

# EDAN Agile PLM Electronic Signature Information

--Signatures related to this document and performed in EDAN Agile PLM.

文件名称：SE-12系列说明书\_俄语

文件编号：01.54.111748

版本：1.6

产品型号：SE-12 Express;SE-1200 Express;SE-1200;SE-1201;SE-12

项目编码(Project Code)：2082C000

## 签批信息:

作者：严 慧敏 (yanhuimin) 2018-12-21 15:41:11

审核人：兰 小燕 (lanxiaoyan) 2018-12-24 08:51:36

审核人：肖 玉华 (xiaoyuhua) 2018-12-21 16:30:10

审核人：黄 永开 (huangyongkai) 2018-12-22 11:10:40

审核人：明 镭 (minglei) 2018-12-25 09:40:14

审核人：张 在阳 (zhangzaiyang) 2018-12-24 10:41:50

审核人：周 安群 (zhouanqun) 2018-12-24 09:27:36

批准人：杨 洁 (yangjie) 2018-12-27 13:24:22

批准人：陈 浩杰 (chenhaojie) 2018-12-27 15:39:07

Серия SE-12  
Электрокардиограф  
Версия 1,6

## Руководство по эксплуатации

CE<sub>0123</sub>

  
EDAN

## **О данном руководстве**

P/N: 01.54.111748

MPN: 01.54.111748016

Дата выпуска: Декабрь 2018г.

© EDAN INSTRUMENTS, INC. 2009-2018. Все права защищены.

## **Заявление**

Задачей настоящего руководства является предоставление помощи при работе с данным изделием и при выполнении его технического обслуживания. Напоминаем, что данное изделие должно использоваться строго в соответствии с настоящим руководством. Компания EDAN INSTRUMENTS, INC. (называемая в дальнейшем «EDAN») не несет ответственности за поломки или несчастные случаи, которые могут произойти в результате несоблюдения настоящего руководства при эксплуатации изделия.

Авторское право на это руководство принадлежит компании EDAN. Без предварительного письменного разрешения компании EDAN запрещается делать фотокопии, воспроизводить или переводить на другие языки какие-либо материалы, содержащиеся в данном руководстве.

Материалы, защищенные законом об авторском праве, включая, в том числе, конфиденциальную информацию, такую как технические данные и сведения о пациенте, содержащиеся в этом руководстве, не подлежат разглашению никаким посторонним третьим лицам.

Пользователь должен ясно понимать, что данное руководство никоим образом не гарантирует ему, явно или косвенно, никакого права или лицензии на использование какой бы то ни было интеллектуальной собственности компании EDAN.

Компания EDAN сохраняет за собой право изменять, обновлять и окончательно трактовать настоящее руководство.

## Сведения об изделии

**Наименование изделия:** электрокардиограф

**Модель:** SE-12, SE-12 Express, SE-1200, SE-1200 Express, SE-1201

## Ответственность изготовителя

Компания EDAN берет на себя ответственность за безопасность, надежность и работоспособность данного изделия только в том случае, если:

работы по сборке, расширению, перенастройке, модификации или ремонту выполняются лицами, уполномоченными компанией EDAN;

электроустановка используемого помещения соответствует требованиям национальных стандартов;

аппарат используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

## Термины, используемые в этом руководстве

В настоящем руководстве приведены основные принципы безопасности.

### **ОСТОРОЖНО!**

Текст с пометкой **ОСТОРОЖНО!** предостерегает от некоторых действий или ситуаций, которые могут привести к травме или смерти.

### **ВНИМАНИЕ!**

Текст с пометкой **ВНИМАНИЕ!** предостерегает от действий или ситуаций, которые могут привести к повреждению оборудования, получению неточных данных или неправильному выполнению процедуры.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

**ПРИМЕЧАНИЕ** содержит важные сведения о функции или процедуре.

## Содержание

<b>Глава 1</b>	<b>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	Предостережения по поводу ухода за ионно-литиевой батареей .....	6
1.2.3	Общие предупреждения .....	7
1.2.4	Предостережения при подготовке к работе и эксплуатации (функция регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой для системы SE-12 Express).....	8
1.2.5	Противопоказания (функция регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой для системы SE-12 Express) .....	10
1.3	Перечень символов .....	10
<b>Глава 2</b>	<b>Введение</b> .....	<b>14</b>
2.1	Верхняя панель .....	15
2.2	Клавиатура и клавиши .....	15
2.3	Передняя панель .....	20
2.4	Задняя панель .....	21
2.5	Правая панель .....	22
2.6	Нижняя панель .....	23
2.7	Характеристики .....	24
<b>Глава 3</b>	<b>Подготовка к работе</b> .....	<b>27</b>
3.1	Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу и электродам.....	27
3.1.1	Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу .....	28
3.1.2	Подсоединение кабеля пациента к электродам .....	28
3.2	Подготовка пациента .....	29
3.2.1	Инструктаж пациента .....	29
3.2.2	Подготовка кожи.....	29
3.3	Прикрепление электродов к пациенту.....	29
3.3.1	Расположение электродов (для исследования ЭКГ в состоянии покоя) .....	31
3.3.2	Расположение электродов (для исследования ЭКГ с нагрузкой) .....	33
3.3.3	Прикрепление многоразовых электродов (для исследования ЭКГ в состоянии покоя) .....	34
3.3.4	Прикрепление одноразовых электродов.....	35
3.4	Осмотр перед включением питания.....	36
3.5	Включение/выключение электрокардиографа .....	37
3.6	Загрузка бумаги самописца.....	39
<b>Глава 4</b>	<b>Рекомендации по основным приемам работы</b> .....	<b>42</b>

4.1 Основные приемы работы .....	42
4.2 Об основном экране .....	43
4.3 Описание рабочего режима .....	44
<b>Глава 5 Ввод сведений о пациенте .....</b>	<b>45</b>
5.1 Ввод сведений о пациенте вручную.....	45
5.2 Ввод сведений о пациентах с использованием сканера штрихкодов (дополнительно).....	45
5.3 Ввод сведений о пациенте посредством получения назначений .....	45
<b>Глава 6 Печать отчетов ЭКГ .....</b>	<b>47</b>
<b>Глава 7 Передача данных ЭКГ .....</b>	<b>48</b>
7.1 Передача данных ЭКГ на ПК.....	48
7.2 Передача в реальном времени в СУД.....	49
<b>Глава 8 Управление направлениями.....</b>	<b>51</b>
<b>Глава 9 Управление файлами .....</b>	<b>53</b>
<b>Глава 10 Настройка системы.....</b>	<b>56</b>
10.1 Настр. режима времени.....	56
10.2 Настройка фильтра .....	56
10.3 Параметры Печати.....	57
10.3.1 Уст. 1 .....	57
10.3.2 Уст. 2 .....	58
10.3.3 Уст. 3 .....	59
10.4 Настройки: Пациент Инфо .....	59
10.5 Настройка передачи.....	60
10.5.1 Осн.настр. ....	61
10.5.2 Настройка WIFI (дополнительная функция).....	61
10.6 Настр. отведений .....	62
10.7 Настр. изобр. и звука .....	62
10.8 Настр. даты и времени .....	63
10.9 Настройки Файлов.....	63
10.10 Настройка техобслуживания системы .....	64
10.11 Настройки: Прочие .....	64
<b>Глава 11 Порядок работы при регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой (задается для SE-12 Express).....</b>	<b>65</b>
11.1 Основной экран ЭКГ с нагрузочной пробой.....	66
11.2 Подготовка к работе.....	71
11.3 Нагрузочный тест.....	75
11.4 Заводские настройки по умолчанию для ЭКГ с нагрузочной пробой.....	76

11.5 Управление протоколами .....	79
<b>Глава 12 Подсказка .....</b>	<b>81</b>
<b>Глава 13 Вопросы и ответы.....</b>	<b>84</b>
<b>Глава 14 Чистка, уход и техническое обслуживание.....</b>	<b>89</b>
14.1 Общие положения.....	89
14.2 Чистка .....	90
14.3 Дезинфекция .....	90
14.4 Уход и техническое обслуживание.....	91
14.4.1 Перезарядка и замена батареи .....	92
14.4.2 Бумага самописца .....	93
14.4.3 Визуальный осмотр.....	93
14.4.4 Техническое обслуживание основного блока и кабеля пациента.....	94
<b>Глава 15 Принадлежности.....</b>	<b>97</b>
15.1 Стандартные принадлежности .....	97
15.2 Дополнительные принадлежности .....	97
<b>Глава 16 Гарантия и обслуживание.....</b>	<b>100</b>
16.1 Гарантия.....	100
16.2 Контактная информация .....	100
<b>Приложение 1. Технические характеристики .....</b>	<b>101</b>
A1.1 Технические условия обеспечения безопасности.....	101
A1.2 Требования к окружающей среде.....	102
A1.3 Физические характеристики .....	102
A1.4 Технические характеристики источника питания .....	103
A1.5 Рабочие характеристики.....	103
<b>Приложение 2. Сведения об ЭМС .....</b>	<b>107</b>
<b>Приложение 3. Сокращения.....</b>	<b>116</b>

## Глава 1 Указания по безопасности

В этой главе приведены важные сведения по технике безопасности при работе с электрокардиографом серии SE-12.

### 1.1 Показания к применению/назначение

Электрокардиограф серии SE-12 предназначен для регистрации сигналов ЭКГ у пациентов взрослого и детского возраста с помощью поверхностных электродов ЭКГ. Электрокардиограф предназначен для использования врачами и обученными медицинскими работниками в больницах и учреждениях здравоохранения. Кардиограмма, записываемая электрокардиографом, может помочь в анализе и диагностировании сердечных заболеваний. Однако расшифрованная ЭКГ с измерениями и заключениями предоставляется лишь в качестве рекомендаций.

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

1. Данное оборудование не предназначено для регистрации внутрисердечной ЭКГ или прямого контакта с сердцем.
  2. Данное оборудование не предназначено для домашнего пользования.
  3. Данное оборудование не предназначено для терапии или мониторинга.
  4. Данное оборудование предназначено только для пациентов детского и взрослого возраста.
  5. Результаты, выдаваемые оборудованием, должны изучаться с учетом клинического состояния пациента и не могут заменить регулярную проверку.
- 

### 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 рассчитан на использование квалифицированными врачами или 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. **ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.** Не используйте электрокардиограф в присутствии горючих смесей анестетиков с кислородом или другими горючими веществами.
4. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Необходимо использовать заземленную электрическую розетку больничного класса. Ни в коем случае не пытайтесь переделать трехжильную вилку под двухконтактную розетку. Данное оборудование необходимо подключать только к сети электропитания с защитным заземлением.
5. Прежде чем подсоединять или отсоединять оборудование, обязательно выключите питание и отсоедините шнур питания от сетевой розетки. В противном случае возможно поражение электрическим током и иные травмы пациента или оператора.
6. Если целостность внешнего защитного проводника вызывает сомнения, то оборудование следует питать от внутренней ионно-литиевой батареи.
7. Не используйте это оборудование при наличии высокого статического электричества или высоковольтного оборудования, которое может искрить.
8. Разрешается использовать только кабель пациента и другие принадлежности, поставляемые изготовителем. В противном случае рабочие характеристики устройства и защита от поражения электрическим током не гарантируются.
9. Использование кабеля пациента и других принадлежностей, которые не поставляются изготовителем, может привести к усилению излучения или снижению помехозащищенности оборудования.

**ОСТОРОЖНО!**

10. 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.
  11. Прежде чем приступать к работе, убедитесь в том, что все электроды правильно подсоединены к пациенту.
  12. Убедитесь, что токопроводящие детали электродов и соответствующие разъемы, включая нейтральные электроды, не соприкасаются с заземлением или другими токопроводящими предметами.
  13. Во время дефибрилляции следует 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 немедицинского электрического оборудования и пациенту.
  18. Не прикасайтесь к входу или выходу сигналов и пациенту одновременно.
  19. Использование оборудования, которое прилагает высокочастотные напряжения к пациенту (включая электрохирургическое оборудование и некоторые датчики дыхания), не поддерживается и может приводить к нежелательным результатам. Перед выполнением любых процедур с использованием высокочастотного хирургического оборудования отсоедините кабель пациента от электрокардиографа или отведения от пациента.
  20. Если используется технология WIFI, то для обеспечения соответствия рекомендациям FCC по воздействию РЧ-излучением устройства WIFI следует устанавливать и использовать таким образом, чтобы расстояние между излучателем и телом пациента было не менее 20 см. Помещение, где используется WIFI, должно быть неэкранированным изнутри и снаружи.
  21. Сосредоточьте внимание на обследовании, чтобы не пропустить важных кривых ЭКГ.
-

**ОСТОРОЖНО!**

22. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Не подсоединяйте немедицинское электрическое оборудование, входящее в комплект поставки системы, напрямую к настенной розетке, если это немедицинское оборудование предназначено для питания от многоместной розетки с развязывающим трансформатором.
23. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Не подключайте к многоместной розетке, от которой питается данная система, электрическое оборудование не из комплекта поставки системы.
24. Не подсоединяйте к электрокардиографу никакого оборудования или принадлежностей, которые не одобрены изготовителем или не соответствуют стандарту IEC/EN 60601-1. Эксплуатация неодобренного оборудования или принадлежностей вместе с электрокардиографом не проверялась или не поддерживается, работа и безопасность электрокардиографа не гарантируется.
25. Вблизи пациента (в радиусе 1,5 м/6 футов) запрещается использовать какое бы то ни было немедицинское оборудование (например, внешний принтер).
26. Не превышайте максимальную допустимую нагрузку при подаче питания в систему от многоместной розетки.
27. Многоместная розетка не должна находиться на полу.
28. Не используйте дополнительную многоместную розетку или удлинительный шнур в медицинской электрической системе, если они не указаны изготовителем как часть системы. Многоместные розетки, входящие в комплект поставки системы, должны использоваться только для подачи питания на оборудование, образующее часть системы.
29. Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано на соответствие стандартам IEC/EN (например, стандарту IEC/EN 60950 для оборудования информационных технологий и стандарту IEC/EN 60601-1 по медицинскому оборудованию). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать правомерной версии стандарта IEC/EN 60601-1. Поэтому любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к разъему ввода или вывода сигнала с целью формирования медицинской системы, должно обеспечить соответствие требованиям правомерной версии стандарта системы IEC/EN 60601-1. При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в наш отдел технического обслуживания или к местному дистрибьютору.

**ОСТОРОЖНО!**

30. В результате присоединения к данному электрокардиографу любой принадлежности (например, принтера) или другого устройства (например, компьютера) образуется медицинская система. В этом случае во время установки системы следует предпринять дополнительные меры безопасности, а система должна обеспечивать:
- а) В пределах среды, окружающей пациента, уровень безопасности, сопоставимый с уровнем, обеспечиваемым медицинским электрическим оборудованием, соответствующим стандарту IEC/EN 60601-1, и
  - б) Вне среды, окружающей пациента, уровень безопасности, присущий немедицинскому электрическому оборудованию, соответствующему другим стандартам безопасности IEC и ISO.
31. Все подключаемые к системе принадлежности можно устанавливать вблизи пациента только в том случае, если они отвечают требованиям стандарта IEC/EN 60601-1.
32. Компьютер, принтер, беговая дорожка, велоэргометр, а также монитор АД должны приобретаться у производителя данной системы. В ином случае производитель системы не отвечает за техническое обслуживание аппаратного обеспечения ПК, операционной системы и других дополнительных принадлежностей.
33. В случае подключения к пациенту нескольких аппаратов их суммарный ток утечки может превысить пределы, определенные в стандарте IEC/EN 60601-1, и создать угрозу безопасности пациента. Проконсультируйтесь с обслуживающим персоналом.
34. При необходимости шину выравнивания потенциала можно подсоединить к шине выравнивания потенциала другого оборудования. Убедитесь, что все оборудование подсоединено к клемме эквипотенциального заземления.
35. Электрокардиограф не следует обслуживать и ремонтировать, когда он используется для пациента.
36. Разъем на приборе и сетевой штепсель служат средством изоляции от электропитания. Располагайте электрокардиограф в таком месте, чтобы оператор имел беспрепятственный доступ к устройству отключения.
-

---

---

**ОСТОРОЖНО!**

37. Медицинское электрическое оборудование необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с приложением 2 «Сведения об ЭМС».
  38. Оборудование не следует использовать рядом с другим оборудованием или ставить на другое оборудование. См. рекомендуемые пространственные разности, приведенные в приложении 2 «Сведения об ЭМС».
  39. Портативное и мобильное оборудование радиосвязи может влиять на работу медицинского электрического оборудования. См. рекомендуемые пространственные разности, приведенные в приложении 2 «Сведения об ЭМС».
  40. Сборку электрокардиографа и модификации, вносимые в ходе его эксплуатации, необходимо оценивать в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1.
- 
- 

## **1.2.2 Предостережения по поводу ухода за ионно-литиевой батареей**

---

---

**ОСТОРОЖНО!**

1. Неправильная эксплуатация может привести к нагреванию, воспламенению или взрыву внутренней ионно-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 разрешается только квалифицированным инженерам по эксплуатации, уполномоченным изготовителем, причем батареи должны быть той же модели и с такими же техническими характеристиками, что и в конфигурации изготовителя.
  3. **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.** При установке батареи не перепутайте анод с катодом.
  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 бейте батарею молотом, не роняйте и не наступайте на нее, подвергая сильному удару. Не разбирайте батарею и не изменяйте ее конструкцию.
- 
-

---

---

**ОСТОРОЖНО!**

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 подзаряжать не реже одного раза в 6 месяцев, чтобы не допустить чрезмерной разрядки.
- 
- 

### **1.2.3 Общие предупреждения**

---

---

**ВНИМАНИЕ!**

1. Согласно федеральному закону США, продажа данных устройств разрешена только врачам или по их предписанию.
  2. Не допускайте проливания жидкостей и воздействия чрезмерных температур. Необходимо поддерживать температуру от 5 до 40 °C во время работы 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 вокруг оборудования нет источников интенсивных электромагнитных помех, например радиопередатчиков, мобильных телефонов и т. д. Внимание: крупные медицинские электрические приборы, такие как электрохирургическое оборудование, рентгенологическое оборудование, оборудование для МРТ и т. д. способны вызывать электромагнитные помехи.
- 
-

**ВНИМАНИЕ!**

5. Пробитый 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. Также их можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации. 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. За подробными сведениями о переработке этого изделия или батареи обращайтесь в местный государственный орган или магазин, продавший изделие.
- 

### **1.2.4 Предостережения при подготовке к работе и эксплуатации (функция регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой для системы SE-12 Express)**

**ОСТОРОЖНО!**

1. Перед работой с системой проверьте предохранительные стопоры беговой дорожки (грибовидный и проводной).
  2. Во время нагрузочного теста его проведение должен контролировать обладающий надлежащей квалификацией специалист, который прошел полный курс обучения по восстановлению сердечно-легочной деятельности и отвечает всем квалификационным требованиям для контроля подобных тестов, при поддержке врача, который обладает навыками проведения нагрузочных тестов и оказания неотложной помощи; врач должен находиться в непосредственной близости для оценки состояния перед проведением теста и контроля соблюдения возможных терапевтических рекомендаций.
  3. Убедитесь, что в кабинете для тестов с нагрузкой имеется необходимое исправное оборудование для оказания первой помощи, например дефибрилляторы, манометры и др., а также необходимые пригодные медикаменты.
-

**ОСТОРОЖНО!**

4. После работы с системой отключите питание и извлеките шнур питания из стенной розетки.
  5. Перед дефибрилляцией обязательно выключите питание и отсоедините шнур питания от розетки переменного тока.
  6. Отойдите от установки на четыре шага и удостоверьтесь в ее стабильной работе.
  7. Тредмил необходимо подключать к отдельной розетке питания.
  8. Перед использованием выполняйте тщательную проверку беговой дорожки/эргометра.
  9. Для выполнения теста с нагрузкой у пациента должна быть удобная одежда и обувь.
  10. Берегите руки, волосы, ювелирные украшения и элементы одежды от контакта с подвижными деталями.
  11. При запуске беговой дорожки пациент не должен стоять на беговом полотне. При запуске пациент должен стоять на перекладинах для ног и держаться за поручни. Перед тем как ставить ноги на беговое полотно, следует дождаться его движения.
  12. Во избежание статического разряда пациенту не следует надевать свободную одежду или одежду из тканей (например, нейлон), легко создающих статическое электричество.
  13. При появлении дискомфорта у пациента или какого-либо нарушения в работе системы немедленно прекратите исследование.
  14. Нажмите грибовидный предохранительный стопор или потяните за проводной предохранительный стопор, чтобы в случае необходимости экстренно остановить беговую дорожку.
-



## 1.2.5 Противопоказания (функция регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой для системы SE-12 Express)



### Абсолютные противопоказания:

1. Острый инфаркт миокарда (в течение 2 дней)
2. Нестабильная стенокардия с высоким уровнем риска
3. Нарушения гемодинамики, вызванные неконтролируемой аритмией
4. Манifestный тяжелый аортальный стеноз
5. Сердечная недостаточность с неконтролируемым клиническим эпизодом
6. Острая эмболия легочной артерии или инфаркт легкого
7. Острый мио- или перикардит
8. Пациент отказывается от пробы.

### Относительные противопоказания:


1. Стеноз главного ствола левой коронарной артерии
2. Стенотические пороки сердца средней тяжести
3. Нарушения электролитного баланса плазмы крови
4. Тяжелая артериальная гипертензия (систолическое АД >200 мм рт. ст. либо диастолическое АД >110 мм рт. ст.)
5. Тахи- или брадиаритмия
6. Гипертрофическая кардиомиопатия
7. Невозможность взаимодействия с пациентом по причине психического нарушения или физической недееспособности
8. Высокая АВ-блокада

## 1.3 Перечень символов

№	Символ	Описание
1		Выход
2		Вход

3		РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF С ЗАЩИТОЙ ОТ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
4		Внимание!
5		Рабочие инструкции
6		Эквипотенциальное заземление
7	PATIENT	Гнездо кабеля пациента
8		Гнездо USB
9		Слот для SD-карты
10		Сетевой порт
11		Переменный ток
12		Проверка батареи
13		Индикатор подзарядки батареи
14		Клавиша включения и выключения питания
		
15		Общее обозначение для перерабатываемых материалов

16	<b>P/N</b>	Номер компонента
17		СЕРИЙНЫЙ НОМЕР
18		Дата изготовления
19		ИЗГОТОВИТЕЛЬ
20		УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В ЕВРОПЕЙСКОМ СООБЩЕСТВЕ
21		Маркировка CE
22	<b>Rx Only</b>	Внимание! Согласно федеральному закону США, продажа данных устройств разрешена только врачам или по их предписанию.
23		Способ утилизации
24		См. руководство пользователя (Фон: синий; символ: белый)
25		Осторожно! (Фон: желтый; символ и контур: черные)
26*		Неионизирующее электромагнитное излучение
27*	Имеет идентификационный номер FCC: YOPGS2011MIZ	Федеральная комиссия по связи США: Имеет идентификационный номер FCC: YOPGS2011MIZ
28		МРТ-небезопасно — используйте на расстоянии от оборудования магнитно-резонансной терапии (МРТ)

29	 <p>ETL CLASSIFIED C ETL US Intertek 4005997</p>	<p>Соответствует стандартам АAMI 60601-1, IEC 60601-2-25 Сертифицировано согласно стандартам CSA 60601-1, CSA 60601-2-25</p>
----	---	--

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. \* применимо к устройствам с беспроводными функциями.
2. Руководство пользователя напечатано в черно-белом формате.

