

## Содержание

<b>Глава1 Указания по безопасности .....</b>	<b>1</b>
1.1 Показания к применению/назначение.....	1
1.2 Предостережения и предупреждения .....	1
1.2.1 Предостережения, касающиеся безопасности.....	2
1.2.2 Предупреждения по уходу за литиевой батареей .....	5
1.2.3 Общие предупреждения.....	6
1.3 Перечень символов .....	7
<b>Глава2 Введение .....</b>	<b>9</b>
2.1 Верхняя панель.....	9
2.2 Нижняя панель .....	10
2.3 Правая панель.....	10
2.4 Задняя панель .....	10
<b>Глава3 Подготовка к работе .....</b>	<b>12</b>
3.1 Загрузка/замена бумаги термопринтера .....	12
3.2 Подготовка пациента .....	13
3.2.1 Инструктаж пациента.....	13
3.2.2 Подготовка кожи .....	13
3.3 Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу и электродам .....	13
3.4 Наложение электродов к пациенту .....	14
3.4.1 Многоцветные электроды.....	14
3.4.2 Одноразовые электроды.....	17
3.5 Осмотр перед включением питания.....	19
<b>Глава4 Отбор проб и печать ЭКГ .....</b>	<b>21</b>
4.1 Ввод сведений о пациенте.....	21
4.1.1 Ввод сведений о пациенте вручную.....	21
4.1.2 Получение сведений о пациенте .....	22
4.2 Печать отчетов ЭКГ.....	22
4.3 Образцы отчетов по ЭКГ .....	23
4.3.1 Отчеты по ЭКГ в режиме АВТО .....	23
4.3.2 Отчет в формате PDF.....	25
<b>Глава5 Управление записями ЭКГ .....</b>	<b>26</b>
5.1 Передача записей ЭКГ на ПК .....	26
5.1.1 Передача записей ЭКГ по сети.....	26
5.1.2 Передача записей ЭКГ по сети WIFI (дополнительно).....	27
5.2 Копирование записей ЭКГ между аппаратом ЭКГ и внешним запоминающим устройством .....	28

5.3 Удаление записей пациентов.....	29
5.4 Печать записи пациента на экране диспетчера файлов.....	29
<b>Глава6 Настройки .....</b>	<b>30</b>
6.1 Рабочий режим .....	30
6.2 Фильтр.....	30
6.3 Параметры Печати .....	31
6.3.1 Уст. 1.....	31
6.3.2 Уст. 2.....	33
6.4 Настройки: Пациент Инфо.....	35
6.5 Настройка передачи .....	36
6.6 Настройка отведений.....	36
6.7 Настройки Файлов .....	37
6.8 Настройка даты и времени.....	38
6.9 Система .....	38
6.10 Настройки: Прочие .....	39
6.11 Дополн. Меню .....	39
<b>Глава7 Подсказки .....</b>	<b>40</b>
<b>Глава8 Устранение неполадок .....</b>	<b>41</b>
<b>Глава9 Чистка, уход и техническое обслуживание .....</b>	<b>44</b>
9.1 Общие положения.....	44
9.2 Чистка.....	45
9.2.1 Чистка основного устройства .....	45
9.2.2 Чистка кабеля пациента .....	45
9.2.3 Чистка многоцветных электродов .....	45
9.3 Дезинфекция.....	46
9.3.1 Дезинфекция основного устройства .....	47
9.3.2 Дезинфекция кабеля пациента .....	47
9.3.3 Дезинфекция многоцветных электродов .....	47
9.4 Уход и техническое обслуживание.....	48
9.4.1 Подзарядка и замена батареи.....	48
9.4.2 Бумага для регистратора .....	49
9.4.3 Техническое обслуживание основного устройства, кабеля пациента и электродов .....	49
<b>Глава10 Принадлежности .....</b>	<b>51</b>
<b>Глава11 Гарантия и обслуживание .....</b>	<b>55</b>
11.1 Гарантия.....	52
11.2 Контактная информация.....	52
<b>Приложение 1. Технические характеристики .....</b>	<b>53</b>



**Заказать и купить Электрокардиограф «СМАРТ 3А»**  
**Вы можете на сайте <https://workaut.by>**  
**или по телефонам +375-17-360-29-40 или +375-29-304-20-99**

A1.1 Технические условия обеспечения безопасности.....	53
A1.2 Требования к окружающей среде.....	54
A1.3 Физические характеристики .....	54
A1.4 Технические характеристики источника питания .....	54
A1.5 Рабочие характеристики.....	55
<b>Приложение 2. Сокращения.....</b>	<b>57</b>



# Глава1 Указания по безопасности

В этой главе приведены важные сведения по технике безопасности при работе с 3-канальным электрокардиографом.

## 1.1 Показания к применению/назначение

Трехканальный электрокардиограф предназначен для регистрации ЭКГ у пациентов взрослого и детского возраста с помощью электродов ЭКГ, установленных на поверхности тела. Электрокардиограф предназначен для использования только врачами и обученными медицинскими работниками в больницах и учреждениях здравоохранения. Кардиограмма, записываемая 3-канальным электрокардиографом, может помочь в анализе и диагностировании сердечных заболеваний. Однако для врачей запись ЭКГ вместе с измерениями и заключениями носит лишь рекомендательный характер.

## 1.2 Предостережения и предупреждения

Для безопасного и эффективного использования электрокардиографа и во избежание возможных опасностей, обусловленных неправильной эксплуатацией, прочитайте до конца настоящее руководство пользователя и обязательно ознакомьтесь со всеми функциями данного оборудования и надлежащим порядком эксплуатации, прежде чем приступить к работе.

Обратите особое внимание на следующие предостережения и предупреждения.



## 1.2.1 Предостережения, касающиеся безопасности

### **ОСТОРОЖНО!**

1. Электрокардиограф предназначен для эксплуатации квалифицированными врачами и профессионально подготовленным персоналом. Перед началом работы они должны ознакомиться со всей информацией, содержащейся в данном руководстве пользователя.
2. Только квалифицированным инженерам по эксплуатации разрешается устанавливать это оборудование, и только квалифицированные инженеры по эксплуатации имеют право вскрывать корпус. В противном случае возможны угрозы безопасности.
3. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Электрическая розетка должна быть заземленной больничного класса.
4. Если целостность сетевого шнура вызывает сомнения, то оборудование следует питать от встроенной перезаряжаемой батареи.
5. Не используйте это оборудование при наличии высокого статического электричества или высоковольтного оборудования, которое может искрить.
6. Разрешается использовать только кабель пациента и другие принадлежности, поставляемые изготовителем. В противном случае производительность устройства и защита от поражения электрическим током не гарантируются.
7. Использование кабеля пациента и других принадлежностей, которые не поставляются изготовителем, может привести к усилению излучения или снижению помехозащищенности оборудования.
8. Электрокардиограф проверен на безопасность при использовании с рекомендуемыми принадлежностями, периферийным оборудованием и отведениями. При одновременном использовании электрокардиографа вместе с водителями ритма и другими стимуляторами опасности не выявлено.
9. Прежде чем приступать к работе, убедитесь в том, что все электроды правильно подсоединены к пациенту.

### **ОСТОРОЖНО!**

10. Убедитесь, что токопроводящие детали электродов и соответствующие разъемы, включая нейтральный электрод, не соприкасаются с заземлением или другими токопроводящими предметами.
11. Во избежание поляризации или напряжения смещения постоянного тока используйте неполяризующиеся электроды (которые не будут создавать напряжение смещения постоянного тока при воздействии постоянного тока), например хлорсеребряные, если существует вероятность, что потребуется процедура дефибрилляции.
12. Опасность для пациентов с кардиостимуляторами отсутствует. Однако при использовании кардиостимулятора результаты, отображаемые оборудованием, могут оказаться недействительными или потерять клиническую значимость.
13. Если во время дефибрилляции используются многозарядные электроды с электродным гелем, восстановление ЭКГ может занять более 10 секунд. Изготовитель рекомендует всегда использовать одноразовые электроды.
14. Не следует использовать электроды из разнородных металлов — это может привести к высокому напряжению поляризации.
15. Одноразовые электроды разрешается использовать только однократно.
16. Не прикасайтесь к пациенту, койке, столу или оборудованию при выполнении ЭКГ одновременно с использованием дефибриллятора.
17. Не прикасайтесь одновременно к доступным частям электрического оборудования и пациенту.
18. Сосредоточьте внимание на обследовании, чтобы не пропустить важных кривых ЭКГ.
19. Не подсоединяйте к электрокардиографу никакого оборудования или принадлежностей, которые не одобрены изготовителем. Эксплуатация неодобренного оборудования или принадлежностей вместе с электрокардиографом не проверялась и не поддерживается, работа и безопасность электрокардиографа не гарантируется.



**ОСТОРОЖНО!**

20. Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть одобрено компанией ЮМЕДИКА. При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в наш отдел технического обслуживания.

21.

Разъем на приборе и сетевой штепсель служат средством изоляции от электропитания. Располагайте электрокардиограф в таком месте, чтобы оператор имел беспрепятственный доступ к устройству отключения.

## 1.2.2 Предупреждения по уходу за литиевой батареей

### **ОСТОРОЖНО!**

1. Неправильная эксплуатация может привести к нагреванию, воспламенению или взрыву литиевой батареи (называемой в дальнейшем батареей), а также к уменьшению ее емкости. Необходимо внимательно прочитать данное руководство пользователя и уделять больше внимания предупреждающим сообщениям.
2. Открывать батарейный отсек и заменять батареи может только квалифицированный инженер по эксплуатации, уполномоченный изготовителем, причем батареи должны быть той же модели и с такими же техническими характеристиками, что и в конфигурации изготовителя.
3. **ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ.** При установке батареи не перепутайте полярность.
4. Не нагревайте батарею и не проливайте на нее жидкость, а также не бросайте ее в огонь или воду.
5. Не разламывайте батарею и не протыкайте ее острыми предметами, например иглой. Не роняйте и не наступайте на нее, подвергая сильному удару. Не разбирайте батарею и не изменяйте ее конструкцию.
6. При обнаружении протечки или неприятного запаха немедленно прекратите пользоваться батареей. В случае попадания протекшей жидкости на кожу или одежду - сразу же смойте жидкость чистой водой. Если пролившаяся жидкость попала в глаза, не трите их. Сначала промойте их чистой водой и немедленно обратитесь за помощью к врачу.
7. Утилизируйте или переработайте отработанную батарею должным образом в соответствии с местными нормативами.
8. Извлекать или устанавливать батарею можно только при выключенном устройстве.
9. Извлекайте батарею из электрокардиографа, когда он не используется в течение длительного времени.
10. Если батарея хранится отдельно и не используется в течение длительного времени, то ее рекомендуется подзарядить не реже одного раза в 6 месяцев, чтобы не допустить чрезмерной разрядки.













### 1.2.3 Общие предупреждения

#### **ВНИМАНИЕ!**










1. Перед использованием следует проверить оборудование, кабель пациента и электроды. При обнаружении явных дефектов или признаков износа, которые могут отрицательно сказаться на безопасности или работоспособности, выполните замену. Убедитесь, что оборудование находится в надлежащем рабочем состоянии.
2. Не допускайте проливания жидкостей и воздействия чрезмерных температур. Необходимо поддерживать температуру использования от 5 до 40°C и от -20 до 55°C во время транспортировки и хранения.
3. Не используйте оборудование в запыленном помещении с плохой вентиляцией или в присутствии едких веществ.
4. Убедитесь, что рядом с оборудованием отсутствуют источники сильных электромагнитных помех, такие как радиопередатчики, мобильные телефоны и т. д. **Внимание!** Крупные медицинские электрические приборы, такие как электрохирургическое оборудование, рентгенологическое оборудование и оборудование для магнитно-резонансной томографии являются вероятными источниками электромагнитных помех.
5. Перегоревший предохранитель необходимо заменить предохранителем точно такого же типа и номинала, что и первоначальный.
6. По истечении срока службы устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативами. Аккумуляторы являются опасными отходами. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выбрасывать их вместе с бытовым мусором. По завершении срока службы батарей сдайте их в соответствующие пункты сбора отработанных батарей для переработки.

