

«Утверждаю»
Генеральный директор
ЗАО «Медицинские системы»



Инструкция по применению

**«Система слежения и анализа жизненно важных функций организма человека Surveyor
Central Telemetry с принадлежностями»**



www.mortara.com

REF 9515-169-70-RUS Ред. Е1

Система Surveyor

Инструкция по применению

Произведено компанией Mortara Instrument, Inc., Милуоки, Висконсин США.



ВНИМАНИЕ: Согласно федеральному законодательству, продажа данного оборудования разрешена только профессиональным врачам.



Авторские права © 2011
компанией Mortara Instrument, Inc.
7865 N. 86th Street
Milwaukee, Wisconsin 53224

Данный документ содержит конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью компании Mortara Instrument, Inc. Запрещается передача, воспроизведение, использование и разглашение данного документа и его частей без письменного разрешения компании Mortara Instrument, Inc. Применять только для внутреннего пользования в компании, приобретающей данное оборудование. Mortara является зарегистрированным товарным знаком компании Mortara Instrument, Inc. E-Scribe, H-Scribe, Surveyor, Veritas, X-12, X12+, T12 и T12S являются товарными знаками компании Mortara Instrument, Inc. Microsoft и Windows являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Microsoft Corporation. 3.31.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Mortara Instrument, Inc.
7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224 U.S.A.
Тел.: 414.354.1600
Тел.: 800.231.7437
Факс: 414.354.4760
Интернет: <http://www.mortara.com>

Главной офис

Mortara Instrument, Inc.
7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224 U.S.A.
Тел.: 414.354.1600
Тел.: 800.231.7437
Факс: 414.354.4760
Интернет: <http://www.mortara.com>

Представитель в Европейском Союзе

Mortara Rangoni Europe, Srl
(Главной офис в Европе)
Via Cimarosa 103/105
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Италия
Тел.: +39.051.298.7811
Факс: +39.051.613.3582

Группа обслуживания/ технической поддержки

Mortara Instrument, Inc.
7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224
U.S.A.
Тел.: 414.354.1600
Служба поддержки: 888.MORTARA
(888.667.8272)
Факс: 414.354.4760
Электронная почта: techsupport@mortara.com

Отдел продаж/ Поставка основного и вспомогательного оборудования

Mortara Instrument, Inc.
7865 North 86th Street
Milwaukee, WI 53224 U.S.A.
Тел.: 414.354.1600
Факс: 414.354.4760
Электронная почта: sales@mortara.com

Mortara Instrument Germany
Kaninenberghöhe 50
45136 Essen Germany
Тел.: +49.201.18 55 69 70
Факс: +49.201.18 55 69 77

Mortara Instrument Netherlands
Postbus 324 5680 AH Best
Industrieweg 160b
5683 CG Best
Нидерланды
Тел.: +31.499.377310
Факс: +31.499.377908

Mortara Instrument Australia
PO Box 7568
Baulkham Hills NSW 2153
Unit 28, 9 Hoyle Avenue
Castle Hill NSW 2154
Австралия
Тел.: +61 2 8070 9303
Факс: +61 2 9899 9478

Круглосуточная техническая поддержка, доставка и
замена деталей в течение одного дня, курсы подготов-
ки биомедицинских специалистов
Расширенная гарантия/обслуживание

УВЕДОМЛЕНИЯ

Ответственность производителя

Компания Mortara Instrument, Inc. несёт ответственность за безопасность и качество работы оборудования в соответствии с сертификацией, подтверждённой маркировкой **CE**, только при выполнении требований статьи 2 директивы 93/42/ЕЕС, в частности:

- Установка системы и монтаж, дополнение, настройка, модификация и ремонт выполняются только сотрудниками, уполномоченными компанией Mortara Instrument, Inc.
- Оборудование эксплуатируется в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Оборудование обслуживается в соответствии со стандартами, установленными компанией Mortara Instrument, Inc. с использованием оригинальных запасных частей.
- Оборудование используется с оригинальным периферийным оборудованием и расходными материалами, соответствующими стандартным спецификациям, указанным в настоящем руководстве.
- Электрические системы в помещении соответствуют всем требованиям применимых нормативов.

Ответственность заказчика

Пользователь данного оборудования несёт ответственность за внедрение удовлетворительного графика обслуживания. Не выполнение этого требования может привести к сбоям в работе и рискам для здоровья. Данное руководство хранить в безопасном месте, не допуская его порчи и/или исправлений. Пользователь и уполномоченные сотрудники компании Mortara Instrument, Inc. должны в любой момент иметь свободный доступ к данному руководству.

Пользователь настоящего оборудования обязан периодически проверять передатчики и их функциональность, а также работоспособность вспомогательного оборудования.

Идентификация оборудования

Оборудование Mortara Instrument, Inc. идентифицируется серийными номерами и номерами деталей, указанными на боковой, нижней или задней стенке устройства. Содержите в порядке номера во избежание потери данных информации.

Уведомления об авторских правах и торговых марках

В данном документе содержится информация, защищённая авторскими правами. Все права защищены. Запрещается копировать, воспроизводить и переводить на другие языки данный документ и его части без письменного разрешения компании Mortara Instrument, Inc.

Прочая важная информация

Информация в данном документе может быть изменена без уведомления.

Компания Mortara Instrument, Inc. не даёт никакой гарантии в отношении предмета данного документа, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемыми гарантиями товарного состояния или использования в каких-либо определённых целях. Компания Mortara Instrument, Inc. не признаёт никакой ответственности за ошибки и упущения, которые могут содержаться в данном документе. Компания Mortara Instrument, Inc. не даёт обязательства по обновлению и редактированию данного документа.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Ваша гарантия от компании Mortara

Компания MORTARA INSTRUMENT, INC. (далее по тексту «Mortara») настоящим гарантирует, что продукция компании Mortara (далее по тексту «Продукция») не имеет дефектов материалов и исполнения при условии нормальной эксплуатации, обслуживания и ухода на протяжении гарантийного периода, определенного для данной Продукции компанией Mortara, ее представителем или дистрибьютором. Гарантийный период установлен на срок 12 (двенадцать) месяцев со дня поставки Mortara. Под нормальной эксплуатацией, обслуживанием и уходом понимается работа с оборудованием и уход за ним в соответствии с применимыми инструкциями и/или пособиями. Данная гарантия не применима к ущербу, нанесенному Продукции любым из нижеперечисленных способов или в силу обстоятельств:

- a) Повреждение при доставке;
- b) Детали и/или периферийное оборудование к Продукции были приобретены не у компании Mortara или её представителя;
- c) Неправильное применение, трактовка, нарушение или неисполнение рекомендаций и требований применимых информационных листов и/или пособий к Продукту;
- d) Аварийная ситуация; бедствие, следствием которой является повреждение Продукции;
- e) Внесение неутвержденных компанией Mortara изменений и/или дополнений в конструкцию Продукции;
- f) Прочие обстоятельства, разумно неподвластные компании Mortara и не предусмотренные при нормальных условиях эксплуатации.

РАЗМЕР ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ДАННОЙ ГАРАНТИИ ОГРАНИЧЕН РЕМОНТОМ ИЛИ ЗАМЕНОЙ БЕЗ ОПЛАТЫ ТРУДА И МАТЕРИАЛОВ, ЛЮБОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРИЗНАННОЙ КОМПАНИЕЙ MORTARA НЕИСПРАВНЫМ. Конкретные меры по исполнению гарантийных обязательств определяются при получении компанией Mortara уведомления о предполагаемых дефектах, выявленных во время гарантийного периода. Эти меры уточняются компанией Mortara в соответствии с данной гарантией, при получении Продукции, по которой заказчик принял обязательства по расходам на: (i) все транспортные сборы при доставке Продукции в головной офис, в иное указанное компанией Mortara место, либо на предприятие авторизованного представителя компании Mortara; и (ii) всех рисков потери во время транспортировки. Прямо оговаривается, что гарантийные обязательства компании Mortara носят ограниченный характер, и компания Mortara не выступает в качестве страховщика. Заказчик, принимая и становясь собственником Продукции, признаёт и соглашается с тем, что компания Mortara не несёт ответственности за потери, ущерб или повреждения, прямо или косвенно связанные с Продукцией. Если компания Mortara будет признана ответственной перед каким-либо лицом на основании каких-либо соглашений (за исключением представленной гарантии) за потери, ущерб или повреждения, размер ответственности компании Mortara будет ограничен меньшей суммой потерь, ущерба или повреждения или первоначальной покупной стоимости при приобретении Продукции.

ИСКЛЮЧАЮТСЯ ИЗ ВЫШЕИЗЛОЖЕННЫХ УСЛОВИЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТАКИЕ КАК БУМАГА, БАТАРЕИ, ЭЛЕКТРОДЫ, КАБЕЛИ, ТОКОПРОВОДЫ, МАГНИТНЫЕ НОСИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СКАЗАННОГО В ОТНОШЕНИИ ОПЛАТЫ РАСХОДОВ НА ТРУД, ЕДИНСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ КОМПЕНСАЦИИ КОМПАНИИ MORTARA ПО ПРЕТЕНЗИЯМ, КАСАЮЩИМСЯ ПРОДУКЦИИ ЗА УЩЕРБ И ПОТЕРИ ЛЮБОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, БУДЕТ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНА НЕИСПРАВНОГО ПРОДУКЦИИ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО НЕИСПРАВНОСТЬ ЗАМЕЧЕНА, И КОМПАНИЯ MORTARA ОБ ЭТОМ УВЕДОМЛЕНА В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОБВИНЕНИИ В НЕОСТОРОЖНОСТИ, КОМПАНИЯ MORTARA НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СЛУЧАЙНЫЙ, СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИЛИ КОСВЕННЫЙ УЩЕРБ ЛЮБОГО РОДА, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДОХОДА, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ВЫТЕКАЕТ ЛИ ТАКОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИЗ ПРИНЦИПА ОБЪЕКТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ПРИНЦИПА НЕОСТОРОЖНОСТИ, ДЕЛИКТА ИЛИ ИНЫМ ОБРАЗОМ. ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕННЫЕ И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ, БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ, ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЛИКВИДНОСТИ И ГАРАНТИИ ПРИМЕНИМОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ.

Принадлежности:

1. Компьютер стационарный
Предназначен для обработки, хранения и отображения параметров слежения на основном рабочем месте
2. Портативный компьютер (ноутбук)
Предназначен для обработки, хранения и отображения параметров слежения на дополнительном рабочем месте
3. Компьютер стационарный с дисковым массивом
Предназначен для обработки, долговременного хранения больших объемов данных и отображения параметров слежения на основном рабочем месте
4. Монтажная стойка для дискового массива
Предназначена для монтажа компьютера и массива НЖМД
5. Мониторы (не более 4шт.)
Предназначен для отображения параметров слежения
6. Монтажная стойка для мониторов
Предназначена для жесткой фиксации монитора (-ов) в требуемом положении
7. Принтер
Предназначен для распечатки результатов
8. Картриджи для принтера, черные (не более 4 шт.)
Предназначены для смены картриджей с исчерпанным ресурсом
9. Картриджи для принтера, цветные (не более 4 шт.)
Предназначены для смены картриджей с исчерпанным ресурсом
10. Оптический медицинский изолятор
Предназначен для гальванической развязки измерительной части аппарата и периферических устройств
11. Адаптер для принтера
Предназначен для гальванической развязки интерфейса принтера
12. Кабель для принтера
Предназначен для подключения принтера к стационарному/портативному компьютеру
13. Бумага для принтера (не более 4 упаковок)
Предназначена для печати итоговых протоколов
14. Передвижная тележка для монтажа системы
Предназначена для монтажа системы и периферических компонентов
15. Концентратор USB
Предназначен для подключения к портативному компьютеру дополнительных устройств USB
16. Клавиатура
Предназначена для использования со стационарным компьютером
17. Манипулятор «мышь»
Предназначен для использования со стационарным или портативным компьютером
18. Устройство для чтения карт памяти
Предназначено для подключения к стационарному или портативному компьютеру для загрузки конфигурационной информации
19. Карты памяти (не более 4 шт.)
Предназначены для хранения конфигурационной информации
20. Контейнер антистатический
Предназначен для хранения карт памяти
21. Устройство для считывания отпечатков пальцев
Предназначено для идентификации пользователей

22. Модем
Предназначен для передачи результатов исследований
23. Адаптер для модема
Предназначен для гальванической развязки модема
24. Интерфейсный кабель для модема
Предназначен для подключения модема к персональному компьютеру
25. Термопринтер
Предназначен для распечатки результатов на специальной координатной бумаге
26. Координатная бумага для термопринтера
Предназначена для распечатки результатов с использованием термопринтера
27. Печатающая головка для термопринтера
Предназначена для смены печатающей головки термопринтера с исчерпанным ресурсом
28. Блок питания для термопринтера
Предназначен для питания термопринтера
29. Изолирующий трансформатор медицинской степени защиты
Предназначен для гальванической развязки питания персонального компьютера и внешних устройств
30. Источник бесперебойного питания
Предназначен для обеспечения функционирования системы в случае кратковременной приостановки подачи электропитания из штатной сети
31. Блок питания
Предназначен для питания периферических устройств
32. Усилитель ЭКГ
Предназначен для усиления сигнала ЭКГ
33. Блок питания усилителя ЭКГ
Предназначен для питания усилителя ЭКГ
34. Кабель для усилителя ЭКГ
Предназначен для подключения усилителя ЭКГ к ПК
35. Первичный конвертор сигнала
Предназначен для преобразования сигнала, передаваемого в усилитель ЭКГ
36. Блок питания первичного конвертера
Предназначен для питания первичного конвертера
37. Антенны первичного конвертера (не более 2шт.)
Предназначены для улучшения качества приема телеметрического сигнала
38. Сетевые приемники радиосигнала (не более 30шт.)
Предназначены для расширения зоны приема телеметрического радиосигнала, передаваемого в усилитель ЭКГ
39. Блок питания сетевого приемника радиосигнала
Предназначен для питания сетевого приемника радиосигнала
40. Антенны сетевого приемника радиосигнала (не более 60шт.)
Предназначены для улучшения качества приема телеметрического радиосигнала
41. Коаксиальный кабель
Предназначен для соединения приемников телеметрического сигнала с усилителем ЭКГ
42. Оконечный разъем BNC для коаксиального кабеля
Предназначен для соединения кабеля с оконечными устройствами
43. Адаптер BNC/BNC для коаксиального кабеля
Предназначен для соединения участков коаксиального кабеля
44. Разветвитель для коаксиального кабеля
Предназначен для разветвления коаксиального кабеля на два и более отведений
45. Терминатор для коаксиального кабеля

- Предназначен для согласования волнового сопротивления коаксиального кабеля при отсутствии оконечного устройства*
46. Маршрутизатор Ethernet
Предназначен для обеспечения подключения системы к локальной сети
47. Блок питания маршрутизатора Ethernet
Предназначен для питания маршрутизатора Ethernet
48. Сетевой кабель Ethernet
Предназначен для подключения маршрутизатора Ethernet к локальной сети
49. Устройство для считывания штрих-кодов
Предназначено для ввода информации в систему
50. Телеметрический регистратор параметров (не более 32 шт.)
Носимый регистратор предназначен для регистрации параметров жизненных функций пациента
51. Аккумуляторная батарея телеметрического регистратора
Предназначена для обеспечения автономной работы носимого регистратора
52. Зарядное устройство для аккумуляторной батареи
Предназначено для заряда аккумуляторной батареи
53. Чехол с набором ремней для телеметрического регистратора
Предназначен для закрепления носимого регистратора на пациенте
54. Кабель пациента для телеметрического регистратора, 5 отведений
Предназначен для крепления электродов, накладываемых на пациента
55. Кабель пациента для телеметрического регистратора, 5 отведений, удлиненный
Предназначен для крепления электродов, накладываемых на пациента
56. Кабель пациента для телеметрического регистратора, 10 отведений
Предназначен для крепления электродов, накладываемых на пациента
57. Кабель пациента для телеметрического регистратора, 10 отведений, удлиненный
Предназначен для крепления электродов, накладываемых на пациента
58. Крышка аккумуляторного отсека для телеметрического регистратора
Предназначена для фиксации аккумуляторных батарей
59. Кабель датчика насыщения крови кислородом для телеметрического регистратора
Предназначен для подключения сенсора к датчику насыщения крови кислородом
60. Гибкие одноразовые сенсоры для датчика насыщения кислородом крови (не более 1000шт.)
Предназначены для регистрации параметра насыщения крови кислородом
61. Многоцветные сенсоры для датчика насыщения кислородом крови (не более 100шт.)
Предназначены для регистрации параметра насыщения крови кислородом
62. Стартовые наборы для наложения электродов ЭКГ (не более 100шт.)
Предназначены для подготовки кожного покрова пациента к наложению электродов ЭКГ, сенсора датчика насыщения крови кислородом
63. Электроды ЭКГ (не более 30000шт.)
Предназначены для регистрации биоэлектрических потенциалов сердца в определенных точках (согласно схеме наложения электродов)
64. Контактный спрей ЭКГ
Предназначен для подготовки кожного покрова пациента для наложения электродов
65. Контактный гель ЭКГ
Предназначен для повышения электрической проводимости между кожным покровом пациента и электродом
66. Внешний модуль неинвазивного измерения артериального давления (НИАД)
Предназначен для регистрации артериального давления по аускультативному принципу
67. Манжета внешнего модуля НИАД
Предназначена для измерения артериального давления и передачи аускультативного

- сигнала в модуль НИАД
68. Диск с программным обеспечением
Предназначен для восстановления программного обеспечения системы
69. Конфигурационный диск
Предназначен для восстановления конфигурационной информации системы
70. Руководство пользователя
Подробное руководство пользователя, описывающее работу системы
71. Краткое руководство пользователя
Краткое руководство пользователя, описывающее основные этапы работы с системой
72. Руководство техника
*Руководство пользователя, предназначенное для техника, осуществляющего на-
стройку системы*
73. Информационные наклейки (не более 100 шт.)
Предназначены для маркировки деталей системы информационной информацией
74. Кабели USB (не более 12 шт.)
*Предназначены для подключения периферических устройств к стационарному или
портативному компьютеру*
75. Сервисный набор для проведения обслуживания аппарата
Предназначен для проведения профилактического обслуживания аппаратуры

ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Внимание: Указывает на опасность получения травмы для пользователя или окружающих.



Осторожно: Указывает на опасность повреждения оборудования.

Примечание: Указывает на информацию, полезную при эксплуатации оборудования.

Техника безопасности

Центральная станция Surveyor Central и репитерная станция Surveyor Central Repeater являются медицинским оборудованием, классифицированным знаком **CE** в соответствии с Европейской Директивой 93/42/EEC (MDD) как медицинское оборудование класса IIb и класса I соответственно. В телеметрическом исполнении, система оснащается радиопередающим устройством «ПК-РЧ» ("PCI-RF"), производимым компанией Mortara Instrument и классифицированным знаком **CE** в соответствии с Европейской Директивой 99/5 R&TTE. Передатчики и антенная сеть телеметрической сети также производится компанией Mortara Instrument и классифицированы знаком **CE** согласно директиве MDD. Прочее периферийное оборудование, например, мониторы и принтер, классифицированы знаком **CE** производителем на основании применимых Европейских Директив. Подробнее об этом сказано в декларациях соответствия соответствующего оборудования. Станция Surveyor Central не может быть классифицирована как медицинское электрооборудование в определении стандарта безопасности IEC 60601-1. Система Surveyor Central вместе со всем физически или логически связанным периферийным оборудованием образует часть медицинской электросистемы. Станция Surveyor Central соответствует различным нормативным актам в сфере безопасности и производительности, перечисленным в Приложении E.



Внимание

- В данном руководстве по эксплуатации приведены важные сведения по эксплуатации и технике безопасности при использовании системы. Нарушение эксплуатационных процедур, использование устройства не по назначению или несоблюдение технических требований и рекомендаций может привести к получению травм для пользователей, пациентов и окружающих, либо к повреждению системы.
- К эксплуатации системы допускаются лицензированные профессиональные медицинские работники, знакомые с медицинскими процедурами и уходом за пациентами, прошедшие подготовку по вопросам эксплуатации системы. Перед началом эксплуатации системы в клинических условиях, оператор обязан ознакомиться и разобраться с руководством по эксплуатации и прочими сопутствующими документами. Недостаток знаний или нехватка подготовки ведёт к опасности получения травм для пользователей и окружающих, либо к повреждению системы. О возможностях проведения подготовки персонала можно узнать в компании Mortara.
- Система Surveyor Central не рассчитана на эксплуатацию в среде, окружающей пациента в определении, предложенном в IEC 60601-1-1 (1,5 м от кровати пациента и 2,5 м от пола). Установка трансформатора-редуктора между сетью электропитания и системой не является достаточной мерой для обеспечения безопасности в среде, окружающей пациента, из-за наличия соединений для передачи данных (антенна, сеть передачи данных), которые в некоторых условиях могут создавать блуждающие токи значительной силы. Любое другое оборудование, физически связанное с Surveyor Central, расположенное в среде пациента, должно быть оборудовано достаточной защитой от поражения электротоком (например, прерыватель в цепи между оборудованием и Surveyor Central). Такая защита должна соответствовать требованиям стандартов UL 2601-1, IEC 60601-1 или эквивалентов.

ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- Система Surveyor Central не работает от батарей. Для обеспечения стабильной работы необходимо предоставить источник бесперебойного питания достаточной мощности (UPS). Обратите внимание, что для бесперебойной работы необходимо обеспечить питание антенн (системы телеметрии), а также активных сетевых компонентов (подключение к лазерному принтеру и мониторам) от источника бесперебойного питания. При падении напряжения система Surveyor Central возобновляет работу с теми же настройками, что и до отключения. Возможна потеря данных, если напряжение сети пропадает в системе хранения информации.
- Для безопасной эксплуатации все периферийные устройства (например, мониторы, принтеры, сети передачи данных), должны быть совместимыми и соответствовать требованиям по электросовместимости оборудования при использовании по назначению. При эксплуатации на территории Европы, всё оборудование должно быть маркировано знаком Евросоюза (CE).
- Различные части системы мониторинга Surveyor Central (приёмники телеметрических данных, дисплеи, устройства хранения данных, принтеры и прикроватные мониторы) объединены специальной сетью передачи данных Ethernet. Сеть должна быть установлена в соответствии со всеми применимыми стандартами и может быть физически или логически соединена с внешними сетями только через отдельный маршрутизатор, предлагаемый компанией Mortara Instrument. Другие способы подключения и передачи данных сопряжены с серьёзными рисками безопасности и перерывами в работе. Не допускается подключение к сети передачи данных Surveyor постороннего оборудования.
- Система Surveyor Central, как медицинское оборудование, требует особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости и для обеспечения максимальной устойчивости работы, а также во избежание создания помех для другого оборудования. Система подлежит установке в соответствии с информацией по электромагнитной совместимости, приведённой в руководстве по установке.
- Очистка выполняется после выключения системы. Перед включением системы убедитесь, что все детали и поверхности сухие.
- При установке компьютерного оборудования соблюдайте требования по вентиляционным зазорам. Регулярно очищайте вентиляционные отверстия и внутренние поверхности от пыли и грязи. Очистку внутренних поверхностей оборудования могут проводить только квалифицированный персонал после выключения системы.
- Устройства, подающие звуковые сигналы в аварийных ситуациях, должны быть размещены таким образом, чтобы их сигналы были слышны достаточно хорошо. Динамик расположен на передней панели компьютера.
- Аппаратное устройство самоконтроля подключается к компьютеру по USB и к собственному источнику электропитания. Устройство должно быть расположено таким образом, чтобы при оповещении звук был слышен во всём помещении. Устройство самоконтроля проверяется путём отключения USB-кабеля из включённой системы.
- Система Surveyor Central подключается к заземлённой должным образом линии электропитания. Качество подключения должно соответствовать требованиям местного законодательства в области техники безопасности для среды установки.
- Система Surveyor Central подключается к нескольким розеткам электропитания. Розетки должны быть надёжно закреплены, кабели прокладываются таким образом, чтобы не мешать работе и не создавать опасности.
- Обязательно регулярно проверяйте состояние кабелей электроподключения. Эксплуатация оборудования с повреждёнными кабелями запрещена.
- Не допускайте попадания жидкостей в детали системы и передатчики.
- Производители дополнительного периферического оборудования выпускают для него отдельные руководства по эксплуатации (например, для мониторов, лазерных принтеров, телеметрический регистратор параметров, проводов, электродов). Ознакомьтесь с этими руководствами и пользуйтесь ими при выполнении определённых функций. Рекомендуется хранить все руководства в одном месте.
- Все изменения в программном обеспечении и аппаратной части могут быть внесены только авторизованным и подготовленным техническим персоналом.

- Техническая и сервисная документация предоставляется по запросу.
- Перед подключением и отключением любых кабелей система должна быть выключена.
- Не эксплуатируйте систему в местах, подверженных опасности взрыва и при наличии огнеопасных газов.
- Не эксплуатируйте систему вблизи оборудования для магнитно-резонансной томографии (MRI) и подобного оборудования.
- Не вставляйте загрузочные диски и дискеты. Не запускайте никаких программ с дисков или USB-носителей. Эти устройства ввода-вывода могут применяться только для экспорта и импорта данных о пациентах, профилях и протоколов.
- Компьютеры системы Surveyor Central оснащены маленькой литиевой батареей для сохранения настроек BIOS и часов, которая рассчитана на весь срок эксплуатации системы. Однако замену батареи должен выполнять квалифицированный сотрудник, если требуется.
- Программное обеспечение Surveyor Central было тщательно испытано и клинически проверено. В систему Surveyor Central встроено несколько механизмов защиты от ошибок в ПО. Однако, в случае маловероятного сбоя в ПО или компьютерном процессоре, электронное (аппаратное) устройство самоконтроля системы Surveyor Central подаёт непрерывный громкий сигнал, для выключения которого необходимо обесточить центральную станцию системы. В случае если громкий непрерывный сигнал раздаётся периодически, обратитесь за поддержкой в компанию Mortara.
- Аппаратная часть системы Surveyor Central была тщательно подобрана для обеспечения надёжной работы. Однако в критических случаях мы рекомендуем иметь в запасе резервную систему, в том числе, периферийное оборудование, например, передатчики на теле пациента, которые, в силу особенностей эксплуатации, могут быть более подвержены поломкам.
- Установка и подключение к сетям передачи данных и антеннам должен выполнять должным образом подготовленный персонал, авторизованный компанией Mortara Instrument, Inc.
- Для обеспечения проектной безопасности оператора и пациента, допускается использование в системе только деталей и периферийного оборудования, поставляемого компанией Mortara Instrument, Inc.
- Система получает и представляет в наглядном выражении данные, отражающие физиологическое состояние пациента, которые могут быть полезны терапевту или другому врачу при постановке диагноза. Однако ставить диагноз по одним только данным, полученным с помощью системы, нельзя. Опционально система может быть дополнена блоком 12-канального кардиографа VERITAS™ компании Mortara для интерпретации ЭКГ покоя. При включении этой опции, алгоритм интерпретации ЭКГ VERITAS помогает читающему кардиограмму врачу, выделяя отдельные участки и предлагая возможные варианты диагноза. Подробнее о 12-канальном кардиографе Mortara VERITAS с алгоритмом интерпретации ЭКГ, можно узнать в «Руководстве для врача», прилагающемся к кардиографу.
- 12-канальные записи ЭКГ, получаемые с помощью системы Surveyor Central или подключенные мониторы, обычно используют модифицированную схему установки электродов, когда все они расположены на торсе пациента. Хотя эта схема применяется довольно широко (например, в стресс-тестах), разница в расположении электродов может влиять на структуру ЭКГ, что скажется на интерпретации данных. Чаще всего наблюдается смещение по вертикали и вправо по оси, незначительное снижение качества распознавания последствий небольших инфарктов, а также искажение T-волны в отведении ЭКГ от конечностей. Все 12-канальные ЭКГ, распечатываемые системой Surveyor Central имеют отметку для врача о том, что ЭКГ могла быть получена при расположении всех электродов на торсе пациента. Рекомендуем устанавливать электроды как можно ближе к обычным местам на конечностях, что снижает вероятность проявления искажения. Электроды правой и левой рук должны быть установлены на ключицах, как можно ближе к плечам. Электрод левой ноги должен быть расположен как можно ближе к левой ноге, но с учётом опасности появления искажения, связанного с движением.

- При исчезновении каналов или при использовании сокращённого числа каналов при мониторинге пациента, функция интерпретации 12-канальной ЭКГ покоя не может обеспечить надёжной диагностики.
- Качество сигнала в системе может быть снижено влиянием другого медицинского оборудования, подключённого к пациенту, включая, не ограничиваясь, дефибрилляторы и устройства УЗИ.
- Если система или одна из её подсистем отключается, на экран выводится сообщение об ошибке и раздаётся сигнал аварии низкого или среднего приоритета. В случае если поломка оборудования не позволяет вывести сообщение на экран или подать сигнал аварии, устройство самоконтроля подаёт непрерывный сигнал. Чтобы обеспечить надёжную работу системы, рекомендуем проводить периодические проверки систем защиты и оповещения.
- Монитор, поставляемый вместе с системой Surveyor Central, имеет отдельный выключатель и индикатор питания. Если на экран не выводится никакое изображение, проверьте индикатор питания монитора (в норме он горит зелёным цветом). Система звукового оповещения с монитором не связана.
- Кнопка включения/выключения системы Surveyor Central неактивна и применяется только для аварийного выключения оборудования при нажатии в течение более 4 секунд. Штатное выключение системы Surveyor Central должно выполняться через окно настроек, защищённое паролем.
- Не прилагайте излишних усилий при работе с кабелями и бережно относитесь к оборудованию.
- Различные варианты настроек оповещения задаются оператором для каждого пациента в отдельности. Система Surveyor Central позволяет выбирать нужный профиль оповещения при внесении пациента в базу. Оператор должен проверять настройки и их приемлемость после внесения каждого пациента в базу. Неправильно выбранные лимиты настройки оповещения делают систему оповещения бесполезной.
- Переносная и мобильная радиоаппаратура может влиять на работу электронного медицинского оборудования, и в том числе системы Surveyor Central и периферического оборудования.
- Сигналы оповещения Surveyor Central можно только отключить, но сбросить невозможно. Это значит, что даже после выключения звука сигнала, на мониторе оператора сообщение об ошибке сохраняется до исчезновения причин, приведших к подаче сигнала (если не было перекрыто другим сообщением, более высокого приоритета). Звуковой сигнал не возобновляется после выключения, если причина подачи не меняется. После исчезновения причины отключенного звукового сигнала, его можно активировать заново.
- Систему сигнализации Surveyor Central можно выключить целиком, либо приостановить ее работу на определённое время или на время работы с определённым пациентом. Выключение, постановка на паузу, настройка продолжительности паузы задаются в защищённом паролем окне настроек. При этом на экране всё время сохраняется предупреждающий об отключении системы сигнализации знак и каждые три минуты раздаётся напоминающий сигнал. Сообщения обо всех технических ошибках будут выводиться на экран независимо от отключения системы сигнализации. В этом состоянии не подаются только звуковые сигналы.
- Репитер Surveyor Central Repeater предназначен для повторения форм волн, настроек и статуса системы для выбранных пациентов, контролируемых системой Surveyor Central, что позволяет оптимизировать работу медицинского персонала. Репитер Surveyor Central Repeater не подаёт никаких звуковых сигналов оповещения и не может рассматриваться в качестве замены каких-либо функций оповещения системы Surveyor Central.
- Данное руководство рассчитано на самые последние модификации программной и аппаратной частей системы. Даже при обновлении программного обеспечения на более ранних моделях оборудования, некоторые приведённые здесь технические параметры могут не соответствовать фактическим, но при этом рекомендации по эксплуатации и функционал оборудования остаётся в силе. Данное руководство подготовлено для программного обеспечения версии 3.31.