## Глава 2 Введение

Электрокардиограф серии SE-12 регистрирует сигнал ЭКГ в 12 отведениях одновременно. На экране отображаются меню операций, параметры ЭКГ и электрокардиограммы.

Кривые ЭКГ, поступающие по 12 каналам, можно просматривать на ЖК-экране и распечатывать с помощью высококачественного термографа. Образцы данных ЭКГ можно сохранить, передать и экспортировать.

Имеется возможность свободного выбора ручного режима, автоматического режима, режима ритма, режима анализа интервала R-R или режима ВКГ (задается только на SE-12 Express, SE-1200 Express и SE-1201).

Для системы SE-12 Express функция регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой является дополнительной. У больных ишемической болезнью сердца во время бега дополнительная нагрузка на сердце приводит к гипотензивной реакции — при этом наблюдаются патологические изменения ЭКГ. Поэтому функцию регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой системы SE-12 Express можно использовать для диагностики скрытой ишемической болезни сердца и атипичной стенокардии, а также для назначения нагрузки пациентам с инфарктом миокарда во время нахождения в стационаре и оценки действия терапии.

Электрокардиограф серии SE-12 может питаться от сети электропитания либо от батареи.

**Конфигурация:** основной блок, шнур питания, кабель пациента, грудные электроды, конечностные электроды, одноразовые электроды, зажимы типа «крокодил», бумага для термографа, плавкие предохранители, батарея.

### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

- 1 Рисунки и окна в настоящем руководстве приведены исключительно для справки.
- 2 В настоящем руководстве в качестве примера приведены изображения и интерфейсы модели SE-12 Express; они могут отличаться в зависимости от конкретной модели.

## 2.1 Верхняя панель

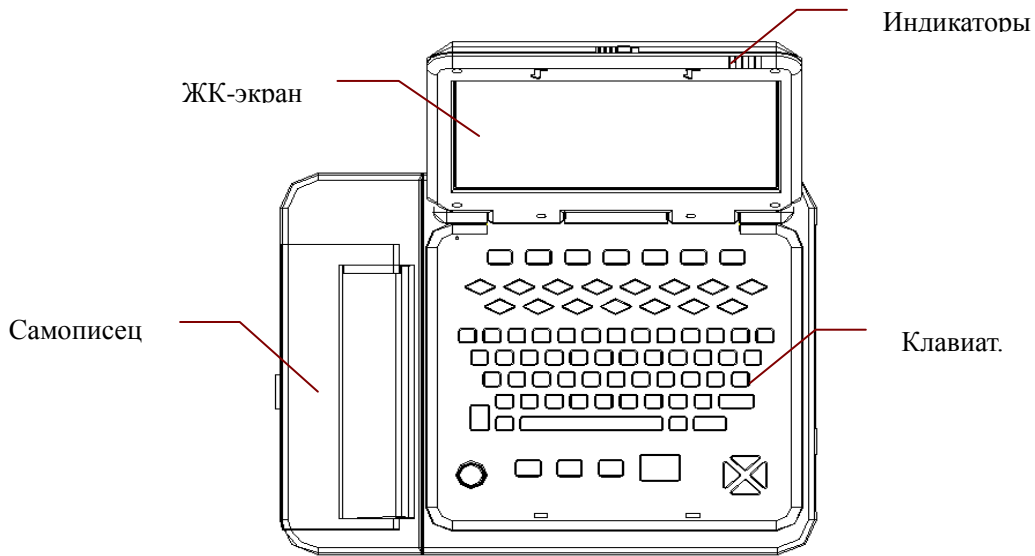


Рис. 2-1. SE-12 Express

## 2.2 Клавиатура и клавиши

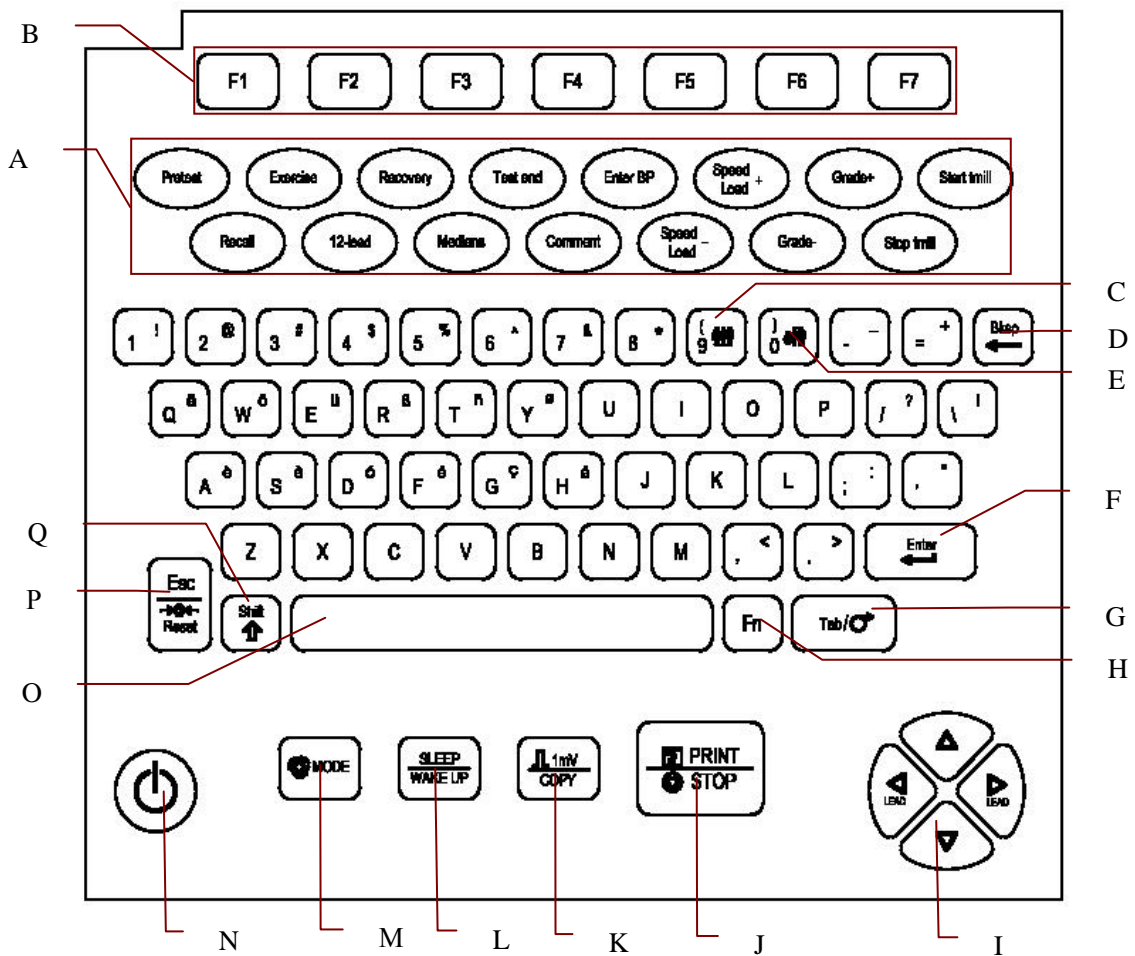


Рис. 2-2. Клавиатура SE-12 Express

	Название	Пояснение
<p style="text-align: center;">А</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <p>Эти клавиши доступны, только если включена функция регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой.</p>	Pretest (Тест)	<p>Если отображается основной экран системы, эта клавиша служит для вызова основного экрана нагрузочного теста.</p> <p>Если отображается основной экран нагрузочного теста, эта клавиша служит для входа в область предтестового этапа работы. Продолжительность предтестового этапа не является фиксированной.</p> <p>Если отображается основной экран нагрузочного теста и нагрузочный тест завершен, эта клавиша служит для перехода к состоянию, когда тест не выполняется.</p>
	Exercise (Упражн.)	Переход к этапу нагрузки. На этапе нагрузки эта клавиша служит для перехода к следующей стадии этапа нагрузки.
	Recovery (Восст.)	Переход к этапу восстановления. Во время восстановления эта клавиша служит для перехода к следующему этапу восстановления.
	Test end (Оконч.)	Вывод на экран диалогового окна, позволяющего дать команду на завершение нагрузочного теста.
	Enter BP (Ввести АД)	Вывод на экран диалогового окна <b>Исходное АД</b> , позволяющего ввести значения АД вручную.
	Recall (Вызов)	Во время нагрузочного теста — вывод на экран данных за последние 10 с для просмотра и печать отчета о 12-канальной ЭКГ за эти 10 с.
	12-lead (12 отвед.)	Во время нагрузочного теста — получение фрагмента ЭКГ продолжительностью 10 с и печать отчета по данным 12-канальной ЭКГ, полученным за эти 10 с.
	Medians (Уср.компл.)	Во время нагрузочного теста — печать отчета по усредненным шаблонам.
	Comment (Коммент.)	Вывод на экран диалогового окна <b>Комент.</b> , в котором можно ввести комментарий. Комментарии отображаются в сводном отчете.

	Speed Load +/- (Скорость +/-)	<p>Нажмите <b>Speed Load +/-</b> (Скорость +/-), чтобы изменить скорость перемещения беговой дорожки во время выполнения этапа нагрузки.</p> <p>Нажмите <b>Speed Load +/-</b> (Скорость +/-), чтобы изменить скорость перемещения беговой дорожки во время выполнения этапа нагрузки.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Эти две клавиши доступны только при работе с пользовательским протоколом.</p>
	Grade +/- (Шкала +/-)	<p>Нажмите <b>Grade +/-</b> (Шкала +/-), чтобы изменить угол наклона беговой дорожки во время выполнения этапа нагрузки.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Эти две клавиши доступны только при работе с пользовательским протоколом.</p>
	Start/Stop tmill (Старт/Стоп)	<p>Перед нагрузочной пробой нажмите клавишу <b>Start tmill</b> (Старт) для проверки соединения электрокардиографа и беговой дорожки, а затем — клавишу <b>Stop tmill</b> (Стоп), чтобы остановить процедуру проверки соединения.</p> <p>Во время нагрузочной пробы нажмите клавишу <b>Stop tmill</b> (Стоп), чтобы прервать тест, а затем — клавишу <b>Start tmill</b> (Старт), чтобы возобновить его выполнение.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При нажатии клавиши <b>Stop tmill</b> (Стоп) суммирование времени выполнения текущего этапа нагрузочного теста невозможно.</p>
B	Функциональная клавиша	Нажмите, чтобы выбрать функции меню на экране.
C	Клавиша пола	Быстрый выбор пола пациента, если выбран параметр <b>Пол</b> в окне <b>Настройки: Пациент Инфо</b> .
D	Клавиша удаления	Удаление символов.



E	Клавиша возрастной группы	Выбор возрастной группы на основном экране, если для параметра <b>Возраст</b> установлено значение <b>Возр. гр.</b> в окне <b>Настройки: Пациент Инфо.</b>
F	Enter (Ввод)	Нажмите, чтобы подтвердить операцию.
G	Табуляция/подача бумаги	<p>Нажмите, чтобы переместить курсор:</p> <p>Нажав клавишу <b>Tab</b>, можно переместить курсор вперед, нажав клавиши <b>Shift + Tab</b>, можно переместить курсор назад.</p> <p>Используется для подачи бумаги.</p> <p>Если для параметра <b>Маркер бумаги</b> установлено значение <b>Да</b>, то, нажав клавишу <b>Tab</b>, можно протянуть бумагу самописца до следующего черного маркера. Если для параметра <b>Маркер бумаги</b> установлено значение <b>Нет</b>, то, нажав клавишу <b>Tab</b>, можно протянуть бумагу на 2,5 см. Повторное нажатие клавиши <b>Tab</b> остановит протяжку бумаги.</p> <p>Для модели SE-1201 нажмите клавишу FEED для подачи бумаги.</p>
H	Fn	<p>Нажмите клавишу <b>Fn</b> и клавишу с буквой, чтобы ввести специальный символ.</p> <p>Нажав клавиши <b>Fn + a</b>, можно ввести символ <b>è</b></p>
I	Клавиши со стрелками	Нажмите для перемещения курсора или переключения между параметрами.
J	PRINT/STOP (СТАРТ/СТОП)	<p>Нажмите, чтобы начать или остановить печать отчетов.</p> <p>Сочетание клавиш <b>Shift + PRINT/STOP (СТАРТ/СТОП)</b> позволяет быстро включить или выключить функцию печати во время работы в автоматическом режиме или режиме ритма.</p>
K	1mV/COPY (1 мВ/КОПИЯ)	<p>Нажатие клавиши <b>1mV/COPY (1 мВ/КОПИЯ)</b> в ручном режиме позволяет во время печати вставить в отчет калибровочный сигнал 1 мВ.</p> <p>Нажав клавишу <b>1mV/COPY (1 мВ/КОПИЯ)</b> в автоматическом режиме, режиме ритма, а также режиме ВКГ можно распечатать отчет ЭКГ, который был распечатан в последний раз.</p>

L	SLEEP/WAKE UP (ВЫКЛ./ВКЛ.)	Введение электрокардиографа в режим ожидания и его выведение из этого режима.
M	MODE (РЕЖИМ)	Нажатие этой клавиши позволяет выбрать рабочий режим: автоматический, ручной, режим ритма, режим анализа интервала R-R и режим ВКГ. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Режим можно выбрать только в том случае, когда в окне <b>Настр. режима времени</b> выбран рабочий режим. Для этого следует нажать клавишу <b>MODE</b> (РЕЖИМ), когда отображается основной экран.
N	Питание вкл/выкл	Включение/выключение питания
O	Пробел	Нажмите, чтобы добавить пробел между вводимыми символами или установить/снять флажок.
P	Esc/Reset (Отмена)	Используется для отмены операции. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Высокое напряжение поляризации может вызвать дрейф изолинии. Нажав клавишу <b>Esc</b> (Отмена) на основном экране, можно уменьшить напряжение поляризации и быстро вернуть изолинию к нулю.
Q	Shift	Нажатие клавиш <b>Shift + Tab</b> позволяет перемещать курсор назад. Нажатие клавиши <b>Shift</b> и клавиши с цифрой позволяет ввести специальный символ, указанный в верхнем правом углу клавиши. Если клавиша <b>Caps Lock</b> <b>выключена</b> , то, нажав клавиши <b>Shift + P</b> , можно ввести заглавную букву <b>P</b> . Если клавиша <b>Caps Lock</b> <b>включена</b> , то, нажав клавиши <b>Shift + P</b> , можно ввести строчную букву <b>p</b> .

## 2.3 Передняя панель

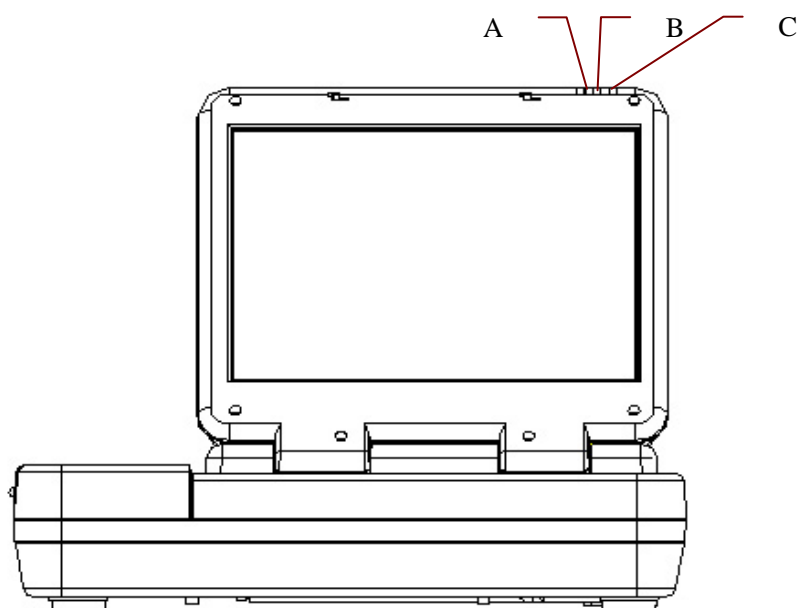


Рис. 2-3. Передняя панель SE-12 Express

	<b>Символ</b>	<b>Название</b>	<b>Пояснение</b>
A	~	Индикатор питания от сети	Когда устройство питается от сети, этот индикатор горит.
B		Индикатор заряда батареи	Когда устройство питается от батареи, этот индикатор горит.
C		Индикатор подзарядки батареи	Когда батарея перезаряжается, индикатор горит.

## 2.4 Задняя панель

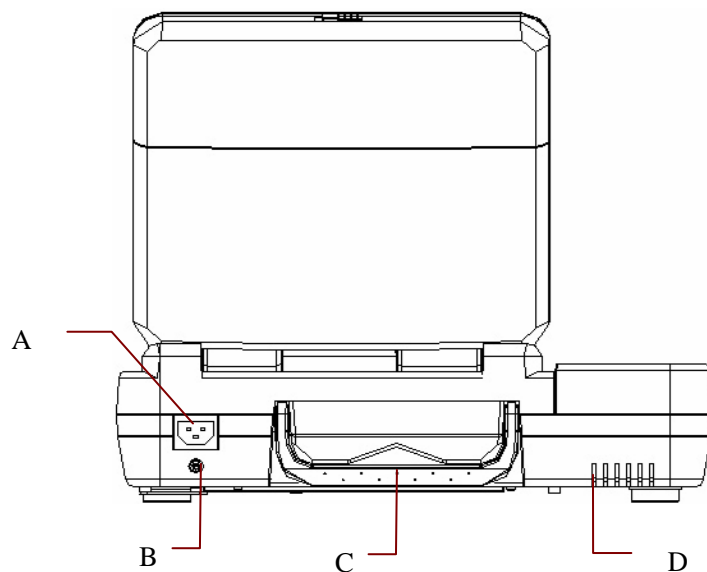


Рис. 2-4. Задняя панель SE-12 Express

	Название	Пояснение
A	Гнездо сетевого питания	~ ИСТОЧНИК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА: гнездо питания переменного тока
B	Проводник выравнивания потенциала	Проводник выравнивания потенциала обеспечивает соединение между устройством и шиной выравнивания потенциала электрической установки.
C	Ручка	Деталь для переноски людьми
D	Отверстие для теплоотдачи	Путь для вывода внутреннего тепла

## 2.5 Правая панель

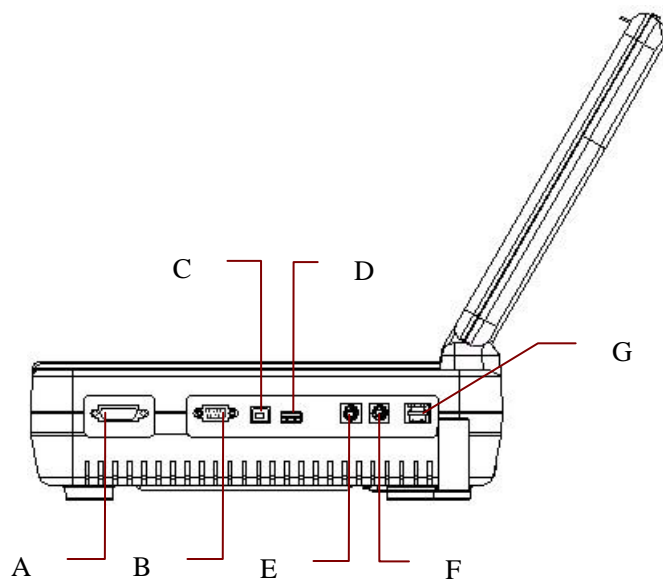


Рис. 2-5. Правая панель SE-12 Express

	Название	Пояснение
A	Гнездо кабеля пациента	Подключение кабеля пациента
B	Последовательный порт 1	Подключение к ПК При выполнении нагрузочной пробы допускается подключение только беговых дорожек/велозергометров, рекомендованных производителем.
C	Гнездо USB 1 (дополнительно)	Стандартное гнездо USB для подключения к ПК.
D	Гнездо USB 2 (дополнительно)	Стандартное гнездо USB для подключения USB-диска, сканера штрихкода или USB-принтера, рекомендованного изготовителем.
E	Гнездо ввода/вывода из/на внешнее устройство	Подключение внешнего устройства-источника сигнала
F	Последовательный порт 2	При выполнении нагрузочной пробы допускается подключение только монитора АД, рекомендованного производителем.
G	Сетевой порт	Стандартный сетевой порт, подключение к ПК

**ВНИМАНИЕ!**

К интерфейсу USB можно подключать только USB-оборудование, рекомендованное изготовителем.

## 2.6 Нижняя панель

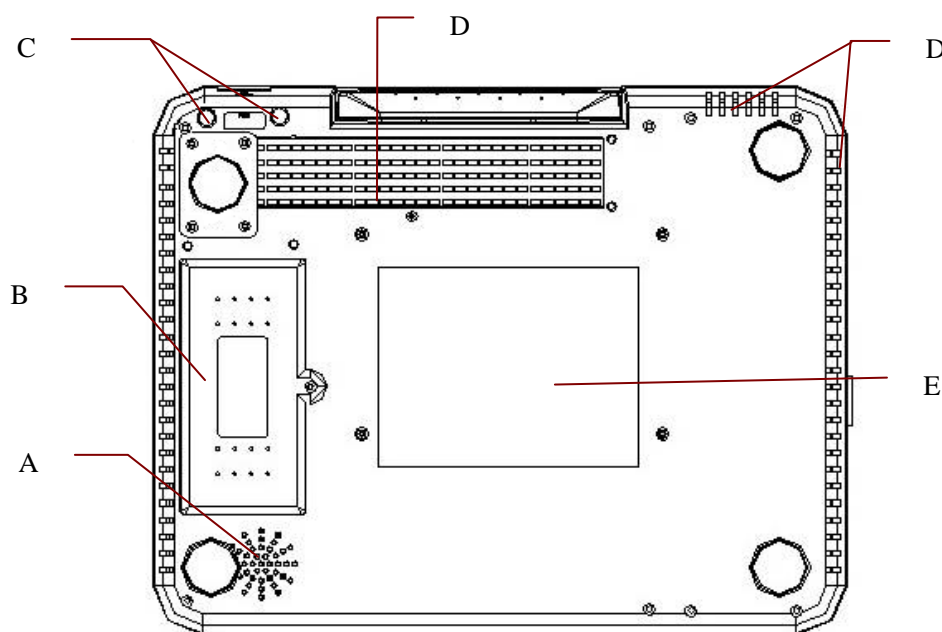


Рис. 2-6. Нижняя панель SE-12 Express

	Название	Пояснение
A	Отверстие динамика	Выход звука из динамика
B	Батарейный отсек	Отсек для батареи
C	Плавкий предохранитель	Технические характеристики: T3.15A $\times$ 250V, $\varnothing$ 5 $\times$ 20 мм T1AL250VP, $\varnothing$ 5 $\times$ 20 мм (для устройства UL)
D	Отверстие для теплоотдачи	Путь для вывода внутреннего тепла
E	Обозначение	Место для этикетки с данными изделия

### 1) Батарейный отсек

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если батарея не использовалась на протяжении двух месяцев или более длительного времени, ее следует перезарядить перед использованием.