**ВНИМАНИЕ!**

## 1.3 Перечень символов

№	Символ	Описание
1		Оборудование или деталь типа CF с защитой от дефибрилляции
2		Внимание!
3		Обратитесь к инструкции по эксплуатации
4		Выравнивание потенциала
5		Клавиша включения/выключения питания
6	 ПЕЧАТЬ/СТОП	Клавиша ПЕЧАТЬ/СТОП
7		Клавиша на корпусе
8		Переработка
9	P/N	Номер детали
10		Серийный номер
11		Дата изготовления



12		Изготовитель
13		Способ утилизации
14		Слот для SD-карты
15		Разъём USB
18		Сетевой порт
19		Разъём питания
21		Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя (Фон: синий; Символы: белые)
22		ОСТОРОЖНО! (Фон: желтый; Символы и контур: черные)
23 *		Символ неионизирующего электромагнитного излучения

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. \*Применимо к электрокардиографу с модулем WIFI.
2. Подробную информацию о кнопках на клавиатуре см. в главе 2.
3. Руководство пользователя напечатано в черно-белом формате.

## Глава2 Введение

3-канальный электрокардиограф серии СМАРТ 3А регистрирует сигнал ЭКГ в 12 отведениях одновременно. На экране отображаются меню операций, параметры ЭКГ и электрокардиограммы.

Кривые ЭКГ, поступающие по 3 каналам, можно просматривать на ЖК-экране и распечатывать с помощью высококачественного термопринтера.

Выбор любого режима без ограничений: автоматический (АВТО), ручной (РУЧН.), режим ритма (РИТМ) или анализа интервала R-R.

Электрокардиограф серии СМАРТ 3А может питаться от сети электропитания либо от встроенной подзаряжаемой литиевой батареи. Доступна опция WIFI в качестве дополнительной конфигурации. Благодаря термопринтеру высокого разрешения, 32-разрядному процессору и запоминающему устройству большого объема, СМАРТ 3А обладает улучшенными рабочими характеристиками и высокой надежностью. За счет своей компактности он подходит для использования в клиниках, больницах и на скорой помощи.

**Конфигурация:** основной блок, шнур питания, провод заземления, кабель пациента, электроды и литиевая батарея.

### 2.1 Верхняя панель

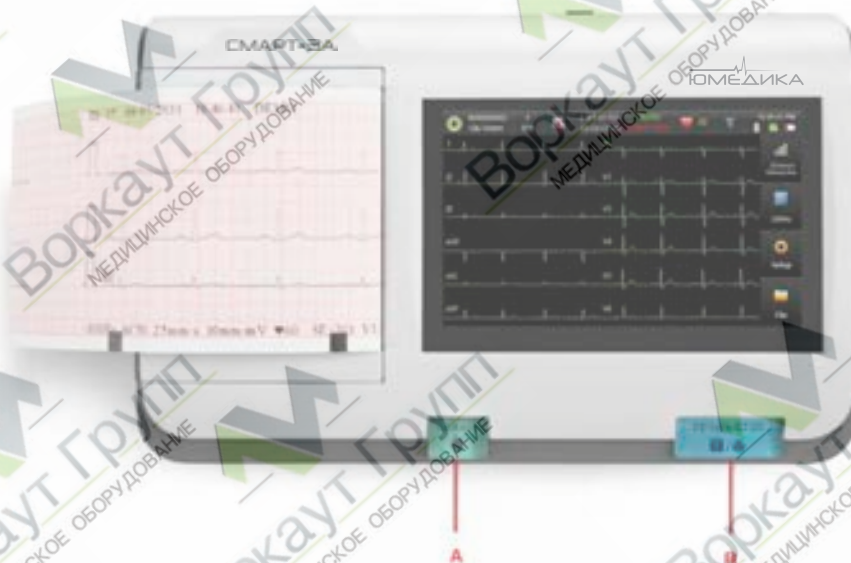


Рисунок 2-1 СМАРТ 3А



№	Описание
A	Нажмите для разблокировки корпуса термопринтера
B	Нажмите для запуска или остановки отбора проб ЭКГ

## 2.2 Нижняя панель

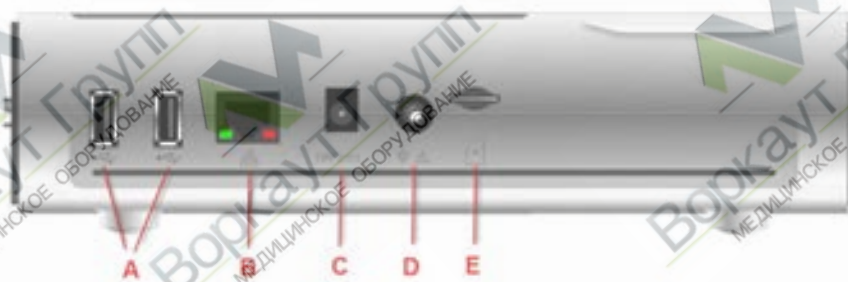
На заводской бирке на батарейном отсеке указано номинальное напряжение.

## 2.3 Правая панель



№	Описание
A	Гнездо кабеля пациента
B	Клавиша питания (длинное нажатие: включение/выключение, короткое нажатие: спящий режим) Цвет при использовании питания от сети: зеленый Цвет при использовании встроенной батареи: синий Цвет при перезарядке: оранжевый

## 2.4 Задняя панель



№	Описание	№	Описание
А	Разъём USB	D	Заземление
В	Разъём компьютерной сети	Е	Слот для SD-карты
С	Разъём подключения источника питания	-	-



## Глава3 Подготовка к работе

### 3.1 Загрузка/замена бумаги термопринтера

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Если используется фальцованная термочувствительная бумага, ролик для бумаги не нужен, и его необходимо удалить.
2. Сторона бумаги с сеткой должна быть обращена к печатающей термоголовке, а черный маркер на бумаге — к области обнаружения черного маркера.



Порядок загрузки/замены рулонной термобумаги



Порядок загрузки/замены фальцованной термобумаги

## **3.2 Подготовка пациента**

### **3.2.1 Инструктаж пациента**

Прежде чем накладывать электроды, объясните пациенту процедуру. Объяснение процедуры снижает беспокойство пациента. Заверьте пациента, что процедура безболезненная. Для расслабления важна уединенность. По возможности подготавливайте пациента в тихом помещении или месте, где его никто не увидит. Убедитесь, что пациенту удобно. Чем сильнее расслабится пациент, тем меньше помех будет на ЭКГ.

### **3.2.2 Подготовка кожи**

Очень важно тщательно подготовить кожу. Кожа плохо проводит электричество и зачастую создает артефакты, искажающие сигнал ЭКГ. Благодаря подготовке кожи в соответствии с методическими указаниями можно значительно снизить шум, вызываемый мышечным тремором и дрейфом изолинии, обеспечив получение высококачественных кривых ЭКГ. Естественное электрическое сопротивление кожи обусловлено сухими отмершими эпидермальными клетками, жирами и грязью.

#### **Подготовка кожи**

1. При необходимости сбрейте волосы в местах наложения электродов. Чрезмерная волосистость препятствует хорошему контакту.
2. Тщательно промойте эту область водой с мылом.
3. Протрите насухо кожу марлевой прокладкой, чтобы повысить капиллярный кровоток в ткани и удалить отмершие сухие клетки кожи и жиры.

## **3.3 Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу и электродам**

---

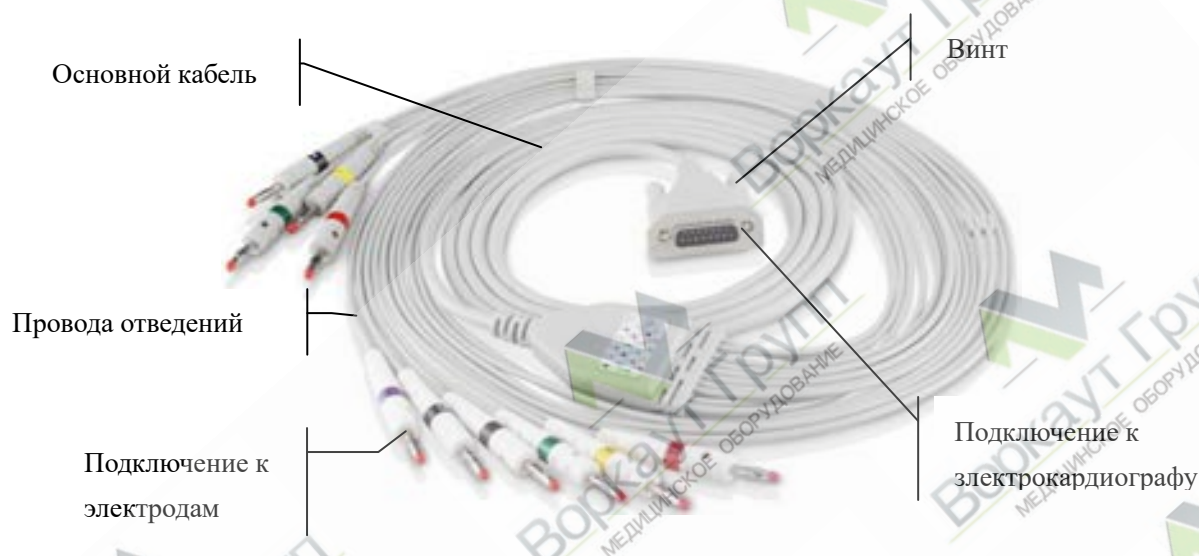
### **ОСТОРОЖНО!**

Высокое качество работы и защиту от поражения электрическим током можно гарантировать только в случае использования фирменного кабеля пациента и электродов от изготовителя.

---



Кабель пациента состоит из основного кабеля и проводов отведений, которые можно подсоединять к электродам в соответствии с их цветами и маркировками.



### **1. Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу**

Подсоедините кабель пациента к гнезду кабеля пациента с правой стороны основного устройства и затем закрепите его двумя винтами.

### **2. Подсоединение кабеля пациента к электродам**

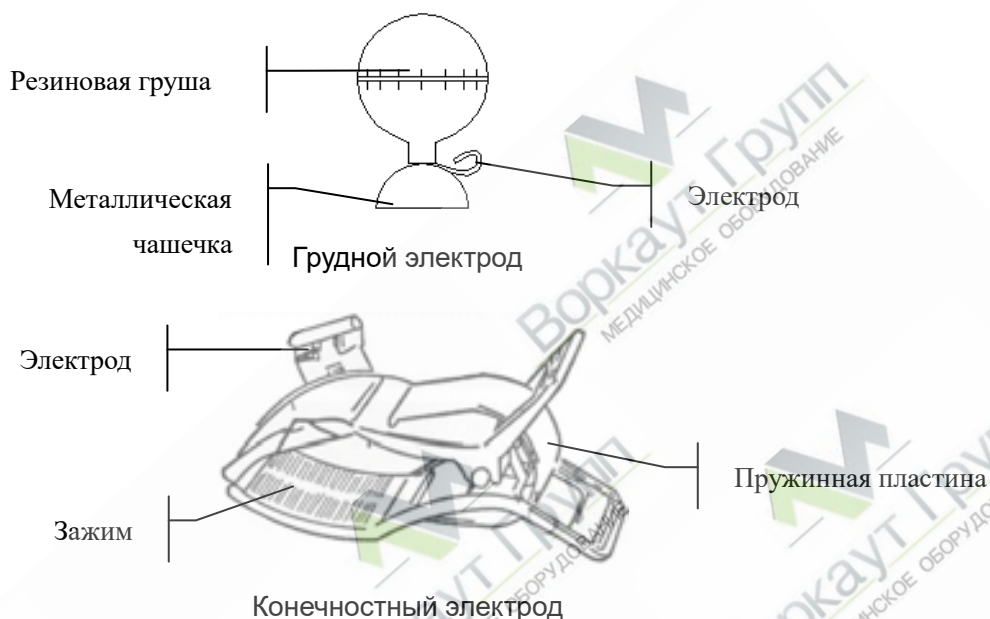
Расправьте все провода отведений кабеля пациента во избежание их перекручивания и подсоедините к соответствующим электродам согласно их цвету и маркировке. Прочно прикрепите их.