Следующие предупреждения касаются телеметрического мониторинга:

- Для активного подавления шумов во время нормальной работы передатчики испускают слабый постоянный ток, а во время проверки сопротивления - волны частотой 8 или 16 Гц. Применяемые при этом токи ниже порогового значения, установленного стандартом ANSI/AAMI ES1 «Предельно безопасный ток в электрокардиологическом оборудовании».
- Минимальная амплитуда для обнаружения комплексов QRS задаётся пользователем в диапазоне от 300 до 500 мкВ. Заниженная настройка приводит к риску принятия P-волн за QRS-комплексы в случае атриовентрикулярной блокады; однако, завышенные настройки могут приводить к ложным оповещениям об остановке сердца, если амплитуда QRS окажется слишком низкой на обоих электродах. Поэтому пользователю рекомендовано выбирать электроды с амплитудой не менее 1 мВ и задавать минимальный порог амплитуды QRS на уровне 500 мкВ.
- Электростатические разряды могут отображаться на ЭКГ в виде коротких помех.
- Телеметрия на 2,4 ГГц: передатчики, работающие в диапазоне от 2400,96 – 2482,56 МГц могут генерировать помехи. В случае обнаружения помех, попробуйте переключиться на другой канал передачи (процедура смены канала передачи описана в руководстве по эксплуатации передатчика). Источниками помех могут быть работающие микроволновые печи, оборудование лучевой терапии, беспроводные сети. Кроме того, мощные передатчики, работающие на частотах, близких к 2,4 ГГц, могут мешать приёму данных по телеметрии. Для выявления помех компания Mortara и другие производители предлагают спектроанализаторы.
- Телеметрия на 600 МГц: передатчики, работающие в диапазоне от 608 – 632 МГц могут генерировать помехи. В случае обнаружения помех, попробуйте переключиться на другой канал передачи (процедура смены канала передачи описана в руководстве по эксплуатации передатчика). Источниками помех могут быть телепередатчики, другое телеметрическое оборудование. Кроме того, мощные передатчики, работающие на частотах, близких к 600 МГц, могут мешать приёму данных по телеметрии. Для выявления помех компания Mortara и другие производители также предлагают спектроанализаторы.
- Телеметрия на 915 МГц: передатчики, работающие в диапазоне от 904,76 – 925,12 МГц могут генерировать помехи. В случае обнаружения помех, попробуйте переключиться на другой канал передачи (процедура смены канала передачи описана в руководстве по эксплуатации передатчика). Источниками помех могут быть протекающие микроволновые печи, оборудование лучевой терапии, беспроводные сети. Кроме того, мощные передатчики, работающие на частотах, близких к 915 МГц, могут мешать приёму данных по телеметрии. Для выявления помех компания Mortara и другие производители предлагают спектроанализаторы.
- Система не рассчитана на работу с высокочастотным хирургическим оборудованием.
- Электроды, используемые с системой, должны соответствовать стандарту IEC 60601-2-25, статья 51.102 или стандарту ANSI/AAMI EC12, статья 4.2.2.4 в части снятия дефибрилляции при записи ЭКГ.
- Использование системы в некоторых странах ограничено; подробнее об этом сказано в руководстве по эксплуатации.
- Подробнее о кабелях, проводах для подключения к пациенту, выбору электродов, очистке, уходу, выбору каналов передачи данных, мерах предосторожности при дефибрилляции пациента и прочих вопросах сказано в руководстве по эксплуатации передатчиков.
- Для использования в системе Surveyor Central телеметрических передатчиков необходима антенная сеть, которую предлагает компания Mortara Instrument и её представители. Информация о подключении и мерах безопасности при монтаже, использовании и обслуживании антенны включена в настоящий документ.

Следующие предупреждения касаются телеметрического мониторинга пульсовой оксиметрии (SpO_2):

- Датчики пульсовой оксиметрии подлежат проверке не реже чем каждые 4 часа работы, при необходимости они переставляются на новое место.
- Датчики пульсовой оксиметрии чувствительны к сильным световым помехам, в том числе, к фототерапии. При необходимости, экранируйте датчики от воздействия света.
- На результаты оксиметрии (SpO_2) могут негативно влиять красители (например, метиленовый синий, индигокармин, флуоресценин).
- Условия, при которых затруднён ток крови, например, использование манжеты для измерения давления или системное сосудистое сопротивление могут приводить к невозможности точно определить насыщенность периферийным кислородом (SpO_2).
- Определённые условия, например, физическое движение (шевеление или пассивное движение пациента); диагностические испытания; плохое кровоснабжение; электромагнитные помехи; хирургическое электрооборудование, дисфункция гемоглобина, неправильное размещение датчиков оксиметрии может привести к получению недостоверных результатов измерений.
- В случае плохого качества сигнала оксиметрии (SpO_2), на экран передатчика выводится сообщение об ошибке, а в системе Surveyor Central генерируется сообщение об ошибке в сигналах, поступающих от передатчика.
- На качество работы монитора сильно влияют излишние движения.
- Лак для ногтей и накладные ногти могут снижать точность оксиметрии, и их следует снять заранее.
- Оборудование для пульсовой оксиметрии откалибровано таким образом, чтобы показывать функциональную насыщенность кислородом.
- Функциональные тестеры (симуляторы) насыщенности периферийным кислородом (SpO_2) можно применять для оценки точности воспроизведения калибровочной кривой на мониторе, но не для оценки точности используемых датчиков или монитора. Если для пары монитор/датчик есть независимое стороннее подтверждение того, что они точно воспроизводят калибровочную кривую, то тестеры можно использовать для оценки доли монитора в общей ошибке, выдаваемой системой монитор/датчик. Функциональный тестер при этом позволяет измерить точность воспроизведения калибровочной кривой конкретным монитором пульсовой оксиметрии.
- Следующая информация понадобится врачам:
 Длина волны и выходная мощность датчиков многоцветного использования
 Красные: 660нм при 3,5 – 4,5мВт, номинальная
 Инфракрасные: 905нм при 3,5 – 4,5мВт, номинальная.

 Длина волны и выходная мощность датчиков однокрасочного использования
 Красные: 660нм при 3,5 – 4,5мВт, номинальная
 Инфракрасные: 890нм при 3,5 – 4,5, номинальная
- Если исчезают сигналы оксиметрии (SpO_2) и пульса, на систему Surveyor Central подаётся сообщение об ошибке. На передающем устройстве аварийная ситуация не отображается.
- Дополнительные инструкции и рекомендации приведены в руководстве по эксплуатации передающего устройства.

Следующие предупреждения касаются мониторинга частоты сердечных сокращений:

- На показания частоты сердечных сокращений, как правило, не влияют желудочковая, наджелудочковая аритмии и нерегулярность пульса. Частота сердечных сокращений рассчитывается по 16 ударам при частоте сокращений более 40 ударов в минуту, или по 4 ударам, если частота сердечных сокращений ниже. Это обеспечивает скорость реакции на уровне не более 9 секунд при резком изменении частоты сокращений с 80 ударов в минуту до 40 или 120 ударов в минуту, измеренную в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13.
- Высокие и заострённые Т-волны могут влиять на выявление QRS, приводя к удвоенным показаниям частоты сердечных сокращений. Система Surveyor Central имеет функцию отсека показаний по максимальной высоте Т-волны в соответствии с требованиями стандарта AAMI/ANSI EC13.
- Счётчик частоты сердечных сокращений корректно определяет все удары при ударах альтернирующей формы в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC 13, если амплитуды QRS-комплексов превышают минимальный порог определения, заданный пользователем.
- Время реакции на тахикардию, измеренное в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13 составляет менее 8 секунд. Для оценки этого времени, порог амплитуды QRS был задан на минимальном уровне. Если эти показатели заданы на максимальном уровне, то время реакции составляет 11 секунд при контроле тахикардии при 0,5мВ, и менее 8 секунд во всех других тестах.
- Величина частоты сердечных сокращений недостоверна во время приступов фибрилляции желудочков.
- Общие показатели алгоритма распознавания и классификации QRS-комплексов на стандартной базе данных в определении стандарта ANSI/AAMI EC 57, показаны далее:

База данных MIT	
Рабочая характеристика	Mortara
Чувствительность определения QRS%	99,94
Положительная предикативность определения QRS-комплексов %	99,87
Чувствительность определения экстрасистолии %	95,49
Положительная предикативность определения экстрасистолии %	97,05
Ложноположительная предикативность определения экстрасистолии %	0,220
База данных АНА	
Рабочая характеристика	Mortara
Чувствительность определения QRS%	99,86
Положительная предикативность определения QRS-комплексов %	99,90
Чувствительность определения экстрасистолии %	93,49
Положительная предикативность определения экстрасистолии %	98,32
Ложноположительная предикативность определения экстрасистолии %	0,162

- Вследствие шумов, артефакта и разнообразных физиологических проявлений сигнала ЭКГ, некоторые удары неизбежно остаются незамеченными или некорректно определяются системой. Поэтому мы не рекомендуем полагаться при мониторинге пациентов в критическом состоянии исключительно на автоматическую систему оповещения.
- Движения пациента могут влиять на работу системы.
- Для надлежащей установки электродов ЭКГ и обеспечения работы оборудования, необходимо провести предусмотренный комплекс мероприятий по подготовке пациента.
- Если сигнал на входе усилителя ЭКГ выходит за рамки нормального рабочего диапазона, на монитор будет выведено сообщение об ошибке на соответствующем электроде (электродах), а если сигнал при этом отображается на экране или выводится на печать, то сигналы от соответствующего электрода (электродов) отображаются в виде квадратных волн. В системе Surveyor Central генерируется сообщение об ошибке на электроде.

ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Следующие предупреждения касаются пациентов с кардиостимуляторами:

- Счётчики могут продолжать считать сокращения, вызываемые кардиостимулятором в случае остановки сердца и при некоторых аритмиях. Поэтому пациенты с кардиостимуляторами нуждаются в тщательном наблюдении.
- Импульсы кардиостимулятора обычно фильтруются программным обеспечением. Сигналы опознаются как импульсы кардиостимулятора, если их скорость нарастания превышает 1,4 В/с при измерении по стандарту ANSI/AAMI EC 13. Ненормально высокие или широкие импульсы кардиостимулятора могут быть приняты за QRS-комплексы, если их амплитуда и протяжённость превышает значения, показанные в таблице ниже:

Без превышения	700 мВ	700 мВ	700 мВ	700 мВ
С постоянным превышением 4 мс	700 мВ	700 мВ	700 мВ	700 мВ
С постоянным превышением 100 мс	700 мВ	700 мВ	500 мВ	50 мВ

Величины были измерены по методу В стандарта ANSI/AAMI EC13 для кардиомониторов, счётчиков частоты сердечных сокращений и систем оповещения.

- Программное обеспечение, фильтрующее импульсы от кардиостимулятора, может быть отключено пользователем (см. раздел «Информация о пациенте» в данном руководстве). Это не стоит делать при работе с пациентами, имеющими или возможно имеющими кардиостимуляторы, поскольку отключение программного обеспечения может привести к сбою в показаниях частоты сердечных сокращений и возможном пропуске остановки сердца системой оповещения.
- Кроме указанного выше влияния на определение частоты сердечных сокращений, никаких опасностей при одновременном использовании оборудования, такого как кардиостимуляторы и иного рода стимуляторы, с системой не известно.

МАРКИРОВКА И ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ОБОРУДОВАНИИ

Описание маркировки

EQUIPMENT SYMBOLS AND MARKINGS"



Внимание, обратитесь к сопроводительной документации.



Указывает на соответствие применимым директивам Евросоюза



Запрещается утилизация как несортируемые бытовые отходы. В соответствии с Директивой ЕС 2002/96, требует отдельной утилизации в соответствии с местным законодательством

Срок эксплуатации

Система Surveyor Central рассчитана на эксплуатацию в течение 5 лет, передатчики – в течение 3 лет, провода подключения электродов – 6 месяцев (при постоянном использовании), компоненты антенной сети – 8 лет. Указанные сроки рассчитаны при условии, что измерительное оборудование используется в соответствии с рекомендациями производителя, а техническое обслуживание производится в соответствии с рекомендациями, включёнными в данное руководство. Эксплуатация оборудования в течение более продолжительного времени может быть опасной для врача и пациента.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

EQUIPMENT SYMBOLS AND MARKINGS"

При эксплуатации Surveyor Central необходимо учитывать электромагнитную совместимость системы с окружающим оборудованием. Электрооборудование может испускать электромагнитные помехи или реагировать на них. Испытания Surveyor Central на электромагнитную совместимость (ЭМС) выполнены на основании международного стандарта ЭМС для медицинского оборудования (IEC 60601-1-2). Требования этого стандарта IEC в Европе закреплены в европейском стандарте EN 60601-1-2.



ВНИМАНИЕ

Систему Surveyor Central запрещается устанавливать в непосредственной близости или поверх другого оборудования. Если систему Surveyor Central необходимо установить в непосредственной близости от другого оборудования или на него, то перед началом работы следует убедиться, что все функции Surveyor Central работают в штатном режиме.

Стационарное, переносное и мобильное радиооборудование может влиять на работу медицинского оборудования. В таблице ниже приведены рекомендованные расстояния между системой и радиооборудованием, которые следует соблюдать при размещении системы Surveyor Central.



ВНИМАНИЕ

Периферийное оборудование и кабели: Использование с системой периферийного оборудования и кабелей, не предусмотренных настоящим руководством, может привести к повышению излучения или снижению устойчивости передатчика.

Пожалуйста, обратите внимание на показатели излучения и устойчивости оборудования, приведённые в таблицах ниже.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Таблица X-1 Руководство и декларация производителя: электромагнитное излучение

Система и антенные элементы предназначены для работы в условиях электромагнитной среды, описанных ниже. Покупатель и пользователь системы и антенных элементов обязан обеспечить условия эксплуатации приобретенного оборудования.

Радиозлучение по CISPR 11	Группа 1	Система и антенная сеть используют РЧ только для внутреннего сообщения. Следовательно, радиозлучение оборудования остается на очень низком уровне, и скорее всего не может создавать помехи для расположенного поблизости электронного оборудования.
Радиозлучение по CISPR 11	Класс А	Система и антенная сеть предназначены для эксплуатации в любых условиях, кроме домашних, а также помещений, подключенных к общественной электро-распределительной сети.
Гармонические возмущения IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Не применимо	

Таблица X-2 Руководство и декларация производителя: электромагнитная устойчивость

Система и антенные элементы предназначены для работы в условиях электромагнитной среды, описанных ниже. Покупатель и пользователь системы и антенных элементов обязан обеспечить условия эксплуатации приобретенного оборудования.

Электростатический разряд (ЭСР) EN 61000-4-2	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. В случае если полы покрыты синтетическим материалом, необходимо обеспечить относительную влажность воздуха в помещении не ниже 30%.
Наносекундные импульсные помехи EN 61000-4-4	+/- 2 кВ для линий подачи электропитания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода	+/- 2 кВ для линий подачи электропитания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода	Линия электропитания должна соответствовать техническим требованиям, предъявляемым к промышленному или клиническому оборудованию.
Выброс IEC 61000-4-5	+/- 1 кВ линия к линии +/- 2 кВ линия к земле	+/- 1 кВ линия к линии +/- 2 кВ линия к земле	Линия электропитания должна соответствовать техническим требованиям, предъявляемым к промышленному или клиническому оборудованию.
Колебания и кратковременные отключения напряжения	<5% UT на 0,5 цикла 40% UT на 5 циклов 70% UT на 25 циклов < 5% UT на 5с	<5% UT на 0,5 цикла 40% UT на 5 циклов 70% UT на 25 циклов < 5% UT на 5с	Обратите внимание, что мониторинг прерывается при испытании на «< 5% UT на 5с», но оборудование остается невредимым (как оговорено в стандарте EN 60601-1-2).
Частота (50/60 Гц) электромагнитного поля по IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Мощность и частота электромагнитного поля в помещении должны быть на уровне, стандартном для промышленных или бытовых помещений.

ПРИМЕЧАНИЕ: UT – напряжение в сети питания перед подачей тестового напряжения.

Таблица X-3 Руководство и заявление производителя: электромагнитная устойчивость

Система предназначена для работы в условиях электромагнитной среды, описанных ниже. Покупатель и пользователь системы и антенных элементов обязан обеспечить условия эксплуатации приобретённого оборудования.

Испытание	Требование по IEC 60601	Соответствие	Электромагнитная среда: рекомендации
Наведённые РВ EN 61000-4-6	3 Вскв 150 кГц до 80 МГц	3 Вскв 150 кГц до 80 МГц	Не допускается использование переносных и мобильных средств радиосвязи на расстоянии до ближайшей части системы или антенной сети, включая кабели, меньше, чем рекомендованное минимальное расстояние установки, рассчитанное исходя из частоты работы радиопередатчика. Рекомендованное минимальное расстояние установки $d = 1,2\sqrt{P}$
Излученные РВ IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц Где P – номинальная максимальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным производителя, а d – рекомендованное минимальное расстояние установки оборудования в метрах (м). Напряжённость поля при работе установленных РЧ передатчиков по данным исследования электромагнитного поля^a после установки оборудования, должна быть ниже, чем установлено для обоих диапазонов частот^b. Оборудование, отмеченное следующим знаком, может излучать помехи:  Также помехи могут происходить вблизи оборудования, испускающего радиоволны на частоте, близкой к частоте работы станции Surveyor Central и антенной сети в нормальных условиях (см. руководство по эксплуатации передатчика).

- a. Напряжённость полей стационарных передатчиков, например, базовых станций радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных радиостанций, любительских радиостанций, широкоэмиттерных радиостанций FM и СВ диапазонов, телевизионных вышек невозможно теоретически рассчитать с достаточной точностью. Поэтому для оценки электромагнитной среды на месте установки оборудования, необходимо провести натурные исследования. Если в месте установки оборудования и антенны значения радиопомех превышают установленные уровни, то необходимо наладить контроль работы устанавливаемого оборудования. В случае выявления отклонений в работе оборудования, следует принять дополнительные меры, например, передвинув или переместив оборудование и активные компоненты антенной сети.
- b. В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряжённость поля будет меньше [3] В/м

Таблица X-4 Рекомендуемое минимальное расстояние установки между переносным и мобильным оборудованием для радиосвязи и системой с активными компонентами антенны

Система и антенные элементы предназначены для работы в условиях электромагнитной среды с контролируемым ИК излучением, описанных ниже. Покупатель или пользователь системы и антенных элементов может снизить интенсивность электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние установки между переносными и мобильными средствами радиосвязи (передатчиками), и системой и антенной сетью, как рекомендовано в таблице ниже, исходя из максимальной выходной мощности оборудования для связи.

	От 150 МГц до 80 МГц	От 80 МГц до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,1 м	0,1 м	0,2 м
0,1	0,4 м	0,4 м	0,7 м
1	1,2 м	1,2 м	2,3 м
10	4,0 м	4,0 м	7,0 м
100	12,0 м	12,0 м	23,0 м

Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность не указана, предлагается рассчитывать рекомендованное расстояние установки d в метрах (м) по указанной в таблице формуле в зависимости от частоты работы передатчика, где P – номинальная максимальная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: На частотах 80 МГц и 800 МГц расстояние установки выбирается по минимальному для следующего диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные рекомендации не охватывают всех ситуаций. На распространение электромагнитных сигналов большое влияние оказывают поглощающие и отражающие свойства конструкций, объектов и людей.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае если РЧ передатчик работает на частоте, близкой к рабочей частоте передатчиков телеметрической системы, помехи могут возникать и на меньших расстояниях.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ РАЗДЕЛ 1

Цель.....	1
Целевая аудитория.....	1
Показания к применению.....	1
Описание системы.....	2
Опциональные компоненты системы.....	4
Опции программного обеспечения системы.....	5
Подключение антенной сети.....	7
Сеть Surveyor Central.....	8
Разъёмы на Surveyor Central.....	9
Установка и подключение.....	9
Инструкции по текущему обслуживанию и очистке системы.....	10
Утилизация отходов.....	10
Конфиденциальность информации.....	11

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛ 2

Включение рабочей станции Surveyor Central.....	13
Экран монитора.....	13
Перемещение.....	13
Кнопки экрана для нескольких пациентов.....	14
Поля подэкрана монитора для нескольких пациентов.....	14
Экран для одного пациента.....	15
Закладки экрана для одного пациента.....	15
Просмотр событий/оповещений и всех данных.....	16
Начало сессии мониторинга.....	16
Перед началом сессии мониторинга по 12 каналам:.....	17
Формат описания.....	19
Мониторинг по сокращённому числу электродов.....	19
Мониторинг по 5 проводам.....	19
Планировщик протоколов.....	20
Использование протокола.....	20
Окончание сессии мониторинга.....	21
Повторный запуск сессии мониторинга.....	21

НАСТРОЙКИ РАЗДЕЛ 3

ЭКРАН.....	24
Для нескольких пациентов.....	24
Записи (traces).....	24
Параметры (Parameters).....	24
Идентификатор (ID).....	24
Фильтр ЭКГ (ECG Filter).....	24
Масштаб ЭКГ (мм/мВ) (ECG Gain (mm/mV)).....	24
Масштаб плетизмограммы (Plethysmogram Gain).....	24
ПЕЧАТЬ (PRINT).....	25
Ритм (rhythm).....	25
12 каналов (12 leads).....	25
Отчёт по st.....	25

НАСТРОЙКИ РАЗДЕЛ 3

Тренд (trend)	25
СИГНАЛЫ (SIGNALS)	25
ЭКГ (ECG)	25
Протокол (protocol)	26
СОХРАНИТЬ как ПРОФИЛЬ (SAVE as PROFILE)	26

НАСТРОЙКИ ОПОВЕЩЕНИЙ РАЗДЕЛ 4

Оповещения и события	27
Шкала оповещений	27
Представление оповещений	28
Как выключить оповещение	28
Постоянные и непостоянные оповещения	28
Перекрывающиеся оповещения	28
Сообщения о событиях и тревожных ситуациях	29
Отложенные оповещения	29
Восстановление оповещений	29
Отключение оповещений	29
Настройка автоматической печати событий оповещений	30
Изменение границ условий оповещений	30
Изменение приоритета оповещения	30
Оповещения электрокардиограммы: Частота сердечных сокращений	31
Оповещения электрокардиограммы: Остановка сердца	31
Оповещения желудочковой тахикардии	31
Оповещения ST-сегмента	31
Оповещения о расширенной аритмии	32
ЭКГ покоя	32
Оповещения SpO ₂	32
Технические оповещения	32

СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ РАЗДЕЛ 5

Эталонные кривые	33
Маркеры	34
Значения ST	34
Прочая отображаемая информация	34

ТРЕНДЫ РАЗДЕЛ 6

Выбор тренда (Trend Select)	35
Двойные тренды (Dual Trends)	35
Все тренды ST	36

ЗАПИСИ РАЗДЕЛ 7

Таймеры протокола.....	37
Мощность антенны.....	37
Значения ST.....	38
Значения QT/c.....	38
Показатели аритмии.....	38
Значения SpO ₂	38
Учить.....	38
Масштаб.....	39
Показать 10 мм/с.....	39

АНАЛИЗ РАЗДЕЛ 8

Экран для нескольких пациентов.....	41
Экран для одного пациента.....	42
Анализ события.....	42
Анализ тренда.....	42
Переход к дате и времени.....	43
Выбор тренда для отображения.....	43
Навигация внутри окна анализа ЭКГ.....	43
Масштаб.....	43
Экран просмотра множества записей, 12-канальной ЭКГ и параметров по выбору.....	43
Анализ трендов в графическом представлении.....	44
Анализ трендов ST-сегмента.....	45
Анализ трендов в табличном представлении.....	46
Печать.....	46
Настройки.....	47
Перезагрузка.....	47
Список событий оповещения.....	47
Фильтрация событий оповещения.....	47

ПАЦИЕНТЫ РАЗДЕЛ 9

Новый (New).....	49
Изменить (Modify).....	49
Удалить (Delete).....	49
Архивировать (Archive).....	50
Управление сессиями (Session Management).....	50
Перенос пациента (Moving a Patient).....	50
Многократные сессии (Multiple Sessions).....	51
Безымянные сессии мониторинга (Blind Monitoring Sessions).....	51
Анализ (Review).....	51

КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛ 10

Кровати (Beds).....	53
Принтеры	54
Громкость (Volumes)	55
Оповещения.....	55
Дисплей (Display).....	56
Обработка сигналов (Signal Processing).....	56
Пароли (Passwords)	57
Управление (Management)	57
Импорт/экспорт (Import/Export)	57
Удаление сохранённых профилей, форматов идентификации и протоколов (Delete Saved Profiles, ID Formats, and Protocols)	57
Выбор пользователя (User Setup)	58
Выключение и перезагрузка узла (Shutdown or Reboot Node).....	58

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ РАЗДЕЛ 11

Устранение неисправностей	59
---------------------------------	----

ПЕРЕДОВЫЕ АЛГОРИТМЫ КОНТРОЛЯ ЭКГ VERITAS ПРИЛОЖЕНИЕ A

Как оптимизировать работу	61
---------------------------------	----

ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЙ ПРИЛОЖЕНИЕ B

Описание оповещений.....	63
--------------------------	----

ПРИМЕРЫ РАСПЕЧАТОК ПРИЛОЖЕНИЕ C

12-канальная ЭКГ с интерпретацией Формат 4x3+1 с сеткой.....	69
12-канальная ЭКГ с интерпретацией Формат 4x3+3 с сеткой.....	70
12-канальная ЭКГ без интерпретации и сетки Формат 4x3+3	71
12-канальная ЭКГ без интерпретации Формат 6x2 с сеткой	72
Ритм (выбранные пользователем отводы и параметры) с Сеткой	73
Ритм (выбранные пользователем отводы и параметры) без Сетки.....	74
Отчет по ST: 20 секунд текущей ЭКГ, усреднённые показатели ST текущей ЭКГ по сравнению с эталонной ЭКГ, тренд ST за 3 часа, частота сердечных сокращений и эктопия	75
Тренд – Стр. 1: Изменение ST, частоты сердечных сокращений и эктопии.....	76
Тренд – Стр. 2: Изменение ST, частоты сердечных сокращений, эктопии, интервалов, QT и QTc (Примечание: тренды для отображения на Стр.2 выбирает пользователь)	77
Распечатка экрана анализа, пример 1: 180 секунд по отводам II, III, V1, и V5.....	78
Распечатка экрана анализа, пример 2: 780 секунд только по отводу II	79
Распечатка экрана анализа; пример 3: 12-канальная ЭКГ при 10 мм/с	80
12-канальная ЭКГ с интерпретацией: Формат 4x3+1 с сеткой Автоматическая распечатка по протоколу (Момент времени №2)	81

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ОБОРУДОВАНИИ ПРИЛОЖЕНИЕ D

Обозначения на оборудовании	83
-----------------------------------	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Технические характеристики системы Surveyor Central System	85
Стандарты безопасности и основные стандарты работ.....	85
ЭКГ	85
SpO ₂	86
Группы оповещений	86
Хранение информации.....	87
Конфигурация.....	87
Сеть.....	88
Габариты	88
Вес	88
Дисплей.....	88
Принтер.....	89
Электропитание.....	89
Условия эксплуатации сервера резервного хранения (RAID)	90
Условия эксплуатации компьютера рабочей станции	90
Антенная сеть на 2500 МГц	90
Антенная сеть 915 МГц (Регион 2 международного союза электросвязи).....	91
Антенная сеть 608 МГц (только США и Канада)	91
Условия эксплуатации антенных сетей 2500 МГц, 915 МГц и 608 МГц.....	91

АНТЕННАЯ СЕТЬ MORTARA ПРИЛОЖЕНИЕ F

Функциональное описание	93
Обозначения на оборудовании	93
Монтаж и подключение	95
Техника безопасности	96
Внимание	96
Уход и очистка	97
Технические характеристики.....	98
Антенная сеть на 2500 МГц	98
Антенная сеть 915 МГц (только для Северной Америки и Южной Америки).....	98
Антенная сеть 608 МГц (только США и Канада)	99
Условия эксплуатации антенных сетей 2500 МГц, 915 МГц и 608 МГц.....	99
Специальные требования и замечания относительно электромагнитной совместимости	99
Руководство и декларация производителя относительно электромагнитных излучений.....	100

СОДЕРЖАНИЕ

TABLE OF CONTENTS*

Цель

Данное руководство разъясняет как:

- Пользоваться и разбираться в работе системы Surveyor™ Central, репитера Surveyor Central Repeater, и всех доступных опций;
- Вводить, изменять и удалять данные;
- Выполнять общие операторские задачи.

Целевая аудитория

Данный документ написан для специалистов врачебных специальностей, которые владеют терминологией и имеют рабочие навыки выполнения медицинских процедур, связанных с мониторингом сердечных больных.

Показания к применению

- Оборудование предназначено для применения в клинических условиях квалифицированными профессиональными медицинскими работниками, прошедшими необходимую подготовку в сфере мониторинга ЭКГ и эксплуатации системы. Для всех пациентов предусмотрен непрерывный анализ показателей. Персонал должен иметь опыт реагирования при сердечнососудистых проблемах, принятия неотложных мер и работы с сердечными патологиями.
- Оборудование предназначено для централизованного телеметрического мониторинга ЭКГ и насыщения кислородом периферийных тканей (SpO₂) у взрослых пациентов в условиях кардиологических блоков интенсивной терапии, послеоперационных палат, травматологических отделений и прочих медицинских заведениях, в которых созданы условия покоя для пациентов на период мониторинга ЭКГ и SpO₂. Система не рассчитана на работу в процедурных, где проходит интенсивное инвазивное вмешательство, например, в операционных.
- Оборудование предназначено для оценки состояния взрослых пациентов с симптомами, напоминающими аритмию. При обнаружении аритмии система подаёт аудиовизуальный сигнал тревоги согласно выбранному профилю оповещения.
- Оборудование предназначено для анализа сегмента ST с подачей сигнала тревоги согласно выбранному профилю оповещения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Алгоритм анализа ST-сегмента был протестирован на точность данных ST-сегмента. Значимость изменений ST-сегмента должен определять врач.

- Оборудование предназначено для оценки состояния пациентов с кардиостимуляторами.
- Оборудование предназначено для оценки реакции пациента после возобновления трудовой или оздоровительной деятельности (например, после инфаркта миокарда или хирургического вмешательства на сердце).
- Оборудование предназначено для оценки ЭКГ при документировании терапевтических вмешательств у отдельных пациентов и групп пациентов.
- Оборудование предназначено для клинических и эпидемиологических научных исследований.

Описание системы

Система Surveyor Central Telemetry рассчитана для работы с телеметрическими регистраторами с возможностью регистрации ЭКГ и/или ЭКГ и насыщения крови кислородом (SpO_2), которые обеспечивают беспроводную передачу данных на антенную сеть системы. Функции системы:

- Отображение в режиме реального времени 5-канальных или 12-канальных сигналов диагностической ЭКГ, поступающих с подключенного к пациенту передатчика;
- Отображение в режиме реального времени плетизмографической кривой насыщения кислородом периферийных тканей (SpO_2) у пациентов;
- Автоматический мониторинг аритмии, показателей SpO_2 и изменений ST, в том числе по одному или нескольким каналам для каждого пациента;
- Визуальное и звуковое оповещение о событиях, аритмиях и настройка параметров с выбором приоритета;
- Средние и опорные величины QRS-комплексов;
- Графическое представление трендов;
- Контроль ритма ЭКГ и распечатка отчёта по одному каналу или по любым нескольким каналам до 12 электродов;
- Хранение записей сигналов ЭКГ и значений SpO_2 с возможностью полного просмотра и анализа.