## 2) Плавкий предохранитель

Снизу основного блока установлены два одинаковых плавких предохранителя одинаковой спецификации.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Пробитые предохранители необходимо заменить предохранителями точно такого же типа и номинала, что и первоначальные.

---

## 2.7 Характеристики

- ◆ Поддержка режимов питания от источников переменного и постоянного тока, внутренняя ионно-литиевая батарея с профессиональным контуром питания от батареи, системой управления батареями и системой защиты
- ◆ Поддержка нескольких языков
- ◆ Полная буквенно-цифровая клавиатура (для SE-12 Express/SE-1200 Express/SE-1201 предлагается сенсорный экран)
- ◆ Одновременное получение и усиление сигнала ЭКГ с 12 отведений, одновременное отображение и запись 12-канальных кривых
- ◆ Правильное обнаружение сбойных электродов
- ◆ Удобная высокоэффективная запись путем нажатия клавиши **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП)
- ◆ Термограф высокого разрешения, АЧХ записи  $\leq 300$  Гц.
- ◆ Поддержка внешнего USB-принтера
- ◆ Поддержка точного цифрового фильтра для снижения напряжения поляризации и других помех
- ◆ Хотя модель SE-1201 поддерживает только фальцованную бумагу, другие модели могут поддерживать как фальцованную, так и рулонную бумагу, на которой печатаются кривые высокого разрешения, калибровочная метка, значения усиления и скорости, а также значение для фильтра
- ◆ Имеется возможность свободного выбора автоматического режима, ручного режима, режима ритма, режима анализа интервала R-R или режима ВКГ (задается только на SE-12 Express/SE-1200 Express/SE-1201)
- ◆ Гибкие форматы печати
- ◆ Поддержка отображения кривых ЭКГ на фоне сетки
- ◆ Автоматическая регулировка изолинии для оптимальной печати

- ◆ Удобная настройка системы и управление файлами
- ◆ Возможно использование разных форматов файлов: DAT, PDF, а также дополнительных (SCP/FDA-XML/DICOM)
- ◆ Функция измерения и функция интерпретации
- ◆ Возможность использования сканера штрихкода
- ◆ Возможна передача данных ЭКГ в программы для ПК через последовательный кабель, сетевой кабель или соединение WIFI (дополнительная функция для SE-12 Express/SE-1200 Express/SE-1201)
- ◆ Передача данных в программное обеспечение управления данными ЭКГ в режиме реального времени
- ◆ Поддержка функции направлений
- ◆ Поддерживается функция запрета USB-порта, позволяющая повысить уровень секретности данных ЭКГ и избежать распространения вредоносного ПО через USB-порт
- ◆ Поддерживаются формулы QTcFd и QTcFm

**Возможности, описываемые ниже, относятся только к функции нагрузочного теста SE-12 Express (дополнительно)**

- ◆ Анализ в режиме реального времени, при выборке сигнала ЭКГ выполняется мониторинг сегмента ST с построением тренда
- ◆ Отображение данных в режиме реального времени и печать ЭКГ, регистрируемой одновременно в 12 отведениях, с усредненным шаблоном
- ◆ Анализ сегмента ST при выборке сигнала ЭКГ; во время выборки сигнала ЭКГ положение сегмента ST можно регулировать
- ◆ Формирование усредненных шаблонов по трем отведениям для анализа ритма на каждом этапе дает возможность вести наблюдение за изменением сегментов ST при переходе к каждому следующему этапу
- ◆ Автоматическое формирование сложных отчетов, в том числе сводного отчета, отчета о диапазоне изменений сегмента ST, сводного отчета по усредненным шаблонам, а также графического отчета о трендах
- ◆ Поддерживаются функции увеличения и уменьшения усредненных шаблонов
- ◆ Предусмотрена функция сохранения файлов в формате PDF на флэш-накопителе USB, а также функция передачи файлов PDF на сервер с помощью встроенного протокола FTP
- ◆ Предусмотрены классические протоколы нагрузочных проб, протоколы



нагрузочных проб можно редактировать, а также создавать заново

- ◆ Пользовательский протокол может содержать до 30 этапов выполнения нагрузочной пробы
- ◆ Автоматическое управление и автоматическая регулировка скорости перемещения и угла наклона беговой дорожки, а также мощности велоэргометра
- ◆ Поддерживаются многопрофильные беговые дорожки и велоэргометры

## Глава 3 Подготовка к работе

---

---

### **ОСТОРОЖНО!**

Перед использованием следует проверить оборудование, кабель пациента и электроды. Замените их при обнаружении любых признаков неисправности или износа, которые могут сказаться на безопасности или рабочих характеристиках, и убедитесь, что оборудование в нормальном рабочем состоянии.

---

---

### 3.1 Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу и электродам

---

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

Производительность 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.



Кабель пациента для ЭКГ покоя



Кабель пациента для ЭКГ с нагрузочной пробой

### 3.1.1 Подсоединение кабеля пациента к электрокардиографу

Подсоедините кабель пациента к гнезду кабеля пациента на правой стороне основного блока и затем закрепите его двумя винтами.

### 3.1.2 Подсоединение кабеля пациента к электродам

Идентификаторы и цветовая кодировка разъемов электродов соответствует требованиям IEC/EN. Во избежание неправильного подсоединения в таблице 3-1 приведены идентификаторы и цветовая кодировка. Кроме того, в таблице 3-1 указаны также равнозначные коды в соответствии с требованиями АНА.

Таблица 3-1. Разъемы электродов с указанием их идентификаторов и цветной маркировки

МЭК		АНА	
Идентификатор	Цветовая кодировка	Идентификатор	Цветовая кодировка
R	Красный	RA	Белый
L	Желтый	LA	Негроидная
N или RF	Негроидная	RL	Зеленый
Ж	Зеленый	LL	Красный
C1	Белый/красный	V1	Коричневый/красный
C2	Белый/желтый	V2	Коричневый/желтый
C3	Белый/зеленый	V3	Коричневый/зеленый

C4	Белый/коричневый	V4	Коричневый/синий
C5	Белый/черный	V5	Коричневый/оранжевый
C6	Белый/фиолетовый	V6	Коричневый/фиолетовый

## 3.2 Подготовка пациента

### 3.2.1 Инструктаж пациента

Прежде чем прикреплять электроды, поприветствуйте пациента и объясните процедуру. Объяснение процедуры снижает беспокойство пациента. Заверьте пациента, что процедура безболезненная. Для расслабления важна уединенность. По возможности готовьте пациента в тихом помещении или месте, где никто не увидит пациента. 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 сигналы ЭКГ. Благодаря подготовке кожи в соответствии с методическими указаниями можно значительно снизить шум, вызываемый мышечным тремором и дрейфом изолинии, обеспечив высококачественные кривые ЭКГ. Естественное электрическое сопротивление кожи обусловлено сухими отмершими эпидермальными клетками, жирами и грязью.

#### Подготовка кожи

При необходимости сбрейте волосы в местах наложения электродов. Чрезмерная волосистость препятствует хорошему контакту.

Тщательно промойте эту область водой с мылом.

Протрите насухо кожу марлевой прокладкой, чтобы повысить капиллярный кровоток в ткани и удалить отмершие сухие клетки кожи и жиры.

## 3.3 Прикрепление электродов к пациенту

Можно использовать электроды двух видов: многоразовый электрод (в том числе грудные электроды и конечностные электроды) и одноразовый электрод.

---

---

**ОСТОРОЖНО!**

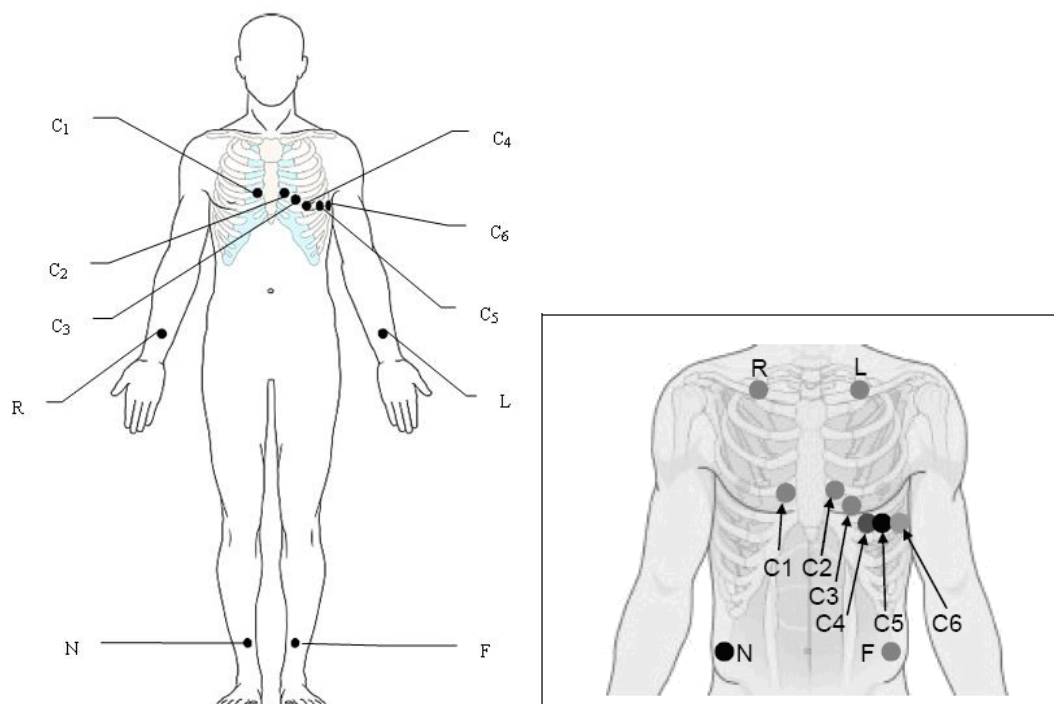
1. Прежде чем приступать к работе, убедитесь в том, что все электроды правильно подсоединены к пациенту.
  2. Убедитесь, что токопроводящие детали электродов и соответствующие разъемы, включая нейтральные электроды, не соприкасаются с заземлением или другими токопроводящими предметами.
- 
- 

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На качество кривой ЭКГ будет влиять сопротивление контакта между пациентом и электродом. Чтобы получить высококачественные ЭКГ, при подсоединении электродов необходимо максимально снизить сопротивление между кожей и электродом.

### 3.3.1 Расположение электродов (для исследования ЭКГ в состоянии покоя)

Положение электродов на поверхности тела показано в следующей таблице и на рисунке.

#### Стандартное расположение 12 электродов

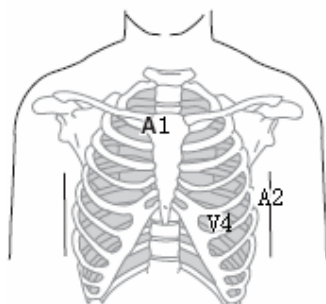


Только для многоразовых электродов      Только для одnorазовых электродов

МЭК	АНА	Расположение электродов
C1	V1	Четвертое межреберье у правого края грудины
C2	V2	Четвертое межреберье у левого края грудины
C3	V3	Пятое ребро между C2 и C4
C4	V4	Пятое межреберье на левой средней ключичной линии
C5	V5	Левая передняя подмышечная линии на одном горизонтальном уровне с C4
C6	V6	Левая средняя подмышечная линии на одном горизонтальном уровне с C4
L	LA	Левая рука

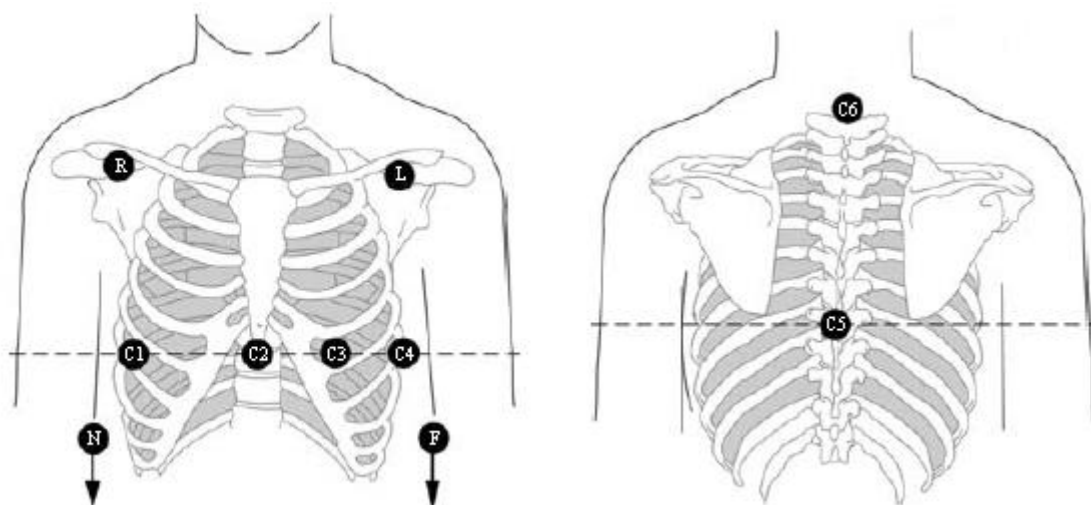
R	RA	Правая рука
Ж	LL	Левая нога
N	RL	Левая нога

### Расположение по Небу



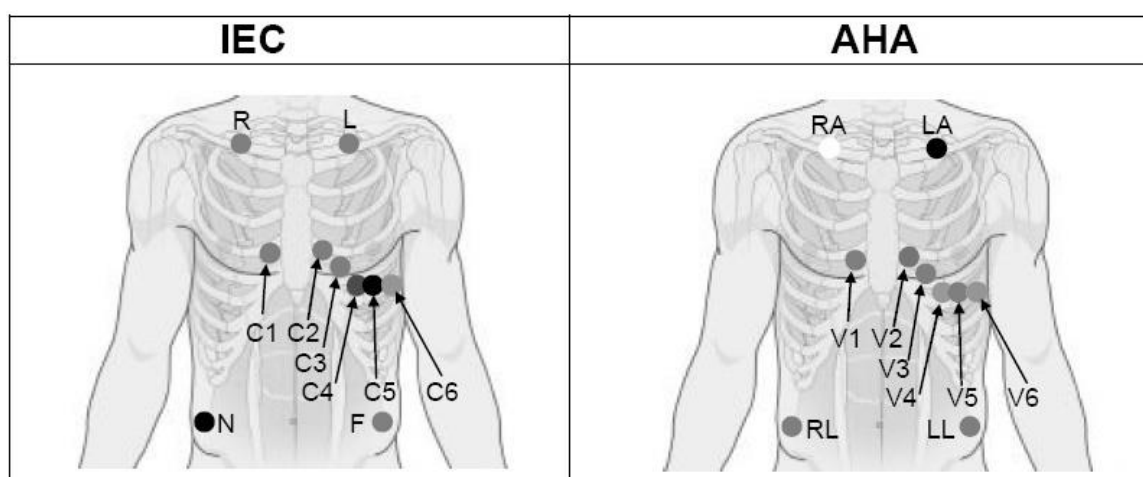
МЭК	АНА	Расположение электродов
N <sub>st</sub>	A1	Точка соединения второго ребра с правым краем грудины
N <sub>ax</sub>	A2	Пятое межреберье на задней подмышечной линии
N <sub>ap</sub>	V4	Левая средняя ключичная линия в пятом межреберье
R	RA	Правая рука
L	LA	Левая рука
N или RF	RL	Левая нога
Ж	LL	Левая нога

### Наложение электродов по методу Франка (для ВКГ)



МЭК	АНА	Расположение электродов
C1	V1	Правая средняя подмышечная линия, на одном уровне по горизонтали с C3 и C4
C2	V2	Грудина, на уровне C3 и C4
C3	V3	Пятый межреберный промежуток по среднеключичной линии
C4	V4	Левая средняя подмышечная линия, на одном уровне по горизонтали с C3
C5	V5	Центр позвоночного столба, на одном уровне по горизонтали с C3 и C4
C6	V6	Область шеи, не накладывать на области сонной артерии и яремной вены
L	LA	Левая рука
R	RA	Правая рука
Ж	LL	Левая нога
N	RL	Левая нога

### 3.3.2 Расположение электродов (для исследования ЭКГ с нагрузкой)



Расположение электродов грудных отведений на поверхности тела:

МЭК	АНА	Расположение электродов
C1	V1	Четвертое межреберье у правого края грудины
C2	V2	Четвертое межреберье у левого края грудины

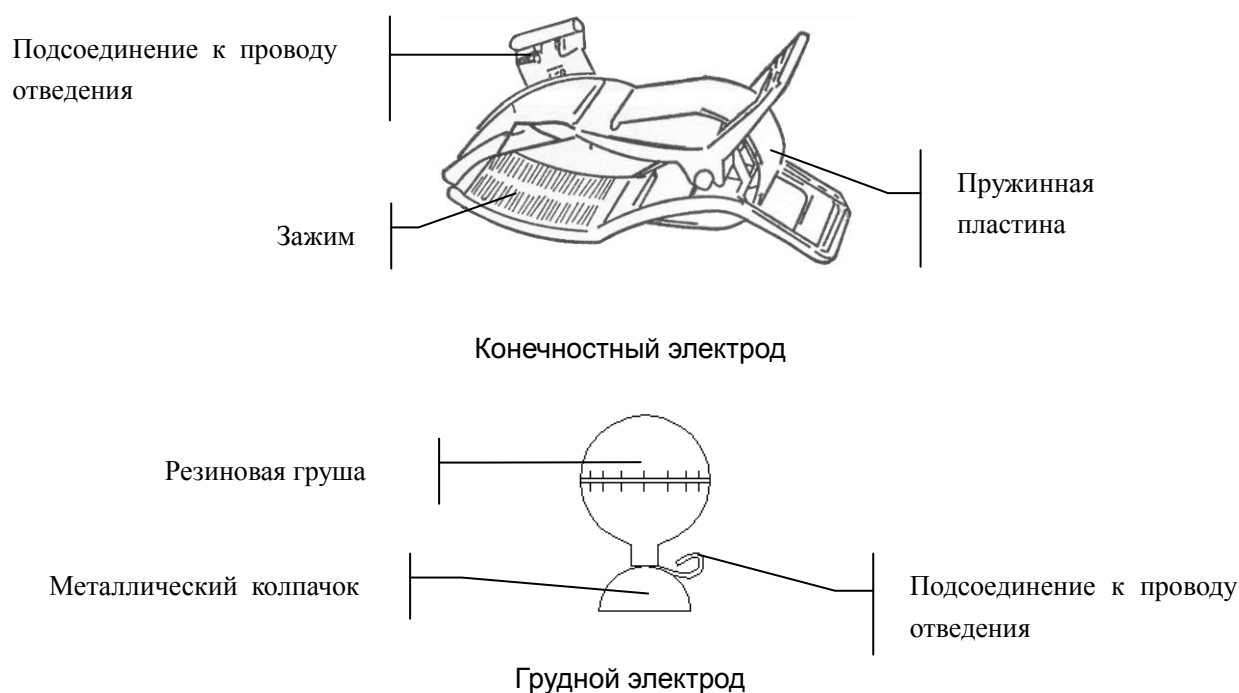


C3	V3	Пятое ребро между C2 и C4
C4	V4	Пятое межреберье на левой средней ключичной линии
C5	V5	Левая передняя подмышечная линии на одном горизонтальном уровне с C4
C6	V6	Левая средняя подмышечная линии на одном горизонтальном уровне с C4

**Расположение конечностных электродов на поверхности тела:**

МЭК	АНА	Расположение электродов
R / L	RA / LA	Под правой/левой ключицей
N / F	RL / LL	Область правого/левого подреберья

### 3.3.3 Прикрепление многоразовых электродов (для исследования ЭКГ в состоянии покоя)



- 1) Убедитесь, что электроды чистые.
- 2) Очистите 75-процентным спиртовым раствором место наложения электрода немного выше лодыжки или запястья.
- 3) Равномерно намажьте гелем место наложения электрода на конечности.
- 4) Нанесите небольшое количество геля на металлическую часть зажима конечностного электрода или на края металлического колпачка грудного электрода.

5) Установите электроды на место.

При подсоединении грудных электродов расположите электрод в месте наложения грудного электрода и сожмите резиновую грушу. Разожмите ее, и электрод присосется к грудной клетке.

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

### 3.3.4 Прикрепление одноразовых электродов

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

Одноразовые электроды разрешается использовать только однократно.

---



Одноразовый электрод (с зажимом)



Зажим типа «крокодил»

#### **Подключение одноразового электрода (с зажимом)**

- 1) Расправьте все провода отведений во избежание их перекручивания и подсоедините зажимы типа «крокодил» к кабелю пациента.
- 2) Очистите 75-процентным спиртом кожу в местах наложения электродов.
- 3) Установите одноразовые электроды в соответствующих местах на поверхности тела.
- 4) Подсоедините одноразовые электроды к зажимам типа «крокодил».



Переходники с защелкой/«бананом»



Одноразовый электрод (с защелкой)

#### Подсоединение одноразового электрода (с защелкой)

- 1) Расправьте все провода отведений во избежание их перекручивания и подсоедините переходники с защелкой/«бананом» к разъемам кабеля пациента.
- 2) Очистите 75-процентным спиртом кожу в местах наложения электродов.
- 3) Установите одноразовые электроды в соответствующих местах на поверхности тела.
- 4) Подсоедините переходники с защелкой/«бананом» к одноразовым электродам.

### 3.4 Осмотр перед включением питания

Во избежание угроз безопасности и в целях получения хороших записей ЭКГ рекомендуется перед началом работы всегда выполнять следующие процедуры осмотра.

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

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

---

##### 1) Окружающая среда:

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

**2) Источник питания:**

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

**3) Кабель пациента:**

- ◆ Убедитесь, что кабель пациента надежно подсоединен к блоку, и держите его подальше от шнура питания.

**4) Электроды:**

- ◆ Убедитесь, что все электроды правильно подсоединены к проводам отведений кабеля пациента.
- ◆ Убедитесь, что грудные электроды не соприкасаются друг с другом.