## **3.4 Наложение электродов пациенту**

Имеются два типа электродов на выбор — многоразовые и одноразовые. Эти два типа электродов используются следующим образом.

### **3.4.1 Многоразовые электроды**

Многоразовые электроды делятся на электроды для конечностей и электроды для грудной клетки, как показано на следующем рисунке:



Во избежание неправильного наложения - в таблице 3-1 приведены идентификаторы и цветовая кодировка электродов.

Таблица 3–1. Электроды, их идентификаторы и цветовая кодировка

Электроды	Идентификатор	Цветовая кодировка
Правая рука	R	Красный
Левая рука	L	Желтый
Правая нога	N или RF	Черный
Левая нога	F	Зеленый
Грудная клетка 1	C1	Белый/красный
Грудная клетка 2	C2	Белый/желтый
Грудная клетка 3	C3	Белый/зеленый
Грудная клетка 4	C4	Белый/коричневый



Грудная клетка 5	C5	Белый/черный
Грудная клетка 6	C6	Белый/фиолетовый

Как показано на следующем рисунке, грудные электроды располагаются на поверхности тела следующим образом:

C1: Четвертое межреберье у правого края грудины

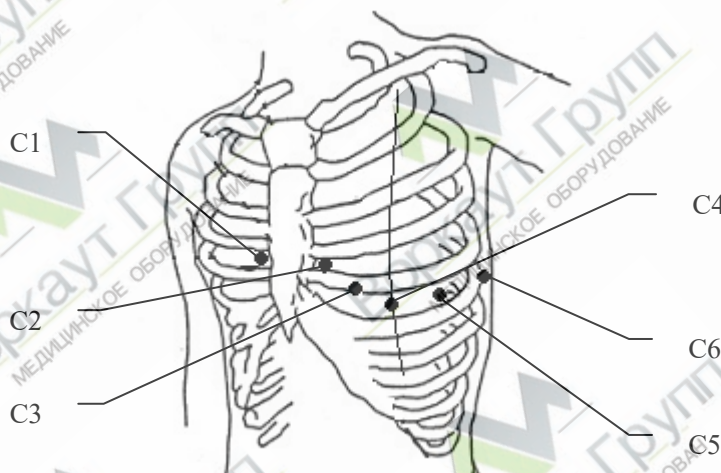
C2: Четвертое межреберье у левого края грудины

C3: Пятое ребро между C2 и C4

C4: Пятое межреберье на левой среднеключичной линии

C5: Левая передняя подмышечная линия, по горизонтали на одном уровне с C4

C6: Левая средняя подмышечная линия, по горизонтали на одном уровне с C4



#### **Наложение грудного электрода**

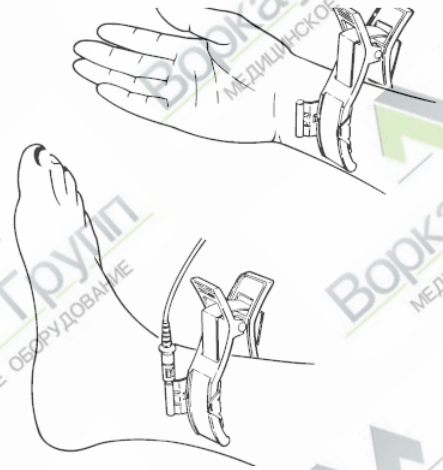
- 1) Убедитесь, что электрод чистый.
- 2) Расправьте все провода отведений кабеля пациента во избежание их перекручивания и подсоедините к соответствующим электродам согласно их цвету и маркировке.
- 3) Очистите 75-процентным спиртовым раствором место наложения электрода на поверхности грудной клетки.
- 4) Равномерно смажьте гелем круглую область диаметром 25 мм в каждом месте наложения электрода.
- 5) Нанесите небольшое количество геля на края металлического колпачка грудного электрода.

- 6) Расположите электрод в месте наложения грудного электрода и сожмите резиновую грушу. Разожмите ее, и электрод присосется к грудной клетке.
- 7) Прикрепите таким же способом все грудные электроды.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Длительное измерение при сильном отрицательном давлении в резиновой груше может привести к покраснению кожи. В случае использования электрода для маленьких детей или пациентов с чувствительной кожей легонько сжимайте резиновую грушу.

#### Подсоединение конечностного электрода

- 1) Убедитесь, что электрод чистый.
- 2) Расправьте все провода отведений кабеля пациента во избежание их перекручивания и подсоедините к соответствующим электродам согласно их цвету и маркировке.
- 3) Очистите спиртом место наложения электрода немного выше лодыжки или запястья.
- 4) Равномерно смажьте гелем место наложения электрода на конечности.
- 5) Нанесите небольшое количество геля на металлическую часть зажима конечностного электрода.
- 6) Подсоедините электрод к конечности и убедитесь, что металлическая часть расположена в месте наложения электрода выше лодыжки или запястья.
- 7) Прикрепите таким же способом все конечностные электроды.



#### 3.4.2 Одноразовые электроды



Одноразовый электрод



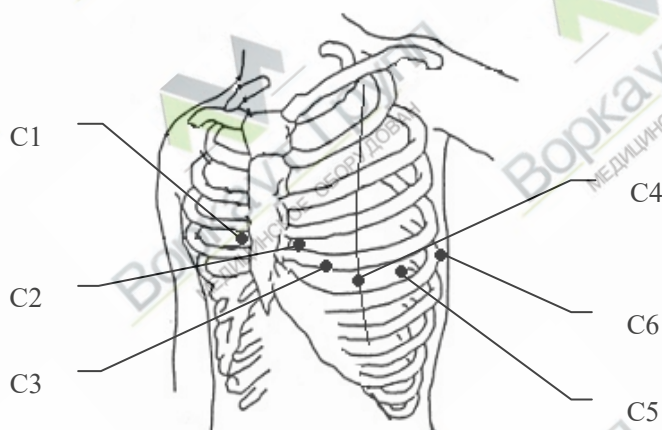
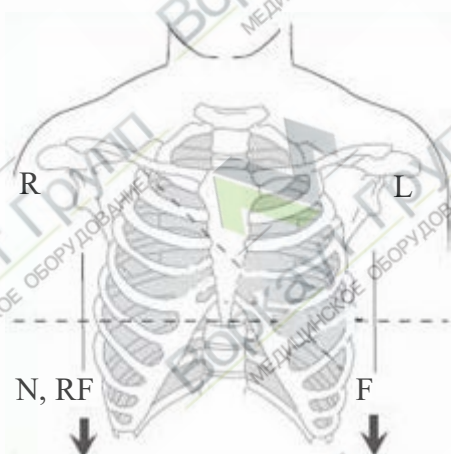
ЭКГ-адаптор типа "защёлка"



Одноразовый электрод необходимо использовать вместе с экг-адаптором.

Местоположения электродов на поверхности тела показано в следующей таблице и на следующем рисунке.

	Расположение электродов
R	Правая дельтовидная мышца
L	Левая дельтовидная мышца
N или RF	Над правой лодыжкой (или на верхней части ноги, как можно ближе к туловищу)
F	Над левой лодыжкой (или на верхней части ноги, как можно ближе к туловищу)
C1	Четвертое межреберье у правого края грудины
C2	Четвертое межреберье у левого края грудины
C3	Пятое ребро между C2 и C4
C4	Пятое межреберье на левой среднеключичной линии
C5	Левая передняя подмышечная линия, по горизонтали на одном уровне с C4
C6	Левая средняя подмышечная линия, по горизонтали на одном уровне с C4



### Подсоединение одноразового электрода

- 1) Расправьте все провода отведений кабеля пациента во избежание их перекручивания и подсоедините к ним зажимы типа «защёлка».
- 2) Очистите 75-процентным спиртом кожу в местах наложения электродов.
- 3) Прикрепите одноразовые электроды в соответствующих местах на поверхности тела.

4) Подсоедините одноразовые электроды к зажимам типа «защёлка».

На качество кривой ЭКГ будет влиять сопротивление контакта между пациентом и электродом. Чтобы получить высококачественные ЭКГ, при креплении электродов на пациенте необходимо максимально уменьшить сопротивление между кожей и электродом.

**ВНИМАНИЕ!**

Одноразовые электроды разрешается использовать только однократно.

**ОСТОРОЖНО!**

1. Прежде чем приступать к работе, убедитесь в том, что все электроды правильно подсоединены к пациенту.
2. Убедитесь, что токопроводящие детали электродов и соответствующие разъемы, включая нейтральный электрод, не соприкасаются с заземлением или другими токопроводящими предметами.

### 3.5 Осмотр перед включением питания

Во избежание угроз безопасности и в целях получения хороших записей ЭКГ рекомендуется перед включением питания и началом работы выполнять следующую процедуру осмотра.

1) **Окружающая среда:**

- ♦ Убедитесь, что вокруг оборудования нет источников электромагнитных помех, особенно крупных медицинских электрических приборов, таких как электрохирургическое оборудование, рентгенологическое оборудование, оборудование для магнитно-резонансной томографии и т. д. При необходимости выключите эти устройства.
- ♦ Сохраняйте тепло в кабинете для исследования во избежание всплесков напряжения в сигналах ЭКГ, обусловленных работой мышц из-за низкой температуры.

2) **Источник питания:**

- ♦ Если используется питание от сети, проверьте, хорошо ли подсоединен шнур питания к блоку. Следует использовать заземленную трехфазную розетку.
- ♦ Если емкость батареи низкая, подзарядите ее перед использованием.

3) **Кабель пациента:**



- ♦ Проверьте, что кабель пациента надежно подсоединен к блоку, и держите его подальше от шнура питания.
- 4) **Электроды:**
- ♦ Проверьте, что все электроды правильно подсоединены к проводам отведений кабеля пациента.
  - ♦ Убедитесь, что грудные электроды не соприкасаются друг с другом.
- 5) **Бумага термопринтера:**
- ♦ Убедитесь, что загружено достаточно бумаги термопринтера и что она загружена правильно.
- 6) **Пациент:**
- ♦ Пациент не должен соприкасаться с проводящими предметами, такими как заземление, металлические детали и т. д.
  - ♦ Убедитесь, что пациенту комфортно, он расслаблен и дышит спокойно.

---

**ОСТОРОЖНО!**

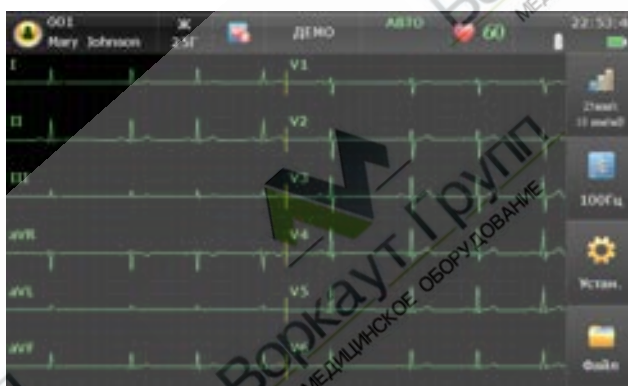
Электрокардиограф предназначен для использования квалифицированными врачами или профессионально подготовленным персоналом, которые ознакомились с содержимым настоящего руководства пользователя, прежде чем приступить к работе.