Благодаря телеметрии, мониторинг состояния пациентов производится даже во время их движения в заранее определенной зоне. Чтобы обеспечить надёжную передачу сигналов в различных ситуациях, в помещении необходимо установить антенную сеть.

Сеть Surveyor Central может передавать данные о пациенте на одну или несколько контрольных станций Surveyor Central в режиме одиночного или двойного просмотра.



Двойной дисплей для нескольких пациентов, отображающий телеметрические данные мониторинга 16 пациентов

Каждая приёмная рабочая станция Surveyor Central получает данные. Чтобы получить возможность текущего мониторинга показателей пациентов, можно собрать несколько рабочих станций Surveyor Central в одну сеть Surveyor Central (разной конфигурации (см. следующую страницу)).

Контроль, просмотр, получение сигналов и хранение данных можно выполнять и на одной рабочей станции Surveyor Central. Контроль, просмотр, получение сигналов и хранение информации также можно выполнять, используя отдельные рабочие станции для каждой функции по отдельности или для комбинаций функций, объединив их в сеть Surveyor Central. Для автоматической или управляемой печати 12-канальных ЭКГ, плетизмографических кривых $SpO_2\%$, частоты сердечных сокращений и отчётов предусмотрены сетевые лазерные принтеры LaserJet.

Возможна дополнительная установка сервера для хранения поступающих данных при большом объёме информации или для случаев, когда необходимо дублировать диски данных, когда критическую роль играет непрерывность и полнота записи ЭКГ. Это ценно для научных центров, в которых ЭКГ сохраняют для последующего анализа в исследовательских целях. Тем не менее, опция может быть полезна и в других медицинских учреждениях.

Автономная конфигурация системы Surveyor Central с 16 телеметрическими каналами:



ПРИМЕЧАНИЕ: Приёмная карта (карты) и устройство хранения информации расположены внутри рабочей станции.

Система Surveyor Central с 32 телеметрическими каналами



Система Surveyor Central с дополнительным сервером хранения данных, 48 телеметрическими каналами, и 3 станциями Контроля/Получения:



Система Surveyor Central с множественным контролем аналоговых каналов

Для отображения и контроля одних и тех же каналов в разных точках, возможна установка дополнительных контрольных станций. Распределение каналов по станциям задаётся во время монтажа и настройки системы.

USB-устройство самоконтроля системы Surveyor Central

Система Surveyor Central предназначена для непрерывного использования. Поэтому, на случай сбоя в работе системы, к ней через USB-порт подключается устройство самоконтроля. Устройство самоконтроля является обязательной и необходимой частью любой контрольной рабочей станции.



Опциональные компоненты системы

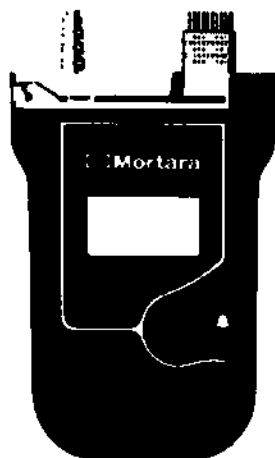
- **Одиночный дисплей:** Одиночный дисплей диагональю 19 дюймов, устанавливаемый опционально, поддерживает до 16 телеметрических каналов. Одиночный дисплей диагональю 24 дюйма, устанавливаемый опционально, поддерживает до 24 телеметрических каналов.
- **Двойной дисплей:** Двойной дисплей диагональю 19 дюйма, устанавливаемый опционально, поддерживает до 32 телеметрических каналов.
- **Контрольная станция Surveyor Central:** Рабочая станция с одиночным или двойным дисплеем, устанавливаемая в любой точке в сети Surveyor Central, рассчитанная на контроль и просмотр набора каналов для мониторинга.
- **Приёмная станция Surveyor Central:** Рабочая станция, подключенная к антенной сети в целях получения передаваемых сигналов и формирования набора каналов для отображения в любой точке сети Surveyor Central.
- **Приёмно-контрольная станция Surveyor Central:** Рабочая станция с одиночным или двойным дисплеем, подключенная к антенной сети в целях получения передаваемых сигналов для формирования, отображения и контроля набора каналов. Хранение данных выполняется в другой точке в сети Surveyor Central.
- **Хранение резервных данных:** Сохраняет данные в режиме реального времени и одновременно копирует данные в избыточный массив из независимых дисков (Redundant Array of Independent Disks, RAID-массив) для повышения объема хранения и защиты данных в ситуациях, когда критическую роль играет полнота собранной информации. Если RAID-сервер подключен к сети, то на нём осуществляется хранение всей информации от рабочих станций сети Surveyor Central.
- **Репитерная станция Surveyor Central:** Станция отображения данных, на которой повторяются каналы мониторинга для просмотра, печати и анализа. На репитерной станции предусмотрена только визуальная сигнализация, которую, однако, нельзя отключить на самой репитерной станции.
- **Сетевой принтер (принт-сервер):** В системе Surveyor Central используются лазерные принтеры HP 4000 серии LaserJet, поддерживающие сетевую работу. Принтер должен быть подключён к сети питания в соответствии с действующими нормативными актами. Пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации принтера LaserJet за дополнительной информацией, предупреждениями, рекомендациями по управлению и эксплуатации.

Опции программного обеспечения системы

- **Полное раскрытие для непрерывного сохранения данных:** При включении этой опции, все данные мониторинга пациента доступны для анализа. Объем хранящейся информации зависит от количества задействованных каналов и свободного места для хранения. Данные по одному пациенту за день имеют объем около 0,5 Гб. Чтобы получить время возможного мониторинга одного пациента, необходимо разделить количество дней хранения на число пациентов (напр., 600 дней хранения ÷ 10 пациентов = 60 дней на одного пациента). Эта опция позволяет хранить данные в стороннем архиве или записывать их на DVD. Данные могут собираться аналитической системой H-Scribe™ Holter от компании Mortara Instrument для последующего анализа, оценки сердечного ритма, отчёта по Холтеру и/или записи 12-канальной ЭКГ; затем данные могут быть экспортированы в формате XML или Unipro. Когда данная опция не включена, система сохраняет для анализа, печати или экспорта лишь небольшой участок ЭКГ, привязанный к каждому событию или сбою.
- **Планировщик протоколов:** Позволяет врачу задавать автоматические напоминания о событиях, автоматически записывать ЭКГ с привязкой по времени или по событиям, и/или экспортировать 12-канальные ЭКГ покоя. Эта опция особенно полезна для врачей, проводящих сбор данных по ЭКГ, для чего им приходится выполнять определённые операции в определённые моменты. Приложение позволяет врачу программировать сроки, когда должны автоматически произойти те или иные события. Можно одновременно задать несколько разных протоколов, и выбирать требуемый в конкретной сессии наблюдения за пациентом. Протоколы также можно программировать поэтапно, запуская впоследствии отдельные этапы с центральной станции или нажатием кнопки вызова на передатчике.
- **Расширенная аритмия и 12-канальный мониторинг ST-сегмента:** В дополнение к стандартным опасным для жизни событиям аритмии и опасным состояниям, данная опция позволяет врачу автоматически печатать и выделять эктопический желудочный ритм, характеристики ритма, изменения QRS-комплексов и отказ в работе кардиостимулятора. Также данная опция позволяет отображать усреднённую 12-канальную ЭКГ в наложении поверх эталонной ЭКГ для сравнения. Эталонная ЭКГ используется для отслеживания изменений ST-сегментов.
- **Интерпретация ЭКГ покоя:** Обеспечивает общую оценку ЭКГ, включая расчёт QT/QTc и интерпретацию 12-канальной ЭКГ с применением алгоритма VERITAS от Mortara Instrument. 12-канальные ЭКГ можно экспортировать в формате Unipro в сетевую папку или папку в системе менеджмента данных E-Scribe™ от Mortara. Данная опция позволяет использовать и задавать в E-Scribe форматы идентификации пациентов.
- **Станция анализа:** Позволяет анализировать данные пациента в системе Surveyor Central из сетевой базы данных, а также данные по мониторингу пациента, сохранённые в базе данных на внешнем носителе. Опция интерпретации (Отдельной) ЭКГ покоя необходима для общей оценки и интерпретации 12-канальной ЭКГ из архивов.

Структура экрана станции анализа системы Surveyor Central аналогична структуре двойного экрана Surveyor Central и имеет то же самое функциональное наполнение, что и Surveyor Central, включая печать и экспорт данных. При подключении по сети к базе данных Surveyor Central, можно запускать архивирование данных мониторинга пациента. Подробнее об этом сказано в руководстве пользователя Станция анализа системы Surveyor Central (PN 9515-169-75-ENG).

Передатчик с подключаемыми кабелями от датчиков SpO₂ ЭКГ



Передатчики работают с 5-канальными и 10-канальными проводами ЭКГ и работают на волне 2,4 ГГц, 915 МГц или 608 МГц. Данные устройства отвечают требованиям части 15 правил Федеральной комиссии по связи.

Передатчик оснащён технологией пульсовой оксиметрии, которая выполняет выборочный контроль показаний SpO₂ на приборе и обеспечивает их непрерывную передачу вместе с 12-канальным ЭКГ.

Подробнее см. руководство по эксплуатации передатчиков (PN 9515-173-50-ENG).

Система Surveyor Central с антенной сетью

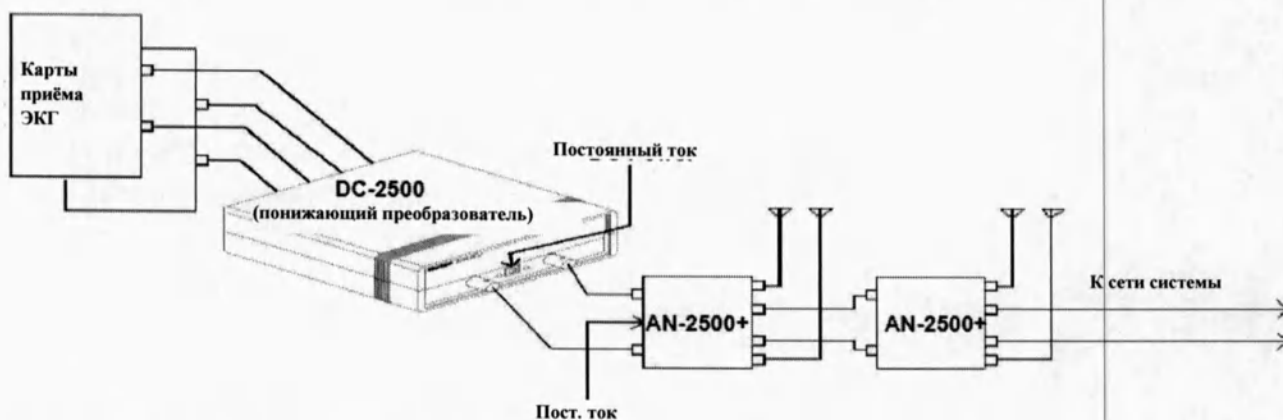
Приёмники, расположенные внутри рабочих станций Surveyor Central получают радиосигналы от передатчиков через антенную сеть. Антенная сеть подключается к приёмникам посредством коаксиальных кабелей.



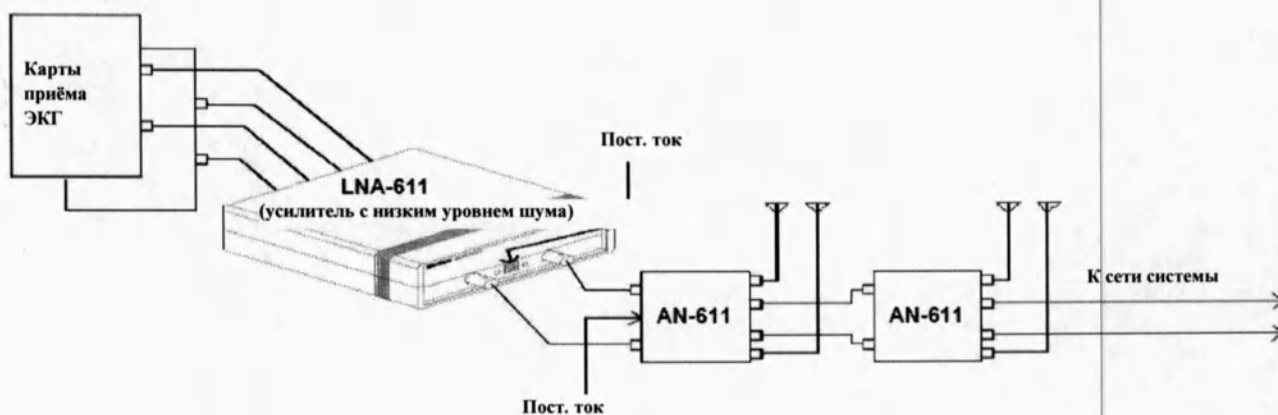
Подключение антенной сети

Приёмная станция системы Surveyor Central оснащена приёмными картами протокола PCI, расположенными внутри рабочей станции.

Антенная сеть, рассчитанная на частоту 2,4 ГГц, подключается к центральной приёмной станции через интерфейс DC-2500 как показано ниже.



Антенная сеть, рассчитанная на частоту 608 МГц, подключается к центральной приёмной станции через интерфейс LNA-611 как показано ниже.



Антенная сеть, рассчитанная на частоту 915 МГц, подключается к центральной приёмной станции через интерфейс LNA-615 как показано ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ: Проектирование, монтаж и подключение антенной сети к станции Surveyor Central выполняют авторизованные специалисты компании Mortara Instrument, Inc.

Сеть Surveyor Central

Сеть Surveyor Central позволяет объединять различные компоненты системы и обмениваться данными между ними. Для объединения всех устройств в единую сеть используется витая пара для Ethernet и многопортовые разъёмы. Все оборудование вынесено за пределы зоны размещения пациента.

Для изоляции сети системы Surveyor Central от общей сети учреждения используется отдельный маршрутизатор. Безопасные VPN-маршрутизаторы используются на всех репитерных и аналитических станциях, вынесенных за пределы сети Surveyor. Прочие приложения, работающие в системе Surveyor Central, например, программа Surveyor Import для анализа по Холтеру и удалённая поддержка подключаются к сети также через безопасный маршрутизатор.



Репитерная станция Surveyor Central предлагается либо в специализированной, либо в открытой модели.

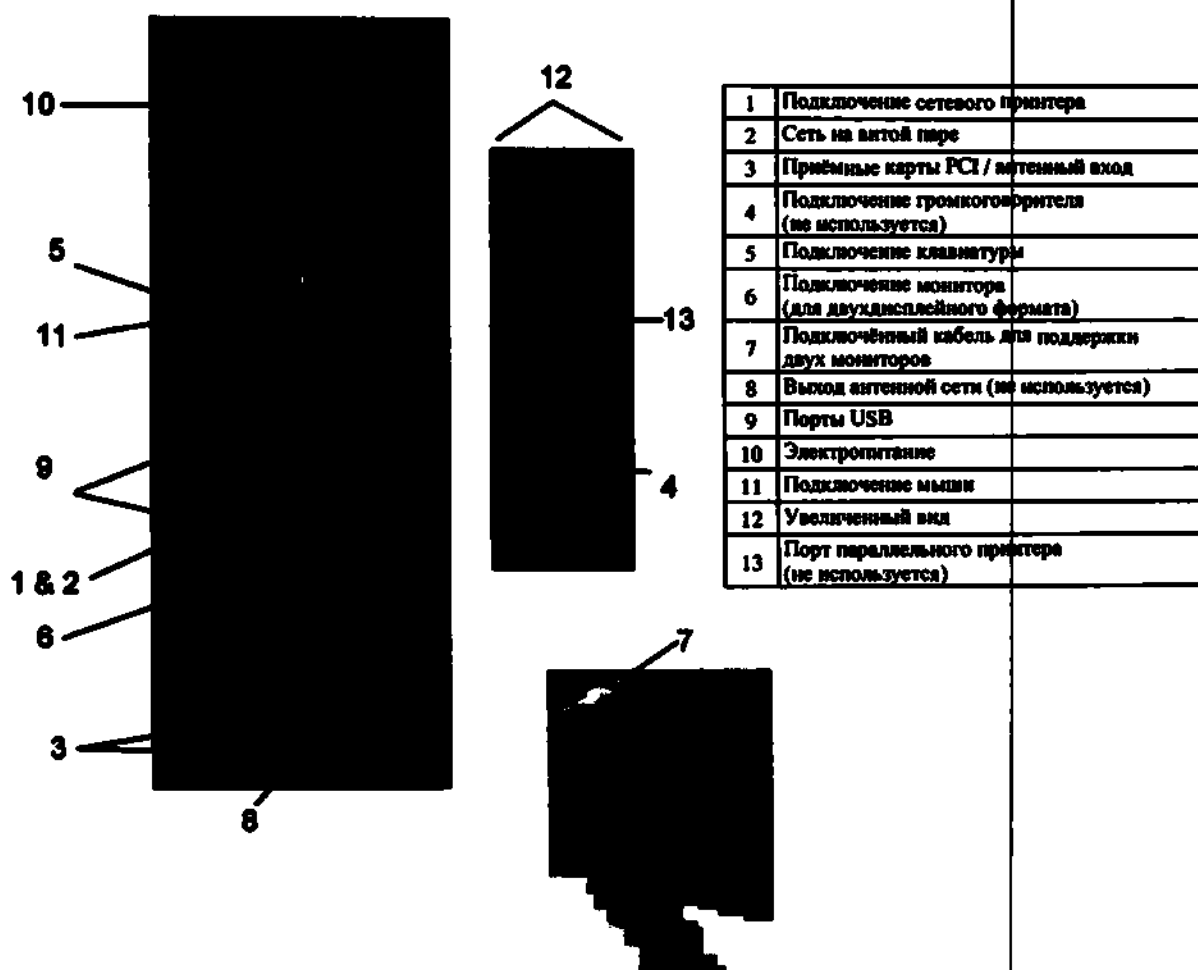
- Специализированная модель устанавливается внутри сети Surveyor и не позволяет пользоваться программами Microsoft® Windows™. Она автоматически запускается при включении Surveyor Central, как и остальные специализированные узлы системы.
- Открытая модель репитера содержит то же самое программное обеспечение, но установленное на виртуальной машине. Данная модель может быть использована на компьютере сети учреждения, имеющем доступ к безопасному маршрутизатору Surveyor.

При необходимости дистанционного анализа или просмотра данных мониторинга пациента, аналитическая станция Surveyor Central может быть подключена к сети учреждения через безопасный маршрутизатор. Кроме того, станция анализа может быть выполнена в виде автономной единицы и использоваться для просмотра и анализа данных, загружаемых с внешних носителей. Подробнее см. руководство по эксплуатации Аналитической станции Surveyor Central Review Station (PN 9515-169-75-ENG).

Разъёмы на Surveyor Central

Подключение периферийных компонентов рабочей станции

ПРИМЕЧАНИЕ: Аппаратные средства и разъёмы, показанные ниже, могут быть изменены.



ВНИМАНИЕ: Обязательно выключайте систему перед подключением и отключением кабелей.

Установка и подключение

Установку должен выполнять авторизованный сервисный представитель Mortara Instrument, Inc. на основании действующих руководств по обслуживанию и установке оборудования. Настройки системы Surveyor Central основаны на количестве приёмников телеметрии, схемы сети, типа принтера и т.п., в том числе, на предпочтениях пользователей. Сетевой лазерный принтер требует отдельной настройки и установочного драйвера. В комплект системы входит набор необходимых кабелей, переходников, проводов и ярлыков. Предоставьте их сотрудникам, которые будут заниматься установкой системы.

Инструкции по текущему обслуживанию и очистке системы

1. Выключив систему, очистьте её поверхности слегка влажной тканью. Перед включением системы, дайте просохнуть всем очищенным деталям.
2. Рекомендуется проводить осмотр и профилактику системы с привлечением авторизованных специалистов один раз в шесть месяцев.
3. Внутренние поверхности очищать пылесосом. Периодичность очистки определяется средой установки.

Утилизация отходов

Система Surveyor Central не образует отходов, требующих специальных мер по утилизации.

Детали, тесно или инвазивно контактировавшие с пациентом (например, электроды), которые могут быть инфицированы, утилизировать как биологические отходы.

Утилизация периферийного оборудования, например, электродов, выполняется в соответствии с рекомендациями производителя.

После выработки ресурса, оборудование считается «Отходами электрического и электронного оборудования (WEEE)», потенциально содержащими токсичные вещества. Накопление таких веществ в окружающей среде наносит серьёзный экологический вред и представляет опасность для здоровья человека. Поэтому, отходы WEEE подлежат отдельному сбору и утилизации или переработке в соответствии с экологическими требованиями. Условия для этого обеспечиваются местным законодательством, которое также предусматривает штрафные санкции за несоблюдение этих требований. Пожалуйста, проконсультируйтесь у местных специалистов по вопросам утилизации выработавшего ресурс оборудования. Производитель данного оборудования активно участвует в сборе и переработке оборудования. Иными словами, ставшее ненужным оборудование можно вернуть дистрибьютору для переработки и утилизации.

В систему Surveyor Central входит литиевая батарея и электронные платы, которые нельзя поджигать и нагревать.

Для вашего удобства ниже представлен перечень отходов, которые образуются или содержатся в оборудовании в соответствии с Директивой ЕС 2557/2001, Приложение 2, Европейский кодекс отходов от 9 апреля 2002 года. Государственное правоприменение и последние изменения требуют уточнения.

Коды отходов, отмеченные звездочкой, считаются опасными отходами.

Класс ЕС	Описание	
16 02 14 20 01 36	Списанное электронное оборудование, не содержащее опасных веществ.	
16 06 05 20 01 34	Прочие батареи и аккумуляторные батареи.	
15 01 01 20 01 01	Бумага и картонная упаковка.	
15 01 02 20 01 39	Пластиковая упаковка.	

Уточните процедуры переработки или утилизации указанных компонентов в местном специализированном агентстве по утилизации отходов. При утилизации потенциально инфицированных вспомогательных принадлежностей, например, электродов (код отхода 18 01 03*) соблюдайте нормы, принятые в учреждении.

Конфиденциальность информации

Оборудование, описанное в данном руководстве, отвечает требованиям директив Европы 95/46/ЕС и 2002/58/ЕС по защите персональных данных.

Компания Mortara Instrument, Inc. и её представители не могут считаться «операторами данных» ни в определении, данном в указанных директивах, ни в качестве лиц, ответственных за обработку данных. Эти роли назначаются в рамках структуры организации-пользователя. Следовательно, обязанность обеспечить правильное хранение и обработку данных, а также внедрение всех мер, предусмотренных в вышеуказанных директивах и их национальных эквивалентах, лежит на заказчике оборудования.

В частности, обязанностью заказчика является регулирование доступа к компонентам оборудования, посредством которых, как указано в настоящем руководстве, может быть получен доступ к информации о конкретном пациенте, и принятие мер, которые заказчик считает наиболее подходящими для обеспечения выполнения требований директив, организовывая, например, помещения ограниченного доступа и/или внедряя систему идентификации пользователя для получения доступа к информации.

Приводимая далее информация поможет пользователю определить, какие именно меры следует принять для обеспечения безопасности пациента и защиты персональных данных.

Система Surveyor Central позволяет указывать имя пациента в качестве одного из параметров описания пациента. Это имя, в зависимости от настроек системы, может указываться на экране и обязательно указывается на всех распечатках.

Система Surveyor Central имеет область временного хранения данных пациента (включая имя, если указано), предназначенных для просмотра при оказании неотложной медицинской помощи; доступ к ним возможен только через компоненты системы Surveyor Central по сети передачи данных Surveyor. Также можно копировать данные из сессий мониторинга (включая имя пациента, если указано) на сторонние носители информации и устройства. Скопированные таким образом данные могут быть прочитаны только с помощью специального программного обеспечения компании Mortara Instrument, например, Холтеровская система для анализа данных или в аналитической станции Surveyor Central. Регулирование доступа к этим системам и программному обеспечению в соответствии с местным законодательством является обязанностью пользователя.

Включение рабочей станции Surveyor Central

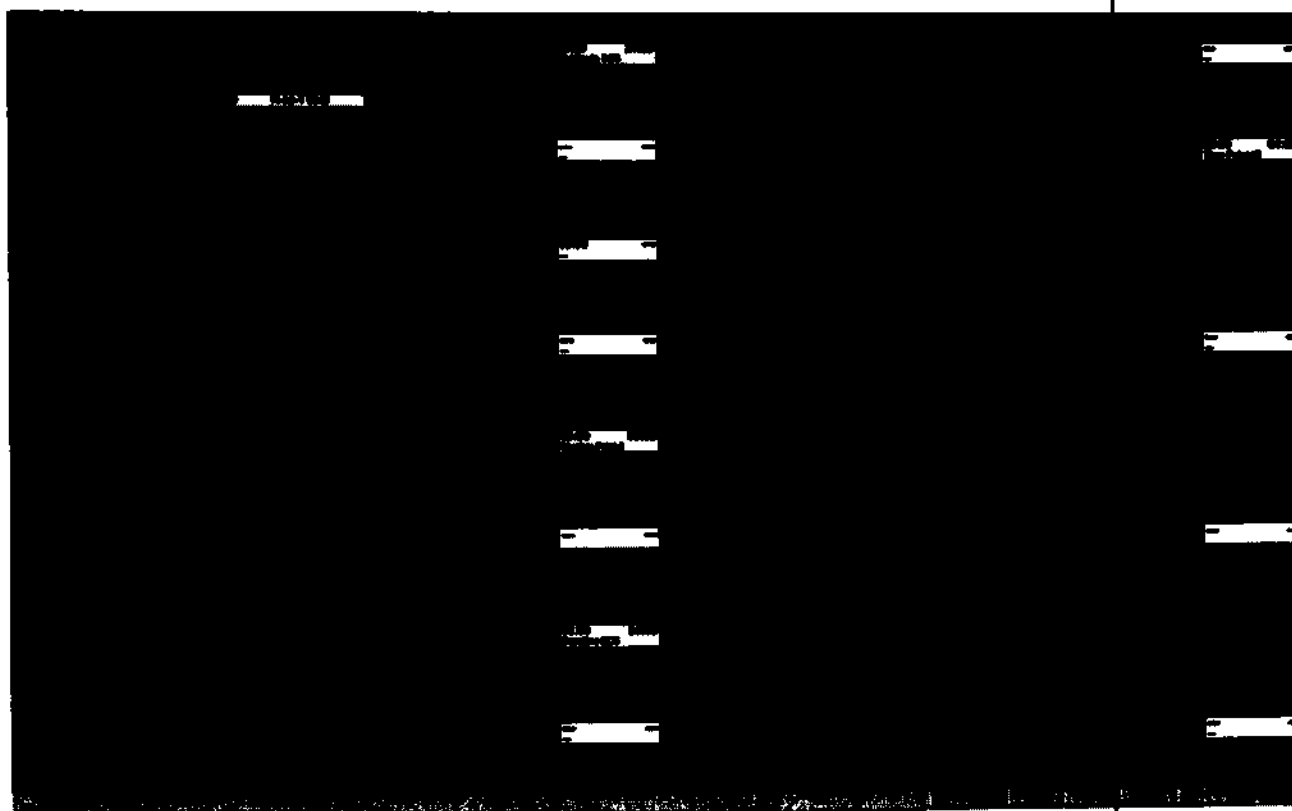
Включатель ON/OFF расположен на передней панели станции. При нажатии включателя, на рабочую станцию подается электропитание. Для включения ЖК-монитора необходимо нажать отдельный включатель на дисплее (обычно расположен на нижней кромке монитора).

ПРИМЕЧАНИЕ: Включение занимает около 2 минут, после чего на мониторе открывается главный экран.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда держите монитор включенным. Если индикатор включения монитора не горит, нажмите включатель. Если индикатор включения горит оранжевым, красным цветом или мигает, но монитор при этом остается пуст, проверьте кабельные соединения между монитором и базой. Если проблему устранить не удастся, обратитесь в службу технической поддержки компании Mortara Instrument, Inc.

Экран монитора

Экран монитора Surveyor Central разделен на два окна, по одной для одного пациента. Количество отображаемых кривых зависит от настройки системы. Данный экран называется «экран для нескольких пациентов». На экране для нескольких пациентов отображаются данные по всем подключенным пациентам.



Перемещение

Курсор мыши на экране представлен в виде стрелки, которой можно включать функции. Например, если вам нужно подтвердить и отключить оповещение, наведите курсор мыши на кнопку Событие/Оповещение (Event/Alarm) (появляющуюся только при включении оповещения) и сделайте щелчок левой кнопкой мыши. На регистральной станции невозможно подтверждать и отключать оповещения, за исключением оповещений протоколов.

Кнопки экрана для нескольких пациентов

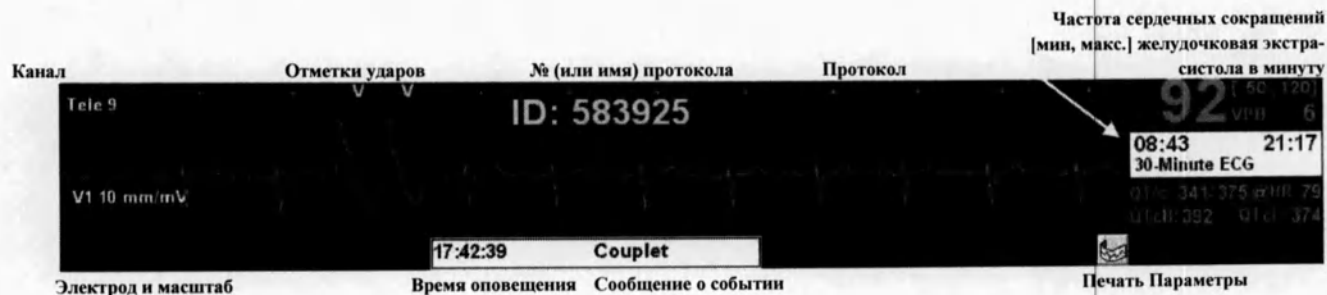
Кнопки в нижней правой части экрана для нескольких пациентов активны, и ими можно пользоваться нажатием левой кнопки мыши.

- **Показать 10 мм/с (Show 10 mm/s)** используется для переключения отображения ЭКГ в масштабе 25 мм/с и 10 мм/с для всех просматриваемых пациентов.
- **Пациенты (Patients)** открывает окно, позволяющее предварительно ввести сведения о пациенте. В этом окне отображаются данные обо всех пациентах, для которых ведётся мониторинг. Кнопка **Пациенты (Patients)** не активна на репитерной станции Surveyor Central.
Данные о пациенте в списке пациентов можно дополнять и редактировать, выбрав кнопку **Новый (New)** или **Изменить (Modify)** в нижней части экрана.
Также из раскрывающегося списка выбирается подходящий **Формат описания (ID Format)**. По окончании нажмите **ОК** для сохранения изменений или **Отмена (Cancel)** для отказа от изменений.
- **Просмотр (Review)** показывает все текущие сессии по всем подключенным пациентам. Это позволяет фильтровать, просматривать и редактировать события/оповещения. Подробнее об этом будет сказано далее в настоящем руководстве. Кнопка **Просмотр (Review)** не активна на репитерной станции.
- **Конфигурация (Config)** открывает окно с требованием пароля для входа в меню конфигурации системы.

В правом верхнем углу показано количество доступных дней мониторинга в памяти, а также текущее время и дата.

Кнопка **Обратная связь (Feedback messages)** если есть активные сообщения, появляется в нижнем левом углу в строке состояния. Информационные сообщения, например, об успешной архивации данных, выводятся на голубом фоне. Сообщения об ошибках, например, об ошибке при печати или архивировании, выводятся на красном фоне.

Поля подэкрана монитора для нескольких пациентов



Щелчок правой кнопкой мыши по пиктограмме **Печать (print icon)** открывает подменю:

- Ритм
- Отчёт
- Тренды
- 12-каналов
- 12-каналов с экспортом

Щелчок левой кнопкой мыши по пиктограмме **Печать (print icon)** выводит на печать выбранные данные.