**5) Пациент:**

- ◆ Пациент не должен соприкасаться с проводящими предметами, такими как заземление, металлические детали и т. д.
- ◆ Убедитесь, что пациенту тепло, он расслаблен и дышит спокойно.

## 3.5 Включение/выключение электрокардиографа


---

### **ОСТОРОЖНО!**



1. Если целостность внешнего защитного проводника вызывает сомнения, то оборудование следует питать от батареи.
  2. При необходимости проводник выравнивания потенциала блока следует подсоединить к шине выравнивания потенциала электрической установки.
- 


Электрокардиограф может питаться от сети или батареи.

#### **Включение электрокардиографа:**

- ◆ При работе от источника переменного тока  
Перед включением питания убедитесь, что сетевое питание отвечает требованиям (см. раздел A1.4 «Технические характеристики источника питания»), и затем нажмите клавишу  на клавиатуре, чтобы включить блок. Загорится индикатор питания от сети (⌚), и после самопроверки на ЖК-экране отобразится логотип.  
Если батарея разряжена, то во время работы от сетевого питания она будет автоматически заряжаться. Оба индикатора — питания от сети (⌚) и перезарядки батареи (➔□) — будут гореть.

◆ При работе от батареи

Нажмите клавишу  на клавиатуре, чтобы включить блок, после чего индикатор батареи () загорится, и будет отображаться символ батареи. По завершении самопроверки на ЖК-экране отобразится логотип.

Емкость батареи может быть не полной ввиду расходования энергии во время хранения и транспортировки. Если на экране отображаются символ  и подсказка *Бат. Разр.*, означающая низкую емкость, то сначала перезарядите батарею.


---

**ВНИМАНИЕ!**


1. В случае отключения электрокардиографа из-за низкой емкости батареи или внезапного перебоя электропитания настройки текущего отчета ЭКГ могут не сохраниться.
  2. Электрокардиограф не может печатать отчет ЭКГ, когда батарея разряжена.
  3. Использование принадлежностей электрокардиографа (например, сканера штрихкода) ускоряет разрядку батареи. Если вместе с электрокардиографом используются эти принадлежности, то потребуются чаще подзаряжать батарею.
- 

**Выключение электрокардиографа:**


◆ При работе от источника переменного тока

Нажмите и удерживайте клавишу , чтобы вывести на экран подсказку *Система выключается....* После чего система выключится через несколько секунд. Выньте вилку из розетки.

◆ При работе от батареи

Нажмите и удерживайте клавишу , чтобы вывести на экран подсказку *Система выключается....* После чего система выключится через несколько секунд.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. При выключении устройства строго соблюдайте описанную выше последовательность действий, иначе на экране возможен сбой.
2. Не удерживайте нажатой клавишу , когда на экране устройства отображается подсказка *Система выключается....*

### 3.6 Загрузка бумаги самописца

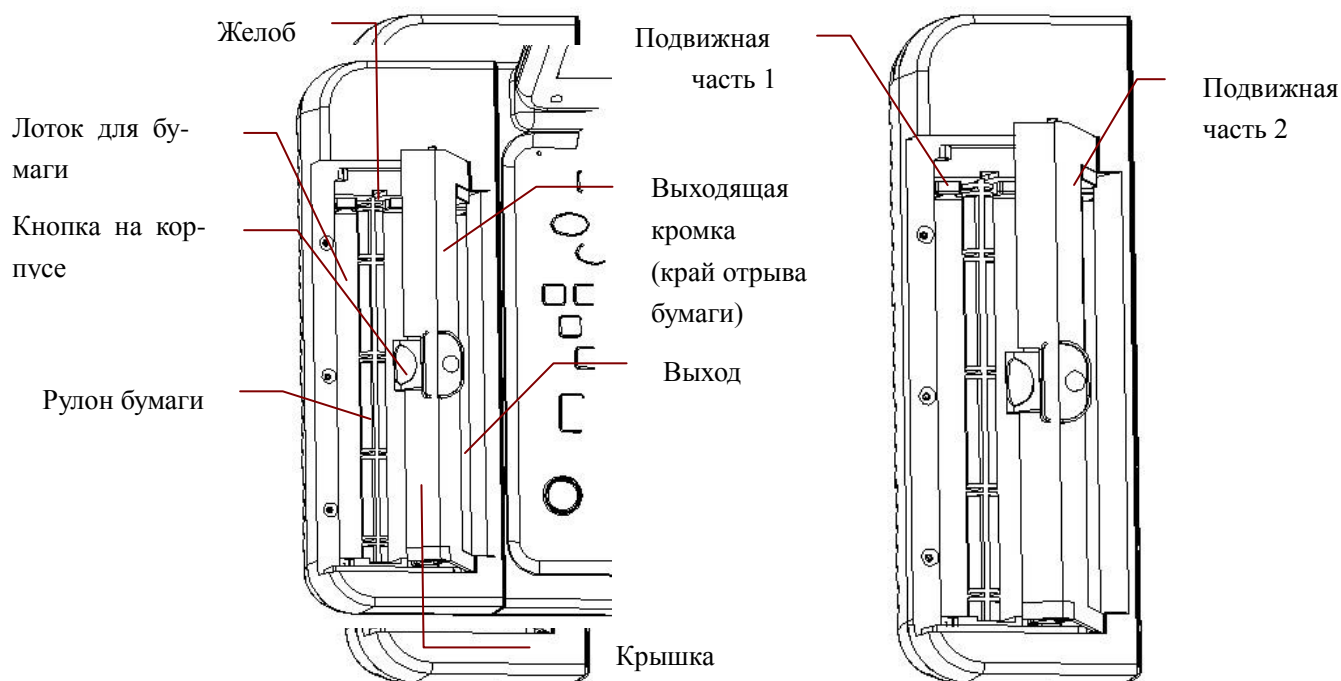
#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Если используется фальцованная термочувствительная бумага, ролик для бумаги не нужен, и его необходимо удалить.
2. При использовании бумаги шириной 215 мм следует убрать две подвижные детали.
3. Бумагу легче оторвать с помощью края выходного отверстия.
4. Если используется бумага с черными маркерами, то они должны находиться внизу.

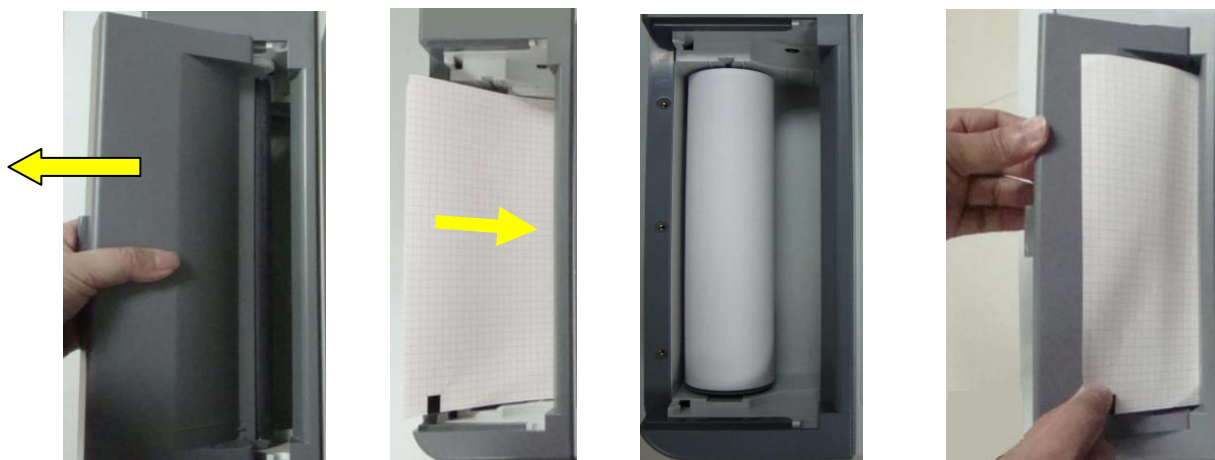
#### **ВНИМАНИЕ!**

Во избежание сползания бумаги или повреждения края бумаги следите за тем, чтобы бумага самописца была установлена по центру, а ее край был параллелен краю корпуса в направлении подачи бумаги.

Когда бумага самописца заканчивается или не загружена, на экране появляется подсказка **Нет бумаги**. В таком случае нужно немедленно загрузить или заменить бумагу самописца.



**SE-12/SE-12 Express/SE-1200/SE-1200 Express:**



Шаг 1

Шаг 2 (фальцованная бумага/рулонная бумага)

Шаг 3

1) Нажмите кнопку на корпусе (она должна сдвинуться вниз) и снимите наружную панель, чтобы открыть регистратор.

2) Снимите обертку с новой фальцованной гармошкой бумаги и поместите бумагу в лоток для бумаги.

3) Вытяните бумагу, при этом нанесенная на нее миллиметровая сетка должна быть обращена к печатающей термоголовке, и установите крышку самописца на место.

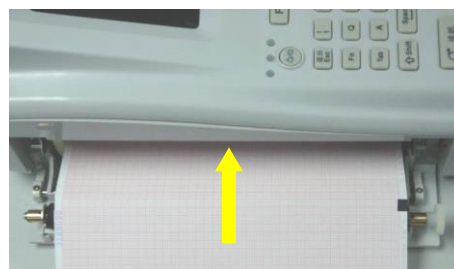
Если используется рулонная бумага, осторожно установите валик с рулоном бумаги в регистратор таким образом, чтобы штифт валика вошел в соответствующий желоб (со щелчком). Извлеките бумагу таким образом, чтобы сторона бумаги с сеткой была обращена к печатающей термоголовке.

4) Плотно прижмите крышку самописца.

**Бумага A5 SE-1201:**



Шаг 1



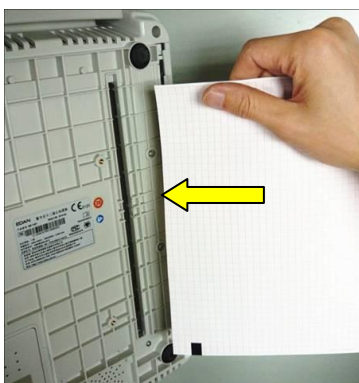
Шаг 2

1) Чтобы открыть самописец, нажмите вниз кнопку корпуса.

2) Извлеките новую фальцованную бумагу из упаковки и поместите бумагу в лоток для бумаги. Сторона бумаги с сеткой должна быть обращена к печатающей термоголовке.

3) Плотно закройте крышку самописца.

### Бумага А4 SE-1201:



Шаг 1

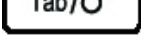


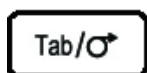
Шаг 3

- 1) Наклоните электрокардиограф и поместите бумагу для печати в лоток для бумаги через отверстие в нижней панели. Сторона бумаги с сеткой должна быть обращена к печатающей термоголовке.
- 2) Чтобы открыть самописец, нажмите вниз кнопку корпуса.
- 3) Протяните бумагу стороной с сеткой к печатающей термоголовке и плотно закройте корпус самописца.

#### После загрузки бумаги

- 1) Установите для опции **Маркер бумаги** значение **Нет** в окне **Параметры Печати1**.
- 2) Протяните бумагу самописца.

Когда отобразится основной экран, можно нажать , чтобы продвинуть бумагу на 2,5 см. Чтобы остановить продвижение бумаги, снова нажмите





## Глава 4 Рекомендации по основным приемам работы

В следующих разделах кратко рассматриваются основные операции и функции.

Электрокардиографом можно управлять с помощью сенсорного экрана (по отдельному заказу).

### **ВНИМАНИЕ!**

Не прикасайтесь к ЖК-экрану острыми предметами, такими как карандаши или ручки, иначе он может выйти из строя.

### 4.1 Основные приемы работы

Работа с монитором	Клавиши
Выбор параметров на нижней панели экрана	Соответствующие функциональные клавиши
Перемещение курсора	<b>Tab</b> или <b>Shift + Tab</b>
Удаление введенной информации	<b>Del</b>
Ввод специальных символов	<b>Shift</b> + числовая клавиша
Переключение между верхним и нижним регистром	<b>Shift</b> + буквенная клавиша
Выбор элемента или отмена выбора	<b>Пробел</b>
Переключение между опциями	Клавиши со стрелками вверх и вниз
Подтверждение и переход на экран	<b>Enter</b> (Ввод)
Отмена операции; возврат на верхний уровень	<b>ESC</b> (Отмена)
Обновление всех сведений о пациенте, кроме полей <b>Пол</b> , <b>Возр. гр.</b> , <b>Диаг. каб.</b> , <b>Врач</b> и <b>Техник</b> после печати отчета ЭКГ	<b>Shift + Bksp</b> (Назад)

## 4.2 Об основном экране

При включении электрокардиографа отображается основной экран.



Рис. 4-1. Основной экран-1 SE-12 Express



Рис. 4-2. Основной экран-2 SE-12 Express

### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Изменения фильтра, усиления или скорости на основном экране вступают в силу только для текущего пациента.
2. При отсоединении отведений их названия выделяются.
3. Для выбора режима работы нажмите клавишу **MODE** (РЕЖИМ) при отображении основного экрана.

## 4.3 Описание рабочего режима

Электрокардиограф серии SE-12 может работать в пяти режимах.

- АВТО:** В автоматическом режиме данные ЭКГ можно анализировать, сохранять, распечатывать и передавать. Во время печати группы отведений переключаются автоматически в соответствии с последовательностью отведений. Через определенный промежуток времени после распечатки кривых ЭКГ одной группы отведений система автоматически переключается на печать кривых ЭКГ другой группы отведений. В начале отчета ЭКГ будут печататься 1-mВ калибровочные метки.
- РУЧН.:** В ручном режиме можно определять группу отведений, которая будет отображаться и распечатываться. Группы отведений переключаются с помощью стрелок влево и вправо.
- РИТМ:** В режиме ритма данные ЭКГ можно сохранять и передавать. Можно распечатать 60-секундную кривую ЭКГ с одного отведения ритма в формате **Один элект**, или 20-секундные кривые ЭКГ с трех отведений ритма в формате **3 отведения**.
- R-R:** В режиме анализа R-R можно выбрать отведение для печати его гистограммы R-R, графика тренда R-R, 180-секундной сжатой кривой ЭКГ и значений интервалов R-R.
- ВКГ**                    Задается только на моделях SE-12 Express/SE-1200 Express/SE-1201
- В режиме ВКГ возможно отображение кривых для осей X, Y, Z, а также фронтальной, горизонтальной и сагиттальной плоскостей. Возможен анализ полученного фрагмента ЭКГ продолжительностью 10 с и печать векторных кривых, векторных петель, результатов измерений и диагностической информации.

## Глава 5 Ввод сведений о пациенте

### 5.1 Ввод сведений о пациенте вручную

1. Выполните настройки в окне **Настройки: Пациент Инфо.** (дополнительно)  
Подробнее см. в разделе 10.4 «Настройка сведений о пациенте».
2. Выберите **Пациент** на основном экране-1, чтобы открыть окно **Инф. пациента.**

### 5.2 Ввод сведений о пациентах с использованием сканера штрихкодов (дополнительно)

1. Настройте сканер штрихкодов  
За подробными сведениями о настройке штрихкода обращайтесь к изготовителю или местному дистрибьютору.
2. Подсоедините сканер штрихкода/устройство считывания карт социального страхования/устройство считывания карт ID к гнезду 2 USB на правой панели электрокардиографа.
3. Когда отобразится основной экран, отсканируйте штрихкод пациента с помощью сканера штрихкода/устройства считывания карт социального страхования/устройства считывания карт ID, после чего сведения о пациенте появятся в соответствующей области.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуемое устройство считывания карт социального страхования: T6-ULD-I, гнездо USB.

Рекомендуемое устройство считывания карт ID: GTICR100-02, гнездо USB.

### 5.3 Ввод сведений о пациенте посредством получения назначений

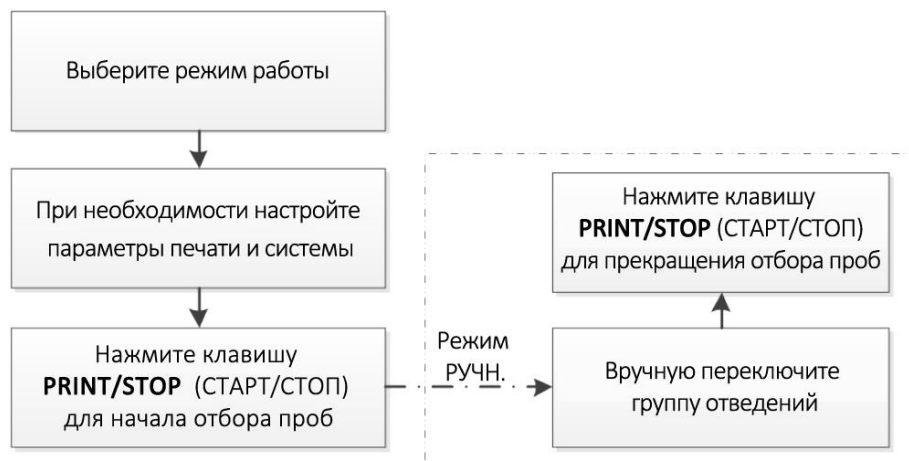
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для работы с функцией направлений на ПК должна быть установлена программа управления данными (СУД) ЭКГ от изготовителя.

1. Подсоедините электрокардиограф к ПК с помощью кабеля Ethernet, рекомендуемого изготовителем.

2. Выполните вход в СУД.
3. Установите **Удаленный IP**, **Локалн. IP**, **Шлюз** и **Маск. подсет.** в окне **Настройка передачи**.
4. Выберите функцию **Направл. получено** в разделе **Устан. -> Карта Пац.**
5. Откройте окно **Инф. пациента**.
6. Вручную введите идентификатор пациента в текстовом поле **ID** или подсоедините сканер штрихкода, нажмите **Напр.**, после чего соответствующее направление будет загружено из СУД, а данные направления отобразятся в соответствующих текстовых полях.

## Глава 6 Печать отчетов ЭКГ

Порядок действий следующий:



### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Во время печати невозможно изменить режим работы. Прежде чем менять режим работы, остановите печать отчетов.
2. Если в течение трех секунд после возврата на основной экран нажать клавишу **PRINT/STOP (СТАРТ/СТОП)**, чтобы напечатать отчет ЭКГ в автоматическом быстром режиме или в ручном режиме, самописец не отреагирует.
3. Если для параметра **Распечатка** установлено значение **Выкл.** на экране-1 **Параметры Печати**, то в автоматическом режиме и режиме ритма отчет ЭКГ можно сохранить и передать, но невозможно распечатать нажатием клавиши **PRINT/STOP (СТАРТ/СТОП)**.

## Глава 7 Передача данных ЭКГ

### **ОСТОРОЖНО!**

Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC. Его эксплуатация осуществляется при соблюдении двух следующих условий:

- 1) Данное устройство не должно являться источником помех.
- 2) Данное устройство должно работать в условиях помех, включая те, что могут вызывать сбои в работе.

### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Данное оборудование прошло испытания, в ходе которых было подтверждено его соответствие ограничениям для электронных устройств класса В в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны с целью обеспечения разумной защиты от вредных помех при установке в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны и при несоблюдении инструкций по его установке и эксплуатации может создавать помехи для радиосвязи. Однако нет никаких гарантий, что помехи не возникнут в конкретной установке. Если данное оборудование создает вредные помехи радио- или телевизионному приему, что можно определить путем включения и выключения оборудования, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи посредством принятия одной или нескольких перечисленных ниже мер.
  - Переориентируйте или переместите приемную антенну.
  - Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
  - Подключите оборудование к розетке другой электрической цепи.
  - Обратитесь за помощью к поставщику или специалисту по радиотелевизионному оборудованию.
2. Любые изменения или модификации данного оборудования, которые не были в явной форме одобрены лицом, ответственным за соответствие нормативным требованиям, могут привести к лишению пользователя прав на эксплуатацию оборудования.

### **7.1 Передача данных ЭКГ на ПК**

Данные ЭКГ в формате DAT/PDF/SCP/FDA-XML/DICOM можно передавать на ПК. Для передачи данных ЭКГ в формате DAT на ПК должна быть установлена программа СУД от изготовителя. Для передачи данных ЭКГ в формате PDF/SCP/FDA-XML/DICOM на ПК должна быть установлена программа приема данных с использованием протокола FTP.

### **ВНИМАНИЕ!**

Во время передачи данных запрещается подсоединять или отсоединять USB-диск или USB-принтер.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Функцию SCP/FDA-XML/DICOM можно активировать на экране **Дополн. Меню**. За подробными сведениями обращайтесь к изготовителю или местному дистрибьютору.

1. Войдите в программу приема данных с помощью протокола FTP.
2. Выполните настройки в окне **Настройка передачи**.
  - 1) Нажмите клавиши **Shift+F1** в окне **Настройка передачи**, чтобы открыть окно **Осн.настр.**
  - 2) Установите для параметра **Авто Переключение** значение **Вкл.**, а для параметра **Режим передачи** установите значение **Сет. порт** или **Беспроводная**.
  - 3) Для параметра **Удаленный IP** укажите IP-адрес ПК.  
Подробнее см. в разделе 10.5.1.1 «Основная настройка».
  - 4) Установите значения параметров **FTP Пользователь**, **FTP Пароль** и **FTP Путь**.
    - а) Имя пользователя и пароль, вводимые в полях **FTP Пользователь** и **FTP Пароль**, должны присутствовать на FTP-сервере.
    - б) Путь, вводимый в поле **FTP Путь**, должен представлять собой подкаталог пути, введенного в программе приема данных с использованием протокола FTP.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** За дополнительной информацией о сервере FTP обращайтесь к администратору сети.

3. Задайте значение параметра **Формат Файла** в окне **Настройки Файлов**.
4. В автоматическом режиме или режиме ритма данные ЭКГ будут автоматически передаваться по сети после распечатки отчета ЭКГ.

## **7.2 Передача в реальном времени в СУД**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для работы с функцией передачи в реальном времени на ПК должна быть установлена программа управления данными (СУД) ЭКГ производства EDAN.

1. Запустите СУД.
2. В окне **Настр. записи** задайте для параметра **Тип Устройств** значение **SE12**.
3. Соедините гнездо 1 USB электрокардиографа с гнездом USB ПК с помощью высокоскоростного USB-кабеля.





За подробными сведениями обращайтесь к изготовителю или местному дистрибьютору.

4. Начните передачу в режиме реального времени.

Блок регистрации будет передавать на ПК сигналы ЭКГ, получаемые от пациента. Получение и передача происходят одновременно. Сигналы ЭКГ отображаются на мониторе ПК и, в конечном счете, анализируются. Подробнее см. в руководстве пользователя программы СУД.

При передаче данных в режиме реального времени электрокардиограф функционирует по отношению к программному обеспечению СУД в качестве блока регистрации ЭКГ.