---

## Глава 4 Отбор проб и печать ЭКГ

### 4.1 Ввод сведений о пациенте

#### 4.1.1 Ввод сведений о пациенте вручную



На основном экране отображается следующая информация: сведения о пациенте, системные подсказки, частота сердечных сокращений, кривые, текущее время, емкость батареи, мощность сигнала WIFI (дополнительно) и функциональные клавиши.

Щелкните символ пациента, чтобы открыть окно сведений о пациенте и ввести эти сведения. Можно также настроить элементы сведений о пациенте при первой настройке системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сведения о пациенте нельзя задать или изменить во время печати.

Элемент	Описание
Ритмоводитель (Кардиостимулятор)	<p>Выберите <b>Да</b>, чтобы обнаруживать очень мелкие импульсы ритмоводителя. Следует учитывать, что, когда для параметра <b>Ритмоводитель</b> установлено значение <b>Да</b>, система очень чувствительна и не должна располагаться вблизи оборудования, генерирующего высокочастотное излучение. Высокочастотное излучение может мешать обнаружению импульсов ритмоводителя и нормальному получению ЭКГ.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Ритмоводитель рекомендуется устанавливать в состояние <b>Нет</b>, если только не известно, что электрокардиограф в основном будет использоваться для пациентов с ритмоводителем.</p>



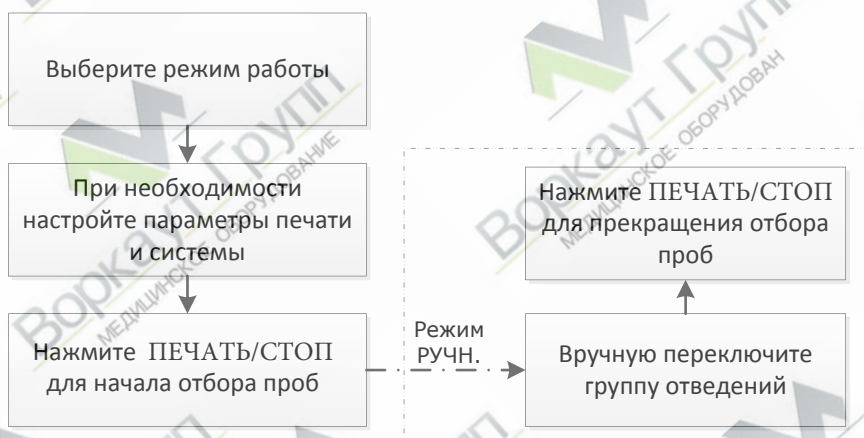
## 4.1.2 Получение сведений о пациенте с ПК

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для работы с данной функцией на ПК должна быть установлена программа управления данными (СМАРТ ЭКГ) от изготовителя.  
Порядок действий следующий:

1. Подключите электрокардиограф к ПК через компьютерную сеть.
2. Выполните вход в программу СМАРТ ЭКГ.
3. Установите **Удаленный IP**, **Локалн. IP**, **Шлюз** и **Маск. подсет.** в окне **Настройка передачи**.
4. Щелкните символ пациента на основном экране, чтобы открыть окно сведений о пациенте, а затем щелкните **Напр.**, чтобы открыть экран **Напр.**
5. Щелкните **Загрузи.**, чтобы загрузить записи направлений с сервера.
6. Выберите направление и щелкните **Обслед.**, чтобы перейти к экрану предварительного отбора проб.

## 4.2 Печать отчетов ЭКГ

Порядок действий следующий:



**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Во время печати невозможно изменить режим печати. Прежде чем менять режим печати, остановите печать отчетов.
2. В режиме РУЧН. нажмите клавишу **1мВ/Копи** (1 мВ/Копировать) для печати отметки 1 мВ на отчете ЭКГ.

## 4.3 Образцы отчетов по ЭКГ

### 4.3.1 Отчеты по ЭКГ в режиме АВТО

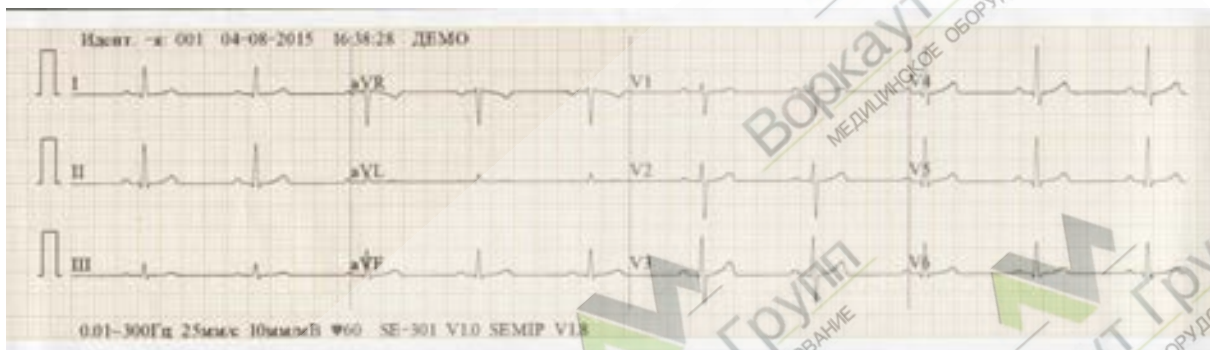


Рис. 4-1 Отчеты по ЭКГ в режим АВТО(а)

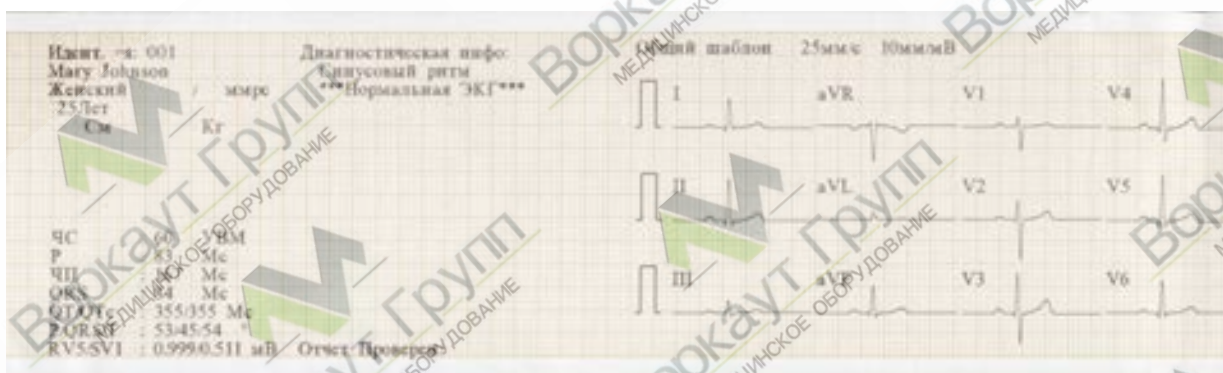


Рис. 4-2 Отчеты по ЭКГ в режим АВТО (б)

Рис. 4-1 и Рис. 4-2 демонстрируют отчет по ЭКГ в автоматическом режиме. Выбран **Шаблон** и установлен **Формат Отчета 3×4**.

Отчет по ЭКГ включает в себя:

**Кривые ЭКГ 3×4**

**Идентификатор, текущую дату и время**

**Инф. пациента:**

идентификатор, имя, возраст, пол, рост, вес, АД, расу, отделение, кабинет для исследования, лекарственный препарат

**Результаты измерений:**

HR

Частота сердечных сокращений

P

Длительность зубца P: средняя длительность зубца P, рассчитанная по нескольким выбранным доминантным



	сердечным сокращениям
PR	Интервал P-R: средний интервал P-R, рассчитанный по нескольким выбранным доминантным сердечным сокращениям
QRS	Длительность комплекса QRS: средняя длительность комплекса QRS, рассчитанная по нескольким выбранным доминантным сердечным сокращениям
QT/QTc	Интервал Q-T: средний интервал Q-T, рассчитанный по нескольким выбранным доминантным сердечным сокращениям / нормализованная дисперсия интервала Q-T
P/QRS/T	Доминирующее направление средних интегральных векторов
RV5/SV1	Максимальная амплитуда зубца R или R' одного выбранного доминантного сердечного сокращения в отведении V5/Максимальное абсолютное значение амплитуды зубца S или S' одного выбранного доминантного сердечного сокращения в отведении V1
RV5+SV1 (дополнительно)	Сумма RV5 и SV1
RV6/SV2 (дополнительно)	Максимальная амплитуда зубца R или R' одного выбранного доминантного сокращения от отведения V6 / Максимальное абсолютное значение амплитуды зубца S или S' одного выбранного доминантного сокращения от отведения V2
QTcFd (дополнительно)	Использование формулы Фридеричи для расчета интервала QTc
QTcFm (дополнительно)	Использование формулы Фрамингема для расчета интервала QTc

**Усредненный паттерн:** На усредненном паттерне ЭКГ представлены усредненные десятисекундные фрагменты ЭКГ, полученных в каждом из отведений.

Пунктирные линии на паттерне — позиционные маркеры. Они обозначают, соответственно, начальные и конечные точки зубцов P и комплексов QRS, а также конечную точку зубца T.

<b>Диагностическая информация:</b>	В области диагностической информации отображается результат автоматической диагностики.
<b>Отчет Проверен:</b>	Утверждается врачом
<b>Информация в нижней части:</b>	<p>0.67~100Гц (фильтр ДПФ 0,67 Гц, фильтр НЧ 100 Гц),</p> <p>АС50 (Фильтр перем. тока 50 Гц)</p> <p>25мм/с (Скорость бумаги)</p> <p>10мм/мВ (Усиление)</p> <p>♥60 (частота сердечных сокращений)</p> <p>Модель электрокардиографа</p> <p>V1.0 (версия ПО)</p> <p>SEMIP V1.8 (версия алгоритма)</p> <p>Название учреждения</p>