Перечёркнутый красный кружок на пиктограмме **Печать (print icon)** говорит о том, что печать отчётов об оповещениях была отключена в меню **Настройки оповещения (Alarm settings)**



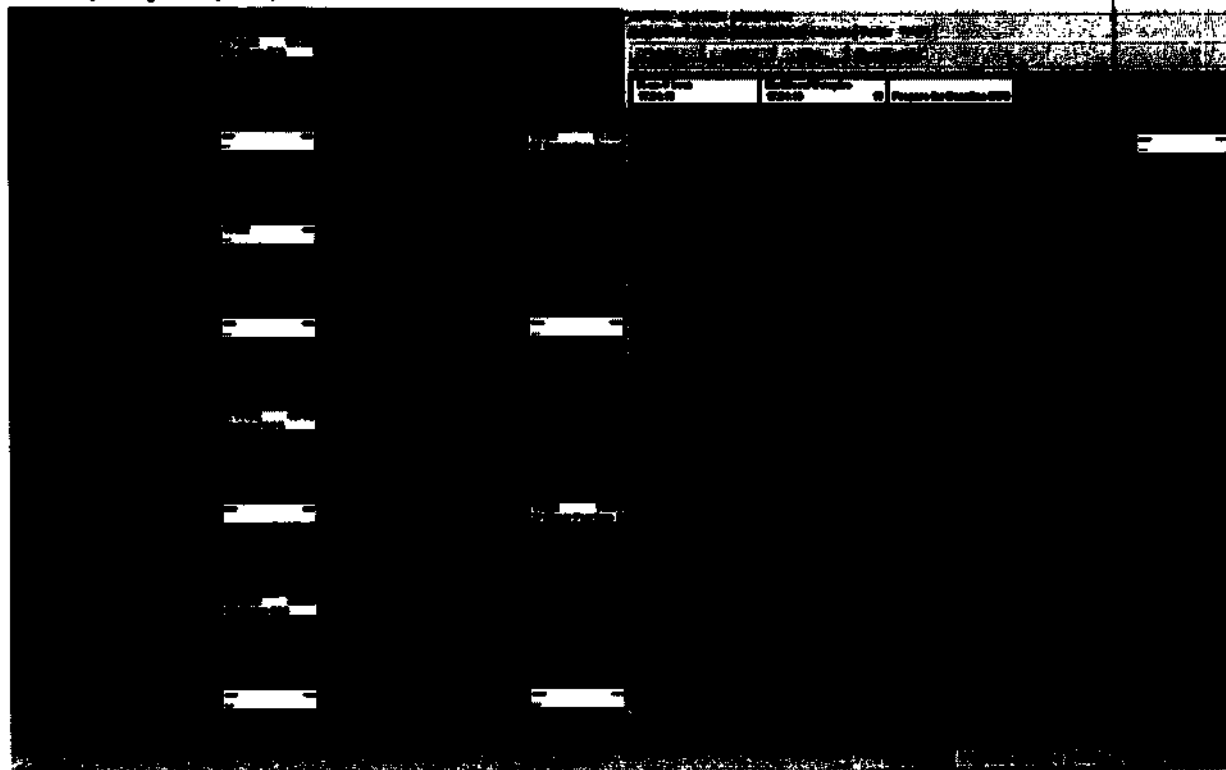
Над каждым ударом, отображаемым на экране системой, устанавливаются маркеры и отметки ударов. Если отметок нет, значит, система перешла в режим обучения, либо она не может определить удары, возможно, из-за слишком низкой амплитуды сигналов. Процесс обучения запускается в целях определения преобладающей формы QRS-комплексов у пациента, которые принимаются как нормальные в начале сессии мониторинга и во время повторного изучения ЭКГ.

Маркеры и отметки ударов и их значения приведены ниже:

- Доминирующий QRS-комплекс или «нормальный» удар; зеленого цвета;
- V Желудочковая экстрасистола; желтого цвета;
- P Стимулированный удар, удар, которому предшествовал сигнал кардиостимулятора; желтого цвета;
- :
- ? Неопределенный удар, алгоритм изучает нормальную морфологию; белого цвета;
- ? Определение несвойственного QRS-комплекса, возможно, из-за шумов; белого цвета;
- ! Неожиданная классификация; белого цвета.

Экран для одного пациента

Щелчок левой кнопкой мыши в поле экрана нужного пациента изменяет фоновый цвет экрана, уменьшает экран для нескольких пациентов до половины ширины и открывает выбранную информацию о пациенте в правой части экрана. Функции, связанные с пациентом, поясняются далее в данном руководстве. Для возврата в режим нескольких пациентов, нажмите кнопку **Закрыть (Close)**.



Закладки экрана для одного пациента

После выбора пациента и открытия экрана для одного пациента, появляются шесть закладок, которыми можно пользоваться для просмотра различных параметров. Все закладки относятся к информации по выбранному пациенту. При выборе другого пациента, информация под закладками будет изменена соответственно. Идентификационный номер пациента (или имя) и номер канала передатчика показаны над закладками.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Закладка Данные о пациенте (Patient Data) на ретинерной станции Surveyor Central неактивна.*

Просмотр событий/оповещений и всех данных

Щелчок правой кнопкой мыши в поле экрана нужного пациента или левой кнопкой на Просмотр (Review) изменяет фоновый цвет экрана, сокращает экран для нескольких пациентов до половины ширины и открывает в правой части экрана имеющиеся сведения о событиях/оповещениях и сохраненных данных пациента. Функции просмотра будут описаны далее в данном руководстве. Для возврата в режим для нескольких пациентов, нажмите кнопку Закрыть (Close).



Начало сессии мониторинга

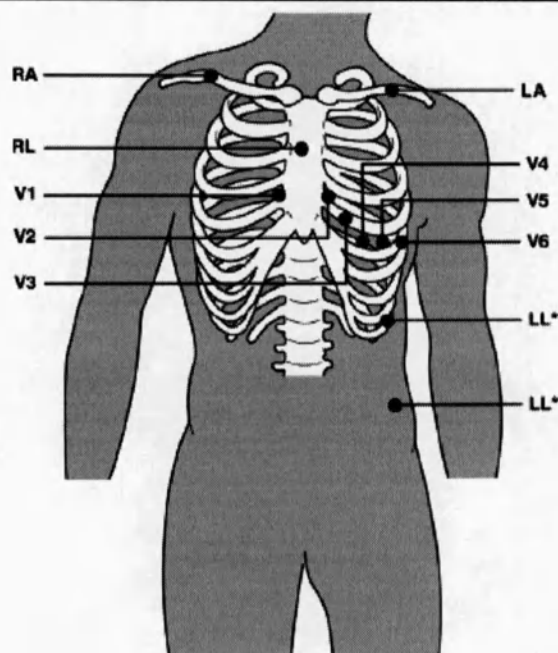
Для получения ЭКГ и достоверных данных мониторинга, важную роль играет правильная подготовка кожи пациента и размещение электродов. Низкая амплитуда получаемых сигналов может быть результатом плохого контакта между электродами и кожей. Для обеспечения надежного прилегания электродов, в месте установки необходимо сбрить волосы, протереть и высушить кожу. Для лучшей проводимости в месте установки электрода, мягко потрите кожу перед нанесением геля. Не устанавливайте электроды на мышцах и драблых участках, на которых возможно смещение и сильный мышечный артефакт. Рекомендуем использовать высококачественные электроды для длительного мониторинга.

Перед началом сессии мониторинга по 12 каналам:**Электроды на конечностях**

AAMI	IEC	
RA	R	Правая ключица, как показано
LA	L	Левая ключица, как показано
RL	N	Контрольный вывод или заземление, размещается в наиболее удобном для пациента месте
LL	F	Нижняя часть левой стороны тела, как можно ближе к бедру, на подвздошном гребне (классическое расположение Мэсон-Ликара) или на нижнем ребре слева от грудины (модифицированное расположение Мэсон-Ликара)

Грудные электроды

AAMI	IEC	
V1	C1	Четвёртое межреберье справа от грудины
V2	C2	Четвёртое межреберье слева от грудины
V3	C3	Посередине между V2 и V4
V4	C4	Пятое межреберье на левой среднеключичной линии
V5	C5	Передняя подмышечная линия горизонтально на уровне V4
V6	C6	Среднеподмышечная линия горизонтально на уровне V4 и V5



ПРИМЕЧАНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Размещение электрода левой ноги (LL) * по классической схеме Мэсон-Ликара повышает сходство получаемой ЭКГ со стандартной 12-канальной ЭКГ, и потому является предпочтительным; однако, этому размещению может мешать одежда, увеличивая общий артефакт. Модифицированная позиция может уменьшать чувствительность нижестоящих каналов ЭКГ, приводя к осевому сдвигу относительно стандартной 12-канальной ЭКГ. Для предотвращения артефакта наиболее важную роль играет тщательная подготовка кожи и правильный выбор одежды.

ПРИМЕЧАНИЕ: Электрод правой ноги (RL) можно размещать в любом месте, где будет минимальный артефакт движения, по мнению врача и в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текущему обследованию.

1. Подготовить кожу пациента и разместить мониторинговые электроды на теле, подключив их к кабелю ЭКГ.
2. Включить систему Surveyor Central.
3. Подключить кабель ЭКГ к передатчику и разместить передатчик на теле пациента.

4. Включить передатчик (подробнее см. в руководстве по эксплуатации передатчика).
5. Проверить частоту работы передатчика, сопротивление на электродах, качество ЭКГ и напряжение батареи.
 - Если сигнал содержит значительное количество помех в ЭКГ, то следует провести повторную подготовку мест установки электродов или изменить их расположение.
 - Если помехи не исчезают, проверить кабельные подключения ЭКГ или заменить кабель ЭКГ.
6. При использовании передатчика для определения насыщенности кислородом периферийных тканей (SpO_2), для правильной установки датчика, ознакомьтесь с инструкцией по его эксплуатации. Для обеспечения надёжного контакта датчика, снимите лак для ногтей и удалите искусственные ногти у пациента. Для длительного и амбулаторного использования рекомендованы манжетные датчики (одиночные или для нескольких пациентов одновременно). В экране для нескольких пациентов настройте приём сигналов передатчика по имени канала для каждого окна.

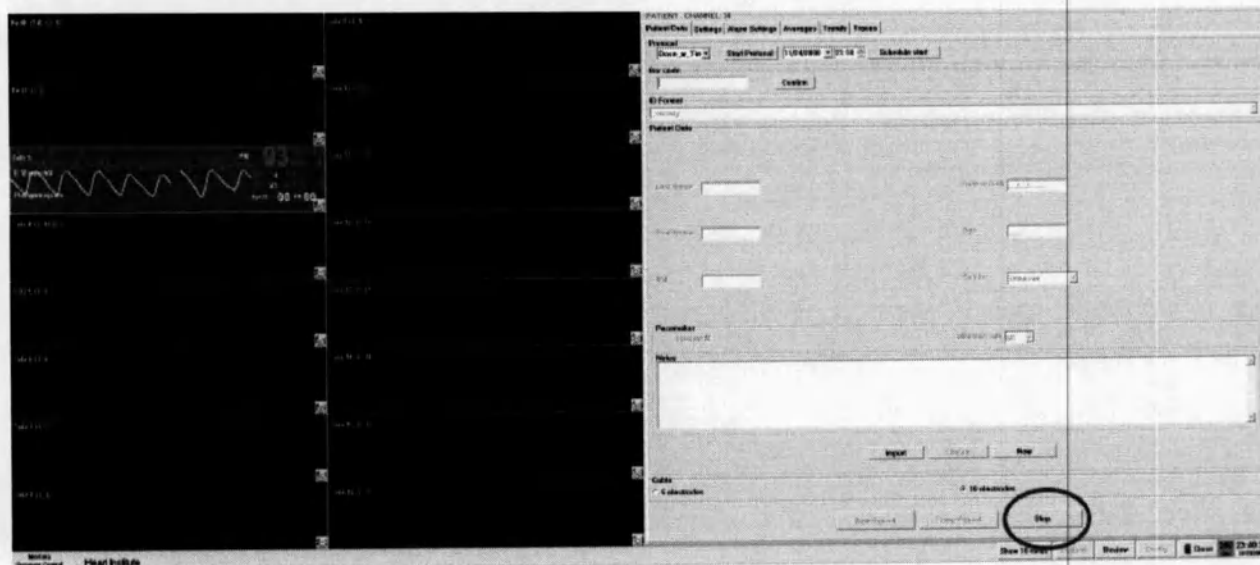
ПРИМЕЧАНИЕ: Если передатчику не присвоено ни одного окна, см. раздел «Конфигурация системы» для настройки каналов приёмника.

7. Щелкнуть мышью в поле окна, после чего откроется экран для одного пациента с активной вкладкой **Данные пациента (Patient Data)**. Выбрать нужный профиль пациента из раскрывающегося списка. Создание и сохранение профилей пациентов подробнее будет описано в разделе Настройки (Settings) далее.
8. Нажать **Старт (Start)** чтобы запустить новую сессию мониторинга. С этого момента начнётся мониторинг состояния пациента, запись данных и контроль опасных состояний.

Система попросит выбрать лучшие электроды для регистрации ЭКГ. При нажатии **Нет (No)**, система будет использовать настройки по умолчанию (V1, V5 и II). При нажатии **Да (Yes)**, на экран будет выведена кривая ЭКГ по 12 каналам, на которой можно выбрать требуемые электроды. Для внесения изменений, нажать **Изучить (Learn)**. После просмотра или изменения настроек выбора электродов, нажать на закладку **Данные пациента (Patient Data)** для возврата в окно записи данных о пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. Приложение А чтобы узнать больше о важной роли выбора правильных электродов регистрации.

9. Нажать **Новый (New)** чтобы занести информацию о пациенте в соответствующие текстовые поля.



Возраст рассчитывается автоматически при вводе даты рождения (для расчета перейдите в любое другое поле). Возраст можно указать самостоятельно.

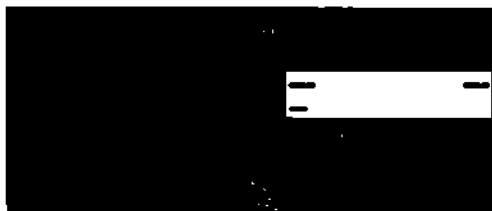
Формат описания

Если ваша система предусматривает опцию выбора формата описания, вы можете выбрать из раскрывающегося списка пользовательские варианты описания пациента. Форматы в список импортируются через пункт Управление (Management) в меню конфигурации. Форматы описания создаются с помощью системы E-Script от компании Mortara Instrument.

Поля данных о пациенте можно заполнять с помощью сканера штрих-кода. После сканирования штрих-кода для заполнения поля, нажмите Подтвердить (Confirm). Если данные пациента были введены заранее, то поля формы будут заполнены автоматически. Обратите внимание, что идентификационный номер пациента должен быть уникальным, иначе возможны сбои в системе. В случае совпадения идентификаторов у нескольких пациентов, форма будет заполнена данными по первому найденному в системе. Данные пациента можно извлечь из ранее заполненной формы, нажав Импорт (Import) и выбрав пациента в списке.



ВНИМАНИЕ: Для пациентов с кардиостимуляторами необходимо отметить окошко. Установлен кардиостимулятор (Pacemaker Present) и выбрать минимальную частоту стимулирования из списка.



Надпись PM, выведенная на экран с данными пациента, говорит о том, что включена функция определения кардиостимулятора.

Поле Примечания (Notes) можно использовать для записи информации о пациенте, которую смогут видеть другие врачи при просмотре полученных данных на экране. Текст, введенный в это поле, не отображается на распечатках.

Мониторинг по сокращённому числу электродов

Возможен мониторинг пациентов по сокращённому числу электродов; для этого надо либо подключить не все провода от установленных электродов, либо использовать специальный кабель с сокращённым числом выходов на электроды. При использовании сокращённого числа электродов необходимо нажать кнопку с фиксацией 5 электродов (5 electrodes) на экране данных пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: При изменении выбора в вышеуказанном окне, на 1 секунду кривая ЭКГ превратится в прямую, будут сброшены показания счётчика ударов сердца и все ожидающие подтверждения сообщения об ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ: При переходе к мониторингу с 10 до 5 электродов, рекомендуем выбирать только лучшие каналы для определения QRS-комплексов (подробнее см. меню Изучить (Learn) в закладке Записи (Traces)).

Мониторинг по 5 проводам

При использовании электродов R (RA), L (LA), F (LL), N (RL) и C1 (V1), есть возможность вести мониторинг по каналам I по aVF и V1. Для этого необходимо нажать кнопку с фиксацией 5 электродов (5 electrodes). Электрод V может быть размещён в любой удобной точке на груди, но будет отображаться на экране и в распечатках как V1.

ПРИМЕЧАНИЕ: При мониторинге по сокращённому числу электродов и нажатии кнопки 5 электродов (5-electrodes), незадействованные каналы на ЭКГ будут представлены при печати в виде квадратных волн.

ПРИМЕЧАНИЕ: Мониторинг по сокращённому числу электродов и выбор кнопки 5 электродов (5-electrodes) недоступны, если требуется интерпретация 12-канального ЭКГ.

10. По окончании работы с данными пациента, нажмите **Подтвердить (Confirm)** в левой части экрана.

Система запросит подтверждение. Нажмите **Да (Yes)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При подтверждении, данные мониторинга пациента привязываются к данным о пациенте, после чего данные мониторинга становятся доступными для анализа.

Планировщик протоколов

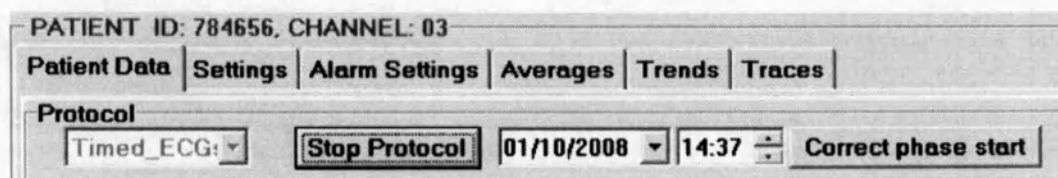
Если на вашей системе предусмотрена опция Планировщик протоколов (Protocol Manager), то вы можете выбирать из списка заданные ранее пользовательские протоколы. Протоколы в списке импортируются через меню конфигурации в пункте **Управление (Management)**. Протоколы создаются отдельным приложением и рассчитаны на автоматический запуск событий и печати. Для этого необходимо выбрать требуемый протокол из раскрывающегося списка, доступного во вкладке Данные пациента (Patient Data). Протоколы привязаны к профилю и загружаются автоматически при выборе того или иного профиля. Во время мониторинга пациента Вы можете переключиться на другой протокол в любой момент.

Использование протокола

Протокол автоматически запускает заданное событие, напоминание или печать данных. Новый протокол можно выбрать только, если не запущен ни один другой. Есть два способа запуска протокола:

1. После начала сессии мониторинга, выбрать закладку **Данные пациента (Patient Data)**, и затем пункт **Запуск протокола (Start Protocol)**.
2. Задать дату и время в правой части пункта **Запуск протокола (Start Protocol)** и нажать **Запланировать запуск (Schedule start)**. Выбранный протокол будет автоматически запущен в заданное время.

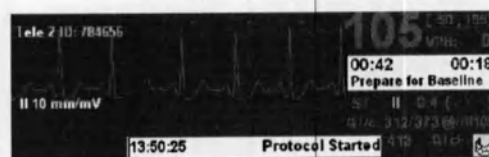
После запуска протокола, на экране появятся кнопки управления протоколами, как показано ниже:



Остановить протокол (Stop Protocol) – останавливает выполнение протокола в любой момент. После нажатия этой кнопки на экран выводится сообщение «Протокол прерван» ("Protocol Aborted").

Для коррекции времени запуска этапа протокола можно задать время и дату. В этом случае выбранный протокол будет перезапущен в момент времени 00:00 и запустится в заданное время. Для этого, задав дату и время, нажмите **Корректировать запуск этапа (Correct phase start)**.

Кроме того, можно выбрать функцию отображения хода выполнения этапов протокола «Время протокола» ("Protocol Times") (выбирается в закладке «Настройки» ("Settings") в пункте «Параметры» ("Parameters")). Время в левой части показывает, что протокол выполняется в течение 42 секунд, и что следующий этап протокола Подготовка к контрольному сравнению (Prepare for baseline) начнется через 18 секунд (как показано в правой части). Протокольные сообщения выводятся в области сообщений/событий в соответствии с настройками протокола. Протоколы можно задавать поэтапно (или группами операций). Кнопка вызова на передатчике – если эта функция задана в протоколе – или подтверждение последнего шага предыдущего этапа, запускает следующий этап протокола. Например, это удобно при проведении однотипных процедур, заключающихся в последовательном совершении одинаковых операций.



Последний шаг любого этапа протокола не имеет ограничения по времени, и будет продолжаться до тех пор, пока вы не нажмёте кнопку **Остановить протокол (Stop Protocol)** или не перейдёте к следующему этапу, подтвердив сообщение об окончании протокола или нажав кнопку на передатчике.

Окончание сессии мониторинга

1. На экране для нескольких пациентов выбрать окно нужного пациента.
2. Выбрать закладку **Данные пациента (Patient Data)**.
3. Нажать кнопку **Стоп (Stop)**.
4. Система потребует подтверждения. Нажать **Да (Yes)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если канал не был привязан к конкретному пациенту в системе, все полученные данные будут удалены!!!

5. Полученные данные по пациенту будут отображаться в списке пациентов с пометкой «Остановлено» ("Stopped").

Повторный запуск сессии мониторинга

- На экране для нескольких пациентов выберите окно нужного пациента; данные пациента в открывшемся окне будут выделены серым. Для возобновления сессии мониторинга этого же пациента в этом же окне, нажмёте кнопку **Тот же пациент (Same Patient)**.
- При выборе **Новый пациент (New Patient)**, все данные предыдущей сессии мониторинга пациента будут удалены из окна мониторинга, и начнётся запись данных для нового пациента. Данные предыдущей сессии мониторинга пациента будут доступны для анализа в списке пациентов с пометкой «Остановлено» ("Stopped").
- При запуске новой сессии мониторинга, данные из ранее остановленной сессии можно импортировать в соответствующее окно мониторинга. Это позволяет переводить пациента на новый передатчик, и отображать окно в нужном формате. Кроме того, это позволяет объединять несколько сессий мониторинга одного пациента.

На вкладке Настройки (Settings) можно настроить:

- Записи ЭКГ и плетизмограмм, масштаб и параметры экранов для одного или нескольких пациентов
- 12-канальную ЭКГ, ритм, тренд и распечатки отчетов
- Цветовое выделение идентификатора или имени
- Число каналов ЭКГ, фильтра ЭКГ и амплитуды для оптимального определения ударов сердца
- Протокол для использования в будущем
- Сохранение профилей для будущего использования

После заполнения всех настроек в данной закладке, в закладке **Настройки оповещений (Alarm Settings)** Тренды (Trends), сохраните настройки под уникальным именем **Профиля (Profile)**, которым впоследствии можно будет пользоваться при запуске сессий мониторинга пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отменить выделение HR (частота ударов сердца) в меню Параметры (Parameters) невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые параметры (например, Протоколы (Protocols) и Плетизмограмма (Plethysmogram)) являются опционными и не могут быть выбраны в данном окне.

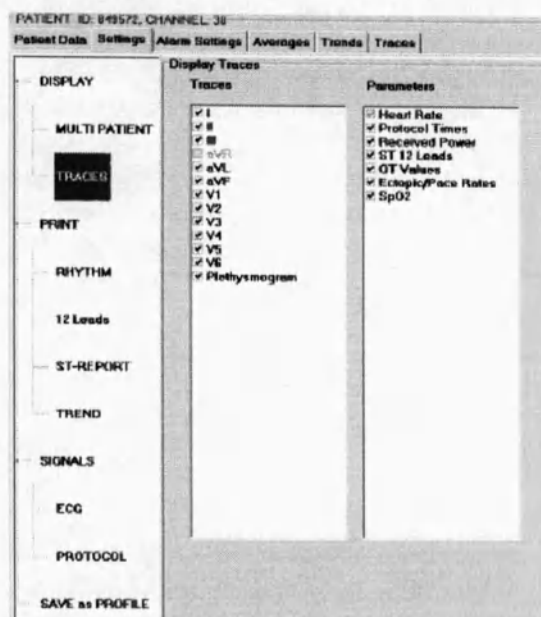
ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки Сигналов (Signals) и Протокола (Protocol) невозможно менять на репитерной станции, поэтому здесь они показаны только для информации. Также с репитерной станции невозможно сохранять Профили (Profiles).

ЭКРАН

Для нескольких пациентов

См. настройки экрана для нескольких пациентов на предыдущей странице. После выбора максимального числа опций, которое зависит от высоты окна, поля выбора будут выделены серым.

Ниже представлены настройки записей и параметров для экрана для одного пациента.



Записи (traces)

Записи ЭКГ и плетизмограммы можно задать для отображения на экране для нескольких пациентов или для отображения в качестве отдельных осциллограмм (экран для одного пациента). Обязательно необходимо выбрать для отображения хотя бы одну запись.

Параметры (Parameters)

Отметки и значения параметров можно задать для отображения на экране для нескольких пациентов или для отображения в качестве отдельных осциллограмм (экран для одного пациента). Параметры отображаются в той же последовательности, что перечислены в столбце Параметры (Parameters).

Идентификатор (ID)

При работе в режиме экрана для нескольких пациентов, щелчком справа от идентификатора (ID) откройте список и выберите из него цвет для выделения идентификатора соответствующего пациента. Отображение на экране идентификатора или имени пациента задаётся в меню конфигурации системы.

Фильтр ЭКГ (ECG Filter)

При работе в режиме экрана для нескольких пациентов, щелчком справа от заданной величины, откройте список и выберите из него фильтр ЭКГ 0,05 - 40 Гц или 0,05 - 150 Гц. Настройки фильтра не влияют на анализ сохранённых и экспортируемых данных.

Масштаб ЭКГ (мм/мВ) (ECG Gain (mm/mV))

При работе в режиме экрана для нескольких пациентов, щелчком справа от заданной величины, откройте список и выберите из него 5 мВ, 10 мВ, 20 мВ или 40 мВ для настройки масштаба для всех записей ЭКГ. Эта настройка действует для отображаемых на экране записей и распечаток сердечного ритма.

Масштаб плетизмограммы (Plethysmogram Gain)

При работе в режиме экрана для нескольких пациентов, щелчком справа от заданной величины, откройте список и выберите 0,5, чтобы уменьшить чувствительность в два раза, 1 – для нормальной чувствительности и 2 – для максимальной чувствительности записи плетизмограммы. Эта настройка действует для отображаемых на экране и выводимых на печать плетизмограмм.

ПЕЧАТЬ (PRINT)

Позволяет задавать и изменять настройки печати для каждого из параметров, как описано ниже. Для этого выберите нужный тип печати в меню **ПЕЧАТЬ (PRINT)**. Примеры распечаток приведены в Приложении С.

Ритм (rhythm)

Отмеченные поля в пункте **Записи (Traces)** задают временную форму сигнала, входящего в 10-секундную распечатку. Необходимые метки параметров и величины можно проверить в разделе **Параметры (Parameters)**. Скорость печати диаграммы сердечного ритма выбирается из раскрывающегося меню справа от окна **Скорость (мм/с) (Speed (mm/s))**. В списке предлагается выбрать скорость движения бумажной ленты 5, 10, 25 или 50 мм/с. Чтобы включить или выключить отображение координатной сети отметьте поле возле надписи **Печатать сеть (Print Grid)**. Обратите внимание, что сеть не печатается при скорости движения 5 мм/с и в случае, когда эта функция отключена при конфигурировании принтера.

12 каналов (12 leads)

Формат печати 12-канальной ЭКГ выбирается в раскрывающемся меню справа от окна **Формат (Format)**. Выбрать можно из **6x2** (6 каналов в 2 столбца), **4x3+1** (3 канала в 4 столбца с 1 каналом ритма [II]), **4x3+3** (3 канала в 4 столбца с 3 каналами ритма [II, V1 и V5]), или **4x3+1+P** (3 канала в 4 столбца с 1 каналом ритма [II] и претизмограммой). Канал ритма изменению не подлежит. Для включения или отключения печати масштабной сетки, отметьте поле возле надписи **Печатать Сеть (Print Grid)**. При печати по 12 каналам можно задать печать от 1 до 4 копий. Чтобы включить или отключить интерпретационные предположения, отметив поля **Печатать интерпретацию (Print Interpretation)** и **Печатать причины (Print Reasons)**.

Отчёт по st

В раскрывающемся меню выберите тренды для включения в распечатку отчёта. На панели частотных трендов можно выбрать для отображения второй тренд (первый по умолчанию HR – частота сердечных сокращений); также оба тренда в правой области можно выбрать и по другим параметрам. Продолжительность тренда (количество часов) можно задать во вкладке **Тренды (Trends)**.

Тренд (trend)

Позволяет выбрать распечатку на одном или на двух листах. На листе **Страница ST (ST Page)** приводятся все метки и величины, относящиеся к измерению ST-сегмента по всем каналам; На листе **Вторая страница (Second Page)** приводятся все метки и величины параметров, выбранных в нижней части экрана. Можно выбрать до 14 трендов одновременно.

СИГНАЛЫ (SIGNALS)

ЭКГ (ECG)

Позволяет произвести настройки, касающиеся ЭКГ. При мониторинге пациента с кардиостимулятором, отметьте поле **Установлен кардиостимулятор (Pacemaker present)** и задайте **Минимальную частоту стимуляции (Minimum pace rate)** в диапазоне от 40 до 100 ударов в минуту из раскрывающегося списка. Обратите внимание, что эта же настройка доступна во вкладке **Данные пациента (Patient Data)**.



ВНИМАНИЕ

Для пациентов с кардиостимуляторами, необходимо отметить поле **Установлен кардиостимулятор (Pacemaker Present)** 0 и задать минимальную частоту стимуляции по раскрываемому списку.

Выберите 10 или 5 электродов в раскрывающемся списке справа от окна **Кабель ЭКГ (ECG Cable)**. Обратите внимание, что этот выбор можно также сделать во вкладке **Данные пациента (Patient Data)**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При изменении выбора в вышеуказанном окне, на 1 секунду кривая ЭКГ превратится в прямую, будут сброшены показания счётчика частоты сокращения сердца и все ожидающие подтверждения сообщения об ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ: При переходе к мониторингу с 10 до 5 электродов, рекомендуем выбирать только лучшие каналы для определения QRS-комплексов (подробнее см. меню **Изучить (Learn)** в закладке **Записи (Traces)**).

ПРИМЕЧАНИЕ: На интерпретации 12-канальной ЭКГ при снятии по 5 электродам может сказаться нехватка данных. Распечатка 12-канальной ЭКГ не рекомендуется.

Выбор Стандартное отведение 1 (Detection Lead 1) и Стандартное отведение 2 (Detection Lead 2) используются для мониторинга комплексов QRS. Выберите отведения с сигналом хорошего качества и амплитуды. Контрольное отведение (Confirmation Lead) предназначено для подтверждения определённого типа сердечного ритма. Для этого выберите отведение, перпендикулярное или отличное от стандартных отведений.

Нажать справа от величины Мин. амплитуда QRS (мкВ) (Min. QRS Amp. (µV)) и выберите в раскрывающемся списке значение минимальной амплитуды QRS-комплекса в микровольтах с шагом 300 и 500 мкВ. Обратите внимание, что эту настройку можно выполнить также в меню УЧИТЬ (LEARN) закладки Записи (Traces).



ОСТОРОЖНО

Слишком малая минимальная величина амплитуды QRS комплекса увеличивает опасность ложного выявления QRS-комплексов на P-волне или в шуме.