	Название	Пояснение
A	Счетчик направлений	Например: 2/200 200 — общее количество направлений, которое можно сохранить на электрокардиографе. 2 — текущее количество направлений, сохраненных на электрокардиографе.
B	Список направлений	После загрузки направления отображаются в этом списке. В списке на экран выводятся следующие сведения: идентификатор, имя, номер запроса, дата направления, номер кабинета диагностики, а также статус. Возможные состояния: <input checked="" type="checkbox"/> обозначает направление с обследованием Отсутствие галочки означает направление без обследования.
C	Возврат	Возврат к основному экрану-1.
D	Удал.все	Нажмите, чтобы удалить все направления из электрокардиографа.
E	Удал.	Нажмите, чтобы удалить выбранное направление из электрокардиографа.
F	Поиск	Нажмите, чтобы найти направления на экране «Дис. напр.».
G	Устан.	Нажмите, чтобы выполнить соответствующие настройки.
H	Загрузи.	Нажмите, чтобы загрузить направления в электрокардиограф.
I	Обслед.	Нажмите, чтобы вернуться на основной экран-1 и начать обследование для выбранного назначения.



	Название	Пояснение
A	Счетчик файлов	<p>Например: 0 % (1)</p> <p>0 % — пространство, которое занято файлами, сохраненными на электрокардиографе.</p> <p>1 — текущее количество файлов, сохраненных на электрокардиографе.</p> <p>Для данных, отобранные в течение 10 секунд в АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме, верхний предел хранения составляет 800 файлов.</p>
B	Список файлов	<p>Файлы будут загружаться и отображаться в виде списка.</p> <p>Информация о файле включает в себя идентификатор, имя, время, режим и состояние.</p> <p>Возможные состояния: Без метки</p> <p style="padding-left: 40px;">T — означает, что файл успешно передан;</p> <p style="padding-left: 40px;">E — означает, что файл успешно экспортирован;</p> <p style="padding-left: 40px;">C — означает, что файл отредактирован.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Для файла может отображаться одновременно несколько состояний.</p>
C	Возврат	Возврат к основному экрану.
D	Импорт	Нажмите, чтобы импортировать файлы с USB-диска в электрокардиограф.
E	Поиск	Нажмите, чтобы открыть окно «Меню Поиск».
F	Выбор	Выделение файла на экране-1 диспетчера. Последующее нажатие кнопки «Выбор» позволяет выбрать этот файл и перейти к экрану-2 диспетчера.
G	Удал.все	Удаление из электрокардиографа всех файлов.
H	Выг.все	Нажмите, чтобы экспортировать все файлы из электрокардиографа на USB-диск.
I	Пер. все	Передача всех файлов на ПК.
J	Возврат	Нажатие этой кнопки позволяет вернуться на экран-1 «Дисп.файлов».
K	Прд.псм.	Открытие экрана предварительного просмотра.
L	Удал.	Удаление из электрокардиографа выбранного файла.

М	Экспорт	Нажмите, чтобы экспортировать выбранные файлы из электрокардиографа на USB-диск.
N	Перед.	Передача выбранного файла на ПК.
О	Запись	Печать выбранного файла.
Р	Правка	Открытие окна «Инф. пациента». После этого можно редактировать сведения о пациенте.

Путь экспорта файла: *ECGDATA\ECG-Device No.\Export\ Export Date and Time*

Путь импорта файла: *ECGDATA*

### **ВНИМАНИЕ!**

1. Электрокардиограф невозможно выключить во время печати, передачи, удаления или экспорта файлов.
2. Не отключайте напрямую питание от сети, когда в устройстве не установлена батарея, иначе можно потерять сохраняемые данные.
3. Во время передачи данных запрещается подсоединять или отсоединять USB-диск или USB-принтер.

### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Используйте USB-диск, рекомендованный производителем. Отформатируйте USB-диск в формате **FAT** или **FAT32**.
2. Если выбрана опция **Удал После Передачи Передачи** в окне **Настройки Файлов**, то файлы будут удаляться с экрана **Диспетчер** после их экспорта.
3. Для моделей SE-12 и SE-1200 предварительный просмотр данных ритма недоступен.
4. Импортировать можно только файлы ЭКГ в формате DAT, созданные с помощью электрокардиографа изготовителя.

## Глава 10 Настройка системы

Выберите **Устан.** на основном экране-1, чтобы открыть экран **Настр. Сист.**

### 10.1 Настр. режима времени

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Меню	«Авто», «Ручн.», «Ритм»	«Авто», «Ручн.», «Ритм», «И-Д»
Тип экрана	6×2	3×4+1R
Стиль ритма	3 отведения	3 отведения
Режим Выборки	Выборка в р. в.	Выборка в р. в.
Длительн. (Период. Выборка)	60 мин	60 мин
Интервал (Период. Выборка)	1 мин	1 мин
Прд.псм.	Выкл.	Выкл.
Автообнаруж. аритмии	Выкл.	Выкл.

### 10.2 Настройка фильтра

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Фильтр ПТ	Включен	Включен
ЭМГ фильтр	Выкл.	Выкл.
ДПФ фильтр	0,32Гц	0,32Гц
Фильтр НЧ	100Гц	100Гц

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Можно задать частоту переменного тока **50 Гц** или **60 Гц** на экране **Дополн. Меню** в соответствии с местными спецификациями сетевого электропитания.

2. Параметр **Фильтр НЧ** действует только в том случае, когда для параметра **ЭМГ фильтр** установлено значение **Выкл.**
3. Чтобы пройти тест искажения, электрокардиограф должен быть настроен с максимальным диапазоном в настройках фильтра. В противном случае сигнал ЭКГ может быть искажен.

## 10.3 Параметры Печати

### 10.3.1 Уст. 1

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Тип автом.записи	6×2	3×4+1R
Тип ручн. записи	6 каналов	6 каналов
Режим Печати	ЭкономияБумаги	ЭкономияБумаги
Послед. записи	Последов.	Последов.
Усиление	10 мм/мВ	10 мм/мВ
APU	Выкл.	Выкл.
Распечатка	Включен	Включен
Маркер бумаги	ДА	ДА
Самописец	Термограф	Термограф
Скорость	25 мм/с	25 мм/с
Время выборки	10 с	10 с

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если период времени больше 10 секунд, отобранные данные ЭКГ сохраняются и выполняется анализ данных за последние 10 секунд.

Элемент	Описание
Самописец	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Термограф, HP1010/1510, HP M401, HP 1020/1020PLUS/1106</b></p> <p>Также совместимы варианты HP 2010/1050/2000, HP 2015/2035 и HP 1525.</p> <p>Следует подключить соответствующий USB-принтер к электрокардиографу.</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 консультацией в наш отдел технического обслуживания или к местному дистрибьютору.

**ВНИМАНИЕ!**

Во время передачи данных запрещается подсоединять или отсоединять USB-диск или USB-принтер.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Во время печати на USB-принтере повторное нажатие клавиши **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП) не останавливает печать ЭКГ.
2. Печать на USB-принтере невозможна в автоматическом режиме периодической выборки, в ручном режиме, в режиме ВКГ и в режиме анализа R-R.

**10.3.2 Уст. 2**

<b>Элементы</b>	<b>Стд. настройка</b>	<b>Стд. настройка (Только в США)</b>
Измерение / Анализ / Заключение по диагнозу / Утверждение отчета	Включен	Включен
Шаблон / Маркер позиции / Врем. шкала / Код Миннесоты / № устройства	Выкл.	Выкл.
Коррекция изолинии	Горизонт	Горизонт
RR Интервалы	Выкл.	Выкл.
Список Тепловой Отчет	Выкл.	Выкл.
Список USB Отчет	Включен	Включен

**10.3.3 Уст. 3**

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Кривые XYZ / Измерение / Анализ	Выкл.	Выкл.
Усил. QRS	20 мм/мВ	20 мм/мВ

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Окно **Параметры Печати3** отображается, только если включена функция ВКГ. За подробными сведениями об активации функции VCG обращайтесь к изготовителю или местному дистрибьютору.
2. Если дважды нажать клавишу **F2**, когда открыто окно **Параметры Печати**, откроется окно **Устан.3**.

**10.4 Настройки: Пациент Инфо**

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Пол / Ритмовод.	Включен	Включен
Имя/Фамилия / АД / Раса / Рост / Вес / Лечение / Но. Ком. / Отделение / Врач / Техник / Напр. Врач / Диаг. каб.	Выкл.	Выкл.
Идент. -я	Тип	Ручн.
Подск. для иден.	Включен	Включен
Возраст Режим	Возраст	ДатаРожд
Ед. роста/веса	см/кг	ярд/фунт
Ед. АД	ммрс	ммрс
Подсказка	Утверждено	Утверждено
Дан. пац. обн-ны	Включен	Включен
Напр. получено	Выкл.	Выкл.
Пользоват.	Флажок снят	Флажок снят

Элемент	Описание
Пациент Меню	<p>Выберите элемент, отображаемый в окне <b>Инф. пациента</b>.</p> <p><b>Пед. режим</b> доступен только при использовании алгоритма Глазго. В педиатрическом режиме для сбора сигналов ЭКГ V4R используется отведение V3.</p> <p>Порядок отведений в педиатрическом режиме: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V4R, V1, V2, V4, V5, V6.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Ритмовод.</b> появляется в окне <b>Инф. пациента</b> после того, как этот пункт выбран в окне <b>Настройки: Пациент Инфо</b>. Установите для параметра <b>Ритмовод.</b> значение <b>Да</b> в окне <b>Инф. пациента</b>, и поле <b>Ритмовод.</b> будет отображаться на распечатке отчета.</li> <li><b>Ритмовод.</b> рекомендуется устанавливать в состояние <b>Нет</b>, если только не известно, что электрокардиограф в основном будет использоваться для пациентов с ритмоводителем.</li> <li>Алгоритм Глазго является дополнительной функцией. Для ее активации обратитесь к местному дистрибьютору. Данная функция недоступна в США.</li> </ol>

## 10.5 Настройка передачи

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Авто Переключение	Выкл.	Выкл.
Режим передачи	Сет. порт	Сет. порт
FTP Пользователь / FTP Пароль	EDANDAT	EDANDAT
FTP Путь	Флажок снят	Флажок снят
Вкл. WIFI	Выключ.	Выключ.
Автом. получить IP	Выкл.	Выкл.

## 10.5.1 Осн.настр.

Элемент	Описание
IP-адреса	<p>Задайте значения параметров <b>Удаленный IP</b>, <b>Локалн. IP</b>, <b>Шлюз</b>, <b>Маск. подсет.</b></p> <p>Для передачи между сетями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Установите две первые части элемента <b>Локалн. IP</b> равными двум первым частям IP-адреса ПК.</li> <li>b) Установите в третьей части элемента <b>Локалн. IP</b> сегмент сети электрокардиографа, который зависит от конфигурации маршрутизатора.</li> <li>c) Последнюю часть элемента <b>Локалн. IP</b> можно задать случайным образом.</li> </ul> <p>Для передачи в одной сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Установите три первые части элемента <b>Локалн. IP</b> равными трем первым частям IP-адреса ПК.</li> <li>b) Последнюю часть элемента <b>Локалн. IP</b> можно задать случайным образом, но она не должна совпадать с последней частью IP-адреса ПК.</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если функция WiFi включена, и в окне <b>Настр. WiFi</b> выбрано <b>Автом. получить IP</b>, то IP-адрес, за исключением IP-адреса сервера, можно получать автоматически.</p>

## 10.5.2 Настройка WiFi (дополнительная функция)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Функция передачи WiFi доступна только для аппарата, в конфигурацию которого входит модуль WiFi.

Элемент	Описание
Автом. получить IP	<p>Установите этот флажок, и поля <b>Локалн. IP</b>, <b>Шлюз</b> и <b>Маск. подсет.</b> будут заполняться автоматически после успешного подключения к беспроводной сети.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметр <b>Автом. получить IP</b> доступен только в том случае, если функция WiFi отключена.</li> <li>2. Чтобы использовать параметр <b>Автом. получить IP</b>, необходимо включить функцию DHCP в маршрутизаторе.</li> </ol>
См. MAC-адрес	Просмотр MAC-адреса модуля WiFi.

## 10.6 Настр. отведений

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Ряд отведений	Стандартный	Стандартный
По Небу	Выкл.	Выкл.
Отвед. ритма 1	II	II
Отвед. ритма 2	V1	V1
Отвед. ритма 3	V5	V5
Совет-ОтвОткл	Выкл.	Выкл.

Элемент	Описание
---------	----------

Ряд отведений Выберите: **Стандартный** или **Ряд Кабреры**

Ряд отведений	Группа отведений 1	Группа отведений 2	Группа отведений 3	Группа отведений 4
<b>Стандартный</b>	I, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6
<b>Ряд Кабреры</b>	aVL, I, -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6

По Небу

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

Ряд отведений: I, II, III, ND, NA, NI

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если для параметра **По Небу** установлено значение **Вкл.**, рабочий режим будет постоянно ручным.

## 10.7 Настр. изобр. и звука

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Яркость	10	10
Ключевой том	Средний	Средний
Том подсказок	Средний	Средний
Том QRS	Выкл.	Выкл.
Том уведомлен.	Средний	Средний
Цвета изображения	Вариант 1	Вариант 1
Список	Включен	Включен

## 10.8 Настр. даты и времени

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

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Режим даты	ДД-ММ-ГГГГ	ДД-ММ-ГГГГ
Режим времени	24-часовой	24-часовой
Питание выкл./ЖКИ выключен	Флажок снят	Флажок снят

## 10.9 Настройки Файлов

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Авто Сохранение	В ЭКГ	В ЭКГ
Формат Файла	DAT	PDF
Удал После Передачи.	Выкл.	Выкл.
Замен. при переполн. памяти	Выкл.	Выкл.

Элемент	Описание
Авто Сохранение	<p>Выберите одно из следующих значений: <b>Выкл.</b>, <b>В ЭКГ</b> или <b>Во внешнюю память</b></p> <p>Если выбрать <b>Выкл.</b>, данные ЭКГ не будут сохраняться.</p> <p>Если выбрать <b>В ЭКГ</b>, то в автоматическом режиме или режиме ритма данные ЭКГ будут автоматически сохраняться в электрокардиографе.</p> <p>Если выбрать <b>Во внешнюю память</b>, то в автоматическом режиме и режиме ритма после распечатки ЭКГ данные ЭКГ будут автоматически сохраняться в каталоге <i>ECGDATA\ECG-X\Store\Examination Date</i> внешнего носителя.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> 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>.</p>

## 10.10 Настройка техобслуживания системы

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Системный Пароль	Флажок снят	Флажок снят

Элемент	Описание
Системный Пароль	Если в окне <b>Система</b> задан системный пароль, то перед переходом к экрану <b>Настр. Сист.</b> необходимо ввести этот пароль.

## 10.11 Настройки: Прочие

Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Внешний Вход	Выкл.	Выкл.
Внешний Выход	Выкл.	Выкл.
Caps Lock	Выкл.	Выкл.

Элемент	Описание
Внешний Выход	<p>Электрокардиограф оборудован гнездом для выходного сигнала, через который он может отправлять сигналы отведения ритма на внешнее оборудование.</p> <p>Выберите одно из следующих значений: <b>Выкл.</b>, <b>Стандартный</b> или <b>Активир.</b></p> <p>Если выбрать <b>Стандартный</b>, электрокардиограф будет посылать сигналы ЭКГ отведения ритма 1.</p> <p>Если выбрать <b>Активир.</b>, электрокардиограф будет посылать импульсы амплитудой 5 В и шириной 45 мс в зависимости от сигналов в отведении ритма 1.</p>

## **Глава 11 Порядок работы при регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой (задается для SE-12 Express)**

Нагрузочные ЭКГ-тесты, в том числе тесты с использованием беговой дорожки или велоэргометра, помогают выявлять ишемию миокарда. Нагрузочный тест проводится у пациентов с постоянной болью в груди; в случаях непостоянной боли в груди, купируемой лекарственными препаратами; для оценки гемодинамического функционального резерва сердца, а также для выявления ишемии миокарда после инфаркта миокарда или после хирургической реконструкции коронарных артерий.

Диагностические возможности нагрузочных тестов:

1. Диагностика поражений коронарных артерий (ишемической болезни сердца).
2. Оценка тяжести заболевания, риска летального исхода, прогнозирование развития заболевания при выявленной ишемической болезни сердца либо подозрении на нее.
3. Ранняя оценка риска смерти при остром инфаркте миокарда перед выпиской пациентов.
4. Оценка сердечного статуса пациентов разного возраста и пола с другими заболеваниями сердца, а также пациентов, перенесших операцию реконструкции коронарных артерий.



## 11.1 Основной экран ЭКГ с нагрузочной пробой

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Некоторые клавиши предназначены для работы с SE-12 Express, см. подробнее в разделе 2.2, «Клавиатура и клавиши».