#### 4.3.2 Отчет в формате PDF

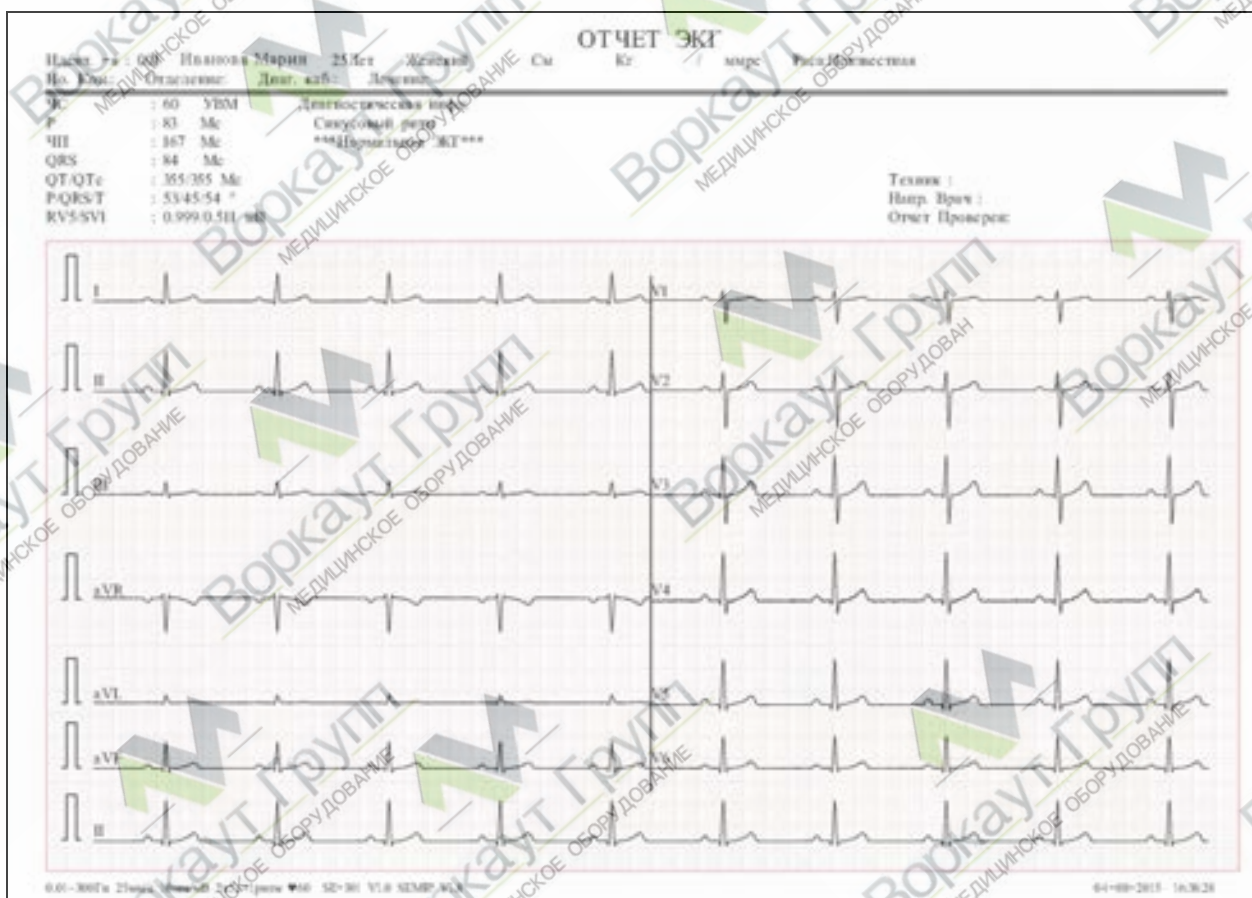


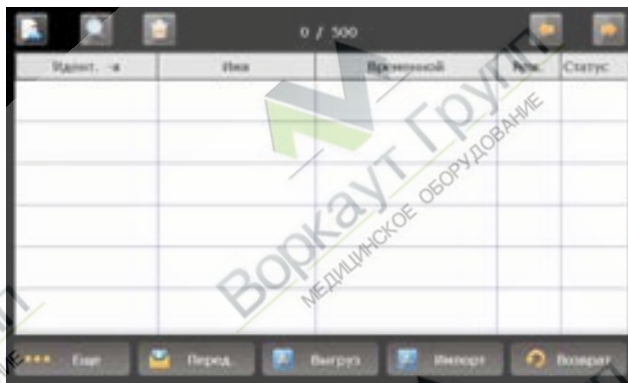
Рис. 4-3. Отчет в формате PDF



## Глава 5 Управление записями ЭКГ

При необходимости сохранения записей ЭКГ следует для параметра **Авто Сохранение** установить значение **В ЭКГ** или **Во внеш.пам.** Значение по умолчанию — **В ЭКГ**. После этого записи ЭКГ будут сохраняться в диспетчере файлов или на внешнем запоминающем устройстве автоматически.

Щелкните **Файл** на основном экране, чтобы перейти к экрану диспетчера файлов.



Диспетчер файлов позволяет сохранять, удалять, печатать и передавать записи. Когда пространства для хранения новых записей в диспетчере файлов не остается, отображается сообщение *Полн. пам.*

### 5.1 Передача записей ЭКГ на ПК

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для передачи записей ЭКГ на ПК на этом ПК должна быть установлена программа управления данными (СМАРТ ЭКГ).  
Перед передачей нужно войти в программу СМАРТ ЭКГ.

#### 5.1.1 Передача записей ЭКГ по сети

Подключите ПК к электрокардиографу посредством кабеля Ethernet, рекомендованного производителем.

- **Авто Переключение:**

1. Выберите **Устан.** > **Передача** для перехода к окну «Настройка передачи».
2. Установите для параметра **Авто Переключение** значение **Включен**, а для параметра **Режим передачи** — значение **Ethernet**.
3. Для параметра **Удаленный IP** укажите IP-адрес СМАРТ ЭКГ.

4. Для первых трех разрядов значения **Локалн. IP** задайте те же значения, что и в первых трех разрядах IP-адреса приложения СМАРТ ЭКГ. Последний разряд значения **Локалн. IP** можно задать случайным образом, но он не должен совпадать с последним разрядом IP-адреса СМАРТ ЭКГ.
5. В режиме **АВТО** или **РИТМ** данные ЭКГ могут передаваться по сети автоматически после печати отчета ЭКГ.

● **Передача вручную:**

1. Выберите **Устан. > Передача** для перехода к окну «Настройка передачи».
2. Установите для параметра **Авто Переключение** значение **Выкл.**, а для параметра **Режим передачи** — значение **Ethernet**.
3. Для настройки IP-адреса обратитесь к действиям 3 и 4 для автопередачи.
4. Для передачи всех файлов данных на ПК выберите **Еще > Пер. все** в окне управления файлами.

Для передачи одного файла выберите его и щелкните **Перед.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Передача выполняется долго, придется подождать.

### **5.1.2 Передача записей ЭКГ по сети WIFI (дополнительно)**

Если модуль WIFI настроен, записи ЭКГ можно также передавать по сети WIFI.



## 5.2 Копирование записей ЭКГ между аппаратом ЭКГ и внешним запоминающим устройством

1. Подключите внешнее запоминающее устройство к электрокардиографу.
2. Щелкните **Файл**, чтобы открыть экран диспетчера файлов.
3. Выберите **Еще > Пер. все**, затем щелкните **ОК**. Все записи будут автоматически переданы на внешнее запоминающее устройство.

Если в ходе передачи возникнут проблемы, электрокардиограф отобразит информацию об ошибке. В этом случае нужно проверить, надежно ли внешнее запоминающее устройство подключено к электрокардиографу.

4. При необходимости импорта записей из папки **ECGDATA** внешнего запоминающего устройства на электрокардиограф щелкните кнопку **Импорт**. Файл импортируемых записей должен иметь расширение «.dat».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы импорт записей из папки **ECGDATA** внешнего запоминающего устройства на электрокардиограф был возможен, на внешнем запоминающем устройстве должны присутствовать записи в папке с именем **ECGDATA**. Имя папки **ECGDATA** должно состоять из заглавных букв. Не следует изменять имена записей в папке **ECGDATA**.

5. Если требуется экспортировать только одну запись, щелкните запись пациента в таблице и щелкните **Экспорт**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Не извлекайте внешнее запоминающее устройство в ходе передачи данных.
2. При форматировании внешнего запоминающего устройства можно использовать только формат FAT или FAT32.

## 5.3 Удаление записей пациентов

1. Откройте экран диспетчера файлов.
2. Если требуется удалить все записи, щелкните **Еще** и выберите кнопку **Удал.все**, а затем щелкните **ОК**.
3. Если требуется удалить одну запись, щелкните запись пациента в таблице, а затем щелкните символ удаления вверху.

## 5.4 Печать записи пациента на экране диспетчера файлов

1. Откройте экран диспетчера файлов.
2. Если требуется напечатать запись пациента, выберите запись пациента в списке, а затем нажмите кнопку **ПЕЧАТЬ/СТОП**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При использовании принтера USB для печати записи пациента, при нажатии клавиши **ПЕЧАТЬ/СТОП** электрокардиограф начинает анализировать данные. Затем, через 8 секунд, принтер USB начинает печать записи ЭКГ.



## Глава 6 Настройки

Щелкните **Устан.** на основном экране для отображения экрана **Настр. Сист.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Значения, используемые в системе по умолчанию, подчеркнуты.

### 6.1 Рабочий режим

Элемент	Описание
Режим Выборки (доступен только в режиме АВТО)	Выберите одно из следующих значений: <b>Предвыборка</b> и <b><u>Выборка в Р. В.</u></b> Выберите <b>Предвыборка</b> , и при нажатии клавиши <b>ПЕЧАТЬ/СТОП</b> будут распечатаны данные ЭКГ, собранные в течение 10 секунд до нажатия клавиши. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если для параметра <b>Режим Выборки</b> задано значение <b>Предвыборка</b> , то при нажатии клавиши <b>ПЕЧАТЬ/СТОП</b> раньше, чем электрокардиограф соберет данные за 10 секунд, термопринтер не отреагирует.
Автообнаруж. аритмии	Если эта функция включена, то в случае обнаружения аритмии в режиме <b>АВТО</b> появится подсказка с вопросом, печатать ли дополнительный отчет по ритму после отчета ЭКГ в 12 отведениях.

### 6.2 Фильтр

Элемент	Описание
Фильтр ПТ	Выберите одно из следующих значений: <b><u>Включен</u></b> или <b>Выкл.</b> Фильтр переменного тока используется для подавления помех источника питания переменного тока. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Можно задать частоту переменного тока <b>50Гц</b> или <b>60Гц</b> на экране <b>Дополн. Меню</b> в соответствии с местными спецификациями сетевого электропитания.

Руководство пользователя электрокардиографа серии СМАРТ 3А

ДПФ фильтр	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>0,01Гц, 0,05Гц, 0,32Гц</b> или <b><u>0,67Гц</u></b></p> <p>Фильтр ДПФ сильно сокращает колебания изолинии, не влияя на сигналы ЭКГ. Этот фильтр предназначен для поддержания сигналов ЭКГ на уровне изолинии распечатки.</p> <p>Установленное значение является нижним пределом частотного диапазона.</p>
ЭМГ фильтр	<p>Для частоты отсечки можно установить значение <b>25Гц, 35Гц, 45Гц</b> или <b><u>Выкл.</u></b></p> <p>Фильтр ЭМГ подавляет помехи, вызываемые сильным мышечным тремором.</p>
Фильтр НЧ	<p>Для частоты отсечки можно установить значение <b>75Гц, <u>100Гц</u>, 150Гц, 270Гц</b> или <b>300Гц</b>.</p> <p>Фильтр НЧ ограничивает полосу пропускания входных сигналов.</p> <p>Все входные сигналы, частота которых выше установленной частоты отсечки, будут затухать.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Параметр <b>Фильтр НЧ</b> действует только в том случае, когда для параметра <b>ЭМГ фильтр</b> установлено значение <b>Выкл.</b></p>

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы пройти тест искажения, электрокардиограф должен быть настроен с максимальным диапазоном в настройках фильтра. В противном случае сигнал ЭКГ может быть искажен.