Для сохранения всех заданных настроек нажмите кнопку Подтвердить (Confirm) левой кнопкой мыши.

Протокол (protocol)

В данном меню выполняется выбор протоколов. В раскрывающемся списке выберете протокол. Обратите внимание, что протокол также можно выбрать в закладке Данные пациента (Patient Data).левой кнопкой мыши нажмите кнопку Подтвердить (Confirm) чтобы подтвердить выбор протокола.

СОХРАНИТЬ как ПРОФИЛЬ (SAVE as PROFILE)

Чтобы сохранить все настройки в качестве нового профиля, который можно будет использовать в следующей сессии мониторинга. Для сохранения настроек как пароля потребуется ввести пароль конфигурации системы. После этого, можно указать имя для описания сделанных вами настроек. Обратите внимание, что в профиле сохраняются настройки оповещений и контроля трендов. Проверьте эти настройки перед сохранением профиля, затем нажмите кнопку Сохранить (Save).

Перед началом мониторинга пациента, можно задать ранее сохранённый Профиль (Profile) из раскрывающего списка в закладке Данные пациента (Patient Data).

НАСТРОЙКИ ОПОВЕЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 4

На основании поступающих с передатчика сигналов в системе генерируются оповещения. Управление настройками оповещения и прочими функциями осуществляются во вкладке **Настройки оповещений (Alarm Settings)** на экране для одного пациента. Подробное описание критериев генерирования оповещений сказано в Приложении В.

PATIENT ID: 849572, CHANNEL 38

Patient Data | Settings | Alarm Settings | Averages | Trends | Traces

Disable Alarms | Disable Alarm Printouts

Electrocardiogram

Alarm	ON	Priority	Printout	Limits
Arrest	☒	High	Rhythm	4
VFIB	☒	High	Rhythm	
Bradycardia	☒	Low	None	
Low Heart Rate	☒	Low	Rhythm	50
High Heart Rate	☒	Low	Rhythm	120
Tachycardia	☒	Low	None	

Ventricular Tachycardia

Alarm	ON	Priority	Printout	Limits
VTACH	☒	High	Rhythm	VTACH Length: 5, VTACH Rate: 100
Sustained VTACH	☒	High	Rhythm	

ST Change

Alarm	ON	Priority	Printout	Limits
ST Increase	☒	Low	None	2.0
ST Decrease	☒	Low	None	2.0

☒ I ☒ II ☒ III ☐ aVR ☒ aVL ☒ aVF
☒ V1 ☒ V2 ☒ V3 ☒ V4 ☒ V5 ☒ V6

Extended Arrhythmias

Alarm	ON	Priority	Printout	Limits
Trigeminy	☒	Low	None	
Bigeminy	☒	Low	None	
Shortcuts	☒	Low	None	

Electrocardiogram | Ventricular Tachycardia | ST Change | Extended Arrhythmias | Resting ECG | SpO2 | Technical Alarms

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки оповещения невозможно изменить на репитерной станции Surveyor Central, где они отображаются в информационных целях.

Оповещения и события

Шкала оповещений

Оповещения в системе Surveyor Central разделены на четыре уровня приоритета: высокий (красный), средний (желтый), низкий (синий) и уровень информационного сообщения (белый) в соответствии с важностью сообщения. Оповещения высокого, среднего и низкого уровней приоритета сопровождаются звуковым и визуальным сигналами. Информационные оповещения представляют собой текстовые сообщения.

ЦВЕТ	ПРИОРИТЕТ	ПРИМЕР СООБЩЕНИЯ	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
Красный	Высокий	18:05:50 VTACH 5,120 (18:05:50 желудочковая тахикардия 5,120)	3 высоких звуковых сигнала – короткая пауза - 2 высоких звуковых сигнала – пауза 5 секунд
Желтый	Средний	18:00:08 ST Increase 2.0 V4 (18:00:08 Повышение ST 2.0 V4)	3 звуковых сигнала средней тональности – пауза 14 секунд
Синий	Низкий	17:59:15 Irregular Rhythm (17:59:15 Нерегулярный ритм)	2 звуковых сигнала средней тональности - пауза 19 секунд
Белый	Информационное сообщение	17:57:09 ST Relearn (17:57:09 Переучить ST)	Отсутствует

ПРИМЕЧАНИЕ: Приоритет оповещений выбран в соответствии со стандартом EN60601-1-8. Приоритет некоторых оповещений можно изменить в соответствии с условиями эксплуатации.

Представление оповещений

При сигнале тревоги в соответствующем окне на экране появляется мигающее сообщение, в котором указывается время, когда был достигнут порог оповещения, и величина, заданная в качестве такового порога. Время, указанное перед сообщением – момент, когда сигнал тревоги подтвердился. Если необходимо, то указывается также отвод ЭКГ или предельное значение оповещения. Сообщение остаётся на экране до тех пор, пока не исчезнет причина сообщения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Время наступления тревожного события и время фактической подачи оповещения могут быть разными из-за эффекта перекрывания оповещениями более высокого приоритета, либо из-за настройки оповещения с задержкой, что позволяет избегать ложных оповещений при кратковременных клинически малозначимых событиях (например, задержка продолжительностью 60 секунд применяется при регистрации изменений в ST-сегменте).*

ПРИМЕЧАНИЕ: *На репитерной станции Surveyor Central не предусмотрено звукового оповещения.*

Как выключить оповещение

Оповещения определённого уровня приоритета дополнительно к мигающему сообщению сопровождаются звуковым сигналом. Нажав на сообщение и подтвердив свой выбор, вы можете отключить звуковой сигнал, хотя сообщение останется на экране, напоминая о том, что причина оповещения не устранена.

Текстовое сообщение и звуковой сигнал продолжаются в течение 20 секунд после исчезновения оповещения с неотключенным звуковым сигналом о клиническом состоянии. Этим гарантируется, что сообщения о быстро проходящих событиях не останутся без внимания. Технические оповещения и оповещения с отключенным звуковым сигналом удаляются сразу же после исчезновения причины оповещения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Общие технические оповещения (например, об отсутствии бумаги в сетевом принтере) выводятся на все задействованные экраны пациентов. Нет необходимости подтверждать все эти сообщения по отдельности. Достаточно подтвердить одно из них на любом компьютере.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *На репитерной станции Surveyor Central не предусмотрена возможность подтверждения и отключения оповещений, кроме сообщений о событиях протокола.*

Постоянные и непостоянные оповещения

Клинические оповещения могут быть постоянными (блокированными) и непостоянными (неблокированными). Под постоянством подразумевается, что звуковой сигнал продолжается до тех пор, пока оператор не подтвердит сообщение и не отключит его. Звуковой сигнал непостоянных оповещений исчезает сам вскоре после устранения тревожного клинического события.

Постоянство и непостоянство – общие конфигурационные настройки для всех пациентов телеметрической системы, их невозможно изменить для отдельных пациентов. Оповещения высокого уровня приоритета всегда являются постоянными, а низкоприоритетные оповещения обычно не постоянные. Пользователь также может выбрать опцию постоянного включения высокоприоритетных оповещений даже если все оповещения отключены. Такая возможность предусмотрена в меню конфигурации.

Перекрывающиеся оповещения

Если в течение короткого периода происходит несколько событий оповещения, а система при этом занята отображением или печатью оповещения о ранее произошедшем событии, система Surveyor Central сохраняет оповещения о происходящих событиях в памяти и выводит их на печать сразу же после окончания печати предыдущего оповещения. Если при этом запущено более одного оповещения равного приоритета, то запускается визуальное и звуковое оповещение самого последнего из них.

При визуальном представлении оповещения, неподтверждённые оповещения имеют приоритет перед подтверждёнными, учитывая общий приоритет в системе. Обратите внимание, что во вкладке Записи (**Traces**) для одного пациента в один момент времени может быть выведено на экран не более трёх оповещений.

Сообщения о событиях и тревожных ситуациях

Из-за ограниченности пространства на экране, некоторые сообщения о событиях и ситуациях сокращены. Сообщения большего размера отображаются в списке событий в меню Анализ (Review) и на распечатках. В Приложении В приведён список всех оповещений, подробные критерии событий и тревожных ситуаций и пояснения.

Отложенные оповещения

Если качество сигнала не позволяет точно задать условия подачи оповещений, либо если оба регистрирующих отвода имеют плохой контакт или отличаются шумами, оповещение можно временно отложить. Например, если сигнал передатчика лежит вне заданного диапазона, то на экран системы выводится сообщение низкого приоритета **Радиосигнал отсутствует (No Radio Signal)**. Если такая ситуация сохраняется в течение более 10 секунд, то на экран системы выводится сообщение среднего приоритета **Мониторинг ЭКГ невозможен (No ECG Monitoring)**, и раздаётся звуковой сигнал. Оповещения отключаются после возврата сигнала в норму, или если система генерирует техническое оповещение.

Восстановление оповещений

Если в системе имеется активное оповещение, то новое оповещение того же типа не регистрируется. Например, если во время действия неподтверждённого (активного) оповещения о желудочковой тахикардии, подаётся второе оповещение о желудочковой тахикардии, то второе отдельно не регистрируется. Это особенно важно при работе с постоянными или блокирующими оповещениями. Как только первое оповещение подтверждается, на экран выводится второе и регистрируется в системе как отдельное событие. В случае оповещений, связанных с числовыми показателями (например, о частоте сердечных сокращений), то для отключения соответствующих оповещений их значение должно опуститься не менее чем на 5% ниже порогового значения отключения оповещения. Если взять в качестве примера оповещение о высокой частоте сердечных сокращений, то если порог задан на уровне 100 уд./мин, то оповещение будет запущено при достижении порога в 100 уд./мин, но не прекратится до тех пор, пока частота сердечных сокращений не опустится ниже 95 уд./мин. Такой механизм отключения оповещений предусмотрен во избежание частого включения/выключения оповещений если числовой показатель события колеблется вблизи порогового значения.

Отключение оповещений

Во вкладке Настройки оповещений (Alarm Settings) можно включать/отключать большинство событий оповещений с помощью двухпозиционной кнопки «Запретить оповещения/Разрешить оповещения» ("Disable Alarms" / "Enable Alarms").

Нажатие левой кнопки мыши на Запретить оповещения (Disable Alarms) запрещает все оповещения, кроме технических. (Технические оповещения будут выводиться на экран, но не будут сопровождаться звуковым сигналом). На экране для нескольких пациентов будет отображаться сообщение **ОПОВЕЩЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ (ALARMS OFF)** с указанием времени, когда оповещения были отключены. Также справа вверху над записями отображаются значок отключения оповещений. При этом технические события сохраняются во вкладке Анализ (Review) с указанием времени и даты отключения оповещений.



ВНИМАНИЕ Если на экран выведено сообщение «ОПОВЕЩЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ ("ALARMS OFF")», то во вкладке Анализ (Review) не генерируются и не сохраняются сообщения о клинических состояниях пациента. Восстановите оповещения как можно скорее; пользуйтесь функцией отключения оповещений только при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе настройки Красные оповещения разрешены всегда (Red Alarms Always Enabled) в меню конфигурации, будут отображаться все оповещения высокого приоритета.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если оповещения отключены для какого-либо канала, система будет подавать короткий 4-тональный звуковой сигнал напоминания каждые три минуты. Для отключения сигнала напоминания в системе, обратитесь к представителю компании Mortara.

Если в меню конфигурации выбран срок паузы оповещений в пункте Продолжительность паузы для всех оповещений (мин) (All Alarms Paused Duration (min)), то оповещения будут автоматически включаться после заданного периода времени. Об этом говорит ярлык возле кнопки. Включить/Отключить (Enable/Disable) (Оповещения остановлены на xxx минут (Pause alarms xx minutes)) и счётчик обратного времени, расположенный возле значка отключения оповещений в окне пациента.

03.36

При выборе длительности Постоянно (Permanent) в меню конфигурации Общие настройки оповещений (Global Alarm Settings), то таймер не запускается, и оповещения будут отключены до вмешательства оператора.

Те же функции предлагаются при включении опции «Запуск с приостановленными оповещениями» (Start with Alarms Paused). Оповещения будут приостановлены на заданный период. Эта опция полезна для предотвращения появления нежелательных оповещений во время запуска мониторинга.

Настройка автоматической печати событий оповещений

Во вкладке Настройки оповещений (Alarm Settings) выберите схему автоматической печати – с экспортом или без – при наступлении события оповещения. Затем выбрав левой кнопкой мыши кнопку Печать (Printout) справа от значка оповещения для входа в раскрывающийся список, предлагающий выбор настроек форматов печати ритма, отчетов, трендов и ЭКГ.

Выберите нужный формат печати, затем нажмите Подтвердить (Confirm) для сохранения изменений или Отмена (Cancel) для отмены внесённых изменений. Автоматический режим печати недоступен для технических оповещений, кроме оповещения «Вызов пациента» (Patient call) с передатчика. Все настройки автоматической печати можно отключить и включить нажатием кнопки Отключить печать оповещений (Disable Alarm Printouts) или Включить печать оповещений (Enable Alarm Printouts), имеющей приоритет над всеми отдельными оповещениями.

Изменение границ условий оповещений

При начале мониторинга, настройки границ оповещений задаются для пациента автоматически, либо на основании выбранного Профиля (Profile) (новый пациент (new patient)) или по предыдущей сессии мониторинга (тот же пациент ((same patient))). Чтобы изменить границы оповещений, щелчком мыши выберите величину справа от описания оповещения, которое вы намерены изменить. В раскрывающемся списке предлагаются возможные варианты выбора, и в окне пациента выделяются и становятся активными связанные с ними области. Выберите нужное значение, затем нажмите Подтвердить (Confirm) для сохранения изменений или Отмена (Cancel) для отмены внесённых изменений. Обратите внимание, что все сделанные изменения границ условий оповещений остаются выделенными до подтверждения или отмены.

Новые границы условий оповещений вступают в силу после нажатия кнопки Подтвердить (Confirm).

Для быстрого перехода к соответствующим настройкам оповещений используйте групповые кнопки оповещений (например, Электрокардиограмма (Electrocardiogram), и т.п.), расположенные в нижней части окна Настройки оповещений (Alarm Settings).

ПРИМЕЧАНИЕ: Группы оповещений соответствуют категориям оповещений в списке событий оповещений, приведённом во вкладке Анализ (Review) (см. Раздел 9). Подробный перечень групп оповещений приведён в Приложении В.



Осторожно:

Неправильный выбор границ оповещений может свести на нет пользу от оповещений, что представляет значительную опасность для пациента. Выбирайте границы оповещений тщательно и с учётом особенностей каждого пациента.

Изменение приоритета оповещения

Для изменения приоритета оповещения, щелчком левой кнопки мыши выберите цветное окошко справа от величины границ оповещения соответствующего оповещения. В раскрывающемся списке предлагаются возможные варианты выбора, и в окне пациента выделяются и становятся активными связанные с ними области. Выберите нужный цвет (красный, жёлтый, синий или белый), затем нажмите Подтвердить (Confirm) для сохранения изменений или Отмена (Cancel) для отмены внесённых изменений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приоритет некоторых оповещений изменить невозможно, либо изменение ограничено. Это предусмотрено при разработке системы в целях безопасности пациента.

Оповещения электрокардиограммы: Частота сердечных сокращений

Щелчком левой кнопки мыши откройте раскрывающиеся списки Высокой частоты сердечных сокращений (High Heart Rate) и Низкой частоты сердечных сокращений (Low Heart Rate), выберите нужные величины, задав границы оповещений.

Тип оповещения	Условие запуска
Низкая частота сердечных сокращений (Low Heart Rate)	Оповещение подаётся, если частота сердечных сокращений ниже заданной величины
Брадикардия (Bradycardia)	Оповещение подаётся, если частота сердечных сокращений ниже заданной величины низкой частоты на 20 уд./мин.
Высокая частота сердечных сокращений (High Heart Rate)	Оповещение подаётся, если частота сердечных сокращений выше заданной величины
Тахикардия (Tachycardia)	Оповещение подаётся, если частота сердечных сокращений выше заданной величины высокой частоты на 50 уд./мин

ПРИМЕЧАНИЕ: Частота сердечных сокращений рассчитывается как среднее значение по 16 сокращениям при частоте более 40 уд./мин и по 4 сокращениям при частоте менее 40 уд./мин.

Оповещения электрокардиограммы: Остановка сердца

Для изменения пороговых значений для Остановки сердца (Cardiac Arrest), перейдите в поле Остановка (**Arrest**) и щелчком левой кнопки мыши выберите желаемое значение задержки времени в секундах. Заданная таким образом задержка соответствует периоду в секундах, в течение которого не регистрируется ни одного удара сердца, после чего подаётся оповещение об остановке сердца.

Оповещения желудочковой тахикардии

Для изменения пороговых значений оповещений по желудочковой тахикардии, переведите курсор в поле Продолжительность желудочковой тахикардии (**VTACH Length**) или Ритм желудочковой тахикардии (**VTACH Rate**) и выберите из раскрывающегося списка подходящее значение. Это оповещение подаётся в двух случаях: 1) число систолических сокращений желудочков и 2) частота систолических желудочковых сокращений выше заданной величины. Оповещение подаётся только при одновременном наступлении этих событий.

Тип величины	Критерий подачи оповещения
Продолжительность желудочковой тахикардии (VTACH Length)	Количество последовательных систолических желудочковых сокращений.
Ритм желудочковой тахикардии (VTACH Rate)	Частота последовательных систолических желудочковых сокращений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пороговые значения заданы на слишком низком уровне, при шумном сигнале возможна подача ложных оповещений. В случае повторяющихся ложных оповещений, рекомендуем отключить оповещение. Оповещение о стойкой желудочковой тахикардии остаётся при этом активным и отключить его невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Желудочковые аритмии с частотой менее заданной величины Ритма желудочковой тахикардии (**VTACH Rate**) могут вызывать оповещения желудочкового ритма; аритмии короче заданной Продолжительности желудочковой тахикардии (**VTACH Length**) могут приводить к оповещениям о выбеге желудочков. Оба оповещения можно включить или отключить в группе оповещений Расширенная аритмия (**Extended Arrhythmia**).

Оповещения ST-сегмента

Оповещения ST-сегмента можно отключить в группе Изменение ST (**ST Change**) во вкладке Настройки оповещений (**Alarm Setting**), отметив нужные отводы в соответствующих полях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оповещение подаётся через 1 минуту после превышения показателя порогового значения для ST-сегмента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы изменить эталонный уровень для оповещения ST, нажмите во вкладке Средние (**Averages**) кнопку Новый эталон (**New Ref**) или кнопку Переучить + Новый эталон ST (**Relearn + New ST Ref**) во вкладке Записи (**Traces**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Алгоритм расчёта ST-сегмента проверен на точность на основании данных по ST-сегменту. Значимость изменений ST-сегмента определяет врач.

Оповещения о расширенной аритмии

Данная группа опций включает несколько расширенных, обычно не опасных для жизни, событий аритмии. В профиле пациента по умолчанию, все эти оповещения отключены. Для включения требуемых оповещений аритмии, нажатием левой кнопки мыши отметьте соответствующее поле. Некоторые из этих оповещений могут подаваться слишком часто; рекомендуем лишить их приоритета, чтобы они не мешали восприятию других, более серьёзных оповещений. Часто для этого типа оповещений достаточно информационного (белого) уровня, задаваемого во вкладке Анализ (**Review**).

Оповещения, связанные с кардиостимулятором не подаются, если во вкладке Данные пациента (Patient Data) не отмечено поле Кардиостимулятор (Pacemaker). Полный список оповещений расширенной аритмии приведён в Приложении В.

ЭКГ покоя

Данная дополнительная группа оповещений доступна только при включении интерпретации 12-канальной ЭКГ, позволяет настраивать оповещения низкого приоритета при превышении величины QTc заданного порога в течение 70 секунд и более.

Оповещения SpO₂

Данная дополнительная группа оповещений доступна только при использовании передатчика SpO₂.

Тип оповещения	Условия подачи оповещения
Низкий SpO ₂ (SpO ₂ Low)	Оповещение среднего приоритета, подаётся при снижении величины SpO ₂ % ниже установленного предела
Недонасыщенность (Desaturation)	Оповещение среднего приоритета, подаётся при снижении SpO ₂ % на 10% ниже заданного нижнего порога SpO ₂ .
Низкая частота пульса (Pulse rate low)	Оповещение среднего или низкого приоритета, подаётся при снижении частоты пульса на датчике SpO ₂ ниже установленного предела
Высокая частота пульса (Pulse rate high)	Оповещение среднего или низкого приоритета, подаётся при повышении частоты пульса на датчике SpO ₂ выше установленного предела

ПРИМЕЧАНИЕ: При подаче оповещений SpO₂ имеется некоторая задержка, связанная с обработкой и усреднением входящих сигналов. Пожалуйста, см. Приложение В, Задержки оповещений (Alarm Details Delays).

Технические оповещения

В данном списке приведены только оповещения, приоритет которых можно изменить. Полный список оповещений см. в Приложении В.

Отсоединение проводов ЭКГ, шум в сигнале ЭКГ, радиопомехи и отсутствие радиосигнала может привести к остановке регистрации сердечных сокращений. Если такие условия сохраняются в течение более 10 секунд, то на экран системы выводится соответствующее технического оповещение (например, Недоступна частота сердечных сокращений (HR Not Available) или Отсутствует мониторинг ЭКГ (No ECG Monitoring)) среднего (жёлтого) приоритета.

Кратковременные перерывы в получаемых данных и непродолжительные шумы являются нормальной частью телеметрического мониторинга в амбулаторных условиях и могут происходить довольно часто. Не рекомендуем повышать приоритет таких оповещений выше информационного (белого) уровня, кроме случаев, когда высокое качество сигнала играет особую роль. Обратите внимание, что оповещение Вызов пациента (Patient Call) также относится к техническим; поэтому оно выводится на экран (без звукового оповещения) даже после отключения всех оповещений.

Выбрав вкладку Средние (Averages) в экране для одного пациента откройте страницу средних величин. Нажатие кнопок Эталон (Reference) и Метки (Markers) задаст отображение меток и эталонных кривых. Показатели ST отображаются в миллиметрах (мм) или милливольтках (mV): 1 мм соответствует 100 мкВ.

В данном экране можно Печатать (Print) отчеты, тренды, ритмы или 12-канальные ЭКГ. Вернуться в нормальный экран можно, снова нажав соответствующие кнопки. На иллюстрации ниже показаны текущие средние величины и эталонные кривые средних, выделенные цветом, а также указаны точки измерений.



Эталонные кривые

Система предоставляет возможность отображать эталонные кривые желтого цвета в наложении на текущие показатели зеленого цвета, а также текущие показатели ST-сегмента. Этот эталонный комплекс используется для контроля изменений ST-сегмента и подачи оповещений, и его следует изменять в следующих случаях:

- Перед началом сессии мониторинга;
- При ручном перезапуске (выбрать кнопку Новый эталон (New Ref))
- В момент подачи оповещения ST

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка Новый эталон ("New Ref") на ретитерной станции Surveyor Central описана.

Отображение эталонного комплекса показателей можно включить или отключить нажатием кнопки Эталон (Reference). Время получения эталонного комплекса отображается желтым цветом сверху по центру экрана и справа от значений ST (мм). Для расширенного комплекса можно выбрать дополнительный отвод, нажав кнопку Отвод (Lead). После этого выберите либо конкретный отвод, либо нажмите Динамически (Dynamic) чтобы система динамически выбрала отвод с наибольшим изменением ST по отношению к эталону. Крупный комплекс в четыре раза больше нормальной ЭКГ; при масштабе 10 мм/мВ - означает 8 квадратов сетки на 1 мВ. Скорость отображения составляет 100 мм/с, т.е. квадрат сетки соответствует 50 мс.

Маркеры

Точки на QRS-комплексе, в которых производятся измерения, отмечены маркерами, которые становятся видимыми при нажатии кнопки Маркеры (**Markers**). Вертикальными короткими линиями высотой 1 мВ показано начало QRS комплекса и его конец. Пунктирная вертикальная линия показывает точку измерения ST. Эта точка всегда привязана к окончанию QRS через задаваемую пользователем отсрочку (стандартно 60 мс). Отсрочка настраивается в меню конфигурации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Участок измерения ST, ограниченный вертикальными пунктирными линиями, имеет длину 100 микровольт (1 мм при нормальном масштабе 10 мВ/мм).

Значения ST

Каждый усреднённый комплекс QRS содержит текущее значение ST, выделенное зелёным цветом. При включении эталонных величин, отображается также эталонное значение ST жёлтого цвета. Вдобавок, значения ST отображаются справа от каждой метки отвода белым цветом. Эти значения постоянно обновляются и показаны в текущем сегменте ST как положительная или отрицательная величина относительно изоэлектрической линии, показанной зелёным. Второй набор значений, показанный красным цветом, соответствует количеству изменений ST по сравнению с эталонным значением ST.

Прочая отображаемая информация

Информация, приводимая справа от усреднённых кривых показана во вкладке Записи (Traces) и подробнее рассматривается в Разделе 7.

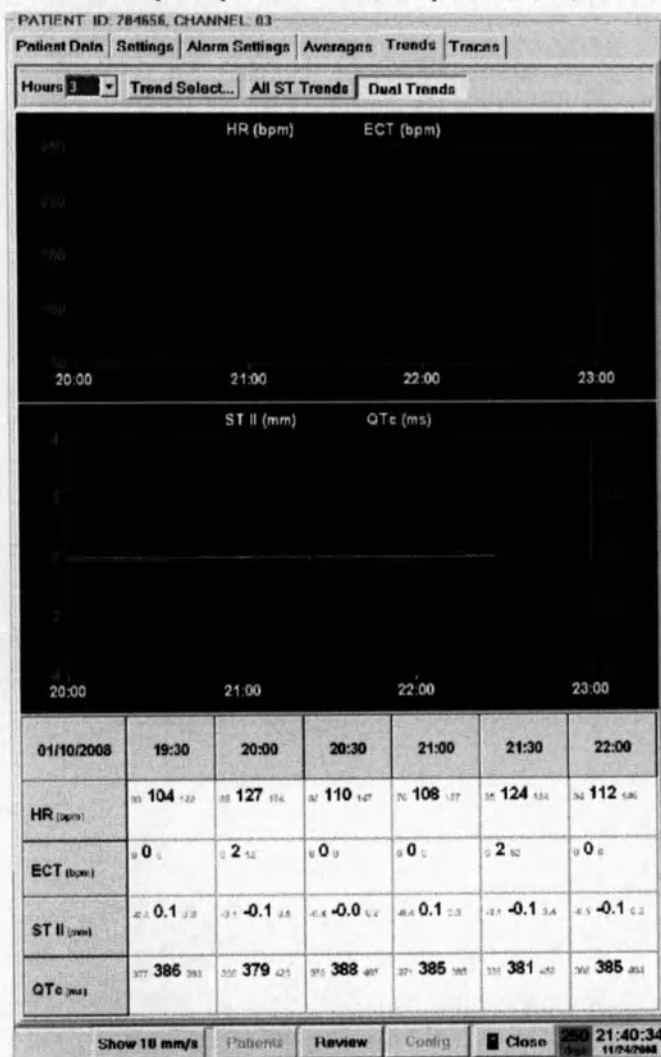
На странице Тренды (Trends) система отображает выбранные пользователем тренды и частоту сердечных сокращений с разрешением 3, 6, 12 или 24 часа. Для выбора разрешения из раскрывающегося списка нажмите кнопку Часы (Hours); система автоматически рассчитывает масштаб отображения тренда.

Выбор тренда (Trend Select)

При нажатии кнопки Выбор тренда (Trend Select) открывается раскрывающийся список, в котором можно выбрать необходимые тренды (не более трёх) для отображения в режиме двойных трендов. Тренд частоты сердечных сокращений всегда выбран по умолчанию. Выбор тренда в раскрытом списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши; в раскрывающемся далее списке можно выбрать желаемые параметры отображения тренда.

Двойные тренды (Dual Trends)

На примере показаны Двойные тренды (Dual Trends) с разрешением 3 часа; на иллюстрации показаны частота систолических сокращений желудочков, ST II и QTc. В раскрывающемся списке справа от надписи кнопки Часы (Hours) предлагается возможность выбрать продолжительность тренда 3, 6, 12, или 24.



Верхний тренд

Белым цветом показаны частота сердечных сокращений (HR) и частота систолических сокращений желудочков (ECT) за одну минуту.

Тренд частоты сердечных сокращений показан зелёным цветом; слева зелёными цифрами показана масштабная линейка. Тренд ECT и его масштаб (справа) отображены красным цветом.

Нижний тренд

Значение ST по отводу II и временные (мс) метки QTc отображены белым цветом.

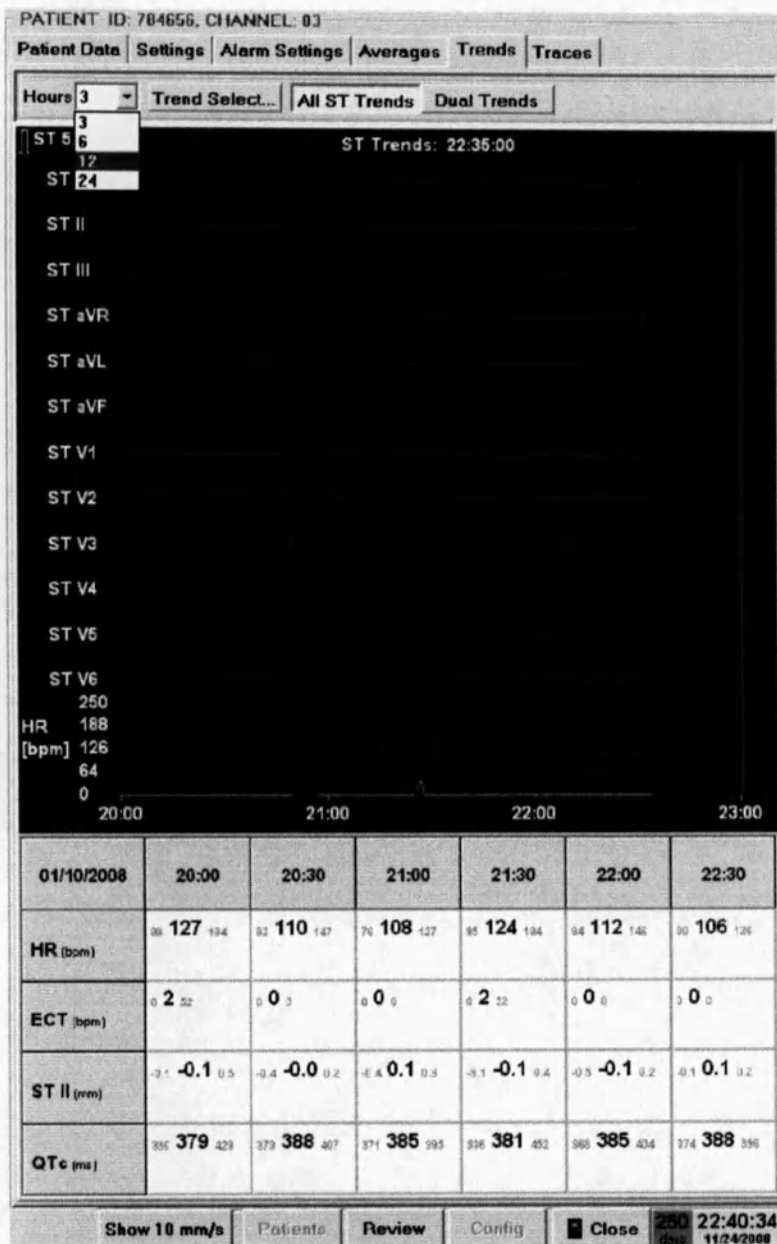
Тренд ST показан зелёным цветом; слева зелёными цифрами отображена масштабная линейка. Тренд QTc и его масштаб (справа) отображены красным цветом.