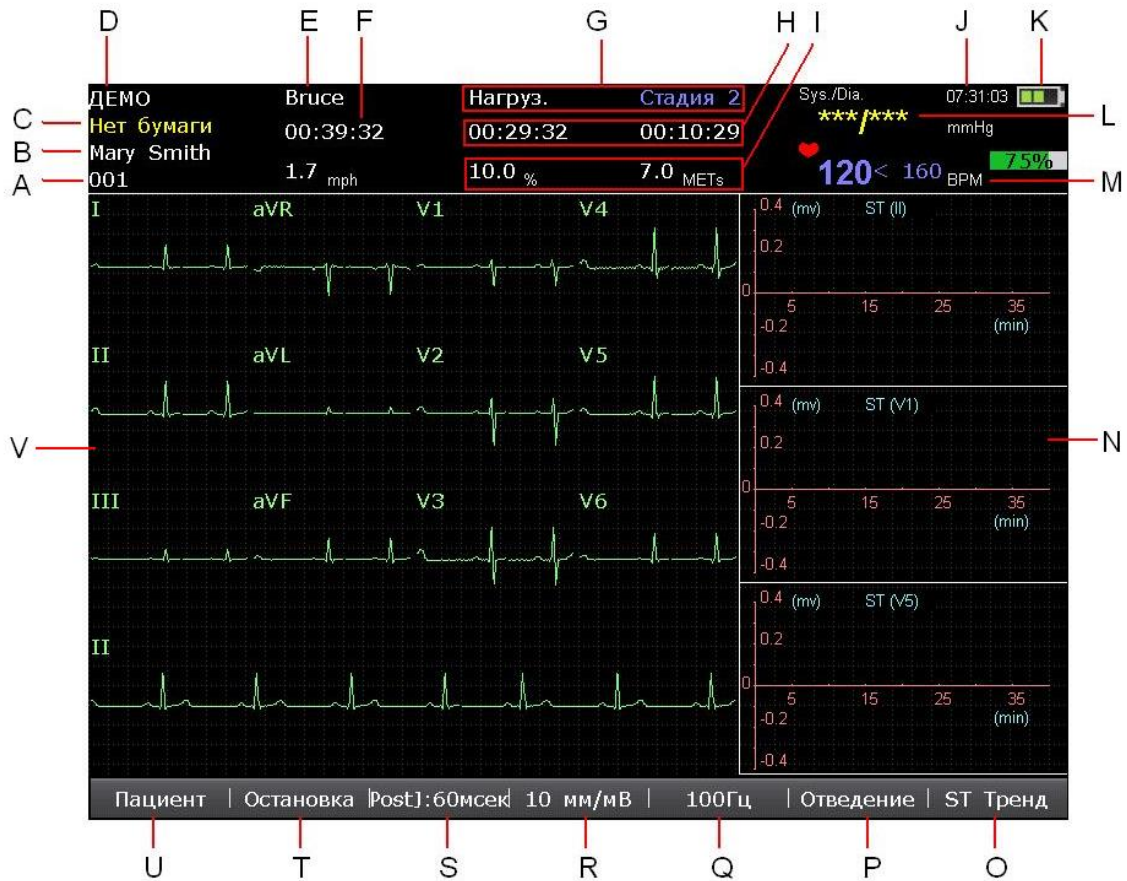


Рис. 11-1. Основной экран тренда ST

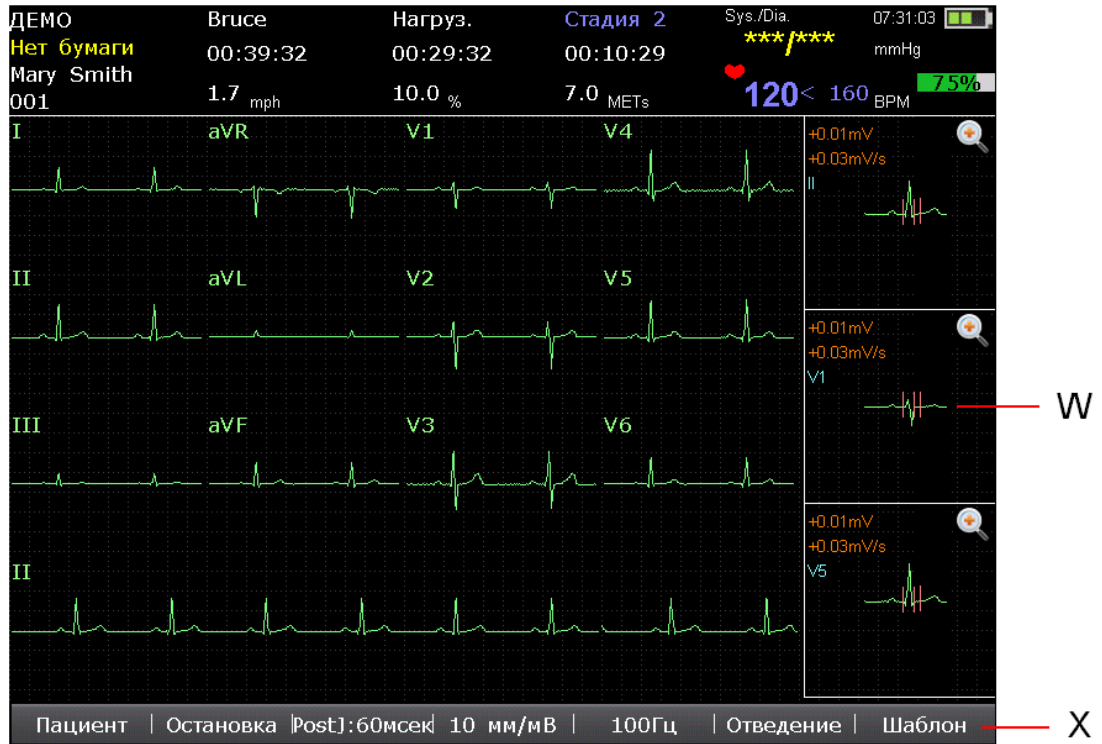


Рис. 11-2. Основной экран шаблона

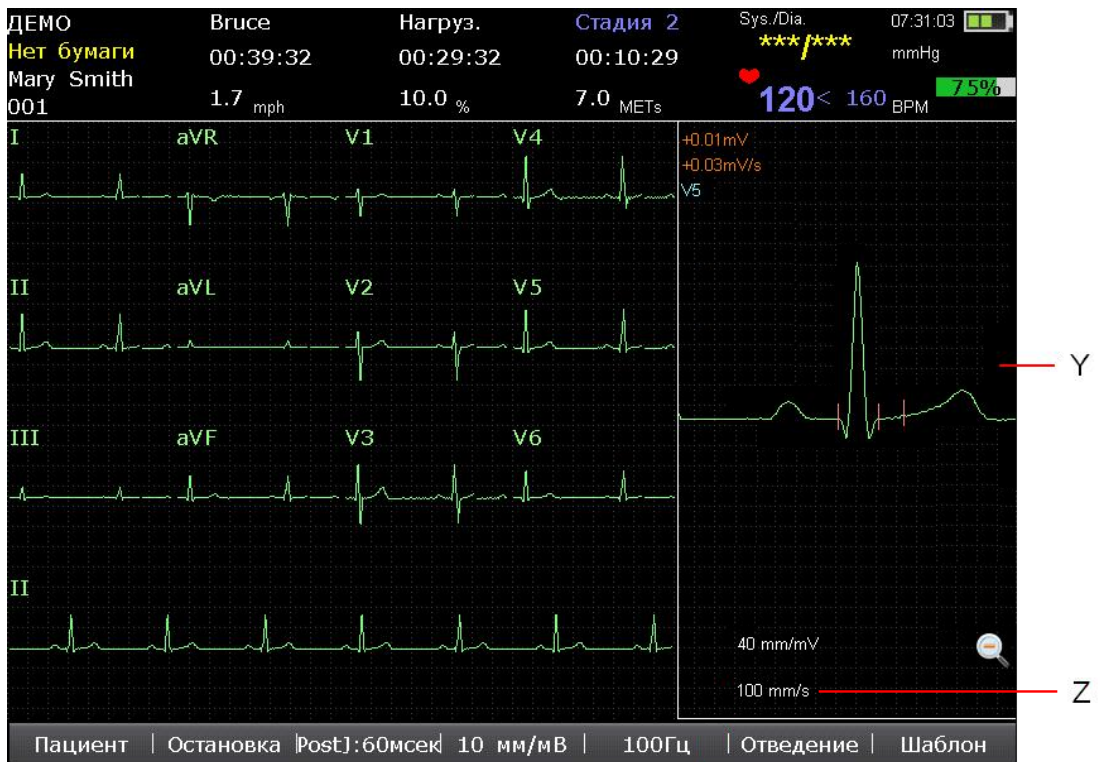


Рис. 11-3. Увеличенный шаблон

А	Идент. -я	<p>Когда для параметра <b>Идент. -я</b> установлено значение <b>Ручн.</b>, длина идентификатора пациента в сумме с длиной используемого по умолчанию идентификатора не превышает 30 символов ASCII.</p> <p>Когда для параметра <b>Идент. -я</b> установлено значение <b>Авто</b>, идентификатором пациента будет 0~1999, 999, 999.</p> <p>Когда для параметра <b>Идент. -я</b> установлено значение <b>Временной</b>, идентификатор пациента может формироваться автоматически в соответствии с временем нажатия клавиши <b>Pretest</b> (Тест) для запуска исследования с нагрузкой. Ввод идентификатора пациента вручную не поддерживается.</p>
В	Название	<p>Имя пациента: не более 60 символов ASCII или соответствующего количества других символов, которые могут вмещаться в объем памяти, занимаемый 60 символами ASCII</p>
С	Подсказки 1	<p>Сообщения <b>Высокая ЧСС!</b>, <b>Высокое СД!</b>, <b>Высокое ДД!</b>, <b>Сохранение</b>, <b>Нет бумаги</b>, <b>Ошиб. бум.</b>, <b>Диск U</b>, <b>U сканер</b>, <b>Счит-ль безоп.</b>, <b>Счит-ль карт ID</b>.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В списке выше подсказки приводятся в порядке приоритетности. Сообщения <b>Высокая ЧСС!</b>, <b>Высокое СД!</b> и <b>Высокое ДД!</b> имеют одинаковый приоритет.</li> <li>2. При возникновении нескольких проблем одновременно сообщения одинаковой приоритетности отображаются циклически.</li> <li>3. При возникновении нескольких проблем одновременно отображаются только сообщения с более высоким приоритетом.</li> </ol>
D	Подсказки 2	<p><b>От. X вык.</b>, <b>ДЕМО</b>, <b>ОшМодуля</b>, <b>Перегрузка</b>; сообщения для беговой дорожки ТМ-400 (в частности, следующие: <b>Lanyard Off</b>, <b>Trans.Comm Err</b>, <b>Transducer Err</b>, <b>Incline Err</b>, <b>Great Interfere</b>, <b>No Speed Signal</b>, <b>Abnormal Speed</b>, <b>UART Com. Err</b>)</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сообщение <b>От. X вык.</b> имеет высокий приоритет отображения. Остальные сообщения группы «Подсказки 2» имеют обычный приоритет отображения.</li> <li>2. При возникновении нескольких проблем одновременно</li> </ol>

		сообщения одинаковой приоритетности отображаются циклически. 3. При возникновении нескольких проблем одновременно отображаются сообщения высокой приоритетности.
E	Текущий протокол	Имя выбранного протокола
F	Общее время	Общее время от начала предтестового этапа до окончания нагрузочного теста.
G	Текущий этап и стадия	Текущий этап и стадия нагрузочного теста <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Перед нагрузочным тестом и после него отображается состояние.
H	Общее время выполнения этапа нагрузки и время выполнения стадии	Числовое значение слева отражает общее время выполнения этапа нагрузки, которое отсчитывается от начала и до окончания этапа нагрузки. Числовое значение справа отражает время выполнения стадии теста — отображается фактическое время выполнения текущей стадии.
I	Текущая скорость или скорость вращения, наклон или мощность, нагрузка	Если используется беговая дорожка, на основном экране отображаются текущие значения скорости, наклона и нагрузки для беговой дорожки; если используется велоэргометр, на основном экране отображаются текущие значения скорости вращения и мощности для велоэргометра.
J	Текущ. время	Время выполнения текущего исследования.
K	Символ состояния батареи	Текущее состояние заряда батареи
L	Систолическое давление крови и диастолическое давление	Числовое значение слева показывает систолическое АД, числовое значение справа — диастолическое АД.
M	Текущая и целевая ЧСС	Числовое значение слева показывает текущую ЧСС, числовое значение справа — целевую ЧСС. <b>75%</b> — процентное отношение текущей ЧСС к целевой ЧСС.
N	ST Тренд	Отображение трендов ST для 3 отведений.
O	Кнопка	<b>Во время нагрузочного теста и по его окончании:</b>

	«Шаблон» / «Выход»	<p>эта кнопка на экране трендов ST отображается с названием <b>Шаблон</b> — нажмите ее, чтобы вывести на экран усредненные шаблоны для 3 отведений.</p> <p><b>Когда тест не выполняется:</b></p> <p>эта кнопка отображается с названием <b>Выход</b> — нажмите ее, чтобы перейти к основному экрану нагрузочного теста.</p>
P	Отведение / Устан.	<p><b>Во время нагрузочного теста и по его окончании:</b></p> <p>эта кнопка отображается с названием <b>Отведение</b> — нажмите ее, чтобы открыть окно <b>Настр. отведений</b>.</p> <p><b>Когда тест не выполняется:</b></p> <p>эта кнопка отображается с названием <b>Устан.</b> — нажмите ее, чтобы перейти к экрану <b>Настр. Сист.</b></p>
Q	Фильтр	<p>Фильтр ЭМГ: Выкл., 25 Гц, 35 Гц или 45 Гц</p> <p>Фильтр НЧ: 75 Гц, 100 Гц, 150 Гц, 270 Гц или 300 Гц</p>
R	Усиление	2,5 мм/мВ, 5 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ, 10/5 мм/мВ
S	От J: 80 мс	<p>Расстояние «от J» — это расстояние от точки J сегмента ST.</p> <p>Нажмите эту кнопку, чтобы задать нужное значение расстояния от J: 0, 20 мс, 40 мс, 60 мс или 80 мс.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Точка J — это точка перехода комплекса QRS в сегмент ST. По ней обычно определяется положение сегмента ST. Выберите нужный вариант исходя из характера текущей ЭКГ пациента.</p>
T	Удер. / Перед.	<p><b>Во время нагрузочного теста:</b></p> <p>эта кнопка отображается с названием <b>Удер.</b> — нажмите ее, чтобы сохранить текущую скорость и наклон дорожки до следующего нажатия кнопки.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если используется функция <b>Остановка</b>, автоматический переход к следующей стадии невозможен.</p> <p><b>Когда тест не выполняется:</b></p> <p>Эта кнопка отображается с названием <b>Остановка</b>, и система не реагирует на ее нажатие.</p> <p><b>По окончании теста:</b></p> <p>Эта кнопка отображается с названием <b>Перед.</b> — нажмите ее, чтобы передать файл на ПК.</p>

U	Пациент	При нажатии открывается окно <b>Инф. пациента</b> . Не действует во время выполнения нагрузочного теста.
V	Кривые ЭКГ	Отображение кривых ЭКГ в режиме реального времени.
H	Общий шаблон	<p>Отображение кривых усредненных шаблонов для 3 отведений, обновляемых каждые 10 секунд, а также положения калибровочных линий. На месте кнопки <b>Шаблон</b> отображается кнопка <b>ST Тренд</b>.</p> <p>Выбор 3 отведений осуществляется в окне <b>Настр. отведений</b> нагрузочного теста.</p> <p>Нажмите  или , чтобы увеличить или уменьшить усредненную кривую для выбранного отведения.</p>
X	Кнопка «ST Тренд» / «Выход»	<p><b>Во время нагрузочного теста:</b></p> <p>Эта кнопка отображается на экране усредненных шаблонов с названием <b>ST Тренд</b> — нажмите ее, чтобы вывести на экран тренды ST для 3 отведений.</p> <p><b>Если тест не выполнялся либо окончен:</b></p> <p>эта кнопка отображается с названием <b>Выход</b> — нажмите ее, чтобы перейти к основному экрану нагрузочного теста.</p>
Г	Отображение кривых с увеличением	Отображение кривой для выбранного отведения с увеличением.
Z	Усиление и скорость	<p>Задание значения усиления: <b>20 мм/мВ</b> или <b>40 мм/мВ</b>.</p> <p>Задание значения скорости <b>50 мм/с</b> или <b>100 мм/с</b>.</p>

## 11.2 Подготовка к работе

1. Включите электрокардиограф

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Электрокардиограф необходимо включать до подсоединения к нему беговой дорожки или велоэргометра — в противном случае запуск электрокардиографа может быть выполнен неправильно.

2. Подсоедините электрокардиограф к беговой дорожке или велоэргометру

### **ВНИМАНИЕ!**

К последовательным портам 1 и 2 можно подсоединять только беговые дорожки/велоэргометры, рекомендованные производителем.

- 1) Подсоедините электрокардиограф к беговой дорожке



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Расположение порта RS232 на разных беговых дорожках может быть разным.

- 2) Соедините порт RS232 велоэргометра и порт RS232 электрокардиографа с помощью кабеля RS232.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Расположение порта RS232 на разных велоэргометрах может быть разным.

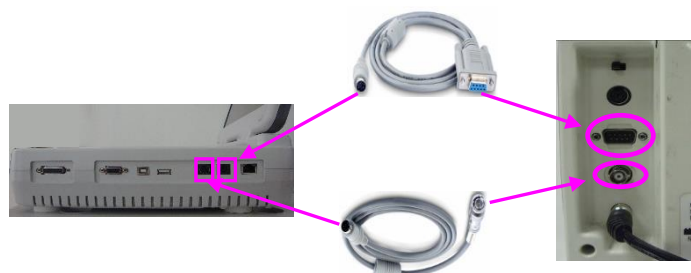
- 3) Подсоедините электрокардиограф к велоэргометру



- 4) Соедините порт RS232 велоэргометра и порт RS232 электрокардиографа с помощью кабеля RS232.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Расположение порта RS232 на разных велоэргометрах может быть разным.

3. Подсоедините электрокардиограф к монитору АД для нагрузочного теста



4. Подсоедините кабели питания, а также провод заземления (если это необходимо)
5. Загрузите бумагу в регистратор
6. Включите монитор АД для нагрузочного теста и беговую дорожку/велозэргометр
7. Настройте электрокардиограф
  - 1) Включите функцию регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой.  
За подробными сведениями обращайтесь к изготовителю или местному дистрибьютору.
  - 2) После включения электрокардиографа нажмите клавишу **Pretest** (Тест) на клавиатуре, чтобы открыть основной экран нагрузочного теста.
  - 3) Выберите пункт меню **Устан.** на основном экране-1, чтобы перейти к экрану **Настр. Сист.**
  - 4) Настройте параметры конфигурации на экране **Настр. Сист.**  
Подробнее см. в главе 10 «Настройка системы».
8. Настройте беговую дорожку или велозэргометр на внешнее управление
  - 1) Для беговой дорожки TM-400  
Эта беговая дорожка готова к внешнему управлению, настройка не требуется.
  - 2) Для беговой дорожки Lode Valiant  
Удерживайте две клавиши, показанные ниже, нажатыми в течение 10 секунд, чтобы войти в сервисное меню Valiant.



- По умолчанию беговая дорожка Valiant поставляется с протоколом обмена данными Lode RS232. Ее следует настроить на использование протокола Trackmaster RS232. Чтобы сменить протокол обмена данными, необходимо выполнить следующие операции:
- a) Откройте окно **Ид.прот** и выберите второй протокол RS232 — протокол обмена данными Trackmaster
  - b) Выберите параметр **Ск.перед** и задайте для него значение **4800 бод**
  - c) Нажмите красную кнопку, чтобы выйти из сервисного меню
  - d) Выключите беговую дорожку Valiant
- 3) Для велозэргометра Lode  
По умолчанию велозэргометр Corival поставляется с протоколом обмена данными LODE RS232. Его следует настроить на использование протокола ERGOLINE P4.



Чтобы сменить протокол RS232, необходимо выполнить следующие операции:

- a) Включите велоэргометр и нажмите **Enter** (Ввод)
  - b) Отобразится **ГЛАВ.МЕНЮ**
  - c) Выберите с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз меню **ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ** и нажмите **Enter** (Ввод)
  - d) Выберите с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз меню **НАСТРОЙКИ** и нажмите **Enter** (Ввод)
  - e) Выберите с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз меню **ПРОТОКОЛ RS232** и нажмите **Enter** (Ввод)
  - f) Выберите с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз протокол **ERGOLINE P4** и нажмите **Enter** (Ввод)
  - g) Сохраните выбранный протокол RS232 либо верните протокол RS232, используемый по умолчанию (ПРОТОКОЛ LODE).
  - h) Выключите велоэргометр
- 4) Для управления велоэргометром Lode с помощью SE-12 Express

Велоэргометр должен быть настроен на работу в **АНАЛОГОВОМ** режиме. Настройка на работу в **АНАЛОГОВОМ** режиме осуществляется следующим образом.

- a) Включите велоэргометр и нажмите **Enter** (Ввод)
- b) Отобразится **ГЛАВ.МЕНЮ**
- c) Выберите с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз меню **ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ** и нажмите **Enter** (Ввод)
- d) Выберите с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз меню **НАСТРОЙКИ** и нажмите **Enter** (Ввод)
- e) Нажмите **Enter** (Ввод), чтобы подтвердить использование меню **МЕН.ЗАП.ПО УМ.** и нажмите **Enter** (Ввод)
- f) Теперь велоэргометр Lode настроен на внешнее управление

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Велоэргометр можно также настроить на запуск в **АНАЛОГОВОМ** режиме каждый раз при включении — в меню запуска по умолчанию.

После выключения велоэргометр будет запускаться в **АНАЛОГОВОМ** режиме при каждом последующем включении. Подробную информацию о настройке на внешнее управление других моделей см. в инструкциях по их подключению.

9. Выберите пункт меню **Пациент** на основном экране-1, чтобы открыть окно **Инф. пациента**, и введите сведения о пациенте. Подробнее о внесении сведений о пациентах см. в главе 5 «Ввод сведений о пациенте».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если возраст либо дата рождения пациента не будут введены до нажатия клавиши **Pretest** (Тест), служащей для запуска нагрузочного теста, на экране отобразится всплывающее сообщение с напоминанием о необходимости ввести возраст пациента.

### 11.3 Нагрузочный тест

Описанную ниже методику работы рекомендуется использовать при работе с электрокардиографом SE-12 Express, подсоединенным к беговой дорожке.

#### Порядок действий:

1. Дайте пациенту необходимые указания, наложите одноразовые электроды, а затем подсоедините к телу пациента монитор АД для нагрузочного теста. Подробнее см. в главе 3, «Подготовка к работе».
2. Попросите пациента лечь на кушетку, просмотрите кривые ЭКГ и значение АД, полученное для положения лежа на спине.
3. Выберите протокол, который будет использоваться у этого пациента, и настройте необходимые параметры конфигурации на экране **Настр. Сист.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После запуска нагрузочного теста изменение значений параметров, заданных на экране **Настр. Сист.**, невозможно.

4. Нажмите клавишу **Pretest** (Тест), чтобы начать предтестовый этап.
5. Нажмите клавишу **Exercise** (Упражн.), чтобы перейти к этапу нагрузки, и просматривайте кривые ЭКГ, значения ЧСС и АД, информацию о состоянии пациента, а также данные о трендах ST во время выполнения нагрузочного теста. Если подключен монитор АД для нагрузочного теста, то при переходе к каждому следующему этапу измеряется АД пациента и после отображения значения АД на основном экране необходимо выводить на печать либо сохранять отчет по данным ЭКГ.
6. Когда будет достигнуто целевое значение нужного параметра, например целевое значение ЧСС, нажмите клавишу **Recovery** (Восст.), чтобы перейти к этапу восстановления, а затем попросите пациента шагать по беговой дорожке в течение 1 минуты. Просматривайте кривые ЭКГ, значения ЧСС и АД, а также данные о состоянии пациента на этапе восстановления.
7. Попросите пациента сесть на кушетку, и просматривайте кривые ЭКГ и значения АД в течение 6~8 минут.
8. Когда ЧСС пациента вернется к нормальному значению, нажмите клавишу **Test end** (Оконч.), чтобы завершить нагрузочный тест. Нажмите клавишу **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП), чтобы вывести на печать итоговый отчет. Выберите пункт меню

**Перед.** на основном экране нагрузочного теста, чтобы передать отчет на ПК.

- Снимите кабель пациента и электроды, нажмите клавишу **Pretest** (Тест), чтобы выйти из области выполнения теста, а затем начните подготовку к работе со следующим пациентом.

### **ОСТОРОЖНО!**

- При проведении нагрузочного теста должно присутствовать не менее 2 опытных врачей. Один из них должен наблюдать за пациентом и при необходимости оказать ему неотложную помощь.
- Напоминайте пациентам о необходимости соблюдать осторожность во избежание падения с беговой дорожки.
- Перед выполнением дефибрилляции нажмите выключатель экстренной остановки в целях обеспечения безопасности пациента и оператора.

## 11.4 Заводские настройки по умолчанию для ЭКГ с нагрузочной пробой

Установки Основного Меню		
Элементы	Стд. настройка	Стд. настройка (Только в США)
Тип экрана	6×2	3×4+1R
Скорость	миль/ч	миль/ч
PostJ	60 мс	60 мс
Тип устройства	Беговая дорожка	Беговая дорожка
Модель беговой дорожки	TMX425	TMX425
Модель велоэргометра	Ergoline	Ergoline
АД Монитор	Tango	Tango
Норм. уровень АД (Sys./Dia.) Максимум 220/90 мм рт. ст. Минимум 110/60 мм рт. ст. Допустимая ЧСС=220-возраст Цел.ЧСС= Допустимая ЧСС *85%		

<b>Настройка фильтра</b>		
<b>Элементы</b>	<b>Стд. настройка</b>	<b>Стд. настройка (Только в США)</b>
Фильтр ПТ	Включен	Включен
ЭМГ фильтр	Выкл.	Выкл.
ДПФ фильтр	0,32 Гц	0,32 Гц
Фильтр НЧ	100 Гц	100 Гц
<b>Настр.самописца</b>		
<b>Элементы</b>	<b>Стд. настройка</b>	<b>Стд. настройка (Только в США)</b>
Усиление	10 мм/мВ	10 мм/мВ
Маркер бумаги	ДА	ДА
<b>Параметры Печати</b>		
<b>Элементы</b>	<b>Стд. настройка</b>	<b>Стд. настройка (Только в США)</b>
Отчет по данным 12-канальной ЭКГ: Формат Отчета	6×2+1	3×4+1R
Отчет по данным 12-канальной ЭКГ: Данные ST	Включен	Включен
Отчет вручную	Печать	Печать
Отчет перед тестом	Печать	Печать
Отчет о Нагрузке: Автоотчет	Печать	Печать
Отчет о Нагрузке: Время печ.	Заклуч. Этап	Заклуч. Этап
Отчет оВосстановл: Автоотчет	Печать	Печать
Отчет оВосстановл: Старт	20 с	20 с
Отчет оВосстановл: Интервал	2 мин	2 мин
Итоговый Отчет: Краткий / ST Отчет / ТрендГрафик / Сводный по шаблонам	Печать	Печать

Итоговый Отчет: Прав. Заключение	Выкл.	Выкл.
<b>Настройка передачи</b>		
<b>Элементы</b>	<b>Стд. настройка</b>	<b>Стд. настройка (Только в США)</b>
Отпр.после сохранения	Выкл.	Выкл.
FTP Пользователь/FTP Пароль	EDANDAT	EDANDAT
FTP Путь	Флажок снят	Флажок снят
<b>Передача - Настр. WIFI (с настроенной системой WIFI)</b>		
<b>Элементы</b>	<b>Элементы</b>	<b>Элементы</b>
Вкл. WIFI	Вкл. WIFI	Вкл. WIFI
Автом. получить IP	Автом. получить IP	Автом. получить IP
<b>Настр. отведений</b>		
<b>Элементы</b>	<b>Стд. настройка</b>	<b>Стд. настройка (Только в США)</b>
Ряд отведений	Стандартный	Стандартный
Отвед. ритма 1	II	II
Отвед. ритма 2	V1	V1
Отвед. ритма 3	V5	V5

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Клавиши со стрелками вверх и вниз служат для переключения между вариантами компоновки экрана во время нагрузочного теста. Если используется компоновка экрана 3×1, то клавиши со стрелками вправо и влево обеспечивают переключение между группами отведений.
2. Изменения, вносимые на экране настройки системы, применяются одновременно к регистрации ЭКГ покоя и регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой. Исключение составляют настройки, задаваемые в окне **Установки Основного Меню**, окне **Параметры Печати**, а также на экране **Редактировать Протокол**.
3. При первом подключении электрокардиографа SE-12 Express к беговой дорожке следует проверить правильность управления беговой дорожкой с помощью SE-12 Express.
4. Не вставляйте на беговую дорожку во время ее проверки при первом

подключении.