## 6.3 Параметры Печати

### 6.3.1 Уст. 1

Элемент	Описание
Распечатка	<p>Выберите одно из следующих значений: <b><u>Включен</u></b>, <b>Выкл.</b></p> <p>Выберите <b>Выкл.</b>, чтобы выключить функцию печати в режиме <b>АВТО</b> или <b>РИТМ</b>.</p>
Скорость	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>5мм/с, 6,25мм/с, 10мм/с, 12,5мм/с, <u>25мм/с</u> и 50мм/с</b></p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Скорость соответствует режиму работы.</p>



Руководство пользователя электрокардиографа серии СМАРТ 3А

Усиление	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>1,25 мм/мВ, 2,5 мм/мВ, 5 мм/мВ, <u>10 мм/мВ</u>, 20 мм/мВ, 10/5 мм/мВ и 20/10 мм/мВ</b></p> <p><b>10/5 мм/мВ</b> означает, что усиление конечностных отведений установлено на <b>10 мм/мВ</b>, а усиление грудных отведений установлено на <b>5 мм/мВ</b>.</p>
Тип автом.записи	<p>Выберите одно из следующих значений: <b><u>3×4</u>, 3×4+1R, 1×12, 1×12+1R и 3×2+2×3</b></p>
Тип Послед. записи	<p>Выберите одно из следующих значений: <b><u>Последов.</u></b> или <b>Синхронный</b></p> <p>Если выбрать <b>Последов.</b>, то группы отведений печатаются по одной в определенной последовательности. Время начала очередной группы соответствует времени конца предыдущей группы.</p> <p>Если выбрать <b>Синхронный</b>, то группы отведений печатаются по одной в определенной последовательности. Время начала печати всех отведений одно и то же.</p>
APY	<p><b>APY</b> — автоматическая регулировка усиления.</p> <p>Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b><u>Выкл.</u></b></p> <p>Если выбрать <b>Включен</b>, то усиление может регулироваться автоматически в соответствии с фактическими сигналами.</p>
автодлина записи	<p>Выберите одно из следующих значений: <b><u>короткий (2,5 с)</u>, <u>средний (5 с)</u> и <u>длинный (10 с)</u></b></p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ. автодлина записи связана с параметрами Термопринтер, Режим Выборки и Послед. записи.</b></p>
Ручной стиль	<p>Выберите одно из следующих значений <b>3 канала и 1 канал</b></p> <p>Выберите стиль для печати кривых ЭКГ в ручном режиме.</p>
режим записи ритма	<p>Выберите одно из следующих значений: <b><u>ЭкономияБумаги</u></b> или <b>Быстрая</b></p> <p>При выборе значения <b>ЭкономияБумаги</b> через 10 с после нажатия клавиши <b>ПЕЧАТЬ/СТОП</b> на основном экране на печать выводится отчет по данным ЭКГ в режиме <b>РИТМ</b>.</p> <p>Если выбрать <b>Быстрая</b>, отчет ЭКГ печатается сразу после нажатия клавиши <b>ПЕЧАТЬ/СТОП</b> на основном экране в режиме <b>РИТМ</b>.</p>
Маркер бумаги	<p><b>Маркер бумаги</b> используется для определения начальной точки каждой страницы бумаги термопринтера.</p> <p>Выберите одно из следующих значений: <b>Да</b> или <b><u>Нет</u></b></p> <p>Выберите <b>Да</b>, если используется бумага с черными маркерами внизу, и устройство может определять исходную точку каждой страницы бумаги термопринтера во время печати отчетов ЭКГ.</p>

## 6.3.2 Уст. 2

Элемент	Описание
Измерение	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>При выборе значения <b>Включен</b> информация об измерении будет напечатана в отчете ЭКГ.</p>
Анализ	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>При выборе значения <b>Включен</b> информация анализа будет напечатана в отчете ЭКГ.</p>
Шаблон	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>2×6+1R, 3×4</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>При выборе значения <b>Выкл.</b> шаблон не будет напечатан в отчете ЭКГ.</p>
Маркер позиции	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>При выборе значения <b>Выкл.</b> шаблон, напечатанный в отчете ЭКГ, не будет иметь маркера позиции.</p>
Код Миннесоты	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>При выборе значения <b>Включен</b> код Миннесоты будет напечатан в отчете ЭКГ.</p>
Но. Устройства	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>При выборе значения <b>Включен</b> номер устройства будет напечатан в отчете ЭКГ.</p>
Коррекция изолинии	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Горизонт</b>, <b>АВТО</b> или <b>Выкл.</b></p> <p>Если выбрать <b>Горизонт</b>, то изолинии групп отведений регулируются одновременно, и изолинии отведений одной строки находятся на одной линии.</p> <p>Если выбрать <b>АВТО</b>, то изолинии групп отведений регулируются соответствующим образом.</p> <p>Если выбрать <b>Выкл.</b>, то в отчетах ЭКГ изолинии групп отведений регулируются одинаково.</p>
термопринтер	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Термограф, HP 1010/1510/2010/1050/2000, HPM401/2015/2035/1525, HP1020/1020PLUS/1106, или HP 1505</b></p> <p>Следует подключить соответствующий USB-принтер к электрокардиографу, прежде чем выполнять печать с помощью выбранного термопринтера.</p>



### **ОСТОРОЖНО!**

В случае использования принтера, тип которого не указан выше, следует принять дополнительные меры безопасности (например, подавать питание на медицинскую систему через развязывающий трансформатор), если оценка безопасности медицинской системы не производилась. При любых сомнениях обращайтесь за консультациями в наш отдел технического обслуживания.

### **ВНИМАНИЕ!**

Во время передачи данных запрещается подсоединять или отсоединять внешнее запоминающее устройство или USB-принтер.

### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Во время печати на USB-принтере повторное нажатие клавиши **ПЕЧАТЬ/СТОП** не останавливает печать ЭКГ.
2. Подробную информацию об отчете ЭКГ, печатаемом с помощью USB-принтера, см. в разделе 4.3.2 «Отчет PDF».
3. USB-печать не работает в режимах **АВТО** и **РИТМ**.
4. Перед печатью убедитесь, что в USB-принтере установлена бумага. Если в USB-принтере нет бумаги, может возникнуть ошибка.
5. Убедитесь, что тип подключенного USB-принтера соответствует типу, выбранному с помощью параметра «термопринтер». Если типы USB-принтера не совпадают, может возникнуть ошибка.

формат USB  
печати

Выберите одно из следующих значений: **3×4**, **3×4+1R**, **3×4+3R**, **6×2**, **6×2+1R** или **12×1**

Этот параметр определяет формат отчета, печатаемого на USB-принтере.

Список Отчетов

Выберите одно из следующих значений: **Включен** или **Выкл.**

Если выбрать **Включен**, то при печати отчетов ЭКГ на термопринтере или USB-принтере будет печататься сетка.

## 6.4 Настройки: Пациент Инфо

Элемент	Описание
Имя/Фамилия	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b> При выборе <b>Включен</b> имя пациента будет делиться на имя и фамилию.
Идент. -я	Выберите одно из следующих значений: <b>АВТО</b> , <b>Временной</b> или <b>Ручн.</b>
Подск. для иден.	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b> Если в режиме <b>АВТО</b> или <b>РИТМ</b> для параметра <b>Идент. -я</b> установлено значение <b>Ручн.</b> , а для параметра <b>Подск. для иден.</b> установлено значение <b>Включен</b> , и идентификатор пациента не введен до нажатия клавиши <b>ПЕЧАТЬ/СТОП</b> , то появится подсказка, напоминающая о вводе идентификатора пациента.
Возраст	Выберите одно из следующих значений: <b>Возраст</b> , <b>ДатаРожд</b> или <b>Возр. гр.</b>
Дан. пац. обн-ны	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b> Если выбрать <b>Включен</b> , сведения о пациенте будут обновляться после распечатки отчета ЭКГ и отключения всех отведений.
Ед. роста/веса	Выберите: <b>см/кг</b>
Ед. АД	Выберите одно из следующих значений: <b>ммрс</b> или <b>кПа</b>
Напр. получено	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b> Если выбрать <b>Включен</b> , элемент <b>Напр.</b> будет отображаться в окне <b>Инф. пациента</b> , и, щелкнув его, можно будет получить направления.



## 6.5 Настройка передачи

### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Для передачи данных ЭКГ на ПК должна быть установлена программа СМАРТ ЭКГ. Перед передачей нужно войти в программу СМАРТ ЭКГ.
2. При непредвиденном прекращении подачи питания в ходе сохранения или передачи данных возможна ошибка файловой системы. В этом случае файловую систему следует отформатировать.

Элемент	Описание
Но. Устройства	Введите номер устройства, он должен содержать до 7 символов ASCII.
Авто Переключение	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b> При выборе <b>Включен</b> данные ЭКГ будут передаваться автоматически после печати отчета ЭКГ в режиме <b>АВТО</b> или <b>РИТМ</b> .
Режим передачи	Выберите одно из следующих значений: <b>Ethernet</b> или <b>Беспроводная</b>
Сведения об FTP	Введите данные в текстовых полях <b>FTP Путь</b> , <b>FTP пользователь</b> .
IP-адреса	Задайте значения параметров <b>Удаленный IP</b> , <b>Локалн. IP</b> , <b>Шлюз</b> , <b>Маск. подсет.</b> Подробнее см. в разделе 5.1 «Передача записей ЭКГ на ПК»

## 6.6 Настр. отведений

Элемент	Описание															
Отвед. ритма1/2/3	Выберите одно из следующих значений: <b>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5</b> или <b>V6</b> (по умолчанию)  ПРИМЕЧАНИЕ. Отведения ритма 1/2/3 должны отличаться друг от друга.															
Ряд отведений	Выберите одно из следующих значений: <b>Стандартный</b> или <b>Ряд Кабреры</b> <table><tr><th>Ряд отведений</th><th>Группа отведений 1</th><th>Группа отведений 2</th><th>Группа отведений 3</th><th>Группа отведений 4</th></tr><tr><td>Стандартный</td><td>I, II, III</td><td>aVR, aVL, aVF</td><td>V1, V2, V3</td><td>V4, V5, V6</td></tr><tr><td>Ряд Кабреры</td><td>aVL, I, -aVR</td><td>II, aVF, III</td><td>V1, V2, V3</td><td>V4, V5, V6</td></tr></table>	Ряд отведений	Группа отведений 1	Группа отведений 2	Группа отведений 3	Группа отведений 4	Стандартный	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6	Ряд Кабреры	aVL, I, -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6
Ряд отведений	Группа отведений 1	Группа отведений 2	Группа отведений 3	Группа отведений 4												
Стандартный	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6												
Ряд Кабреры	aVL, I, -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6												

Совет-ОтвОткл	Если выбрано <b>Включен</b> , то при обнаружении отключения отведений на кривых предварительной выборки будет отображаться сообщение об отключении отведений.
---------------	---

## 6.7 Настройки Файлов

Элемент	Описание
Авто Сохранение	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Выкл.</b>, <b>В ЭКГ</b> или <b>Во внеш.пам</b></p> <p>Если выбрать <b>Выкл.</b>, данные ЭКГ не будут сохраняться.</p> <p>Если выбрать <b>В ЭКГ</b>, то в режиме АВТО или РИТМ данные ЭКГ будут автоматически сохраняться в электрокардиографе.</p> <p>При выборе <b>Во внеш.пам</b> данные ЭКГ в режиме АВТО или РИТМ будут автоматически сохраняться в каталог <i>ECGDATA\ECG-X\Store\Examination Date</i> на внешнем запоминающем устройстве после печати отчета ЭКГ.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключите внешнее запоминающее устройство, рекомендованное изготовителем. Отформатируйте внешнее запоминающее устройство в формате <b>FAT</b> или <b>FAT32</b>.</li> <li>2. X в названии каталога <i>ECGDATA\ECG-X\Store\Examination Date</i> можно задать в текстовом поле <b>Но. Устройства</b> окна <b>Настройка передачи</b>.</li> </ol>
Формат Файла	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>DAT</b>, <b>PDF</b>, <b>SCP</b>, <b>FDA-XML</b> и <b>DICOM</b></p> <p>Чтобы выбрать <b>SCP/FDA-XML/DICOM</b>, сначала нужно активировать функцию <b>SCP/FDA-XML/DICOM</b> на экране <b>Дополн. Меню</b>. За подробными сведениями обращайтесь к изготовителю или местному дистрибьютору.</p>
Удал После	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b>
Передачи	Если выбрать <b>Включен</b> , файлы будут автоматически удаляться с экрана <b>Диспетчер</b> после их передачи на ПК или экспорта на внешнее запоминающее устройство.



Замен. при переполн. памяти	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b> Если выбрано значение <b>Включен</b> , то, когда количество сохраненных файлов достигает 200, запись <b>новых</b> данных автоматически происходит поверх самого старого файла.
SCP	Выберите одно из следующих значений: <b>Включен</b> или <b>Выкл.</b>
Сжатие	Если выбрать <b>Включен</b> , файл SCP будет сжиматься.

## 6.8 Настр. даты и времени

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При первом использовании электрокардиографа правильно установите дату и время.