Минимальные/средние/максимальные величины

В нижней части экрана отображены минимальные, средние и максимальные значения каждого параметра тренда для каждого периода 30 минут за последние 3 часа мониторинга.

Все тренды ST

В режиме просмотра Все тренды ST (All ST Trends) можно изменить разрешение, нажав на поле, раскрывающее список, рядом с надписью Часы (Hours), . Масштаб тренда рассчитывается системой автоматически.



Время получения последнего значения отображено белым в верхней части экрана. Тренды пересчитываются ежеминутно.

Все метки 12-канальных трендов отображены в левой части, справа от соответствующего тренда.

Тренд частоты сердечных сокращений (HR) отображен зелёным цветом; с левой стороны белым цветом отображен масштаб.

В том же масштабе желтым цветом отображен тренд систолических сокращений желудочков.

Минимальные/средние/максимальные величины

В нижней части экрана показаны минимальные, средние и максимальные значения каждого параметра тренда для каждого периода в 30 минут за последние 3 часа мониторинга.

Во вкладке Записи (Traces) представлены в режиме реального времени 12-канальная ЭКГ и плетизмограмма. Как и на экране для нескольких пациентов, активные сообщения о тревожных событиях выводятся на экран в окне Записи (Traces) и их можно подтвердить. Одновременно возможно отображение не более трёх перекрывающихся оповещений.

Частота сердечных сокращений (HR), значения ST и прочая информация отображаются в верхней правой части окна. Отображаемые кривые и их параметры задаются во вкладке Настройки (Settings) (см. Раздел 3). Для выбора вариантов печати из предлагаемого списка можно выбрать кнопку Печать (Print).



Таймеры протокола

При запуске протокола в левой части экрана показано время его выполнения в минутах и секундах (мм:сс); время до запуска следующего шага протокола (в минутах и секундах) показано справа. Также на экран выводится сообщение о следующем шаге протокола, что позволяет врачу заранее знать, что произойдет в ближайшее время.

Мощность антенны

Приёмная мощность двохканной антенны телеметрического приёмника (А и В) представлена в дБ. Это полезно для выявления сбоев в работе антенн и участков плохого приёма сигнала. Если мощность превышает 90 дБ, значит сигнал имеет низкую мощность.

Значения ST

Значения ST показаны справа от каждой подписи отвода белым цветом. Эти значения постоянно обновляются и отображают текущие показатели ST-сегмента в виде положительной или отрицательной изоэлектрической кривой зелёного цвета. Вторым набором величин, выделенных красным цветом, соответствует изменению ST по отношению к эталонным значениям.

Значения QT/c

Значения QT/c, рассчитанные по методике Mortara AT и FTC показаны ниже значений ST, причём НА (AT) и FTC рассчитаны по формулам Бассета и Фридеричиа. Обратите внимание, что текущее значение НА в верхнем правом углу может несколько отличаться от значения AT НА, поскольку величина AT пересчитывается каждые 10 секунд.

Показатели аритмии

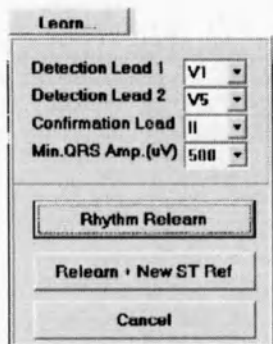
Желудочковые экстрасистолы (VLB), R-на-T, двойные систолы, пауза, отсутствие сигналов кардиостимулятора (NC) и невозможность подачи показаний (OF) в течение одной минуты показаны ниже значений QT/c.

Значения SpO₂

При использовании дополнительного передатчика на экран выводятся и постоянно обновляются значения SpO₂ в процентах и частота пульса (PR). Если система не имеет достоверного сигнала, на экран выводится пунктирная (--) прямая.

Учить

В случае, если система некорректно распознаёт нормальные сердечные сокращения, может возникнуть необходимость переучить ритм. Кнопка Переучить ритм (**Rhythm Relearn**) не меняет эталонных значений, используемых для расчета ST.



Несмотря на то, что мониторинг ST всегда выполняется по всем доступным отводам, фактическая регистрация QRS основана на ограниченном числе электродов. При необходимости можно заменить используемые отводы, если они имеют низкую амплитуду или плохое качество сигнала. Для этого откройте меню Изучить (**Learn**) и выберите лучшие отводы в раскрывающемся списке.

Регистрирующий отвод 1 (Detection Lead 1) и **Регистрирующий отвод 2 (Detection Lead 2)** используются для регистрации QRS-сокращений. Выбирайте для этих целей отводы с качественным сигналом и наилучшей амплитудой.

Контрольный отвод (Confirmation Lead) используется для проверки регистрируемого типа сокращений. Для этого выбирайте отвод, перпендикулярный или просто далеко отстоящий от регистрирующих отводов.

Минимальная пиковая амплитуда для регистрации QRS может быть задана как 300 или 500 мкВ (3 или 5 мм при стандартном масштабе). Значение 500 мкВ рекомендуется при работе с QRS минимальной амплитуды (**Min. QRS Amp.(uV)**). Эта настройка подлежит изменению, только если амплитуда сигнала на всех отводах очень низкая.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка Учить (**Learn**) на переносной станции Surveyor Central не активна.



ОСТОРОЖНО Тщательный выбор настроек и правильный выбор отводов для регистрации QRS-комплексов играет важную роль в работе алгоритма VERITAS, мониторинге ST, предотвращении ложных оповещений и выявлении истинных тревожных ситуаций. Подробнее об алгоритме VERITAS и выборе регистрирующих отводов сказано в Приложении А.



ОСТОРОЖНО Слишком низкое значение амплитуды QRS может привести к тому, что система будет регистрировать P-волны в качестве QRS-комплексов, и при этом появляется опасность пропуска атриовентрикулярной блокады.

ПРИМЕЧАНИЕ: Амплитуда сигнала в отводах, используемых в работе регистрирующего алгоритма, по техническим причинам может слегка отличаться от выводимых на печать. В качестве опорного сигнала алгоритм использует сигнал отвода R (RA), а не конечный эталон Вильсона.

При необходимости выполнить перерасчёт эталонных значений ST-сегмента вместе с перерасчётом ритма, нажмите кнопки Переучить + Новый эталон ST (*Relearn + New ST Ert*).

ПРИМЕЧАНИЕ: После смены регистрирующих отводов или значения минимальной амплитуды QRS всегда выходите из меню, нажав кнопку Переучить ритм (*Rhythm Re-learn*) или Переучить + Новый эталон ST (*Re-learn + New ST-Ref*).

Масштаб

При необходимости изменения масштаба отображения ЭКГ (5, 10, 20 или 40 мм/мВ) нажмите кнопку Масштаб (*Gain*). Это позволяет изменить масштаб как на экране для одного пациента, так и для нескольких. Также изменение масштаба отображается при печати.

Показать 10 мм/с

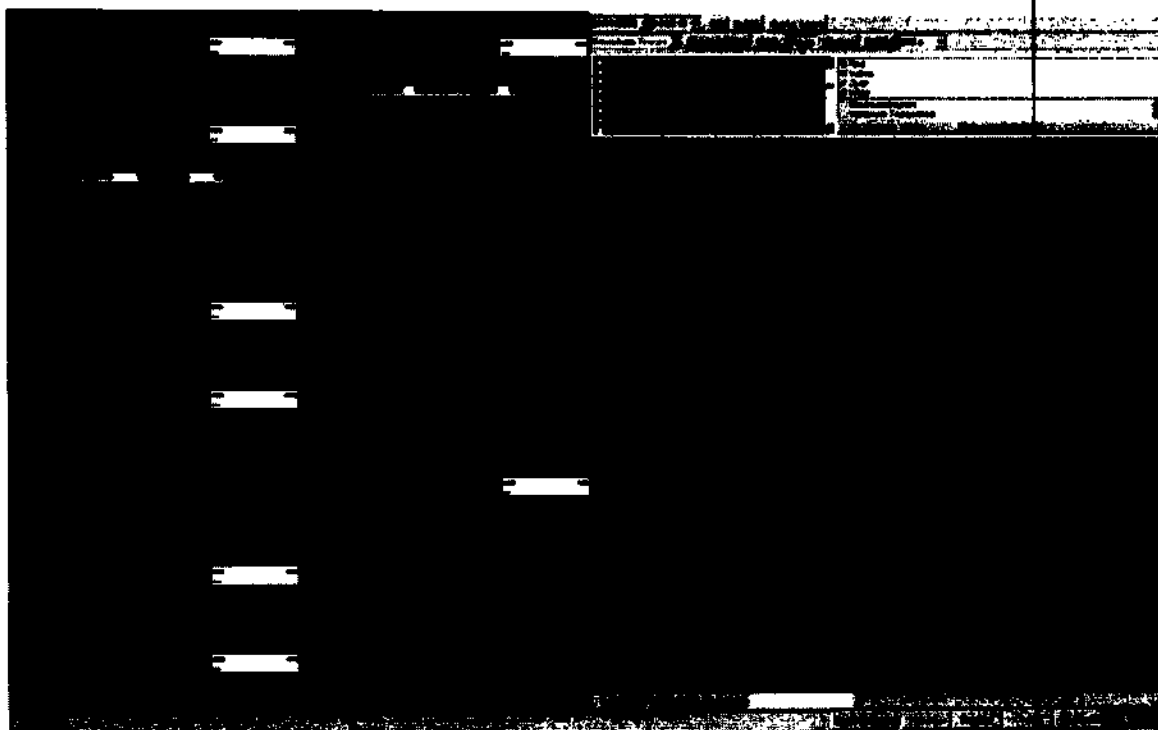
Двухпозиционная кнопка Показать 10 мм/с (*Show 10 mm/s*) позволяет менять скорость отображения кривых в окне Записи (*Traces*) с 25 мм/с на 10 мм/с и обратно. Выбор скорости отображения действует только для экрана для одного пациента и не влияет на отображение кривых на экране для нескольких пациентов и при печати.

Система Surveyor Central позволяет просматривать с целью анализа все сохранённые ранее события оповещения и ЭКГ по всем пациентам. При работе с одним монитором, окно просмотра располагается в правой части экрана, при работе с двумя мониторами – на правом мониторе. В окне показаны все события оповещений по всем пациентам; для просмотра ЭКГ выберите событие из списка щелчком левой кнопки мыши.

Экран для нескольких пациентов

На экране для нескольких пациентов нажмите кнопку Анализ (Review), расположенную в нижнем правом углу экрана. На представленном ниже примере было выбрано оповещение о желудочковой тахикардии (VTACH). Перед датой и временем наступления каждого из событий показан идентификационный номер пациента. В окне Мульти (Multi) показан отрезок ЭКГ (отвод II) продолжительностью 30 секунд. Такие параметры, как частота сердечных сокращений (HR), желудочковые экстрасистолы (VPR), QT/c и ST по отображаемой ЭКГ показаны в нижней части экрана. Значения ST в данном примере не показаны, поскольку для желудочковых сокращений данный сегмент не рассчитывается.

Все события оповещения, которые не получили подтверждения показаны в списке событий для всех пациентов в обратном хронологическом порядке. В данном окне можно просмотреть все события оповещений, произошедшие в ходе текущей сессии мониторинга. При нажатии на любое событие из списка открывается соответствующая ЭКГ.



Для просмотра всего списка используйте полосу прокрутки, расположенную справа от списка событий. Подробнее о записях ЭКГ и просматриваемых событиях, фильтруемых событиях, подтверждённых и отклонённых событиях сказано на следующих страницах.



ОСТОРОЖНО

В данном окне отображаются только события, произошедшие и не подтверждённые за последние 30 минут. Для просмотра подтверждённых событий и событий, произошедших ранее или в предыдущих сессиях, перейдите в режим просмотра одного пациента, речь о котором идёт на следующей странице.

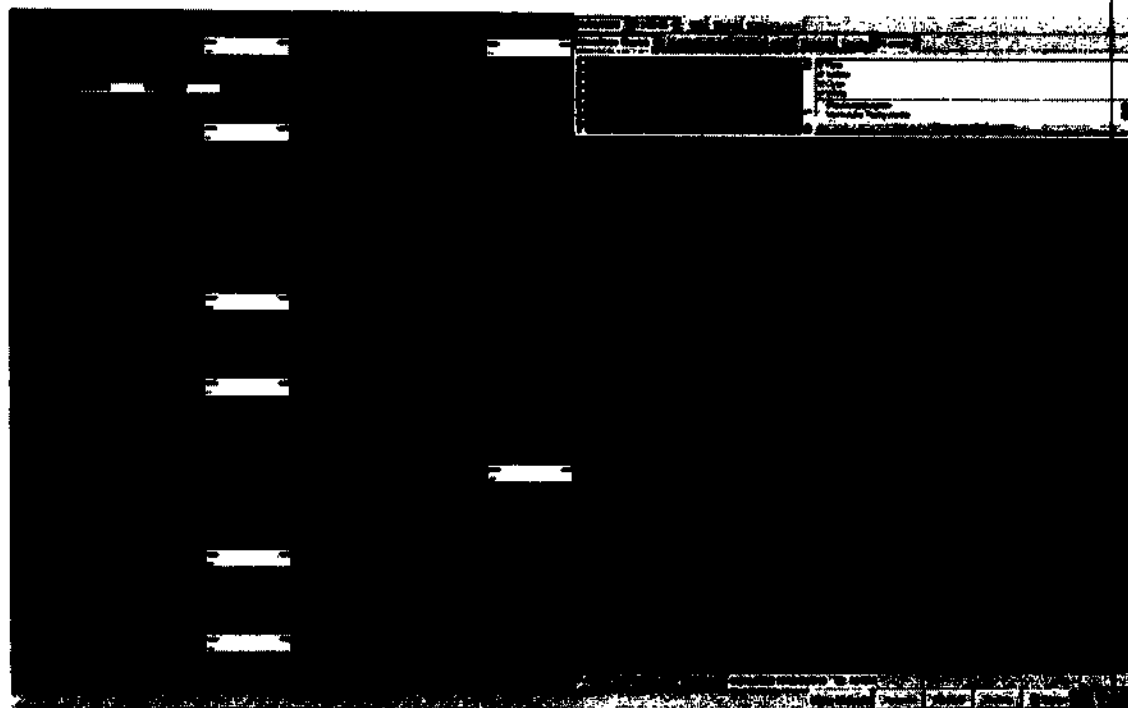
ПРИМЕЧАНИЕ: Просмотр в режиме нескольких пациентов на ретиверной станции Surveyor Central невозможен.

Экран для одного пациента

В экране для одного пациента нажмите расположенную в правом нижнем углу кнопку Анализ (Review), либо нажмите правую кнопку мыши, поместив курсор в любую точку ЭКГ пациента на экране для нескольких пациентов. В режиме просмотра кривых можно выбрать любое событие из предлагаемого списка. 12-канальная ЭКГ отображается со скоростью 25 мм/с. В нижней части экрана показаны характеристики ЭКГ.

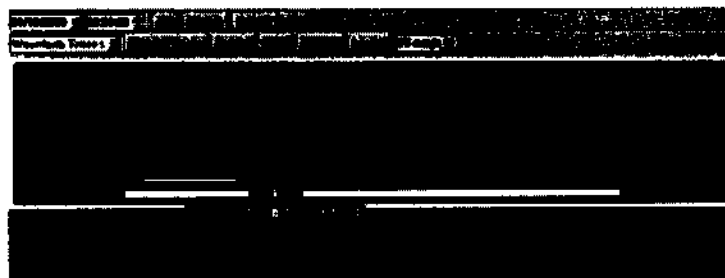
События всех уровней приоритета показаны в списке событий оповещений в обратном хронологическом порядке. В данном окне вы можете просматривать все события, относящиеся к выбранному пациенту. При щелчке левой кнопкой мыши на любое событие, на экран выводится соответствующая ЭКГ.

Анализ события



Анализ тренда

Для смены режима просмотра трендов и событий нажмите двухпозиционную кнопку Тренд (Trend). Перечень событий заменяется перечнем трендов, что позволяет перейти к любой сессии мониторинга. Тренды частоты сердечных сокращений (HR) и фактические значения показаны зеленым цветом, эктопические сокращения (ECT) показаны красным.



Время начала и окончания сессий мониторинга показано справа и слева от временной линейки, позволяющей выбирать требуемый момент времени в пределах заданной сессии мониторинга. При нажатии левой кнопки мыши на временной линейке, на экране отображается выбранная дата и время.

При нажатии левой кнопки мыши в любой точке тренда появляется красная движущаяся метка и отображается ЭКГ для соответствующего момента времени. Пропуски в тренде и на временной линейке соответствуют периодам, когда мониторинг был остановлен и затем перезапущен.

Переход к дате и времени

Время и дата отображаемой ЭКГ показаны в верхнем левом углу экрана анализа. Выбрав соответствующее поле даты и времени и задав требуемые величины, можно перейти к нужному моменту мониторинга. Кроме того, можно открыть раскрывающийся список и выбрать на предлагающемся календаре дату.

Для перехода к нужному моменту времени в сессии мониторинга, задайте в соответствующих полях время и дату и нажмите Далее (GO).

Выбор тренда для отображения

Нажмите кнопку Выбрать тренд (Select Trend), чтобы изменить продолжительность отображаемого тренда (3, 6, 12 или 24 часа) и выбрать его параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые варианты выбора (например, NIBP и End-Tidal CO₂) не доступны.

Навигация внутри окна анализа ЭКГ

- Для перехода к началу или концу периода мониторинга нажмите Home/End.
- Для перехода к следующей/предыдущей странице ЭКГ нажмите кнопку Страница вверх/Страница вниз (Page Down/Page Up).
- Для увеличения/уменьшения масштаба отображения используйте колёсико мыши.
- Кнопки Влево/вправо (Right/left) позволяют перемещать отображаемую ЭКГ на секунду вперёд или назад.
- Кнопки Вверх/вниз (Up/down) перемещают отображаемую ЭКГ на одну линию вверх/вниз.
- Щелчок левой кнопки мыши на любой импульс на экране позволяет переместить его в центр экрана в выделении пунктирной рамкой, сохраняющейся в течение 12 секунд.
- Перемещайте курсор мыши в пределах окна анализа ЭКГ и в поле в нижней части экрана будет меняться дата и время, которые соответствуют текущей точке на ЭКГ. Пока курсор находится вне поля анализа ЭКГ, поля остаются пустыми.

Масштаб

Масштаб просмотра ЭКГ можно выбрать равным 5, 10, 20, или 40 мм/мВ. Масштаб плетизмограммы можно выбрать в 0,5, 1 или 2 раза большим, чем чувствительность системы. Выбор масштаба отражается на всех просматриваемых плетизмограммах и ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые параметры выбора (например, масштаб EDR, ART, PA и т.п.) не доступны.

Экран просмотра множества записей, 12-канальной ЭКГ и параметров по выбору

Двухпозиционная кнопка Мульти (Multi) позволяет просматривать множество записей по каждому отводу ЭКГ. При нажатии этой кнопки, на экране открывается список Отводов (Leads) и предлагается выбрать продолжительность отображаемого периода ЭКГ в секундах. Продолжительность (в секундах) и количество записей по каждому из отводов регулируется автоматически в соответствии с выбранным числом отводов. Закрыть список Отводов (Leads) можно щелчком левой кнопки мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые параметры выбора (например, EDR, артериальное давление и т.п.) не доступны.

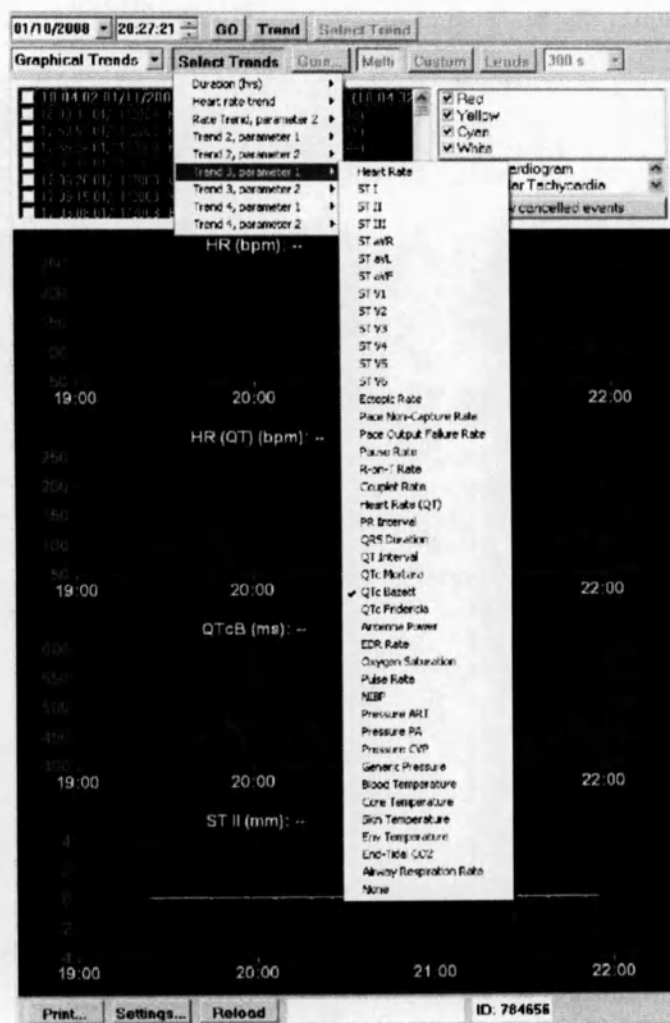
Отключив кнопку Мульти (**Multi**), можно выбрать альтернативный вариант отображения ЭКГ. При этом возможно отображения только одной записи по каждому отводу. Выбрать этот режим просмотра можно, отключив кнопку Мульти (**Multi**) нажатием левой кнопки мыши, либо в меню 12-канальный/Пользовательский (**12-Lead/Custom**). Выберите либо все 12 отводов, нажав 12-каналов (**12-Lead**) или часть отводов, нажав Пользовательский (**Custom**).

При нажатии кнопки 12-канальный/пользовательский (**12-Lead/Custom**) кнопка Мульти (**Multi**) отключается автоматически. При просмотре одиночной записи, скорость отображения выражена в мм/с и выбирается в раскрывающемся списке. Число отводов при ручном выборе можно задать в меню Отводы (**Leads**). При этом предлагается выбрать продолжительность отображаемого отрезка из 6, 12, 30 или 60 секунд (при работе с двумя мониторами; при работе с одним монитором, указанная продолжительность сокращается вдвое).

В меню конфигурации можно задать отображение сетки с шагом 5 мм. Обратите внимание, что сетка не отображается при скорости отображения 5 мм/с.

Анализ трендов в графическом представлении

Отобразив события, в раскрывающемся списке, расположенном под полями даты и времени, вы можете выбрать параметры отображаемых записей, графического отображения трендов, трендов ST и таблиц трендов. В приведённом примере кнопки Форма записи (**Waveform Traces**) и Выбор событий тренда (**Events Select Trend**) не доступны.



В данном режиме просмотра можно выбрать продолжительность 3, 6, 12 или 24 часа и комбинацию из любых 8 параметров тренда.

Первый тренд отражает только частоту сердечных сокращений. Данный тренд можно отключить, выбрав в списке Отсутствует (**None**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые из показанных вариантов выбора (например, EDR Rate, NIBP, артериальное давление и т.п.) не доступны.

Анализ трендов ST-сегмента

Просматривая события, с помощью раскрывающегося списка, расположенного под полями даты и времени, можно перейти к просмотру трендов ST-сегмента. В приведённом примере кнопки Форма записи (Waveform Traces) и Выбор событий тренда (Events Select Trend) не доступны. В данном режиме просмотра с помощью кнопки Выбрать тренды (Select Trends) можно выбрать продолжительность 3, 6, 12 или 24 часа.



Тренд ST-сегмента по каждому из отводов ЭКГ показан на голубом фоне. Тренд частоты сердечных сокращений показан зелёным, а эктопия показана в нижней части экрана желтым цветом.

Расположение красной вертикальной линии соответствует значениям ST в скобках, показанным справа от подписей записей кривых ST.

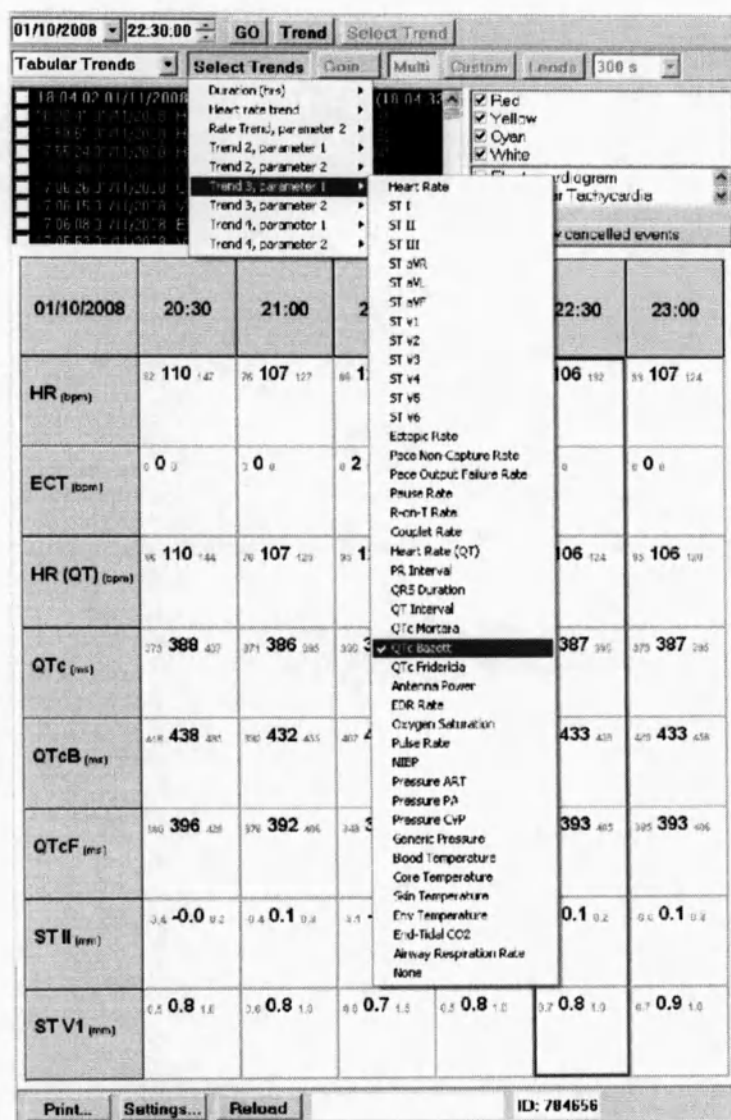
Значения в скобках под отметкой частоты сердечных сокращений (HR) соответствуют частоте сердечных сокращений/эктопических сокращений в минуту в момент, отмеченный красной линией.

Масштаб тренда частоты сердечных сокращений показан справа от значений (например, 250, 188, 126, 64 и 0).

Дата и время, показанные в нижней центральной части экрана, соответствуют точке положения курсора мыши, наведённого на тренд.

Анализ трендов в табличном представлении

Просматривая события, с помощью раскрывающего списка, расположенного под полями даты и времени, можно перейти к просмотру трендов в табличном представлении. В приведённом примере кнопки Форма записи (Waveform Traces) и Выбор событий тренда (Events Select Trend) не доступны.



В данном режиме просмотра можно выбрать продолжительность 3, 6, 12 или 24 часа и комбинацию из любых 8 параметров тренда.

Время в столбцах настраивается в соответствии с выбранной продолжительностью отображения. Представленный на иллюстрации тренд имеет продолжительность 3 часа, поэтому значения показаны с шагом 30 минут.

Также для каждого параметра представлены минимальные, средние и максимальные значения за каждый период времени.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые из показанных вариантов выбора (например, EDR Rate, NIBP, артериальное давление и т.п.) не доступны.

Печать

Для просмотра доступных вариантов выбора, нажмите кнопку Печать (Print), расположенную в нижней части экрана. При выборе 12-канальной ЭКГ (12-lead ECG), будет распечатана часть ЭКГ, ограниченная пунктирной линией. В режиме анализа вы также можете распечатать ЭКГ и тренды в том виде, в котором они представлены у вас на экране. На распечатках будут указаны данные пациента, использованные отводы и значения по ST-сегменту. Обратите внимание, что объём информации, выводимый на печать, слегка отличается от представления на экране, поскольку размеры экрана не совпадают с размерами стандартного бумажного листа.

Настройки

Меню Настройки (**Settings**) позволяет изменять заданные по умолчанию настройки печати после остановки мониторинга. Пока идёт мониторинг, изменять эти настройки можно во вкладке Настройки (Settings) (см. Раздел 3). Предлагается изменить настройки для 12-канальной ЭКГ и отчета по ST-сегменту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые параметры, доступные при выборе тренда (например, NIB, артериальное давление и т.п.) не доступны.

Перезагрузка

Нажмите кнопку Перезагрузка (**Reload**), расположенную в нижней части аналитического экрана для обновления списка событий и трендов в соответствии с событиями, произошедшими с момента входа в аналитический экран. Ни список событий, ни отображаемые тренды не обновляются без нажатия этой кнопки пользователем.

Список событий оповещения

Список событий оповещения экрана для нескольких пациентов

На экране для нескольких пациентов отображаются только неподтверждённые события, произошедшие в течение последних 30 минут. Для подтверждения события, отметьте щелчком мыши поле перед ним. После Перезагрузки (**Reload**) или Закрытия (**Close**) и последующего открытия экрана для нескольких пациентов, подтвержденные таким образом сообщения исчезнут из списка. Для удаления события, выделите его щелчком левой кнопки мыши и нажмите Удалить (**Delete**). Перед тем как закрыть окно, нажмите кнопку Показать удалённые события (**Show cancelled events**), чтобы просмотреть только удалённые из списка события. Нажатие кнопки Назад (**Return**) возвращает в список событий.

Для отмены удаления, щелчком левой кнопки мыши выберите событие и нажмите кнопку Вставить (**Insert**). Это возможно только перед тем как будет закрыто окно анализа. После того как окно было закрыто, удалённые события невозможно восстановить.

Список событий оповещения экрана для одного пациента

На экране для одного пациента отображаются и могут быть удалены все подтверждённые и неподтвержденные события; подтверждение и удаление выполняются так же, как в аналитическом экране для нескольких пациентов. Допускается удаление как подтверждённых, так и не подтверждённых событий оповещения.

Фильтрация событий оповещения

События оповещения можно фильтровать, отмечая и удаляя отметание соответствующий полей, расположенных справа от событий. Кроме того, можно задать фильтр для просмотра связанных групп событий оповещения для:

- Электрокардиограмма
- Желудочковая тахикардия
- Изменение ST
- Протокол событий
- Расширенные аритмии
- ЭКГ покоя
- SpO₂
- Технические оповещения
- Все оповещения отключены

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые группы, доступные для фильтрации (напр., EDR, NIBP, температура, инвазивное давление и CO₂) не представлены.

Допускается выбор любой комбинации приоритета оповещений и связанных с ними групп.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбранные типы и группы оповещений остаются выбранными даже после закрытия и повторного открытия окна.

Для просмотра статуса всех запущенных и остановленных сессий мониторинга воспользуйтесь кнопкой Пациенты (Patients). В открывающемся окне можно ввести данные пациента для простого и быстрого импорта данных пациента при запуске сессии мониторинга. Архивированные сессии мониторинга показаны в столбце Статус (Status). Кнопка Пациенты (Patients) не работает репитерной станции Surveyor Central.