5. Перед выполнением нагрузочного теста необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации беговой дорожки или велоэргометра.
6. С вопросами, касающимися эксплуатации оборудования, обращайтесь в нашу компанию или к региональному дистрибьютору.

## 11.5 Управление протоколами

Выберите пункт меню **Протокол** на экране **Настр. Сист.** и нажмите **Enter** (Ввод), чтобы открыть экран **Редактировать Протокол** (для беговой дорожки или велоэргометра).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Экран управления протоколами (для беговой дорожки или велоэргометра) может отображаться в соответствии с настройкой параметра **Тип Устройства**, задаваемой в окне **Установки Основного Меню**. В настоящем Руководстве в качестве примера рассматривается управление протоколами для беговой дорожки — описание управления протоколами для велоэргометра не дается.

### 1. Добавление протоколов

Выберите опцию **Добавить** на экране **Редактировать Протокол** — отобразится диалоговое окно **Добавить Протокол**.

Введите имя нового протокола в текстовом поле **ИмяПротокола**, а затем данные о каждой стадии, в том числе значения времени, скорости и наклона. Затем нажмите **Enter** (Ввод) для подтверждения операции.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

- 1) Если для какой-либо стадии этапа нагрузки задано значение времени 00, эта стадия и следующие за ней стадии этапа нагрузки не выполняются.
- 2) Значение «1/3» в окне **Добавить Протокол** показывает «текущую страницу / общее количество страниц».
- 3) Сочетание клавиш **Shift** + стрелка влево/вправо позволяет перемещаться по страницам в окне **Добавить Протокол**.

### 2. Редактирование протоколов

Выберите протокол на экране **Редактировать Протокол** с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз, а затем нажмите **Редак.** — отобразится диалоговое окно **Редактировать Протокол**.

Измените имя протокола или внесите необходимые изменения в данные о стадиях (для

параметров времени, скорости и наклона). Затем нажмите **Enter** (Ввод) для подтверждения операции.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В протоколах Bruce и Modified Bruce можно вносить изменения только в данные о стадиях предтестового этапа и этапа восстановления.

### 3. Задание протоколов по умолчанию

Выберите протокол на экране **Редактировать Протокол** с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз, а затем нажмите **Выбор**, чтобы назначать выбранный протокол протоколом по умолчанию.

### 4. Удаление протоколов

Нажатие кнопки **Удал.все** на экране **Редактировать Протокол** позволяет удалить все протоколы из памяти электрокардиографа.

Вместо этого можно выбрать протокол на экране **Редактировать Протокол**, а затем нажать **Удал.** и **Enter**(Ввод) , чтобы удалить из памяти электрокардиографа выбранный протокол.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Возможно удаление только пользовательских протоколов для беговой дорожки.

### 5. Восстановление протоколов

Нажатие кнопки **Сбросить** на экране **Редактировать Протокол** позволяет восстановить заводские настройки по умолчанию.

### 6. Возврат

Нажатие кнопки **Возвр.** на экране **Редактировать Протокол** позволяет вернуться к экрану **Настр. Сист.** для нагрузочного теста.

## Глава 12 Подсказка

Подсказки и соответствующие причины, предоставляемые электрокардиографом, перечислены в таблице 12-1.

Таблица 12-1. Подсказки и причины для ЭКГ в состоянии покоя

Подсказка	Причины
Отв. вык.	Электроды отпали от пациента, или кабель пациента отсоединился от блока, или возникло высокое напряжение поляризации.
Бат. Разр	Батарея разряжена.
Нет бумаги	Бумага самописца закончилась или не загружена.
Проверка	Выполняется периодическая регистрация ЭКГ.
Ошиб.бум.	Если для опции <b>Маркер бумаги</b> установлено значение <b>Да</b> , электрокардиограф перемещает бумагу регистратора к следующему черному маркеру. Если при продвижении бумаги на 300 мм следующий черный маркер найти не удастся, отображается сообщение <i>Ошиб.бум.</i>
Проверка	Выполняется периодическая регистрация ЭКГ.
Выборка/Анализ/Запись	Сигналы ЭКГ собираются, анализируются, записываются.
Обучение	Идет самообучение алгоритма аритмии в режиме <b>Триггер</b> .
Обнаруж.	Идет изучение данных аритмии в режиме <b>Триггер</b> .
Передача	В автоматическом режиме или режиме ритма данные ЭКГ передаются по сети или кабелю последовательной связи из электрокардиографа в ПК.
Загрузка направ...	Направления загружаются в электрокардиограф.
Полн. пам.	Недостаточно места для сохранения новых записей.
ОшМодуля	Модуль сбора данных сигнала не в порядке.
ДЕМО	Система в демонстрационном режиме.
Перегрузка	Слишком высокое напряжение смещения постоянного тока на электроде.



Диск U / Принт. USB / U сканер / Reader	К USB-порту подключен USB-диск, USB-принтер или сканер штрихкода / устройство для считывания безопасности / устройство считывания карт ID.
--	--

Табл. 12-2. Содержание и условия выдачи сообщений с подсказками при регистрации ЭКГ с нагрузочной пробой

Подсказка	Причины
Бат. Разр	Батарея разряжена.
Нет бумаги	Бумага самописца закончилась или не загружена.
Ошиб.бум.	Если для опции <b>Маркер бумаги</b> установлено значение <b>Да</b> , электрокардиограф перемещает бумагу регистратора к следующему черному маркеру. Если при продвижении бумаги на 300 мм следующий черный маркер найти не удастся, отображается сообщение <i>Ошиб.бум.</i>
ОшМодуля	Модуль сбора данных сигнала не в порядке.
ДЕМО	Система в демонстрационном режиме.
От. X вык.	Электроды отделились от тела пациента, либо кабель пациента отсоединился от прибора.
Перегрузка	Слишком высокое напряжение смещения постоянного тока на электроде.
Высокая ЧСС!	ЧСС вышла за пределы диапазона нормальных значений.
Высокое СД!	Систолическое АД вышло за пределы диапазона нормальных значений.
Высокое ДД!	Диастолическое АД вышло за пределы диапазона нормальных значений.
Lanyard Off	Предохранитель «гриб» повернут, а шнуровой предохранитель вытянут наружу.
Trans.Comm Err	Нарушено соединение датчика и основных линий панели управления.
Transducer Err	Нарушена работа либо соединение датчика.
Incline Err	Нарушена работа либо соединение двигателя, обеспечивающего наклон.

Great Interfere	В зоне расположения датчика высок уровень электромагнитных помех.
No Speed Signal	Нарушена работа либо соединение датчика скорости.
Abnormal Speed	Значение скорости, заданное в настройках электрокардиографа отличается от фактической скорости перемещения ленты беговой дорожки; плохо подсоединен сигнальный кабель; отсоединился датчик скорости или какие-либо другие части оборудования; либо присутствует магнитное поле высокой напряженности.
UART Com. Err	Плохо подсоединен последовательный кабель.

## Глава 13 Вопросы и ответы

### 1. Эксплуатационные неполадки

В1: Я пытаюсь выбрать файл в списке файлов на экране **Диспетчер**, но файл находится в середине длинного списка. Существует ли способ ускорить выбор?

О1: Действительно, система предоставляет способ быстрого перемещения: нажав клавиши **Shift + Стрелка вверх** или **Стрелка вниз**, можно очень быстро перемещать курсор вверх или вниз по списку.

В2: Я уже было собрался вводить возраст, когда внезапно понял, что случайно ввожу в текстовое поле **Имя**. Могут ли я вернуться обратно, не нажимая клавишу **Tab**, чтобы последовательно пройти через все поля?

О2: Собственно говоря, система учитывает такие непреднамеренные действия, позволяя с помощью клавиш **Shift + Tab** вернуться назад, как это принято в операционной системе Microsoft Windows.

В3: Мне нужно сохранить данные ЭКГ, не выводя их на печать. Это возможно?

О3: Да, можно установить для параметра **Распечатка** значение **Выкл.** на экране **Параметры Печати**<sup>1</sup>. Альтернативный вариант: в автоматическом режиме и режиме ритма можно включить или выключить функцию печати напрямую с помощью сочетания клавиш **Shift + PRINT/STOP (СТАРТ/СТОП)**. Данные ЭКГ будут собираться и сохраняться без распечатывания. Точно также, задав настройки передачи, можно передавать данные ЭКГ на ПК, не распечатывая их.

В4: Экран электрокардиографа серии SE-12 светится слишком ярко. Можно ли уменьшить яркость экрана?

О4: В окне **Настр. изобр. и звука** есть параметр под названием «яркость». Нажав стрелку **Влево** или **Вправо**, можно изменить его значение, что приведет к изменению яркости экрана.

В5: Я хочу ввести номер телефона пациента в окне **Инф. пациента**, но в этом окне нет такого пункта. Можно ли добавить его вручную?

О5: Да, предусмотрен пользовательский пункт для ввода сведений о пациенте. Это делается так: сначала введите название пункта в текстовом поле **Пользоват.** окна **Настройки: Пациент Инфо**, например, «Тел». Затем вернитесь на основной экран-1 и откройте окно **Инф. пациента**. Пункт **Тел** отобразится в этом окне. Теперь можно ввести номер телефона пациента в текстовом поле **Тел**.

В6: Каждый раз, когда я сохраняю отчет по данным ЭКГ в памяти электрокардиографа, на основном экране отображается сообщение **Полн. пам.** либо всплывающая подсказка **Память заполнена! Удалить более ранние файлы?** Что порекомендуете сделать?

Об: Сообщение **Полн. пам.** выдается в качестве напоминания о том, что количество сохраненных файлов достигло верхнего предела.

Отображение всплывающей подсказки **Память заполнена! Удалить более ранние файлы?** связано с настройками в окне **Настройки Файлов.**

Если выбрано значение **Выкл.** в списке **Замен. при переполн. памяти,** то при попытке сохранить отчет ЭКГ в электрокардиографе, когда количество сохраненных в нем файлов достигло верхнего предела, появится всплывающая подсказка **Память заполнена! Удалить более ранние файлы?**

Если выбрано значение **Вкл.** в списке **Замен. при переполн. памяти,** то при попытке сохранить отчет ЭКГ в электрокардиографе, когда количество сохраненных в нем файлов достигло верхнего предела, всплывающая подсказка **Память заполнена! Удалить более ранние файлы?** не отображается.

С этой подсказкой можно поступить следующим образом:

- 1) Можно просто удалить несколько сохраненных файлов из электрокардиографа, чтобы их количество было меньше верхнего предела.
- 2) Когда на основном экране отображается подсказка **Полн. пам.,** можно установить для параметра **Авто Сохранение** значение **На диск USB,** чтобы сохранять дополнительные отчеты ЭКГ. Однако количество файлов, сохраненных в памяти электрокардиографа, будет по-прежнему достигать верхнего предела.

## 2. Неполадки печати

В1: Замялась бумага, что порекомендуете сделать?

О1: Если это произошло впервые, то, возможно, причина в неправильной установке бумаги. В таком случае откройте корпус самописца, выньте бумагу из лотка, оторвите смятые страницы, затем снова вставьте бумагу в лоток, тщательно отрегулируйте ее положение и закройте корпус.

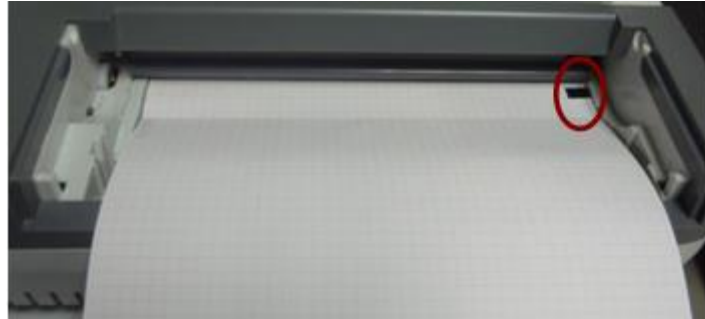
В2: На экране отображается подсказка **Ошиб. бум.,** что мне делать?

О2: Возможно, причина в том, что не удастся обнаружить черные маркеры. Сначала откройте корпус самописца, чтобы убрать с экрана сообщение об ошибке, а затем проверьте, есть ли черные маркеры внизу 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.

В3: На экране отображается подсказка *Нет бумаги*, что мне делать?

О3: Проверьте, не закончилась ли бумага и не повернута ли бумага черными маркерами к окошку для их обнаружения на печатающей термоголовке, как показано на следующем рисунке.



Заново загрузите бумагу в лоток для бумаги и плотно закройте самописец. Если ошибка повторится, обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору, чтобы узнать о дальнейших действиях.

В4: Я хочу, чтобы в отчете печаталось название больницы, но не могу найти место для его ввода. Где оно находится?

О4: Откройте окно **Настройки: Прочие** и установите курсор в текстовое поле **Учреждение**, затем введите название больницы. Содержимое, введенное в этом текстовом поле, будет печататься в отчете.

В5: Я нажал(а) клавишу **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП), но ЭКГ не начала печататься. Что здесь не так?

О5: Система не будет реагировать на клавишу **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП) в течение первых 3 секунд после возврата на основной экран. Поэтому нужно подождать несколько секунд, после чего можно будет начать печать, нажав клавишу **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП).

Если после ожидания в течение нескольких секунд по-прежнему не удастся начать печать нажатием клавиши **PRINT/STOP** (СТАРТ/СТОП), проверьте, нет ли на экране каких-либо сообщений об ошибке.

Если отображается подсказка *Нет бумаги* или *Ошиб. 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.

В6: Я задал(а) фильтр, скорость и усиление на основном экране-1, но после печати эти настройки изменились.

Об: Фильтр, скорость и усиление, которые устанавливаются на основном экране-1, не будут сохраняться, и они изменяются при выходе с основного экрана-1 и после печати. Если нужно сохранить эти настройки, установите их в окне **Параметры Печати** и в окне **Настройка фильтра**.

### 3. Неполадки с передачей

В1: Электрокардиограф не реагирует ни на одну клавишу после продолжительной передачи. Он ничего не передает, так как в программе на экране ПК не появляются новые данные. Что делать?

О1: Возможно, во время передачи возникла какая-то ошибка, например, могло быть нарушено соединение между электрокардиографом и сетевым кабелем. В таком случае хорошенько соедините сетевой кабель. Если это не помогает, перезапустите электрокардиограф.

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

### 4. Неполадки основного блока

В1: После включения электрокардиографа на нем отображается экран логотипа, и не открывается основной экран. Я перезапустил(а) аппарат несколько раз, но лучше не стало.

О1: Возможная причина этой неполадки: зажала клавиша. Найдите эту клавишу и отожмите ее — неполадка должна устраниться.

В2: Во время выполнения обследования аппарат внезапно издал звук и вывел на экран подсказку **Отв. вык.** Что делать?

О2: Соответствующий электрод плохо подсоединен. Выясните, какое отведение отсоединилось, проверив область названия отведений на основном экране (см. раздел 4.3.1 «Об основном экране»). Отведение, название которого выделено, отсоединилось. Проверьте, хорошо ли подсоединен электрод соответствующего отведения к коже пациента, 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.

## 5. Проблемы при проведении нагрузочного теста

**B1:** Перед выполнением нагрузочного теста не удается запустить беговую дорожку нажатием клавиши **Start tmill** (Старт) для проверки соединения. Что следует предпринять?

**O1:** Задайте для параметра **Тип Устройства** значение **Тредмилл** и выберите нужную модель беговой дорожки в списке **ТипУстройств** в окне **Установки Основного Меню**. Затем убедитесь, что кабель RS232, соединяющий электрокардиограф и беговую дорожку, подсоединен надлежащим образом, питание беговой дорожки включена, а выключатель питания приведен в положение **Вкл.**

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

**B2:** Я нажимаю клавишу **Stop tmill** (Стоп) для временного прерывания нагрузочного теста, однако через небольшой промежуток времени мне не удается снова запустить беговую дорожку нажатием клавиши **Start tmill** (Старт). Что следует предпринять?

**O1:** Нажмите клавишу **Stop tmill** (Стоп), через 1 минуту нажмите клавишу **Start tmill** (Старт), чтобы запустить беговую дорожку.

## Глава 14 Чистка, уход и техническое обслуживание

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

Компания Edan Instruments включила в данное руководство пользователя проверенные инструкции по чистке и дезинфекции. Ответственность за выполнение инструкций для обеспечения должной очистки и дезинфекции лежит на медицинском персонале.

### 14.1 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 корпус оборудования.
- 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 EDAN.

---



## 14.2 Чистка

Если оборудование или принадлежность контактировали с пациентом, необходимо после каждого использования проводить чистку и дезинфекцию.

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.

---

---

### **ОСТОРОЖНО!**

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

---

---

1. Выключите основной блок и отсоедините от него шнур питания.
2. Протирайте внешнюю поверхность электрокардиографа, кабеля пациента и многоразовых электродов (груши-баллоны грудных электродов и зажимы конечностных электродов) мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, пока все видимые загрязнения не будут устранены.
3. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Просушите электрокардиографа, кабель пациента и многоразовые электроды в проветриваемом прохладном помещении.

---

---

### **ВНИМАНИЕ!**

После чистки основного блока и кабеля пациента необходимо удалить с них остатки моющего средства.

---

---

## 14.3 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. Разрешенные дезинфицирующие средства 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 хлорные дезинфицирующие средства, например хлорид, гипохлорит натрия и т. д.
3. Чистите и дезинфицируйте многоразовые электроды после каждого использования.

---

---

**ОСТОРОЖНО!**

Выключайте питание перед дезинфекцией. Если используется питание от сети, его нужно отключить.

1. Выключите основной блок и отсоедините от него шнур питания.
2. Протрите внешнюю поверхность электрокардиографа, кабеля пациента и многоразовых электродов (груши-баллоны грудных электродов и зажимы конечностных электродов) мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. После дезинфекции при необходимости сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
4. Просушите электрокардиографа, кабель пациента и многоразовые электроды в проветриваемом прохладном помещении на протяжении по крайней мере 30 минут.

## 14.4 Уход и техническое обслуживание

---

---

**ВНИМАНИЕ!**

Эксплуатируйте кардиограф, заряжайте батарею и храните батарею при температуре не выше 40 °C (104 °F). Воздействие более высоких температур может привести к сокращению срока службы батареи, повреждению батареи либо общему ухудшению работы электрокардиографа.

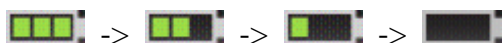
---

---

## 14.4.1 Перезарядка 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) Перезарядка

Помимо батареи электрокардиограф серии SE-12 оснащен платой управления зарядкой батареи. Когда прибор подключен к сети питания, батарея заряжается автоматически. При этом одновременно горят индикатор зарядки батареи (→□) и индикатор питания от сети (∞). Во время зарядки батареи в правом верхнем углу ЖК-дисплея мигает символ □. Когда батарея заряжается полностью, этот символ перестает мигать, а индикатор зарядки батареи (→□) становится черным.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во время печати отчета ЭКГ зарядка батареи автоматически прекращается.

### **ВНИМАНИЕ!**

Неоднократная неполная зарядка батареи сократит ее срок службы и выведет из строя.

### 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 квалифицированным инженерам по эксплуатации, уполномоченным изготовителем. На замену необходимо использовать батарею той же модели и спецификации, предоставляемую изготовителем.
2. Опасность взрыва. При установке батареи не перепутайте анод с катодом.
3. По истечении срока службы батареи обратитесь к изготовителю или местному дистрибьютору за утилизацией батареи в соответствии с местными нормативами.

4. Извлекайте батарею из электрокардиографа, когда он не используется в течение длительного времени.
5. Если батарея хранится отдельно и не используется в течение длительного времени, то ее рекомендуется подзаряжать не реже одного раза в 6 месяцев, чтобы не допустить чрезмерной разрядки.

---

---

### **ВНИМАНИЕ!**

Если батарея полностью разрядилась и требует перезарядки после распечатки всего лишь нескольких ЭКГ, ее рекомендуется заменить.

---

---

## **14.4.2 Бумага самописца**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Необходимо использовать бумагу самописца, предоставленную изготовителем. Другая бумага может сократить срок службы печатающей термоголовки. Ухудшение свойств печатающей головки может привести к нечитаемым отчетам ЭКГ и блокировке протягивания бумаги.

### **Требования к хранению:**

- ◆ Бумагу самописца следует хранить в сухом, темном и прохладном месте, оберегая от чрезмерной температуры, влажности и солнечного света.
- ◆ Не держите долго бумагу самописца под лампами дневного света.
- ◆ В месте хранения не должно быть поливинилхлорида или других химикатов, которые могут привести к изменению цвета бумаги.
- ◆ Не храните записи сложенными друг с другом в течение длительного времени, чтобы отчеты ЭКГ не отпечатались друг на друге.

## **14.4.3 Визуальный осмотр**

Ежедневно осматривайте все оборудование и периферийные устройства. Если какой-либо компонент требует ремонта, обратитесь за ремонтом к квалифицированному инженеру по эксплуатации.

- ◆ Проверьте корпус и экран на наличие трещин или других повреждений.
- ◆ Регулярно осматривайте все вилки, шнуры, кабели и разъемы на наличие износа или других повреждений.
- ◆ Проверьте, надежно ли подключены все шнуры и разъемы.
- ◆ Осматривайте клавиши и элементы управления, чтобы убедиться в их работоспособности.

## 14.4.4 Техническое обслуживание основного блока и кабеля пациента

### **ВНИМАНИЕ!**

Помимо требований по техническому обслуживанию, рекомендуемых в настоящем руководстве, соблюдайте местные нормативы по техническому обслуживанию и контролю.

Следующие проверки безопасности должны проводиться не реже одного раза в 12 месяцев квалифицированным специалистом, обладающим достаточной подготовкой, знаниями и практическим опытом решения таких задач.

- a) Проверьте оборудование и принадлежности на предмет наличия механических и функциональных повреждений.
- b) Проверьте удобочитаемость этикеток, связанных с безопасностью.
- c) Проверьте плавкий предохранитель на соответствие номинальному току и характеристикам разрыва цепи.
- d) Убедитесь, что устройство функционирует правильно в соответствии с описанием в инструкциях по эксплуатации.
- e) Проверьте сопротивление защитного заземления согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Предельное значение: 0,1 Ом.
- f) Проверьте ток утечки на землю согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Предельное значение: в нормальном состоянии — 500 мкА, в условиях единичного нарушения — 1000 мкА.
- g) Проверьте ток утечки на корпус согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Предельное значение: в нормальном состоянии — 100 мкА, в условиях единичного нарушения — 500 мкА.
- h) Проверьте ток утечки на пациента согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Предельное значение: в нормальных условиях переменный ток — 10 мкА, постоянный ток — 10 мкА; в условиях единичного нарушения переменный ток — 50 мкА, постоянный ток — 50 мкА.
- i) Проверьте дополнительный ток в цепи пациента согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Предельное значение: в нормальных условиях переменный ток — 10 мкА, постоянный ток — 10 мкА; в условиях единичного нарушения переменный ток — 50 мкА, постоянный ток — 50 мкА.