Элемент	Описание
Режим даты	Выберите одно из следующих значений: <u>ДД-ММ-ГГГГ</u> , ММ-ДД-ГГГГ или ГГГГ-ММ-ДД
Режим времени	Выберите одно из следующих значений: <u>24-часовой</u> или <u>12-часовой</u>
Дата&Вр.	Ввод текущих значений даты и времени, отображаемых на основном экране, а также включаемых в отчеты по данным ЭКГ.
Питание выкл.	Установите значение в диапазоне 0–120
Время	Эта функция доступна только при питании электрокардиографа от сети.
ЖКИ выключен Время	Установите значение в диапазоне 0–120

## 6.9 Система

- Импорт/экспорт настроек системы, резервное копирование настроек или загрузка настроек из резервной копии
- Восстановление заводских настроек
- Установка пароля для доступа к настройкам системы

## 6.10 Настройки: Прочие

Элемент	Описание
Учреждение	Введите ручную название учреждения длиной не более 40 символов ASCII.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Общее число поддерживаемых символов может оказаться меньше, если используются специальные символы латинского алфавита.
Настройка демоверсии	Выберите одно из следующих значений: <b>Нормальный</b> , <b>Не Нормальный</b> или <b>Выкл.</b>  При выборе значения <b>Нормальный</b> на основном экране будет отображаться демонстрация нормального сигнала ЭКГ.
Список	Если этот параметр включен, кривые на основном экране будут отображаться на фоне сетки.
Язык	Выберите язык для отображения основного экрана и отчетов ЭКГ.
Цвет изображения	Установка цвета отображения интерфейса
Сигнал клавиш	Если этот параметр включен, электрокардиограф будет издавать краткий звук при нажатии клавиш на клавиатуре.
Сигнал подсказок	Если этот параметр включен, электрокардиограф будет издавать звук при отображении такой подсказки, как <b>Отв. вык.</b> , <b>Перегрузка</b> , <b>Батарея разряжена</b> и т. д.
Сигнал QRS	Если этот параметр включен, электрокардиограф будет издавать звук при обнаружении зубца R.
Сигнал уведомлен.	Если этот параметр включен, электрокардиограф будет издавать звук по завершении печати отчета ЭКГ.

## 6.11 Дополн. Меню

Просмотр сведений об устройстве, выполнение теста системы и т. д.  
Активация приобретенных дополнительных функций.



## Глава7 Подсказки

Сообщения-подсказки, выводимые на экран электрокардиографом серии СМАРТ 3А соответствующие причины приведены в таблице 7-1.

Таблица 7–1. Сообщения-подсказки и причины

Сообщения-подсказки	Причины
Отв.вык.	Электроды отделились от тела пациента, либо кабель пациента отсоединился от прибора.
Бумага?	Бумага регистратора закончилась или не загружена.
Ош.бум	Бумага не обнаруживается черных значков, когда на экране настройки системы установлен тип бумаги «Фальц».
Бат. Разр	Встроенная батарея разряжена.
ДЕМО	Система в демонстрационном режиме.
Выборка/Анализ/ Запись	Фрагменты ЭКГ отбираются/ анализируются/записываются.
Передача	Данные ЭКГ передаются из электрокардиографа на ПК через сеть или последовательный кабель в автоматическом режиме либо режиме ритма.
Передача не выполнена!	Не удастся передать данные ЭКГ.
Переп.памяти	Больше нет места для сохранения записей.
Принт. USB / U сканер	К интерфейсу USB подключен внешний USB-принтер или считыватель штрихкодов.

## Глава8 Устранение неполадок

### 1) Эксплуатационные неполадки

В1: Мне нужно сохранить данные ЭКГ, не выводя их на печать. Это возможно?

О1: Да. В разделе «Параметры печати» установите для параметра **Распечатка** значение **Выкл.** Точно также, задав настройки передачи, можно передавать данные ЭКГ на ПК, не распечатывая их.

### 2) Неполадки печати

В1: Когда я печатаю отчеты по ЭКГ на струйном принтере, изображение двоится.  
Что здесь не так?

О1: Причина может быть в совместном использовании картриджей с черными чернилами и цветными чернилами. Возможно, проблема будет устранена, если убрать картридж с цветными чернилами.

В2: Замялась бумага, что мне нужно сделать?

О2: Если это произошло впервые, то, возможно, причина в неправильной установке бумаги. В таком случае откройте крышку отсека для бумаги, выньте бумагу из лотка, оторвите смятые страницы, затем снова вставьте бумагу в лоток, тщательно отрегулируйте ее положение и закройте крышку.

В3: На экране отображается подсказка *Ош.бум*, что мне делать?

О3: Проверьте, правильно ли заданы маркеры бумаги. Или причина может быть в том, что не удастся обнаружить черные маркеры. Сначала откройте крышку отсека для бумаги, чтобы убрать с экрана сообщение об ошибке, а затем проверьте, есть ли черные маркеры вверху листов бумаги. Перезагрузите бумагу в лоток для бумаги. Если это не помогает, замените бумагу.

Если ошибка повторится, обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору, чтобы узнать о дальнейших действиях.

В4: На экране отображается подсказка *Бумага?* Что мне делать?

О4: Проверьте, закончилась ли бумага, или повернута ли бумага черными маркерами к окошку для их обнаружения на печатающей термоголовке.

Заново загрузите бумагу в лоток для бумаги и плотно закройте крышку отсека для бумаги. Если ошибка повторится, обратитесь к изготовителю или местному



дистрибьютору, чтобы узнать о дальнейших действиях.

**В5:** Я нажал(а) клавишу **ПЕЧАТЬ/СТОП**, но ЭКГ не начала печататься.

Что здесь не так?

**О5:** Проверьте, отображаются ли на экране какие-либо сведения об ошибке.

Если на экране отображается подсказка *Бумага?* или *Ош.бум*, примите описанные выше меры по устранению неполадки.

Если на экране отображается подсказка *Передача*, которая означает, что электрокардиограф передает данные на ПК, то подождите несколько секунд. По завершении передачи данных можно будет начать печать.

Если ошибка повторится, обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору, чтобы узнать о дальнейших действиях.

### **3) Неполадки с передачей**

**В1:** После продолжительной передачи электрокардиограф не реагирует ни на одну клавишу. Он ничего не передает, так как в интерфейсе программного обеспечения ПК не появляются новые данные. Что мне делать?

**О1:** Возможно, во время передачи возникла какая-то ошибка, например, могло быть нарушено соединение между электрокардиографом и сетевым кабелем. В этом случае перезапустите электрокардиограф. Если это не помогает, перезапустите ПК.

Если ошибка повторится, обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору, чтобы узнать о дальнейших действиях.

### **4) Неполадки основного блока**

**В1:** Во время проведения обследования аппарат внезапно подал звуковой сигнал и вывел на экран сообщение-подсказку *Отв.вык.* Что мне делать?

**О1:** Плохой контакт электродов или проводов отведений. Проверьте, хорошо ли подсоединены электроды к коже пациента, и затем убедитесь, что кабель пациента плотно вставлен в гнездо для кабеля пациента.

Если ни одна из вышеупомянутых мер не помогает, обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору, чтобы узнать о дальнейших действиях.

**В2:** После восстановления заводских настроек сенсорный экран не реагирует на прикосновения. Что делать?

**О2:** Удерживайте клавишу **ПЕЧАТЬ/СТОП** нажатой во время включения электрокардиографа. Система перейдет к экрану калибровки сенсорного экрана. Следуйте инструкциям на экране.



## Глава 9 Чистка, уход и техническое обслуживание

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и методы, рекомендованные компанией ЮМЕДИКА и перечисленные в данной главе. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Компания ЮМЕДИКА одобрила инструкции по чистке и дезинфекции, включенные в данное руководство. Медицинский персонал обязан обеспечить соблюдение этих инструкций, чтобы гарантировать отвечающую требованиям чистку и дезинфекцию.

### 9.1 Общие положения

Своевременно очищайте электрокардиограф и принадлежности от пыли и грязи. Чтобы предотвратить порчу устройства, соблюдайте следующие процедуры:

- Используйте только рекомендованные чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в настоящем руководстве. Другие средства могут причинить повреждения (на которые не распространяется гарантия), сократить срок службы изделия или создать угрозу безопасности.
- Всегда разводите средства в соответствии с инструкциями производителя.
- Запрещается погружать компоненты оборудования или принадлежности в жидкость, если не указано иначе.
- Не лейте жидкость на оборудование.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не используйте абразивные материалы (например, металлические мочалки или средства для чистки изделий из серебра).
- Осматривайте электрокардиограф и многоразовые принадлежности после чистки и дезинфекции.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Если на оборудование или принадлежности пролилась жидкость, или они случайно были погружены в жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру сервисной службы ЮМЕДИКА.

## 9.2 Чистка

Если оборудование или принадлежность контактировало с пациентом, необходимо после каждого использования проводить очистку и дезинфекцию.

Ниже перечислены разрешенные чистящие средства для чистки электрокардиографа и многоразовых принадлежностей:

- Мягкое, почти нейтральное моющее средство
- Этанол (75%)
- Изопропанол (70%)

Для нанесения и смывания чистящих средств следует использовать чистую, мягкую, неабразивную ткань или бумажное полотенце.

### 9.2.1 Чистка основного устройства

#### **ОСТОРОЖНО!**

Перед чисткой выключите питание. Если используется питание от сети, его нужно отключить.

1. Выключите основное устройство и отсоедините от него шнур питания.
2. Мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, протрите внешнюю поверхность оборудования до исчезновения видимых загрязнений.
3. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Дайте основному устройству высохнуть в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.

### 9.2.2 Чистка кабеля пациента

1. Протрите кабель пациента мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
2. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
3. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
4. Просушите кабель пациента на воздухе.



### **ВНИМАНИЕ!**

После чистки основного устройства и кабеля пациента необходимо удалить все остатки моющего средства.

## **9.2.3 Чистка многоразовых электродов**

1. Насухо вытрите мягкой тканью, удаляя остатки геля.
2. Вытрите резиновые груши грудных электродов и зажимы конечностных электродов мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
3. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
5. Просушите резиновые груши и зажимы на воздухе.

## **9.3 Дезинфекция**

Во избежание выхода оборудования из строя на длительное время рекомендуется выполнять дезинфекцию только в случае необходимости в соответствии с правилами, принятыми в больнице.

Перед проведением дезинфекции необходимо очистить оборудование и многоразовые принадлежности. Ниже приводится список разрешенных дезинфицирующих средств для электрокардиографа и многоразовых принадлежностей:

- Этанол (75%)
- Изопропанол (70%)

Если этанол или изопропанол используются и для чистки, и для дезинфекции, то для дезинфекции необходимо использовать новый кусок ткани.

### **ВНИМАНИЕ!**

1. Не прибегайте к методам дезинфекции высокой температурой, паром под высоким давлением или ионизирующим излучением.
2. Не используйте хлорсодержащие дезинфицирующие средства, например хлорид, гипохлорит натрия и т. д.
3. Всегда чистите и дезинфицируйте многоразовые электроды после каждого использования.

### **9.3.1 Дезинфекция основного устройства**

#### **ОСТОРОЖНО!**

Перед дезинфекцией выключите питание. Если используется питание от сети, его нужно отключить.

1. Выключите основное устройство и отсоедините от него шнур питания.
2. Протрите наружную поверхность оборудования мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. После дезинфекции, при необходимости, сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
4. Просушите основное устройство в течение не менее 30 минут в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.

### **9.3.2 Дезинфекция кабеля пациента**

1. Протрите кабель пациента мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите кабель пациента на воздухе в течение не менее 30 минут.

### **9.3.3 Дезинфекция многоразовых электродов**

1. Вытрите резиновые груши грудных электродов и зажимы конечностных электродов мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите резиновые груши и зажимы на воздухе в течение не менее 30 минут.

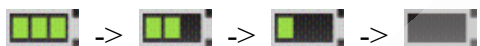


## 9.4 Уход и техническое обслуживание

### 9.4.1 Подзарядка и замена батареи



#### 1) Определение емкости





Емкость батареи можно определить по символу батареи в верхнем правом углу ЖК-экрана.



Емкость: от полной зарядки, до полной разрядки.