После нажатия на кнопку Пациенты (Patients) открывается окно. Список в нём можно сортировать по любому из заголовков, например, по фамилии (Last Name), идентификационному номеру (ID), дате рождения (Date of Birth), времени начала (Start Time), времени окончания (Stop Time), формату идентификации (ID Format) или статусу (Status). Поле, по которому ведётся сортировка, отмечено треугольником. Для сортировки в обратном порядке, нажмите заголовок столбца вторично. Для сортировки по двум параметрам, нажмите один, затем, нажмите и удерживайте кнопку shift на клавиатуре, выберите второй параметр.

С помощью Штрих-кода (Bar code) вы можете автоматически выбирать пациента, сканируя штрих-код специальным сканером. Для этого вам необходимо нажать кнопку штрих-кода (Bar code), просканировать штрих-код, и подтвердить выбор нажатием Подтвердить (Confirm).

Для выбора и выделения пациента, нажмите в любой точке в поле данных пациента. Кнопки, расположенные в нижней части экрана позволяют:

- Вводить демографические показатели по Новому (New) пациенту для того, чтобы импортировать информации перед началом сессии мониторинга.
- Изменить (Modify) уже имеющиеся данные пациентов; добавлять информацию или редактировать изменения, вносимые в демографические данные. Это окно открывается двойным щелчком в поле данных пациента.
- Удалять (Delete) данные пациента или демографические показатели в базе данных Surveyor Central.
- Архивировать (Archive) сессии мониторинга и сохранять архивы в нужном месте сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ширину столбца можно изменить, потянув границы заголовка вправо или влево. Если вы сделали столбец слишком узким и он исчез, нажмите на оставшийся край и растяните его на следующий столбец. При этом будет восстановлена ширина столбцов по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция Удалить (Delete) не активна в статусе «Мониторинг» ("Monitoring").

Новый (New)

При нажатии кнопки Новый (New) открывается окно.

В раскрывающемся списке выберите формат идентификации и введите демографические данные пациента. Нажмите кнопку ОК чтобы сохранить изменения и вернуться к списку пациентов. При нажатии кнопки Отмена (Cancel) вы возвращаетесь к списку без сохранения изменений.

Изменить (Modify)

Кнопка Изменить (Modify) используется для открытия окна с демографическими данными пациента для добавления или изменения введенных ранее демографических данных. Нажмите кнопку ОК для сохранения изменений и возврата к списку пациентов. При нажатии кнопки Отмена (Cancel) вы возвращаетесь к списку без сохранения изменений.

Удалить (Delete)

При нажатии кнопки Удалить (Delete) удалится вся информация о пациенте, введенная в окне Новый (New), а также все данные пациента со статусом «Остановлено» ("Stopped") или Архивировано ("Archived"). Удаленные данные невозможно восстановить. Кнопка Удалить (Delete) не активна при выборе пациента с текущим статусом «Мониторинг» ("Monitoring").

Систему можно настроить таким образом, чтобы при удалении пациента запрашивался пароль. Если вам необходима данная функция, пожалуйста, обратитесь к представителю компании Mottag.

Архивировать (Archive)

При выборе функции Архивировать (Archive) все закрытые сессии мониторинга выбранного пациента будут отправлены в заданное вами место в системе. Если выбран пациент, который проходит мониторинг в данный момент, то архивированы будут только остановленные сессии.

Для архивирования всех данных, сохранённых на текущий момент, перейдите во вкладку Данные пациента (Patient Data). Выберите кнопку Стоп (Stop), затем нажмите Тот же пациент (Same Patient) для немедленного перезапуска сессии мониторинга. Вернитесь к списку пациентов и нажмите Архивировать (Archive).

ПРИМЕЧАНИЕ: Архивированные данные невозможно загрузить обратно в систему Surveyor Central. Архивированные данные обычно используются для обработки в станции анализа Mortara Instrument Surveyor Central или в аналитической системе H-Scribe с опцией анализа данных, полученных в системе Surveyor.

Управление сессиями (Session Management)

Перенос пациента (Moving a Patient)

В списке пациентов можно переносить сессии мониторинга в любое другое окно мониторинга в вашей системе (напр., переносить данные по пациенту из слота №14 в слот №2 или в любую другую подключенную к сети станцию контроля):

1. В окне Данные пациента (Patient Data) нажмите кнопку Стоп (Stop) для остановки сессии мониторинга.
2. Выберите щелчком мыши не задействованный в данный момент слот (открывается окно с данными пациента).
3. Если слот был ранее задействован другим пациентом, нажмите кнопку Новый пациент (New Patient).
4. Нажмите Запуск (Start).
5. Нажмите кнопку Импорт (Import) (открывается список пациентов).
6. Выделите строку пациента со статусом «Остановлено» ("Stopped").
7. Нажмите ОК.

Данные ранее закрытых сессий переносятся вместе с профилем пациента в окно нового канала телеметрии.



ВНИМАНИЕ В новой сессии мониторинга будут настройки оповещений, которые предусмотрены выбранным пользователем. Сделанные ранее настройки оповещений по пациенту не сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждому окну присваивается отдельный телеметрический передатчик. Не забудьте поменять передатчик или канал передатчика через меню конфигурации. Если этого не сделать, возникает опасность получения данных по другому пациенту.

Многократные сессии (Multiple Sessions)

В случаях, когда пациенту назначено несколько сессий мониторинга, каждую из сессий можно выполнить в виде набора одинаковых шагов. Это позволит вам хранить все сессии вместе для одновременного просмотра данных и событий. Архивируйте данные нескольких сессий вместе поэтапно или по окончании последней сессии.

Безымянная сессия мониторинга (Blind Monitoring Sessions)

При выборе Новой (New) сессии мониторинга, открывается «безымянная» сессия. Безымянная сессия не привязана ни к одному профилю пациента, поэтому когда вы останавливаете мониторинг, все данные **ТЕРЯЮТСЯ** и просмотреть их заново невозможно. Поэтому при нажатии кнопки Стоп (Stop) для остановки сессии на экран выводится подтверждение «Все данные будут удалены. Продолжить?» ("All data will be deleted. Are you sure?").

ПРИМЕЧАНИЕ: После присвоения сессии мониторинга пациенту, переназначить её другому пациенту невозможно.

Анализ (Review)

Для просмотра событий и полного доступа к данным по пациенту в меню Пациенты (Patients) выделите нужного пациента и нажмите кнопку Анализ (Review). Подробнее о функциях анализа см. Раздел 8.

Большую часть параметров конфигурации системы можно изменить в экране конфигурации. Некоторые параметры могут изменять только авторизованный персонал компании Mortar Instrument, Inc. К таким параметрам относятся количество пациентов, отображаемых на экране, цвета, длина текстовых сообщений, настройки сохранения данных, обработка данных, обслуживание системы, IP-адреса, конфигурация сетевых узлов и т.п.

Вход в меню конфигурации системы осуществляется нажатием кнопки Конфигурация (**Config**), расположенной в нижней правой части экрана.

При нажатии кнопки Конфигурация (**Config**) на экране отображается версия программного обеспечения и серийный номер вашей системы Surveyor Central.

Доступ к остальным функциям меню конфигурации требует ввод пароля для обеспечения безопасности работы.



ВНИМАНИЕ: Действия пользователя могут прерывать ход мониторинга, приводить к повреждению данных или подаче оповещений. Пользуйтесь меню Конфигурация (**Config**) только оценив возможные последствия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пароль для доступа к меню конфигурации вам выдаёт представитель компании Mortar Instrument, Inc..

Экран меню конфигурации разделен на несколько функциональных групп.

- Кровати (Beds)
- Принтеры (Printers)
- Громкость (Volumes)
- Оповещения (Alarms)
- Монитор (Display)
- Обработка сигналов (Signal Processing)
- Пароли (Passwords)
- Управление (Management)
- Выбор пользователя (Users Setup)

Эти функции подробнее описаны на следующих страницах.

Все изменения, вносимые в меню конфигурации, вступают в силу только после нажатия кнопки Подтвердить (**Confirm**). Все сделанные изменения отменяются и конфигурация не будет изменена при нажатии кнопки Отмена (**Cancel**).

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждая группа конфигурационных настроек требует отдельного подтверждения перед переходом к следующей группе. Если этого не сделать, изменения не будут сохранены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функции Кровати (Beds), Монитор (Display) и Сигналы (Signals) – единственные функции, доступные на репитерной станции Surveyor Central.

Кровати (Beds)

В столбце По умолчанию (**Default**) показаны заводские настройки конфигурации. Два числа в скобках (1, 2) указывают на использованный приёмник и его идентификационный номер. Этот столбик предназначен для обслуживающего персонала компании Mortar и значения в нём не подлежат изменению.

Данное окно даёт возможность присвоить Имя (**Name**) датчику телеметрии, которое будет отображаться на мониторе пациента. Задайте имя, которое позволит в дальнейшем врачу определять передатчик и связать его с кроватью (разъём), на котором ведётся мониторинг. Мы рекомендуем давать разные имена, позволяющие определять каждый передатчик, и не допускающий путаницы. После начала мониторинга записываемые данные невозможно присвоить другому пациенту.

Столбец Тип (**Type**) задаёт для системы каналы получения данных с телеметрических передатчиков. Данные в этом столбце внесены производителем и не подлежат изменению.

Столбец Канал (**Chan**) даёт возможность редактировать номер канала телеметрического передатчика. Убедитесь, что выбранный канал соответствует номеру, отображаемому на ЖК мониторе передатчика.

Для каналов телеметрии 2500 МГц:

Выберите канал в диапазоне от 00 до FF в зависимости от настроек полос DC-2500: 0 - 3F в диапазоне 1 / 40 - 7F в диапазоне 2 / 80 - BF в диапазоне 3 / C0 - FF в диапазоне 4.

Настройка диапазона понижающего частотного преобразователя отображается на светодиодном экране, расположенном на передней панели преобразователя. Если в системе задействовано более одного преобразователя, то настройка диапазона каждого из них должна совпадать с соответствующим номером канала на подключенных приёмных установках.

Для каналов телеметрии 915 МГц:

Задайте канал в диапазоне от 00 до FF. Эта полоса предназначена для использования только в медицинских учреждениях Северной и Южной Америки.

Для каналов телеметрии 608 МГц:

Задайте канал в диапазоне от 00 до 3F, который соответствует 37 каналу UHF телевизионного вещания и выделено для медицинских устройств телеметрии в Соединённых Штатах и Канаде по стандарту WMTS (стандарт медицинской беспроводной телеметрии).

Последний столбец не имеет функции.

После внесения изменений, нажмите кнопку **Подтвердить (Confirm)** для сохранения настроек.

Меню Кровати (Beds) на репитерной станции Surveyor Central Repeater

Изменять присвоенные имена кроватей и телеметрических каналов невозможно.

В столбце Показать (**Show**) в данном меню отметьте поля каналов, которые должны отображаться на экране репитерной станции.

Принтеры

Список станций (Station List) настраивается при установке станции и включает в себя имена компьютеров, подключенных к Surveyor Central. В столбце Первый принтер (**First Printer**) в выпадающем списке выберите имя сетевого принтера, который будет использоваться при печати кривых 12-канальной ЭКГ, ритмов, трендов и т.п.

Задайте Второй принтер (**Second Printer**), и все данные будут распечатаны на обоих устройствах одновременно.

В Списке системных принтеров (**System Printer List**) показаны все принтеры, установленные в вашей системе. В столбце справа выберите пункт Размер бумаги (**Paper Size**) (A4 или писчая). Отметьте соответствующее поле для Печати сетки (**Print Grid**) на распечатках. Обратите внимание, что при скорости отображения ритма 5 мм/с сетка не отображается.

В нижней части экрана выберите скорость печати в меню Скорость (мм/с) (**Speed (mm/s)**) для 12-канальной ЭКГ – 25 мм/с или 50 мм/с. При выбранной скорости 50 мм/с, 12-канальная ЭКГ распечатывается на двух отдельных листах.

После внесения изменений, нажмите кнопку **Подтвердить (Confirm)** для сохранения настроек.

Громкость (Volumes)

Дневные оповещения и сигналы (Day Alarms and Warnings): иногда полезно задать более высокий уровень громкости для оповещений и сигналов в дневные часы.

Ночные оповещения и сигналы (Night Alarms and Warnings): иногда полезно задать пониженный уровень громкости для оповещений и сигналов в ночные часы, чтобы не тревожить отдыхающих пациентов.

Для изменения времени начала дневных часов (Daytime) нажмите кнопку Старт (Start). С помощью стрелок прокрутки выберите время начала дневных часов (Daytime). Последовательно настройте часы, минуты и секунды с помощью экранных стрелок прокрутки или введите время в 24-часовом формате. Прделайте то же самое в столбце начала ночных часов (Nighttime).

Выберите Уровень звука (Sound Level) для дня и ночи. Чтобы оценить выбранный уровень громкости прослушать настроенный уровень звука, выберите в раскрывающемся списке пункт Проверка громкости (Test Volume) и прослушайте возможные варианты громкости.



ВНИМАНИЕ: При выборе слишком низкого уровня громкости появляется опасность пропустить оповещение. Следите за тем, чтобы уровень громкости соответствовал текущей ситуации.

После внесения изменений, нажмите кнопку Подтвердить (Confirm) для сохранения настроек.

Оповещения

Заблокировать все жёлтые оповещения можно отметив поле Блокировать все жёлтые оповещения (All Yellow Alarms Latched).

Постоянные (блокирующие) и непостоянные (неблокирующие) оповещения

Под постоянными (блокирующими) понимаются звуковые оповещения, длящиеся до тех пор, пока оператор не подтвердит полученное сообщение. Под непостоянными (неблокирующими) оповещениями понимаются звуковые оповещения, исчезающие автоматически вскоре после исчезновения клинических условий их обусловивших.

ПРИМЕЧАНИЕ: Блокирующие оповещения жёлтого уровня не позволяют продолжать выполнять шаги протокола жёлтого уровня без предварительного подтверждения жёлтых оповещений.

Постоянность и непостоянность являются общими настройками для всех пациентов, участвующих в телеметрии, и этот параметр невозможно изменить для отдельного пациента. Высокоприоритетные оповещения всегда постоянные; оповещения низкого приоритета всегда не постоянные. Если отметить поле Красные оповещения всегда включены (Red Alarms Always Enabled), то все оповещения, имеющие высокий приоритет, не отключаются при выборе поля «Отключить все оповещения» ("Disable all alarms") (на экран выводится сообщение **ОПОВЕЩЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ (ALARMS OFF)** для соответствующего пациента во вкладке Настройки оповещений (Alarm Settings).

При выборе для всех оповещений периода остановки (от 1 до 30 секунд) в поле Продолжительность паузы всех оповещений (мин) (All Alarms Paused Duration (min)), все отключенные оповещения (отображается сообщение **ОПОВЕЩЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ (ALARMS OFF)** автоматически включаются после заданного периода остановки. В подэкрине пациента также появляется таймер отсчета обратного времени.



ОСТОРОЖНО: При отключении блокирующих оповещений (Alarms Latched) появляется опасность пропуска кратковременных событий оповещения, особенно, если дополнительно отключена опция автоматической печати отчетов.

Перед началом сессии мониторинга нажмите «Запуск с приостановленными оповещениями» (Start with Alarms Paused), что позволит начать сессию без оповещений и вручную настроить необходимые оповещения. Это избавит вас от нежелательных оповещений в начале мониторинга, когда в системе идёт процесс изучения ST и ЭКГ. Эта настройка недоступна, если продолжительность задана как «Постоянно» ("Permanent").

После внесения изменений, нажмите кнопку Подтвердить (Confirm) для сохранения настроек.

Монитор (Display)

Идентификация пациента по (Patient identified by) позволяет выбрать сведения, которые будут отображаться на экранах для одного или нескольких пациентов. В раскрывающемся списке предлагаются на выбор Идентификационный номер (ID) или Имя (Name).

Тип печати по умолчанию для всех пациентов, проходящих мониторинг, задаётся при нажатии на пиктограмму печати в окне мониторинга. В зависимости от доступных опций, в раскрывающемся списке можно выбрать Ритм (Rhythm), Отчёт (Report), Тренды (Trends), 12-канальная ЭКГ или 12-канальная ЭКГ с экспортом (12-lead или 12-lead with Export).

Для отображения сетки на экране для нескольких пациентов, отметьте поле возле надписи Сетка на экране для нескольких пациентов (**Grid on MultiPatient screen**).

Для отображения сетки на экране отображения записей, отметьте поле возле надписи Сетка на экране отображения текущих записей (**Grid on real time Traces screen**).

Для отображения сетки на экране анализа, отметьте поле возле надписи Сетка на экране отображения текущих записей (**Grid on Review screen**).

После внесения изменений, нажмите кнопку **Подтвердить (Confirm)** для сохранения настроек.

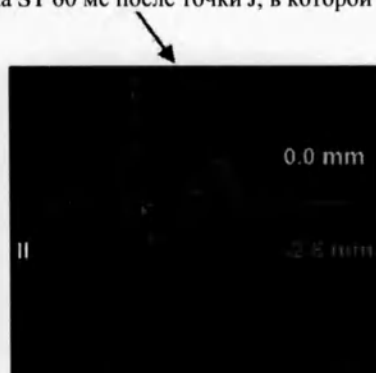
Меню экрана на репитерной станции Surveyor Central Repeater

Первое поле в данном меню на репитерной станции имеет другое значение. При выборе Показывать идентификационный номер пациента (**Show Patient ID**), в окне пациента репитерной станции будут отображаться сведения о пациенте (имя или номер), так же, как и на центральной станции Surveyor Central.

Обработка сигналов (Signal Processing)

Задержка ST (мс) (ST delay (ms)) – это отрезок времени после точки J (конец QRS), в течение которого производятся измерения ST. Точное значение можно задать в раскрывающемся списке в диапазоне от 10 мс до 200 мс с шагом 10 мс.

Задержка ST 60 мс после точки J, в которой снимаются измерения ST-сегмента.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если задержка ST изменена во время сессии мониторинга, прервите и возобновите сессию, чтобы обновить точку измерения.

Убедитесь, что настройка частоты напряжения электропитания (Гц) (**AC Power Frequency (Hz)**) соответствует фактической частоте тока в сети. Для изменения настройки, выберите в раскрывающемся меню 50 Гц или 60 Гц.

После внесения изменений, нажмите кнопку **Подтвердить (Confirm)** для сохранения настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки ST невозможно изменить на репитерной станции, поэтому на ней они показаны только в информационных целях.

Пароли (Passwords)

Настройки паролей позволяют изменять существующий пароль доступа к меню конфигурации. Переведите курсор в пустое поле Ввести новый пароль (**Enter new password**) и задайте любой запрашиваемый пароль.

Повторно введите новый пароль в поле Подтвердите новый пароль (**Confirm new password**). Если пароли не совпадают, вам будет предложено ввести новый пароль в обоих полях.

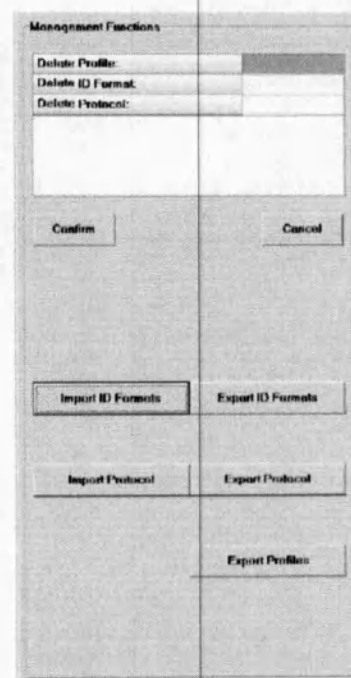
Обратите внимание, что от вас потребуется ввод того же самого пароля при сохранении профиля мониторинга или удалении из системы пациента (если ваша система работает в защищённом режиме).

После внесения изменений, нажмите кнопку **Подтвердить (Confirm)** для сохранения настроек.

Управление (Management)

В меню **Функции управления (Management Functions)** предлагаются кнопки, позволяющие Импортировать (**Import**) и Экспортировать (**Export**) пользовательские форматы идентификации (**ID Formats**) в системе E-Scribe и Протоколы (**Protocols**), созданные с помощью внешних инструментов Планировщика протоколов (**Protocol Manager**). Кнопки неактивны, если ваша система не поддерживает соответствующие функции.

Также можно экспортировать в нужный сетевой узел системы Surveyor Central ранее сохранённые Профили (**Export Profiles**) пациентов.



Импорт/экспорт (Import/Export)

Для Импорта (Import) или Экспорта (Export) форматов идентификации (ID Formats), протоколов (Protocols), или для экспорта Профиля (Profiles) нажмите на соответствующую кнопку на экране.

В открывшемся окне вам будет предложено выбрать папку-источник (при импорте данных) или папку назначения (при экспорте) либо адрес в сети. Выберите папку или укажите устройство, затем нажмите **ОК** и данные будут автоматически импортированы или экспортированы в нужное место.

Удаление сохранённых профилей, форматов идентификации и протоколов (Delete Saved Profiles, ID Formats, and Protocols)

Удаление сохранённых профилей, форматов идентификации и протоколов осуществляется в раскрывающихся списках Удаления (Delete).

Щелчком левой кнопки мыши справа от кнопки Удалить профиль (Delete Profile), Удалить формат идентификации (Delete ID Format) или Удалить протокол (Delete Protocol) откройте раскрывающийся список. Выберите пункты, которые хотите удалить.

После внесения изменений, нажмите кнопку **Подтвердить (Confirm)** для сохранения настроек.

Выбор пользователя (User Setup)

Настройки данного окна задают разрешения для пользователей, имеющих доступ к базе данных через сеть учреждения и безопасный маршрутизатор сети Surveyor.

Пользователи с правом просмотра (Review Users)

При нажатии кнопки Настройка пользователей (User setup) открывается окно.

Чтобы добавить нового пользователя с правом просмотра, укажите имя пользователя и домена в сети, после чего нажмите Добавить (Add).

Аналогично можно выбрать любого пользователя в списке и нажать Удалить (Delete), чтобы лишить пользователя прав доступа.

Задаваемые пользователем форматы идентификации (User-Authorized ID Formats)

Выделив имя пользователя, выберите кнопку форматы идентификации (ID Formats) и откройте раскрывающееся меню. Пользователь получит доступ только к данным пациента, представленным в выбранных форматах идентификации (ID Formats).

Аналогично можно выбрать форматы идентификации (ID Formats) чтобы лишить пользователя прав доступа.

Возможности пользователя в отношении форматов идентификации

Выберите допустимые для выбранного пользователя действия, отметив поле рядом с соответствующим действием.

- Создать / Изменить (Create/Modify)
- Удалить (Delete)
- Архивировать (Archive)
- Анализировать (Review)

После настройки пользователей нажмите Сохранить изменения (Save Changes).

Пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя аналитической станции Surveyor Central Review Station (PN 9515-169-75-ENG) чтобы узнать больше о возможностях станции анализа.

Выключение и перезагрузка узла (Shutdown or Reboot Node)

Рабочие станции Surveyor Central можно выключать и перезагружать с помощью пункта Выключение и перезагрузка узла (Shutdown Node or Reboot Node) в окне конфигурации. После выбора этого пункта, вам будет предложено подтвердить свой выбор.

Для отмены выключения или перезагрузки, нажмите Нет (No).

Для продолжения, нажмите Да (Yes), чтобы запустить процесс выключения узла.

После перезагрузки узла, рабочие станции автоматически перезапускаются.

После выключения узла, включить его можно нажав кнопку ВКЛ/ОТКЛ (ON/OFF), расположенную на передней панели рабочей станции. Система будет перезапущена за несколько минут; сессии мониторинга пациентов, которые были запущены ранее, будут продолжены.

Устранение неисправностей

В таблице ниже приведена информация для врачей по устранению возможных проблем с системой. Если предложенное решение не устраняет проблему, обратитесь в службу технической поддержки компании Mortara Instrument.

Проблема	Возможная причина и устранение
Сигнал ЭКГ с шумами	- Убедитесь, что пациент расслаблен. Напряжение может вызывать помехи мышечных сокращений. - Убедитесь, что все электроды надёжно установлены на теле пациента. - Убедитесь, что одежда не тянет и не трёт провода. - Проверьте мощность сигнала передатчика на мониторе системы Surveyor. Мощность 90 дБ является оптимальной. - Убедитесь, что пациент находится в зоне действия принимающих антенн. - Проверьте прилегающие зоны на предмет выявления возможной причины радиопомех.
Не отображается ЭКГ	- Убедитесь, что перед мониторингом в закладке Данные пациента (Patient Data) выбран пункт «Новый пациент» ("New patient") или «Тот же пациент» ("Same Patient"). - Убедитесь, что канал передатчика попадает в диапазон телеметрии, выбранный в системе. - Проверьте кабельные соединения и подключение электропитания.
Показания оборудования состоят из вопросительных знаков (? , ??, ???) или прочерков (---)	- Убедитесь, что передатчик настроен на требуемый диапазон и проверьте его работоспособность. - Параметр может лежать вне допустимого клинического диапазона. - Снятие параметра внезапно прервано (например, мониторинг был прерван или произошла остановка сердца). - Невозможно отобразить параметр по техническим причинам.
Оповещение: «Ошибка оповещений» ("Alarm Engine Error") и не отображается ЭКГ	Устройство построения кривой выключено или отключено от сети. Это может произойти в системах, имеющих отдельный приёмный узел или несколько узлов. Проверьте все приёмники. Убедитесь в целостности сети.
Ложные оповещения и аритмии	- Проверьте статус пациента. - Убедитесь, что все электроды подключены. - Проверьте морфологию QRS и убедитесь, что в ней нет изменений. Если присутствуют изменения, выберите пункт «Учить...» ("Learn...") в закладке Записи (Traces) и затем Переучить ритм (Rhythm Relearn). Обратите внимание, что нажатие «Учить» (Relearn) + «Новый эталон ST» (New ST Ref) также задаёт новый эталон ST. - Для просмотра всех 12 отводов ЭКГ откройте вкладку Записи (Traces). Выберите лучшие отводы для детекции и нажмите Учить (Learn). Замените отвод 1 и/или отвод 2 отводами с наилучшей амплитудой и выберите Переучить ритм (Relearn Rhythm). - Пороговые значения для оповещения при настройке в условиях повышенной шумности могут быть заданы слишком низкими. - Если все отводы имеют очень низкую амплитуду, что приводит к частым ложным оповещениям об остановке сердца, регистрация QRS может вестись на 300 мкВ.

Проблема	Возможная причина и устранение
Отсутствуют показатели ST-сегмента	- Система в процессе изучения ST, для чего ей требуется не менее 16 нормальных сокращений. - Ритм пациента стимулирован (P), желудочковый (V) или желудочковая фибрилляция (VFIB). Анализ ST при таких сокращениях не выполняется. - Запущен анализ ST в рамках команды Переучить ("Relearn"). Значит, врач выбрал кнопку Учить (Learn...) или комбинацию Переучить (Relearn) + Новый ST эталон (New ST Ref). Переучивание ST также происходит, если отмечается изменение морфологии QRS-комплекса и выделяется новый доминантный ритм. - Отведение или оба регистрирующих отведения не дают достоверных данных или присутствуют сильные радиопомехи. Проверьте подключение регистрационных проводов и наличие источника радиопомех.
На экран выводятся квадратные волны	- Убедитесь, что для мониторинга пациента не используется сокращённый набор отводов. Недействующие отводы отображаются в виде квадратных волн. - Отсоединены провода отводов. Подключите провода к электродам. - Убедитесь, что в окне Данные пациента (Patient Data) не задан режим «5 электродов» ("5 electrode cable"). - Проверьте, не запущена ли процедура проверки отвода датчика. - Убедитесь в отсутствии поблизости источников РЧ помех. - Убедитесь в надёжности контакта разъёмов между кабелем ЭКГ и передатчиком.
Недостоверный сигнал SpO ₂	- Убедитесь, что датчик SpO₂ установлен и расположен в соответствии с прилагающимися инструкциями. - Датчики SpO₂ чувствительны к внешнему свету. Закрывайте датчики от лучей прямого света. - Движение может влиять на качество сигнала SpO₂. Проверьте эту возможность. - Убедитесь в надёжности контакта разъёмов между кабелем датчика и передатчиком. - Убедитесь, что на датчике и кабелях нет трещин и разрывов.
Ложные оповещения SpO ₂	- Проверьте статус пациента. - Убедитесь, что датчик SpO₂ установлен и расположен в соответствии с прилагающимися инструкциями. - Убедитесь, что передатчик включен и работает в заданном диапазоне. - Включите отображение плетизмограммы, чтобы проверить качество сигнала. - Сравните пульс по датчику SpO₂ и частоту сердечных сокращений ЭКГ. Совпадение данных говорит о высоком качестве сигнала. - Проверьте пороговые значения, заданные для включения оповещений SpO₂. Увеличьте или уменьшите заданные пороговое значения, как того требует статус пациента.

ПЕРЕДОВЫЕ АЛГОРИТМЫ КОНТРОЛЯ ЭКГ VERITAS

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Компьютерный мониторинг аритмий применяется во многих ситуациях; при этом, однако, важно, чтобы пользователь автоматизированной системы мониторинга знал возможности оптимизации системы и снижения риска ложных оповещений.

Ни один алгоритм не гарантирует 100% точности. Алгоритм компьютерного мониторинга аритмии Mortara даёт точность при регистрации QRS-комплексов на уровне 99,9% (подробнее см. www.mortara.com), лучший показатель, заявленный кем-либо из производителей. Это исключительная надёжность, однако, подразумевает, что один из каждой 1000 ударов не регистрируется (довольно мало, учитывая, что в среднем за 24 часа у одного пациента регистрируется 100 000 ударов сердца). Очевидно, что удары не пропускаются и правильно интерпретируются только в идеальных условиях.

Качество работы системы может быть значительно повышено, если разобраться в алгоритмах её работы и правильно их применять. Наиболее важные параметры, влияющие на производительность системы:

1. Качество сигнала
2. Амплитуда и форма QRS-комплексов
3. Т-амплитуда и форма
4. Р-амплитуда и форма
5. Пределы оповещения

Алгоритм VERITAS, внедрённый компанией Mortara, использует для регистрации QRS-комплексов два отвода; третий отвод используется для получения дополнительной информации для повышения дискриминации желудочкового и наджелудочкового морфологических типов QRS-комплекса. Для измерения ST-сегмента задействуют все доступные отводы. Правильный выбор регистрационных – важный способ повышения производительности в трудных случаях, и в частности, при работе с амбулаторными пациентами.

Как оптимизировать работу

1. Оптимизация качества сигнала.

Низкое качество сигнала может быть наиболее важной причиной плохой регистрации аритмии и ложных оповещений, в частности, по высокой частоте сокращения сердца и пробежками желудочковой тахикардии. Для улучшения качества сигнала, можно проделать следующее:

- Очень важную роль играет подготовка кожи. Поэтому, необходимо обезжирить кожу и удалить с помощью специальных инструментов резистивные слои кожи. Для проверки контакта электрода с кожей, используйте встроенный в передатчик измеритель импеданса.
- Используйте высококачественные электроды. Храните их в закрытой оригинальной упаковке в заданных условиях хранения. Установленные электроды заменяйте каждый день, поскольку со временем электроды могут высыхать, что приводит к неустойчивой регистрации ЭКГ.
- Правильно выбирайте точки установки электродов:
 - Не устанавливайте электроды в местах наиболее частых контактов и прикосновений. В руководстве по эксплуатации электродов предлагается схема установки.
 - Особое внимание уделяйте электродам LA/L и RA/R, поскольку они могут принимать мышечные шумы от мышц плеча и таза. Также с осторожностью необходимо относиться к электродам LL/F: наилучшим местом установки для них является подвздошный гребень, но иногда работе электрода может мешать пояс или ремень, вызывая множественные артефакты. В этом случае, наилучшим решением может быть перенос электрода LL/F в район нижних ребер.
 - Важно помнить, что кривая 12-канальной ЭКГ может быть серьезно искажена, если электрод LL/F располагается выше. В этом случае нижняя часть сердца отображается плохо; важные изменения в ST-сегменте по нижним отводам могут быть пропущены целиком.