- j) Проверьте ток утечки на пациента в условиях единичного нарушения при подаче сетевого напряжения на рабочую часть согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Предельное значение: 50 мкА (CF).
- k) Проверьте важнейшие эксплуатационные характеристики на соответствие стандарту IEC/EN 60601-2-25 или методам, рекомендованным медицинским учреждением или местным дистрибьютором.

Ток утечки должен никогда не превышать это предельное значение. Эти данные следует занести в журнал оборудования. Если устройство не функционирует должным образом или не проходит любую из вышеперечисленных проверок, его следует отремонтировать.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

---

Несоблюдение графика профилактического обслуживания оборудования лицами, ответственными за эксплуатацию данного оборудования в конкретной больнице или медицинском учреждении, может привести к преждевременной поломке оборудования и создать угрозу для здоровья.

---

#### **1) Основной блок**

- ◆ Не допускайте воздействия на оборудование чрезмерных температур, солнечного света, влажности и грязи.
- ◆ После использования наденьте пыленепроницаемый чехол на основной блок и не допускайте излишнего сотрясения блока регистрации при его перемещении.
- ◆ Не допускайте проникновения какой бы то ни было жидкости в оборудование, иначе нельзя гарантировать его безопасность и рабочие характеристики.

#### **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.
- ◆ Распрямите кабель пациента во избежание перекручивания или изгиба под острым углом во время использования.
- ◆ Провода отведений храните в большом барабане во избежание спотыкания о них.
- ◆ Обнаружив повреждение или износ кабеля пациента, немедленно замените его новым кабелем.

#### **3) Многоцветные электроды**

- ◆ После использования электроды необходимо очистить и убедиться, что на них не осталось геля.

- ◆ Храните резиновые груши грудных электродов в местах, где нет солнечного света и чрезмерной температуры.
- ◆ После длительного использования поверхности электродов окисляются из-за износа покрытия и других факторов. К этому времени электроды следует заменить, чтобы обеспечить высококачественные записи ЭКГ.

---

---

**ВНИМАНИЕ!**

По истечении срока службы устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативами. Также их можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации.

---

---

## Глава 15 Принадлежности

### **ОСТОРОЖНО!**

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

### 15.1 Стандартные принадлежности

Таблица 15-1. Перечень стандартных принадлежностей

Принадлежность	Номер компонента
Шнур питания (европейский)	01.13.036638
Шнур питания (американский)	01.13.037122
Кабель пациента (для Европы)	01.57.471500
Кабель пациента (для США)	01.57.471499
Грудные электроды для взрослых	01.57.040163
Конечностные электроды для взрослых	01.57.040162
Термочувствительная бумага для регистратора	01.57.107371
Перезаряжаемая литий-ионная батарея (SE-12)	21.21.064149
Перезаряжаемая литий-ионная батарея (SE-12 Express)	21.21.064146
Плавкий предохранитель	21.21.64073
	21.21.064172

### 15.2 Дополнительные принадлежности

Таблица 15-2. Перечень дополнительных принадлежностей

Принадлежность	Номер компонента
Кабель пациента (для Европы)	01.57.107581 (с защелкой)
	01.57.107583 (с зажимом)
Кабель пациента (для США)	01.57.107582 (с защелкой)
	01.57.107584 (с зажимом)



Кабель пациента для ЭКГ с нагрузочной пробой / европейского стандарта	01.57.109850
Кабель пациента для ЭКГ с нагрузочной пробой / стандарта США	01.57.109851
Провод заземления	01.13.114214
Грудные электроды для детей	01.57.040168
Конечностные электроды для детей	01.57.040169
Одноразовые самоклеящиеся электроды для взрослых	01.57.471056 01.57.471858
Одноразовые самоклеящиеся электроды для взрослых и детей	01.57.471057 01.57.471859
Одноразовые электроды для исследования в состоянии покоя	01.57.471031 01.57.471863
Одноразовые электроды для нагрузочного теста	01.57.471046 01.57.471860
Переходники защелка/«банан»	01.13.107449 01.57.471864
Переходник зажим/защелка/«банан»	01.57.040172
Термочувствительная бумага для регистратора (в рулонах, 210 мм×30 м)	01.57.32461
Термочувствительная бумага для регистратора (фальцованная, 215 мм×280 мм×100 стр.)	01.57.107451
АД Монитор	83.61.328019
Сумка для электрокардиографа	01.56.465625
Тележка МТ-201	83.61.111847
Тележка МТ-801	83.61.328026
Лента для нагрузочного теста	01.57.106750
Диск U	01.18.052275
Держатель проводов отведений СА-100	02.04.111902
Сканер штрихкодов (линейный)	01.23.068023
Сканер штрихкодов (двумерный)	21.18.052311

Заказать электрокардиограф серии SE-12 и принадлежности к нему можно у производителя

или его регионального дистрибьютора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- 1 Грудные электроды, электроды для конечностей, педиатрические грудные электроды и педиатрические электроды для конечностей не поставляются в США.
- 2 Название детали может отличаться в зависимости от контекста, но номер детали является постоянным.

## Глава 16 Гарантия и обслуживание

### 16.1 Гарантия

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

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

- a) выход из строя из-за неправильного обращения во время доставки;
- b) в случае повреждения в результате неправильной эксплуатации или неправильного технического обслуживания;
- c) в случае повреждения в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией EDAN;
- d) в случае повреждения в результате несчастного случая;
- e) 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 EDAN, по своему усмотрению, бесплатно отремонтирует или заменит дефектные детали. Компания EDAN не предоставляет временное оборудование взамен ремонтируемого оборудования.

### 16.2 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 EDAN по адресу: [support@edan.com.cn](mailto:support@edan.com.cn).

## Приложение 1. Технические характеристики

### A1.1 Технические условия обеспечения безопасности

Соответствует стандартам:		IEC 60601-1:2005/A1:2012 EN 60601-1:2006/A1:2013 IEC 60601-1-2:2014 EN 60601-1-2:2015 IEC/EN 60601-2-25
Тип защиты от поражения электрическим током:		Класс I, с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током:		Тип CF с защитой от дефибрилляции
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:	В нормальном состоянии	<10 мкА (пер. ток)/<10 мкА (пост. ток)
	В условиях единичного нарушения	<50 мкА (пер. ток)/<50 мкА (пост. ток)
Дополнительный ток в цепи пациента:	В нормальном состоянии	<10 мкА (пер. ток)/<10 мкА (пост. ток)
	В условиях единичного нарушения	<50 мкА (пер. ток)/<50 мкА (пост. ток)

## A1.2 Требования к окружающей среде

	Транспортировка и хранение	Эксплуатация
Температура:	от -20 до +55 °C (от -4 до +131 °F)	от +5 до +40 °C (от +41 до +104 °F)
Относительная влажность:	25–93 % без конденсации	25–80 % без конденсации
Атмосферное давление:	70–106 кПа	86–106 кПа

## A1.3 Физические характеристики

Размеры	SE-12	420 мм×330 мм×105 мм, ±2 мм
	SE-12 Express	420 мм×330 мм×120 мм, ±2 мм
	SE-1200	420 мм×330 мм×120 мм, ±2 мм
	SE-1200 Express	420 мм×330 мм×120 мм, ±2 мм
	SE-1201	361 мм×262 мм×135 мм, ±2 мм
Вес	SE-12	≤ 5,0 кг (без учета массы бумаги регистратора и батареи)
	SE-12 Express	≤ 6,5 кг (без учета массы бумаги регистратора и батареи)
	SE-1200	≤ 5,0 кг (без учета массы бумаги регистратора и батареи)
	SE-1200 Express	≤ 5,0 кг (без учета массы бумаги регистратора и батареи)
	SE-1201	≤ 4,2 кг (без учета массы бумаги регистратора и батареи)
Дисплей	SE-12	ЖК-экран, 5,7 дюйма, 320×240
	SE-12 Express	ЖК-экран, 12,1 дюйма, 800×600
	SE-1200	ЖК-экран, 5,7 дюйма, 320×240
	SE-1200 Express	ЖК-экран, 8,0 дюйма, 800×600
	SE-1201	ЖК-экран, 7 дюймов, 800×480

## A1.4 Технические характеристики источника питания

Питание от сети:	Рабочее напряжение: 100–240 В переменного тока			
	Рабочая частота: 50/60 Гц			
	Входной ток: 0,9–0,4 А			
Внутренняя ионно-литиевая аккумуляторная батарея	Номинальное напряжение: 14,8 В			
	Номинальная емкость: 5000 мАч или 2500 мАч SE-1201 поддерживает только емкость 2500 мАч			
	Номинальная емкость	Обычное время работы	Число страниц и продолжительность печати	
			Автоматический режим (3×4+1R)	Ручной режим (непрерывная работа)
	2500 мАч	≥ 3,5 ч	≥ 300	≥ 1,5 ч
	5000 мАч	≥ 5 ч	≥ 450	≥ 2,5 ч
Необходимое время зарядки: Конфигурация 2500 мАч: 3 часа Конфигурация 5000 мАч: 6 часов				
Плавкий предохранитель:	T3.15A/250V, Ø5×20 мм; T1A/250VP, Ø5×20 мм (для устройства UL)			

## A1.5 Рабочие характеристики

<b>Запись</b>	
Самописец:	Матричный термограф
Плотность печати	8 тч на мм/200 тч на дюйм (по осям амплитуды)
	40 тч на мм/1000 тч на дюйм (по осям времени, при скорости 25 мм/с)

Бумага самописца:	<p>SE-12, SE-12Express, SE-1200, SE-1200 Express:                  Фальцованная гармошкой термобумага:                  210 мм×295 мм×100 стр.</p> <p>Фальцованная гармошкой термобумага:                  215 мм×280 мм×100 стр. (дополнительно)</p> <p>Рулонная термобумага: 210 мм×30 м (дополнительно)</p> <p>SE-1201:                  Фальцованная гармошкой термобумага:                  210 мм×140 мм×144 стр.</p> <p>Фальцованная гармошкой термобумага:                  210 мм×295 мм×100 стр. (дополнительно)</p> <p>Фальцованная гармошкой термобумага:                  215 мм×280 мм×100 стр. (дополнительно)</p>
Рабочая ширина:	210 мм
Скорость перемещения 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 x), ±5% (по оси y)
<b>Распознавание ЧСС</b>	
Методика:	Распознавание пиков
Диапазон ЧСС:	30–300 уд./мин
Погрешность:	±1 уд./мин
<b>Блок ЭКГ</b>	
Отведения:	12 стандартных отведений
Режим сбора данных:	Одновременно с 12 отведений
A/D:	24 бита
Разрешение:	2,52 мкВ/LSB
Постоянная времени:	≥3,2 с
Частотная характеристика:	0,01–300 Гц

Усиление:	1,25 мм/мВ, 2,5 мм/мВ, 5 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ, 10/5 мм/мВ, АРУ
Входной импеданс:	$\geq 100$ МОм (10 Гц)
Ток входной цепи:	$\leq 0,01$ мкА
Диапазон входного напряжения:	$\leq \pm 5$ мВ между пиками
Калибровочное напряжение:	1 мВ $\pm 2$ %
Напряжение смещения пост. тока:	$\pm 600$ мВ
Минимальная амплитуда:	20 мкВ между пиками
Шум:	$\leq 12,5$ мкВ между пиками
Многоканальные перекрестные искажения:	$\leq 0,5$ мм
Фильтр:	Фильтр ПТ: вкл./выкл.
	Фильтр ДПФ: 0,01 Гц/0,05 Гц/0,15 Гц/0,25 Гц/0,32 Гц/0,5 Гц/0,67 Гц
	Фильтр ЭМГ: выкл./25 Гц/35 Гц/45 Гц
	Фильтр НЧ: 300 Гц/270 Гц/150 Гц/100 Гц/75 Гц
Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR):	$\geq 123$ дБ
Частота дискретизации:	16 000 Гц
<b>Обнаружение водителя ритма</b>	
Амплитуда	От $\pm 750$ мкВ до $\pm 700$ мВ
Ширина	От 50 мкс до 2,0 мс
Частота дискретизации	16,000/с/канал



<b>Внешний вход/выход (дополнительно)</b>	
Вход	$\geq 100$ кОм; чувствительность 10 мм/В $\pm 5$ % Несимметричный
Выход	$\leq 100$ Ом; чувствительность 1 В/мВ $\pm 5$ %; Несимметричный
<b>WiFi (дополнительно)</b>	
Частота передачи	2400-2497 МГц
Полоса частот	2400–2497 МГц
Протокол беспроводной связи	IEEE 802.11b/g/n
Тип модуляции	DSSS, CCK, OFDM
Мощность передачи	6–17 дБм
Эффективная мощность излучения	6–17 дБм

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Эксплуатация прибора с амплитудой ниже минимальной может приводить к получению неточных результатов.

## Приложение 2. Сведения об ЭМС

### Электромагнитное излучение

<b>Указания и декларация изготовителя — электромагнитные помехи</b>		
12-канальный электрокардиограф предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь 12-канального электрокардиографа должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.		
<b>Испытание на помехоэмиссию</b>	<b>Соответствие</b>	<b>Электромагнитная обстановка — указания</b>
Индустриальные радиопомехи CISPR 11	Группа 1	12-канальный электрокардиограф использует радиоволны только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования
Индустриальные радиопомехи CISPR 11	Класс А	12-канальный электрокардиограф пригоден для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и тех, которые напрямую подключены к общественной сети электропитания низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические составляющие тока IEC/EN 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер IEC/EN 61000-3-3	Соответствует	

**Помехоустойчивость**

<b>Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость</b>			
12-канальный электрокардиограф предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь 12-канального электрокардиографа должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.			
<b>Испытание на помехоустойчивость</b>	<b>Испытательный уровень по стандарту IEC/EN 60601</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Электромагнитная обстановка — указания</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC/EN 61000-4-2	$\pm 8$ кВ — контактный разряд $\pm 15$ кВ — воздушный разряд	$\pm 8$ кВ — контактный разряд $\pm 15$ кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC/EN 61000-4-4	$\pm 2$ кВ для линий электропитания	$\pm 2$ кВ для линий электропитания	Параметры сети электропитания должны соответствовать стандартным характеристикам электросети промышленных или медицинских учреждений.


<p>Микросекундные импульсные помехи большой энергии IEC/EN 61000-4-5</p>	<p><math>\pm 1</math> кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» <math>\pm 2</math> кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»</p>	<p><math>\pm 1</math> кВ при подаче помех по схеме «провод-провод» <math>\pm 2</math> кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»</p>	<p>Параметры сети электропитания должны соответствовать стандартным характеристикам электросети промышленных или медицинских учреждений.</p>
<p>Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC/EN 61000-4-8</p>	<p>30 А/м</p>	<p>30 А/м</p>	<p>Напряженность магнитного поля промышленной частоты должна соответствовать стандартным характеристикам сети электропитания промышленных или медицинских учреждений.</p>
<p>Динамические изменения напряжения электропитания IEC/EN 61000-4-11</p>	<p>0 % <math>U_T</math>; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°  0 % <math>U_T</math>; 1 цикл и 70 % <math>U_T</math>; 25/30 циклов) Одна фаза: при 0°  0 % <math>U_T</math>; 250/300 циклов</p>	<p>0 % <math>U_T</math>; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°  0 % <math>U_T</math>; 1 цикл и 70 % <math>U_T</math>; 25/30 циклов) Одна фаза: при 0°  0 % <math>U_T</math>; 250/300 циклов</p>	<p>Характеристики сети электропитания должны соответствовать стандартным параметрам электрической сети для промышленных или медицинских учреждений. Если пользователю 12-канального электрокардиографа требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения,</p>

			рекомендуется обеспечить питание 12-канального электрокардиографа от источника бесперебойного питания или батареи.
Примечание. $U_H$ — это уровень напряжения в сети переменного тока до момента подачи испытательного воздействия.			

### Помехоустойчивость

<b>Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость</b>			
12-канальный электрокардиограф предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь 12-канального электрокардиографа должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.			
<b>Испытание на помехоустойчивость</b>	<b>Испытательный уровень по стандарту IEC/EN 60601</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Электромагнитная обстановка — указания</b>
			<p>Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом монитора 12-канального электрокардиографа, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика.</p> <p><b>Рекомендуемый пространственный разнос</b></p>

<p>Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями IEC/EN 61000-4-6</p>	<p>3 В<sub>ср.кв.</sub> От 150 кГц до 80 МГц 6 В<sub>ср.кв.с</sub> в диапазонах ISM 0,15–80 МГц</p>	<p>3 В<sub>ср.кв.</sub> От 150 кГц до 80 МГц 6 В<sub>ср.кв.с</sub> в диапазонах ISM 0,15–80 МГц</p>	<p><math>d = 1,2\sqrt{P}</math> от 150 кГц до 80 МГц</p>
<p>Радиочастотное электромагнитное поле IEC/EN 61000-4-3</p>	<p>3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц  См. табл. 1</p>	<p>3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц  Соответствует табл. 1</p>	<p><math>d = 1,2\sqrt{P}</math> от 80 до 800 МГц  <math>d = 2,3\sqrt{P}</math> от 800 МГц до 2,7 ГГц  <math>d = 6\sqrt{P}/E</math> в диапазонах оборудования радиосвязи (Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) и любым элементом электрокардиографа (включая кабели, определенные производителем) должно быть не менее 30 см (12 дюймов).) Где <math>P</math> — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными изготовителя, а <math>d</math> — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за</p>

			<p>электромагнитной обстановкой<sup>a)</sup>, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот<sup>b)</sup>.                  Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:</p> 
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ 1</b> На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ 2</b> Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.</p>			
<p><sup>a)</sup></p>	<p>Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных передвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, станциями радиовещания в диапазонах АМ и FM и телевещания, не могут быть определены теоретическими методами с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения 12-канального электрокардиографа превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой 12-канального электрокардиографа с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение 12-канального электрокардиографа.</p>		
<p><sup>б)</sup></p>	<p>Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.</p>		
	<p><sup>в)</sup> Диапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) от 0,15 до 80 МГц: 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц и 40,66–40,70 МГц. Диапазоны любительской радиосвязи от 0,15 до 80 МГц: 1,8–2,0 МГц, 3,5–4,0 МГц, 5,3–5,4 МГц, 7–7,3 МГц, 10,1–10,15 МГц, 14–14,2 МГц, 18,07–18,17 МГц, 21,0–21,4 МГц, 24,89–24,99 МГц, 28,0–29,7 МГц и 50,0–54,0 МГц.</p>		

**Таблица 1. Спецификация испытания на ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТОВ  
КОРПУСА к помехам от оборудования радиосвязи**

Тестовая частота (МГц)	Диап. <sup>а)</sup> (МГц)	Служба <sup>а)</sup>	Модуляция <sup>б)</sup>	Макс. мощность (Вт)	Расст. (м)	Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость (В/м)
385	380-390	TETRA 400	Импульсная модуляция <sup>б)</sup> 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>в)</sup> Отклонение ±5 кГц 1 кГц, синусои- дальный сигнал	2	0,3	28
710	704-787	Диапазо- ны LTE 13, 17	Импульсная модуляция <sup>б)</sup> 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, диапазон LTE 5	Импульсная модуляция <sup>б)</sup> 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700-	GSM	Импульсная	2	0,3	28



1845	1990	1800; CDMA	модуляция <sup>б)</sup> 217 Гц			
1970		1900; GSM 1900; DECT; диапазо- ны LTE 1, 3, 4, 25; UMTS				
2450	2400- 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, диапазон LTE 7	Импульсная модуляция <sup>б)</sup> 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100- 5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция <sup>б)</sup> 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Если это необходимо для достижения ИСПЫТАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ, расстояние между передающей антенной и МЕДИЦИНСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ или СИСТЕМОЙ может быть уменьшено до 1 м. Тестовое расстояние 1 м допускается по стандарту IEC 61000-4-3.</p>						
<p>а) Для некоторых служб включены только частоты исходящей связи.</p> <p>б) Оператор сотовой связи осуществляет модуляцию с использованием сигнала прямоугольной формы с рабочим циклом 50 %.</p> <p>в) В качестве альтернативы модуляции FM может использоваться импульсная модуляция 50 % при 18 кГц, поскольку, хотя она и не представляет фактическую модуляцию, она будет представлять худший случай.</p>						

**Рекомендуемые значения пространственного разнеса от ОБОРУДОВАНИЯ или СИСТЕМЫ до портативных и подвижных радиочастотных средств связи**

<b>Рекомендуемый пространственный разнос между портативными и подвижными средствами радиосвязи и 12-канальным электрокардиографом</b>			
<p>12-канальный электрокардиограф предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь 12-канального электрокардиографа может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и 12-канальным электрокардиографом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.</p>			
<b>Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (W)</b>	<b>Пространственный разнос (м) в зависимости от частоты передатчика</b>		
	<b>От 150 кГц до 80 МГц</b> $d = 1,2\sqrt{P}$	<b>От 80 до 800 МГц</b> $d = 1,2\sqrt{P}$	<b>От 800 МГц до 2,7 ГГц</b> $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,23</b>
0,1	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>	<b>0,73</b>
1	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>2,3</b>
10	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>7,3</b>
100	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>
<p>При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса <math>d</math> в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляются номинальную максимальную выходную мощность <math>P</math> в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ 1.</b> При частоте от 80 до 800 МГц применяется разделяющее расстояние для более высокого диапазона частот.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ 2.</b> Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.</p>			

## Приложение 3. Сокращения

<b>Сокращение</b>	<b>Полное описание</b>
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
АД	Артериальное давление
ЭКГ	Электрокардиограмма/электрокардиограф
ЧС	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	Левая нога
Идент. -я	Идентификация
ПТ	Переменный ток
USB	Универсальная последовательная шина
APY	Автоматическая регулировка усиления
NC	Нормальное состояние
SFC	Условие единичного нарушения

P/N: 01.54.111748

MPN: 01.54.111748016



Изготовитель: EDAN INSTRUMENTS, INC.  
Адрес: #15 Jinhui Road, Jinsha Community, Kengzi Sub-District  
Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R. China  
E-mail: [info@edan.com.cn](mailto:info@edan.com.cn)  
Тел.: +86-755-2689 8326 Факс: +86-755-2689 8330  
Веб-сайт: [www.edan.com.cn](http://www.edan.com.cn)



Уполномоченный представитель в Европейском сообществе:  
Shanghai International Holding Corp. GmbH  
Адрес: eiffestrasse 80, D-20537 Hamburg Germany  
Тел.: +49-40-2513175  
E-mail: [shholding@hotmail.com](mailto:shholding@hotmail.com)