#### 2) Подзарядка

Электрокардиограф серии СМАРТ 3А оснащен функцией управления подзарядкой встроенной аккумуляторной литиевой батареей. Когда прибор подключен к сети питания, батарея заряжается автоматически. При этом одновременно горят индикаторная лампа подзарядки батареи (  ) и индикаторная лампа питания от сети (  ). Во время подзарядки батареи в правом верхнем углу экрана ЖК-дисплея мигает

символ  . Когда батарея заряжается полностью, символ  перестает мигать, а индикаторная лампа подзарядки батареи (  ) гаснет. Когда 3-канальный электрокардиограф выключен, индикаторная лампа подзарядки батареи (  ) не горит, если батарея заряжена полностью.

При первом использовании батареи ее емкость неполная ввиду затрат энергии во время хранения и транспортировки. Батарею следует подзарядить перед первым использованием.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если батарея не использовалась более двух месяцев, то перед использованием ее нужно подзарядить.

#### 3) Замена

В случае истечения срока службы батареи или обнаружения неприятного запаха или протечки, обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору за заменой.

### **ОСТОРОЖНО!**

1. Вскрывать батарейный отсек и заменять батарею разрешается только квалифицированному инженеру по эксплуатации, уполномоченному изготовителем. На замену необходимо использовать батарею той же модели и с такими же техническими характеристиками, что и у батареи, поставляемой изготовителем.

### **ОСТОРОЖНО!**

2. Опасность воспламенения. При установке батареи не перепутайте полярность.
3. Извлекайте батарею из электрокардиографа, если он не используется в течение длительного времени.
4. Если батарея хранится отдельно и не используется в течение длительного времени, то ее рекомендуется подзарядить не реже одного раза в 6 месяцев, чтобы не допустить чрезмерной разрядки.
5. По истечении срока службы батареи обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору за утилизацией батареи в соответствии с местными нормативами.

#### **9.4.2 Бумага для регистратора**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Следует использовать бумагу для регистратора, поставляемую изготовителем. Другая бумага может сократить срок службы печатающей термоголовки. А ухудшение свойств печатающей головки может привести к плохой разборчивости отчетов ЭКГ и блокировке протягивания бумаги.

##### **Требования к хранению:**

- ◆ Бумагу для регистратора следует хранить в сухом, темном и прохладном месте, оберегая от действия чрезмерных температур, влажности и солнечного света.
- ◆ Не держите долго бумагу для регистратора под лампами дневного света.
- ◆ В месте хранения не должно быть поливинилхлорида или других химикатов, которые могут привести к изменению цвета бумаги.
- ◆ Не держите сложенной бумагу с записью в течение длительного времени, иначе отчеты ЭКГ могут отпечататься друг на друге.

#### **9.4.3 Техническое обслуживание основного устройства, кабеля пациента и электродов**

##### **1) Основное устройство**

- ◆ Оберегайте от чрезмерной температуры, солнечного света, влажности и пыли.
- ◆ Не допускайте проникновения какой бы то ни было жидкости в оборудование, в противном случае нельзя будет гарантировать безопасность и рабочие характеристики электрокардиографа.



## **2) Кабель пациента**

- ◆ Следует регулярно проверять целостность кабеля пациента, в том числе основного кабеля и проводов отведений. Убедитесь, что они проводят электрический ток.
- ◆ Не тяните за кабель пациента и не перекручивайте его с чрезмерным усилием. При подсоединении или отсоединении кабеля пациента держите его за штекер, а не за провод.
- ◆ Распрямляйте кабель пациента во избежание его перекручивания или изгиба под острым углом во время использования.
- ◆ Обнаружив повреждение или износ кабеля пациента, немедленно замените его новым кабелем.

## **3) Электроды**

- ◆ После использования электроды необходимо очистить и убедиться, что на них не осталось геля.
- ◆ Храните резиновые груши грудных электродов в местах, где они не подвергаются воздействию солнечного света и чрезмерных температур.
- ◆ После длительного использования поверхности электродов окисляются из-за износа покрытия и других факторов. К этому времени электроды следует заменить, чтобы обеспечить высококачественные записи ЭКГ.

## Глава10 Принадлежности

### ОСТОРОЖНО!

Разрешается использовать только кабель пациента и другие принадлежности, поставляемые изготовителем. В противном случае производительность устройства и защита от поражения электрическим током не гарантируются.

Таблица 10–1. Перечень принадлежностей

Принадлежность
Шнур питания
Кабель пациента
Грудные электроды-присоски для взрослых
Конечностные электроды с зажимами для взрослых
Грудные электроды для детей
Конечностные электроды для детей
Одноразовые самоклеящиеся электроды для взрослых
Одноразовые самоклеящиеся электроды для взрослых и детей
Перезаряжаемая литиевая батарея
Переходники защелка/«банан»
Переходник зажим/защелка/«банан»
Переходники зажим типа «крокодил» гнездо типа «банан»
Одноразовые электроды с язычком (покой)
Сетевой кабель
Кабель заземления
USB-накопитель
Бумага для регистратора
Валик для бумаги

Электрокардиограф серии СМАРТ 3А и принадлежности можно приобрести, обратившись в компанию ЮМЕДИКА.



## Глава 11 Гарантия и обслуживание

### 11.1 Гарантия

Компания ЮМЕДИКА гарантирует соответствие изделий техническим характеристикам, указанным на этикетках, и отсутствие дефектов материала или производства в течение гарантийного срока.

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

- а) выход из строя из-за неправильного обращения во время доставки;
- б) выход из строя в результате неправильного использования или технического обслуживания;
- в) выход из строя в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией ЮМЕДИКА;
- г) в случае повреждения в результате несчастного случая;
- е) в случае замены или удаления этикетки с серийным номером и этикетки изготовителя.

Если изделие, на которое распространяется данная гарантия, окажется неисправным из-за дефектов материалов, деталей или производства, и гарантийная рекламация будет подана в течение гарантийного срока, компания ЮМЕДИКА, по своему усмотрению, бесплатно отремонтирует или заменит дефектные детали. Компания ЮМЕДИКА не предоставляет временное оборудование взамен ремонтируемого оборудования.

### 11.2 Контактная информация

По любым вопросам, касающимся технического обслуживания, технических характеристик или неисправности устройств обращайтесь к местному дистрибьютору.

Также можно отправить электронное письмо в отдел технического обслуживания компании ЮМЕДИКА по адресу: [jumedica@gmail.com](mailto:jumedica@gmail.com).

# Приложение 1. Технические характеристики

## A1.1 Технические условия обеспечения безопасности

Тип защиты от поражения электрическим током		Класс I, с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током		Тип CF
Степень защиты от вредного воздействия в результате проникновения воды		Обычное оборудование (изолированное оборудование без защиты от проникновения жидкости)
Способ дезинфекции/стерилизации		Подробнее см. в руководстве пользователя
Степень безопасности применения в присутствии горючего газа		Оборудование непригодно для эксплуатации в присутствии горючего газа
Режим работы		Непрерывная работа
ЭМС		CISPR 11 Группа 1, Класс А
Ток утечки на пациента	NC	<10 мкА (пер. ток)/<10 мкА (пост. ток)
	SFC	<50 мкА (пер. ток)/<50 мкА (пост. ток)
Дополнительный ток в цепи пациента	NC	<10 мкА (пер. ток)/<10 мкА (пост. ток)
	SFC	<50 мкА (пер. ток)/<50 мкА (пост. ток)



## A1.2 Требования к окружающей среде

	Транспортировка и хранение	Эксплуатация
Температура:	от -20 до +55 °С	от +5 до +40 °С
Относительная влажность:	15–95 % без конденсации	15–95 % без конденсации
Атмосферное давление:	70–106 кПа	70–106 кПа

## A1.3 Физические характеристики

Размеры	224 × 143 × 54 мм, ±2 мм
Вес	<1 кг (без учета массы бумаги регистратора и батареи)
Дисплей	ЖК-экран, 800×480

## A1.4 Технические характеристики источника питания

Питание от сети:	Рабочее напряжение: 100–240 В переменного тока
	Рабочая частота: 50/60 Гц
	Напряжение выхода адаптера питания: 19 В, 2 А
Встроенная литиевая аккумуляторная батарея:	Номинальное напряжение: 14,8 В
	Номинальная емкость: 2500 мА·ч
	При полностью заряженной батарее 3-канальный электрокардиограф может нормально работать около 8,5 часов. Он может непрерывно выполнять запись около 5 часов в ручном режиме и записать как минимум 500 отчетов в режиме АВТО.
	Необходимое время зарядки: ≤ 3,5 часа
	Срок службы: ≥300 циклов зарядки-разрядки

## A1.5 Рабочие характеристики

<b>Запись</b>	
Регистратор	Матричный термопринтер
Плотность печати	8 тч на мм/200 тч на дюйм (по оси амплитуды) 40 тч на мм/1000 тч на дюйм (по оси времени, при скорости протяжки 25 мм/с)
Бумага для регистратора	Фальцованная термобумага: 80 мм × 70 мм × 200 стр. Рулонная термобумага: 80 мм × 20 м
Рабочая ширина	72 мм
Скорость протяжки бумаги	5 мм/с, 6,25 мм/с, 10 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с (±3 %)
Точность данных	±5% (по оси х), ±5% (по оси у)
<b>Определение ЧСС</b>	
Метод	Измерение между пиками
Диапазон ЧСС	30–300 уд./мин
Точность	±1 уд./мин
<b>Блок ЭКГ</b>	
Отведения	Стандартные 12 отведений
Режим регистрации	Одновременно в 12 отведениях
АЦП	24 бит
Разрешение	0,1575 мкВ/LSB
Постоянная времени	≥3,2 с
Частотная характеристика	0,01–300 Гц (–3 дБ)
Чувствительность	2,5мм/мВ, 5мм/мВ, 10мм/мВ, 20мм/мВ, 10/5мм/мВ, 20/10мм/мВ, АРУ
Входное сопротивление	≥50 МОм (10 Гц)
Ток входной цепи	≤0,01 мкА
Диапазон входного напряжения	≤±5 мВ (пик-пик)



Руководство пользователя электрокардиографа серии СМАРТ 3А

Калибровочный сигнал	1 мВ±3 %
Напряжение смещения постоянного тока	±600мВ
Минимальная амплитуда	20 мкВ (пик-пик)
Шум	≤12,5 мкВ (пик-пик)
Многоканальные перекрестные искажения	≤0,5 мм
Фильтр	Фильтр АС: Вкл/Выкл
	Фильтр ДПФ: 0,01 Гц/0,05 Гц/0,32 Гц/0,67 Гц
	Фильтр ЭМГ: 25 Гц/35 Гц/45 Гц/ВЫКЛ
	Фильтр НЧ: 300 Гц/ 270 Гц/ 150 Гц/ 100 Гц/ 75 Гц
Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR)	≥140dB (перем. ток вкл.)
	≥110dB (перем. ток выкл.)
Частота дискретизации	16000 Гц
<b>Обнаружение водителя ритма</b>	
Амплитуда	от ±2 до ±700 мВ
Ширина	0,1–2,0 мс
Частота дискретизации	16,000/с/канал
<b>WIFI (дополнительно)</b>	
Частота передачи	2,4 ГГц
Полоса частот	2,400-2,500 ГГц (2,4 ГГц, полоса частот для промышленной, медицинской и научной аппаратуры )
Тип модуляции	802.11 b,g,n

## Приложение 2. Сокращения

Сокращение	Описание
АД	Артериальное давление
ЭКГ	Электрокардиограмма/электрокардиограф
ЧСС	Частота сердечных сокращений
aVF	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Усиленное отведение от правой руки
LA	Левая рука
LL	Левая нога
RA	Правая рука
RL	Правая нога
ИД	Идентификатор
АС	Переменный ток
USB	Универсальная последовательная шина
APV	Автоматическая регулировка усиления
NC	Нормальное состояние
SFC	Условие единичного нарушения