode (с ручным управлением), AUTO1; AUTO2; AUTO3
Фильтр	Фильтр переменного тока, электромиограмм, фильтр дрейфа изолинии
Подавление синфазных помех	≥ 60 дБ
Входной импеданс	≥ 50 МоМ
Ток утечки на пациента	< 10 мкА
Калибровочное напряжение	1 мВ ± 2%
Допустимое отклонение напряжения	±500 мВ
Постоянная константа	> 3,2 сек
Частотная характеристика	1 ~ 150 Гц(-3дб)
Уровень шумов	≤ 15 мкВ в размахе
Уровень чувствительности	≤ 20 мкВ
Чувствительность	AUTO, 2.5, 5, 10, 20 мм/мВ
Межканальная помеха	≤ 0.5 мм
Скорость движения бумаги	6,25, 12,5, 25, 50 мм/с (±3%)
Режим регистрации	Термопечатание
Бумага	ECG-923: Рулон шириной 80 мм, длиной 30 м ECG-923A: шириной 112 мм, длиной 30 м
ЖК-дисплей	320x240 графический дисплей, отражает меню, статус и форму кривых
Стандарт безопасности	IEC60601-1 класс I, тип CF
Электропитание	Пер.ток: 110В/230В (±10%), 50/60Гц±1Гц: 40ВА
	Пост.ток: 14,4В(2000мАчас), заряжаемый литий-ионный аккумулятор
Предохранитель	T2A/250 В, Ø5x20 мм
Погрешность измерения линейных размеров временных параметров ЭКГ-сигналов	±5%
Диапазон измерения ЧСС	30-300 уд/мин
Погрешность измерения ЧСС	±1 уд/мин

22. Размеры и масса

Размеры (ДхШхВ)	310мм x 235мм x 66мм
Нетто масса	3,8 кг

23. Требования к условиям окружающей среды**При хранении**

температура	-10°C ~+40°C
влажность	30% ~ 80%
давление	700 гПа ~ 1060 гПа

Во время работы

температура	+5°C ~ +40°C
влажность	25% ~95%
давление	860 гПа ~ 1060 гПа

24. Вывод на внешний прибор (EХТ) и ЭЛТ-осциллограф (по требованию)**Вывод на внешний прибор**




полное вх. Сопротивление	≥ 100 кОм
чувствительность	10 мм/В ($\pm 5\%$)

Вывод на ЭЛТ-осциллограф

полное вх. Сопротивление	≤ 100 кОм
чувствительность	1 В/мВ ($\pm 5\%$)

25. Комплектность

Пожалуйста, применяйте принадлежности, поставляемые изготовителем, иначе нельзя гарантировать исполнение функций и безопасность прибора.

№№	Описание	Количество	
1	Электрокардиограф	1 шт	ECG-923 или ECG-923A
2	Кабель пациента	1 шт.	① 
3	Электроды для конечности	4 шт./компл.	② 
4	Грудные электроды	6 шт./компл.	③ 
5	3-жильный кабель питания	1 шт.	④ 
6	Кабель заземления	1 шт.	⑤ 
7	Термографическая бумага	1 рулон	⑥ 
8	Предохранитель	2 шт.	
9	Валик для бумаги	1 шт.	⑧ 
10	Руководство по эксплуатации	1 шт.	
11	Методика поверки	1 шт.	По требованию



KADEN YASEN MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.

2nd floor ,east sea industrial park, No.265 Cangping Road, Gongbei Dist. Zhuhai, China
TEL☐0756-8150188☐8731139 FAX☐0756-8151188

ПАСПОРТ

Изготовитель: KADEN Yasen Medical Electronics Co., Ltd.

Продукция: Электрокардиограф ECG-923/923A

Дата выпуска: _____

Серийный номер: _____

Дата продажи: _____

Место печати продавца: М.П.