- Не допускайте натяжения и рывков электродов. Несмотря на эргономичную форму ЭКГ кабеля LeadForm, опасность натяжения проводов всё же сохраняется. Правильно размещайте передатчик, носите его в надёжном месте - кармане или сумочке. При необходимости, дополнительно крепите и собирайте провода с помощью липучек.
- Регулярно проверяйте ЭКГ кабель и провода отводов. Заменяйте кабели, имеющие видимые повреждения или ставшие жёсткими. Проверьте надёжность крепления проводов к электродам.
- Если отвод продолжает шуметь, не используйте его в качестве регистрационного (см. ниже).

2. Выбор регистрационных отводов.

Правильный выбор отвода для регистрации данных для обработки важен всегда, но особенно – при работе с пациентами, имеющими широкие комплексы QRS (блокада пучка Гиса, гипертрофия сердца, использование кардиостимулятора на желудочках). Широкие комплексы QRS сложнее выявляются алгоритмом, снижают порог ложной регистрации P- и T- волн, а также повышают вероятность ложных оповещений о фибрилляции желудочков. При выборе регистрационных отводов применяйте следующие общие правила (в порядке снижения важности):

- Не выбирайте отводы, шумящие из-за плохого контакта.
- Выбирайте отводы с приемлемой амплитудой QRS (рекомендуем не менее 1 мВ, хотя система регистрирует QRS-комплексы даже амплитудой 0,5 мВ). Если все отводы имеют низкую амплитуду, что приводит к ложным оповещениям об остановке сердца, выберите отводы с наибольшей амплитудой и задайте порог QRS-амплитуды 0,3 мВ.
- Выбирайте отводы с высокой R-волной, не бисфериических и не имеющих серьёзных нерегулярностей. Это особенно важно в случае широкого QRS-комплекса.
- Не выбирайте отводы с высокой, заострённой T-волной. Иногда кажется, что можно выбрать, например, V2 или V3, поскольку они имеют высокую амплитуду QRS; однако, на этих отводах часто присутствует высокая T-волна. Это может привести к двойной регистрации или ложным оповещениям о высоком сердечном ритме.
- Не выбирайте отводы с большой или заострённой P-волной. Аналогично T-волнам, это может привести к двойной регистрации.
- При работе с пациентом, пользующимся кардиостимулятором, обязательно отмечайте поле «Кардиостимулятор установлен» ("Pacemaker present"). Если этого не сделать, возникает опасность ложной регистрации QRS при разряде кардиостимулятора и не позволяет выявлять неисправности кардиостимулятора.
- Третий отвод или «Контрольный отвод» ("Confirmation Lead"), играет менее важную роль в регистрации QRS. Для него выбирайте отвод, анатомически обособленный от регистрационных отводов (например, при выборе в качестве регистрационных отводов V2 и V4, в качестве контрольного отвода лучше выбрать не V3, а отвод III). По умолчанию в системе выбраны в качестве регистрационных отводы V1 и V5, а Отвод II задан в качестве контрольного.

3. Настройка границ оповещений по состоянию пациента.

Неправильная настройка пороговых значений оповещений может привести к ложным оповещениям и отвлекают внимание от действительно важных сообщений. Поэтому в каждом конкретном случае для каждого пациента необходимо выполнять настройку границ оповещений.

Например:

- Увеличить порог изменения ST для пациента с широким QRS-комплексом или с ритмом, заданным кардиостимулятором. В этих условиях уровни ST значительно варьируют и их сложно измерить.
- Не задавайте пороговое значение оповещения о высоком сердечном ритме близким к нормальному сердечному ритму пациента. В частности, у пациентов с нерегулярным пульсом (например, при мерцании предсердий) и мобильных пациентов появление нескольких искажённых сигналов может привести к частому срабатыванию оповещения.
- Увеличить минимальный выбег для срабатывания оповещения о желудочковой тахикардии для амбулаторных пациентов с шумным сигналом. Искажённые сигналы часто принимаются за сокращения желудочков, особенно при предшествующей ложной регистрации. Поэтому для пациентов с заведомо коротким выбегом может быть вредно настраивать оповещение обо всех эпизодах, что может снизить внимание врача к оповещениям.

Описание оповещений

Данное приложение касается настроек оповещений для телеметрического мониторинга пациентов и представляет более подробную информацию о критериях системы, касающихся оповещений. В таблице ниже приведен список оповещений и их основные характеристики. Таблица поделена на следующие столбцы:

Сообщение	Текст сообщения, выводимый на экран, в алфавитном порядке						
Группа	Группа, к которой относится оповещение согласно странице настройки оповещений (Alarm Settings) странице настройки фильтров (Review filter settings)						
Описание	Подробное описание причины оповещения						
Приоритет по умолчанию	Приоритет, заданный оповещению на заводе: Информационное сообщение (белый), низкий (синий), средний (жёлтый) или высокий (красный)						
Минимальный предел	Нижний предел допустимых значений, если применимо						
Максимальный предел	Верхний предел допустимых значений, если применимо						
Предел по умолчанию	Предельные значения для оповещения, заданные на заводе						
Задержка	Задержка в секундах перед подачей оповещения. Задержка складывается из фильтрационных задержек сигналов, задержек, предусмотренных для отсеивания ложных оповещений и прочих технологических задержек. Заданные величины определены исходя из умеренно плохого сценария. Если применимо, используются методики измерений, заданные в стандарте EC 13 ANSI/AAMI.						

Сообщение	Группа	Описание	Приоритет по умолчанию	Минимальный предел	Максимальный предел	Предел по умолчанию	Задержка
Alarms Engine Error (Ошибка оповещений)	Отсутствует	Недоступно устройство обработки сигналов оповещений, обработка оповещений невозможна. Отключить звуковой сигнал невозможно.	Средний				20
ALARMS OFF (ОПОВЕЩЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ)	Все оповещения отключены	Все оповещения отключены или отключен звуковой сигнал	Информационный				-
Arrest (Остановка)	Электрокардиограмма	Остановка сердца	Высокий	2 секунды	8 Секунд	4 Секунды	Предел + 2
Bigeminy (Бигеминия)	Расширенные аритмии	Зарегистрирована последовательность сокращений N, V, N, V, N, V	Информационный				3
Bradycardia (Брадикардия)	Электрокардиограмма	Ритм сердечных сокращений более чем на 20 уд./мин ниже предельного значения Низкий сердечный ритм (Low Heart Rate)	Высокий			Пониженный сердечный ритм – 20 уд./мин	8
Couplet (Сдвоенный)	Расширенные аритмии	2 последовательных желудочковых сокращения	Информационный				4
Desaturation (Недонасыщенность)	SpO ₂	SpO ₂ % на 10% ниже предельного значения Низкого SpO ₂ (Low SpO ₂), заданного пользователем.	Высокий	60%	88%	80%	24
Dominant Rhythm Change (Смена доминантного ритма)	Расширенные аритмии	Низкая корреляция текущего импульса и поступающих импульсов	Информационный				28
ECG Leads Off (Отводы ЭКГ отключены)	Технические оповещения	Отключен один или несколько электродов	Низкий				6

Сообщение	Группа	Описание	Приоритет по умолчанию	Минимальный предел	Максимальный предел	Предел по умолчанию	Задержка
ECG Noise (Шум ЭКГ)	Технические оповещения	Регистрационные отводы ЭКГ шумят.	Информационный				3
HD Full, No Storage (Диск полон, запись невозможна)	Технические оповещения	Сохранение данных невозможно, жёсткий диск заполнен.	Низкий				-
High Couplet Rate (Высокая частота экстрасистол)	Расширенные аритмии	Количество желудочковых экстрасистол достигло предельного значения числа сокращений в минуту	Информационный	2 уд./мин	30 уд./мин	4 уд./мин	4
High Ectopic Rate (Высокая частота эктопий)	Расширенные аритмии	Частота сокращений желудочков выше заданного предела числа ударов в минуту. Эктопический ритм во время регистрации желудочкового ритма и желудочковой фибрилляции не рассчитывается.	Информационный	2 уд./мин	50 уд./мин	10 уд./мин	3
High Failure Rate (Высокая частота сбоев)	Расширенные аритмии	Количество сбоев в импульсах кардиостимулятора достигло предела.	Информационный	2 уд./мин	30 уд./мин	4 уд./мин	5
High Heart Rate (Высокая частота сердечных сокращений)	Электрокардиограмма	Частота сердечных сокращений выше максимального предела.	Средний	50 уд./мин	250 уд./мин	120 уд./мин	10
High Non-Capture Rate (Высокий уровень пропусков)	Расширенные аритмии	Превышено число пропуска импульсов кардиостимулятора.	Информационный	2 уд./мин	30 уд./мин	4 уд./мин	5
High Pause Rate (Высокая частота пауз)	Расширенные аритмии	Количество пропущенных QRS-комплексов достигло предела.	Информационный	2 уд./мин	30 уд./мин	4 уд./мин	4
High R-on-T Rate (Высокая частота R-на-T)	Расширенные аритмии	Количество желудочковых импульсов R-на-T достигло предела.	Информационный	2 уд./мин	50 уд./мин	2 уд./мин	3
HR Not Available (Частота сердечных сокращений недоступна)	Технические оповещения	Система в течение некоторого времени не получает данных о частоте сердечных сокращений.	Средний				12
Impedance Test (Проверка сопротивления)	Технические оповещения	Идёт проверка сопротивления передатчика.	Информационный				2
Invalid Channel (Недопустимый канал)	Технические оповещения	Несовместимые настройки канала телеметрии.	Низкий				-
Irregular Rhythm (Нерегулярный ритм)	Расширенные аритмии	Квадратичное отклонение интервала R-R выше среднего интервала R-R более чем на 25%.	Информационный				23
Low Battery (Низкий заряд батареи)	Технические оповещения	Батарея передатчика разряжена.	Информационный				32
Low Heart Rate (Низкая частота сердечных сокращений)	Электрокардиограмма	Ритм сердечных сокращений ниже минимального предела.	Средний	20 уд./мин	100 уд./мин	50 уд./мин	10
Low QRS Voltage (Низкое напряжение QRS)	Расширенные аритмии	Напряжение QRS более чем в 1,5 раза ниже порога регистрации.	Информационный				4
Low Storage, Deleting. (Нехватка места, удаление данных)	Технические оповещения	Невозможно сохранение новых данных, система удаляет старые записи.	Низкий				-

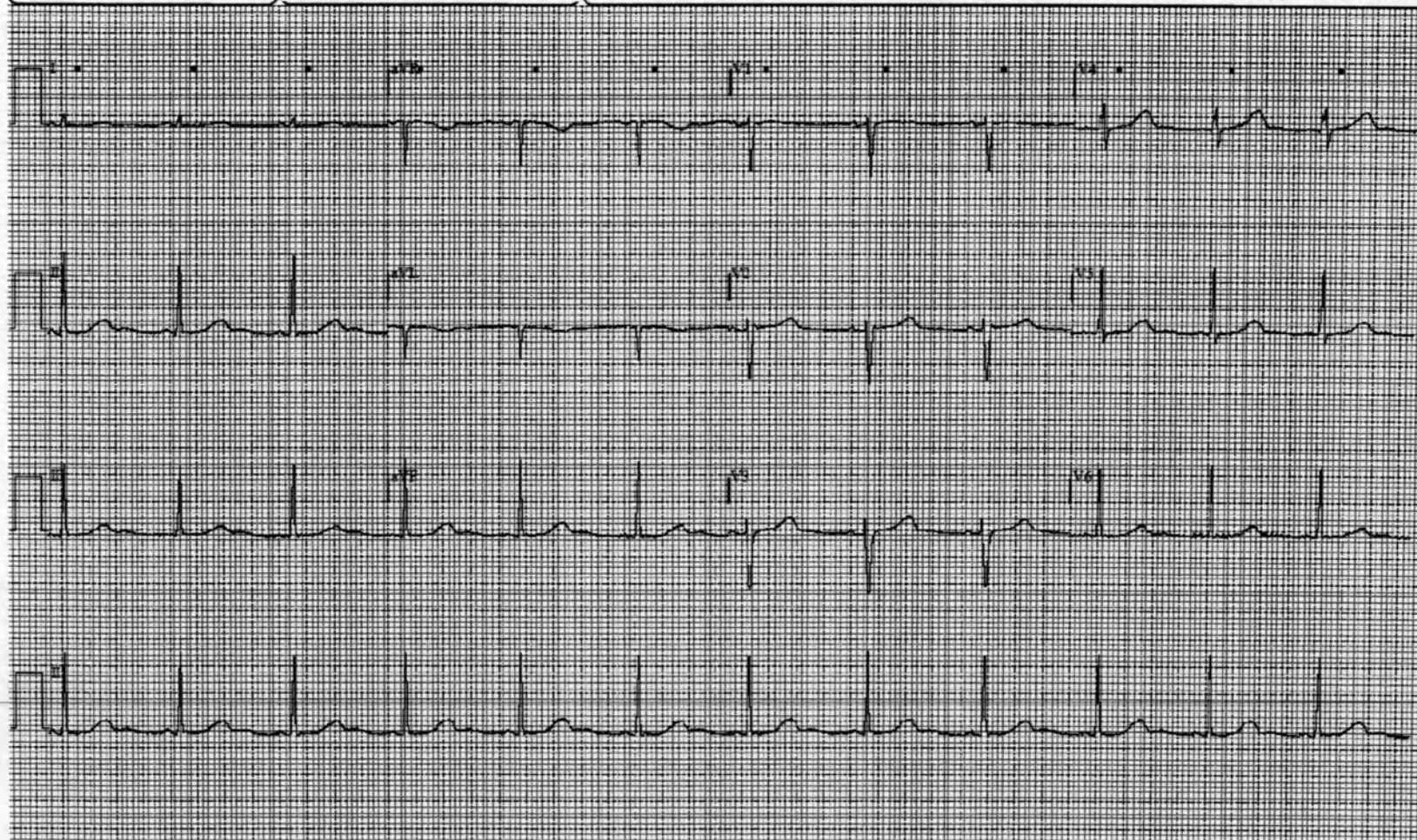
Сообщение	Группа	Описание	Приоритет по умолчанию	Минимальный предел	Максимальный предел	Предел по умолчанию	Задержка
Low System Battery (Низкий заряд батареи системы)	Технические оповещения	Батарея системы разряжена и узел отключается (подаётся ИБП)	Информационный				1
Missing QRS (Пропуск QRS)	Расширенные аритмии	Интервал R-R большее или равен 180% среднего интервала R-R.	Информационный				4
Multifocal Ectopics (Многофокусные экстрасистолы)	Расширенные аритмии	В последних проанализированных импульсах отмечены желудочковые импульсы различной морфологии	Информационный	3уд./мин	31уд./мин	15 уд./мин	3
New ST Reference (Новый эталонный ST-сегмент)	Изменение ST	Задан новый эталонный ST-сегмент	Информационный				
No AC Power (Отсутствует электропитание переменного тока)	Технические оповещения	Система работает от батареи (подаётся ИБП)	Информационный				6
No ECG Monitoring (Отсутствует ЭКГ мониторинг)	Технические оповещения	В течение заданного времени не регистрируется сигнал ЭКГ	Средний				12
No Radio Signal (Отсутствует радиосигнал)	Технические оповещения	Передатчик работает вне диапазона или отключен	Информационный				2
Pacemaker Non-Capture (Не регистрируется работа кардиостимулятора)	Расширенные аритмии	Не отмечено ни одного QRS-комплекса в течение 300 мс после импульса кардиостимулятора	Информационный				5
Pacemaker Output Failure (Сбой работы кардиостимулятора)	Расширенные аритмии	Не отмечено ни одного QRS-комплекса или стимулированного удара сердца за время, равное частоте импульсов кардиостимулятора	Информационный				5
Patient Call (Вызов пациента)	Технические оповещения	Нажата кнопка передатчика	Информационный				
Printer Error (Ошибка принтера)	Технические оповещения	Сетевой принтер генерирует ошибку (например, закончилась бумага)	Низкий				16
Printer Offline (Принтер не подключен)	Технические оповещения	Сетевой принтер не подключен	Низкий				16
Protocol Aborted (Протокол прерван)	События протокола	Протокол отменён	Информационный				-
Protocol Completed (Протокол завершён)	События протокола	Протокол завершён	Информационный				
(Protocol Event) ((Событие протокола))	События протокола	Настраиваемое пользователем сообщение, информирующее о событии выполняемого Протокола	Низкий				1
(Protocol Phase) End ((Этап протокола) закончен)	События протокола	Последнее событие текущей фазы выполняемого протокола; фиксирующее оповещение	Низкий				1
Pulse Rate High (Высокая частота пульса)	SpO ₂	Частота пульса выше максимального предела	Низкий	50	250	120	45
Pulse Rate Low (Низкая частота пульса)	SpO ₂	Частота пульса ниже минимального предела	Низкий	20	100	50	45
QTc High (Высокий QTc)	ЭКГ покоя	QTc (коррекция по формуле алгоритма Mortara) выше предельного значения	Низкий	300	500	450	70
Высокий QTc по Базетту	ЭКГ покоя	QTc (коррекция по формуле Базетта) выше предельного значения	Низкий	300	500	450	70
Высокий QTc по Фридеричия	ЭКГ покоя	QTc (коррекция по формуле Фридеричия) выше предельного значения	Низкий	300	500	450	70

Сообщение	Группа	Описание	Приоритет по умолчанию	Минимальный предел	Максимальный предел	Предел по умолчанию	Задержка
Radio Interference (Радиопомехи)	Технические оповещения	Приёмник системы телеметрии принимает сигналы из постороннего источника	Информационный				2
Receiver Error (Ошибка приёмника)	Технические оповещения	Инициализация приёмника невозможна (номер ошибки от 1 до 6 для технического специалиста)	Низкий				-
Repairing Database (Восстановление базы данных)	Технические оповещения	База данных повреждена и проходит восстановление. Сохранение данных во время восстановления невозможно	Низкий				-
Rest ECG Taken (Снятие ЭКГ покоя)	ЭКГ покоя	Снимается ЭКГ покоя	Информационный				-
Rhythm Relearn (Переучить ритм)	Электрокардиограмма	Система изучает тип ритма (доминантный тип QRS-комплекса)	Информационный				-
R-on-T Beat (Импульс R-на-T)	Расширенные аритмии	Зарегистрированный импульс желудочкового сокращения происходит ранее середины предыдущего R-R интервала	Информационный				3
SpO ₂ Low (Пониженный уровень SpO ₂)	SpO ₂	Величина SpO ₂ % ниже минимального предела.	Средний	70%	98%	90%	26
SpO ₂ Not Available (Недоступно SpO ₂)	Технические оповещения	Нет доступного достоверного сигнала SpO ₂ нет сбоев в работе датчика	Низкий				20
SpO ₂ Probe Error (Ошибка датчика SpO ₂)	Технические оповещения	Ошибка датчика SpO ₂	Низкий				
SpO ₂ Pulse Search (Поиск пульса SpO ₂)	Технические оповещения	Поиск достоверного сигнала SpO ₂	Информационный				11
SpO ₂ Search too long (Слишком длительный поиск SpO ₂)	Технические оповещения	В течение заданного периода поиска сигнал датчика не получен	Низкий				41
SpO ₂ Sensor Off (Датчик SpO ₂ отключен)	Технические оповещения	Датчик SpO ₂ не надет	Низкий				6
SpO ₂ Weak Signal (Слабый сигнал SpO ₂)	Технические оповещения	Слабый сигнал SpO ₂	Низкий				
ST Decrease (Понижение ST)	Изменение ST	Понижение ST относительно эталонного уровня ST ниже заданного предела на одном отводе или более чем на 80% от предельного значения на двух и более отводах одновременно	Средний	100 мкВ	900 мкВ	200 мкВ	80
ST Increase (Повышение ST)	Изменение ST	Повышение ST относительно эталонного уровня ST выше заданного предела на одном отводе или более чем на 70% от предельного значения на двух и более отводах одновременно	Средний	100 мкВ	900 мкВ	200 мкВ	80
ST Relearn (Учить ST)	Изменение ST	Система запускает измерение ST-уровня	Информационный				-
Storage Disabled (Хранение отключено)	Технические оповещения	Хранение данных отключено из-за недоступности системы записи	Низкий				-
Доступный объём памяти <24 часов	Технические оповещения	На диске осталось место для записи данных менее чем на 24 часа	Низкий				-

Сообщение	Группа	Описание	Приоритет по умолчанию	Минимальный предел	Максимальный предел	Предел по умолчанию	Задержка
Sustained VTACH (Устойчивая желудочковая тахикардия)	Желудочковая тахикардия	Устойчивая желудочковая тахикардия продолжительностью более 30 с	Высокий			30 секунд	33
Synchronizing Clock (Синхронизация часов)	Технические оповещения	Локальные часы не синхронизированы с сервером времени и система проходит синхронизацию	Информационный				-
Tachycardia (Тахикардия)	Электрокардиограмма	Частота сердечных сокращений более чем на 50 уд./мин выше предельного значения Повышенной частоты сердечных сокращений (High Heart Rate)	Высокий			Выс. серд. ритм + 50 уд./мин	8
Trigeminy (Тригеминия)	Расширенные аритмии	Зарегистрирована последовательность N, N, V, N, V, N, N, V	Информационный				3
Ventricular Rhythm (Желудочковый ритм)	Расширенные аритмии	3 или более последовательных желудочковых экстрасистол с ритмом менее предельного значения VTACH	Информационный				3
Ventricular Run (Выбег желудочков)	Расширенные аритмии	Зарегистрировано избыточное количество желудочковых сокращений с частотой выше заданного величиной VTACH	Информационный				Продолжительность сокращений при желудочковой тахикардии + 2 с
VFIB (Фибрилляция желудочков)	Электрокардиограмма	Фибрилляция желудочков	Высокий				8
VTACH (Желудочковая тахикардия)	Желудочковая тахикардия	Желудочковая тахикардия продолжительностью более предельного числа сокращений при повышенной частоте	Средний	3 удара, 100 уд./мин	20 ударов, 200 уд./мин	10 ударов, 120 уд./мин	8

Грей Роланд	Дата: 01.14.2008 15:44:54	СИНУСНЫЙ РИТМ С КОРОТКИМ ИНТЕРВАЛОМ PR АТИПИЧНАЯ ЭКГ
Идентификационный номер 748392	Интенсивность вентиляции 71	Примечание: возможно, электроды конечностей были размещены на торсе
05.18.1943	Интервал PR 118	
Пол: муж	Длительность QRS 82	
	QT/QTc 422/445	
	QTc по Бассету 461	
	QTc по Фридеричиа 447	
	Оси P-R-T 36 85 77	
	Средний RR 837	

НЕУТВЕРЖДЕННЫЙ ОТЧЕТ

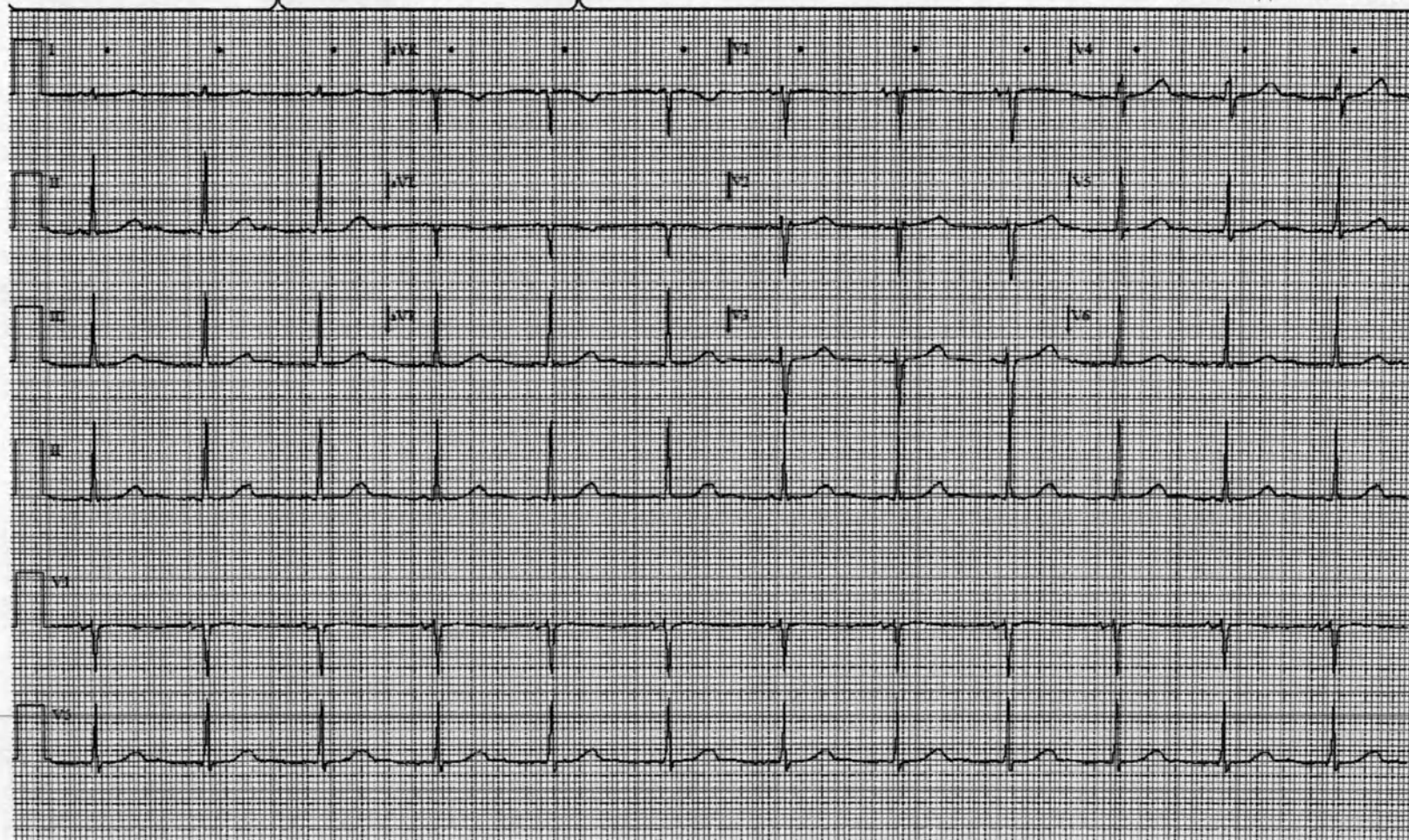


Госпиталь

ЭКГ 10 мм/мВ, 25 мм/с, Участок № 0, Передатчик 8 [0,05 - 150]

Грей Роланд Идентификационный номер 748392 05.18.1943 Пол: муж	Дата: 01.14.2008 14:59:10 Интенсивность вентиляции 72 Интервал PR 121 Длительность QRS 79 QT/QTc 427/451 QTc по Бассету 468 QTc по Фридеричиа 454 Оси P-R-T 29 85 78 Средний RR 829	СИНУСНЫЙ РИТМ УВЕЛИЧЕННЫЙ ИНТЕРВАЛ QT НЕНОРМАЛЬНАЯ ЭКГ Примечание: возможно, электроды конечностей были размещены на торсе
---	---	--

НЕУТВЕРЖДЕННЫЙ ОТЧЕТ



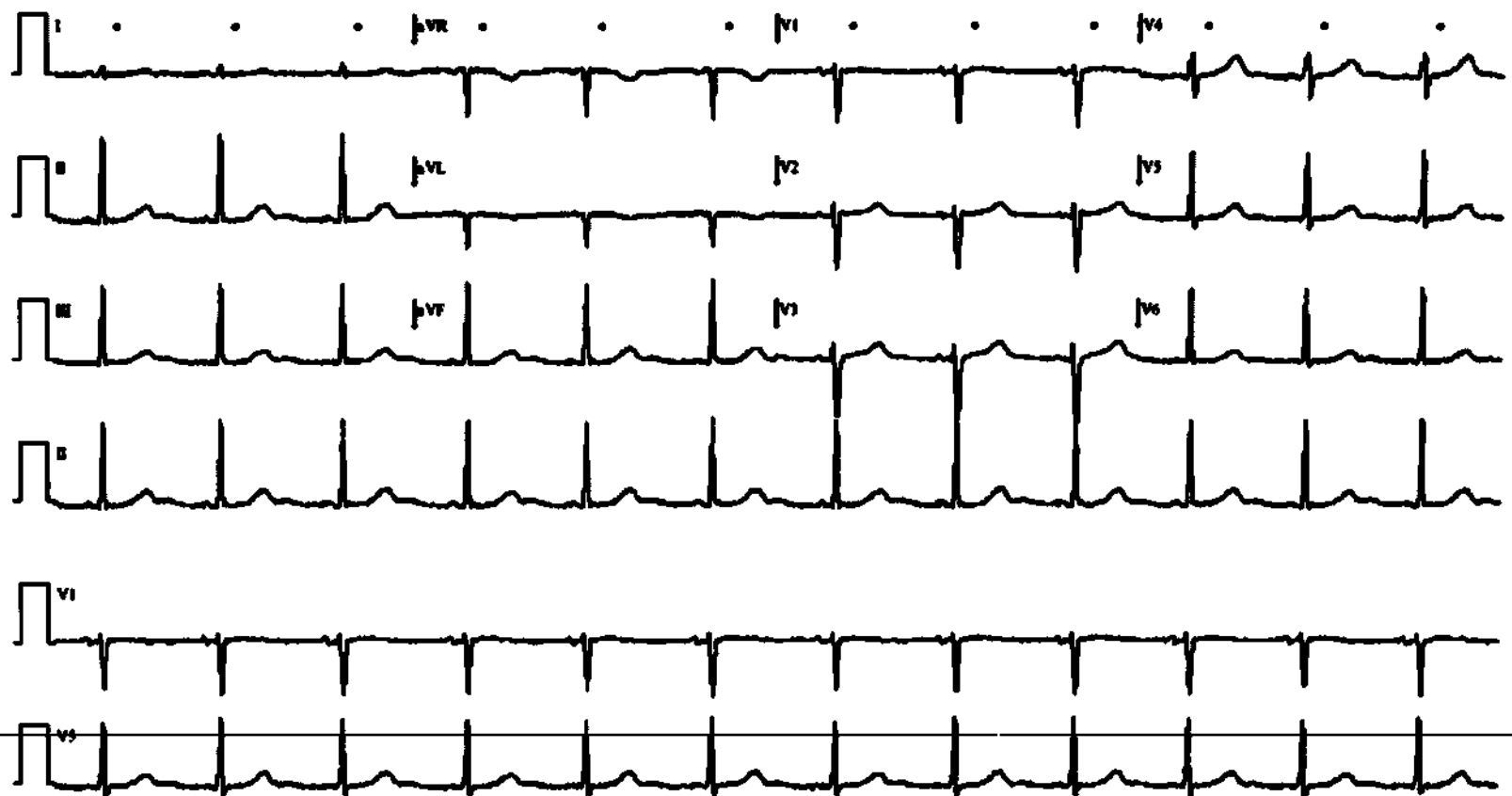
Госпиталь

ЭКГ 10 мм/мВ, 25 мм/с, Участок № 0, Передатчик 8 [0,05 - 150]

12-канальная ЭКГ с интерпретацией Формат 4х3+3 с сеткой

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Грей Роман Идентификационный номер 748392 05.18.1943 Пол: муж	64 года	Дата: 01.14.2008 14:59:10 Интенсивность вентиляции 72 Интервал PR 121 Длительность QRS 79 QT/QTc 427/451 QTc по Бассету 468 QTc по Фридерича 454 Оси P-R-T 29 85 78 Средний RR 829	Примечание: возможно, электроды конечностей были размещены на торсе
НЕУТВЕРЖДЕННЫЙ ОТЧЕТ			



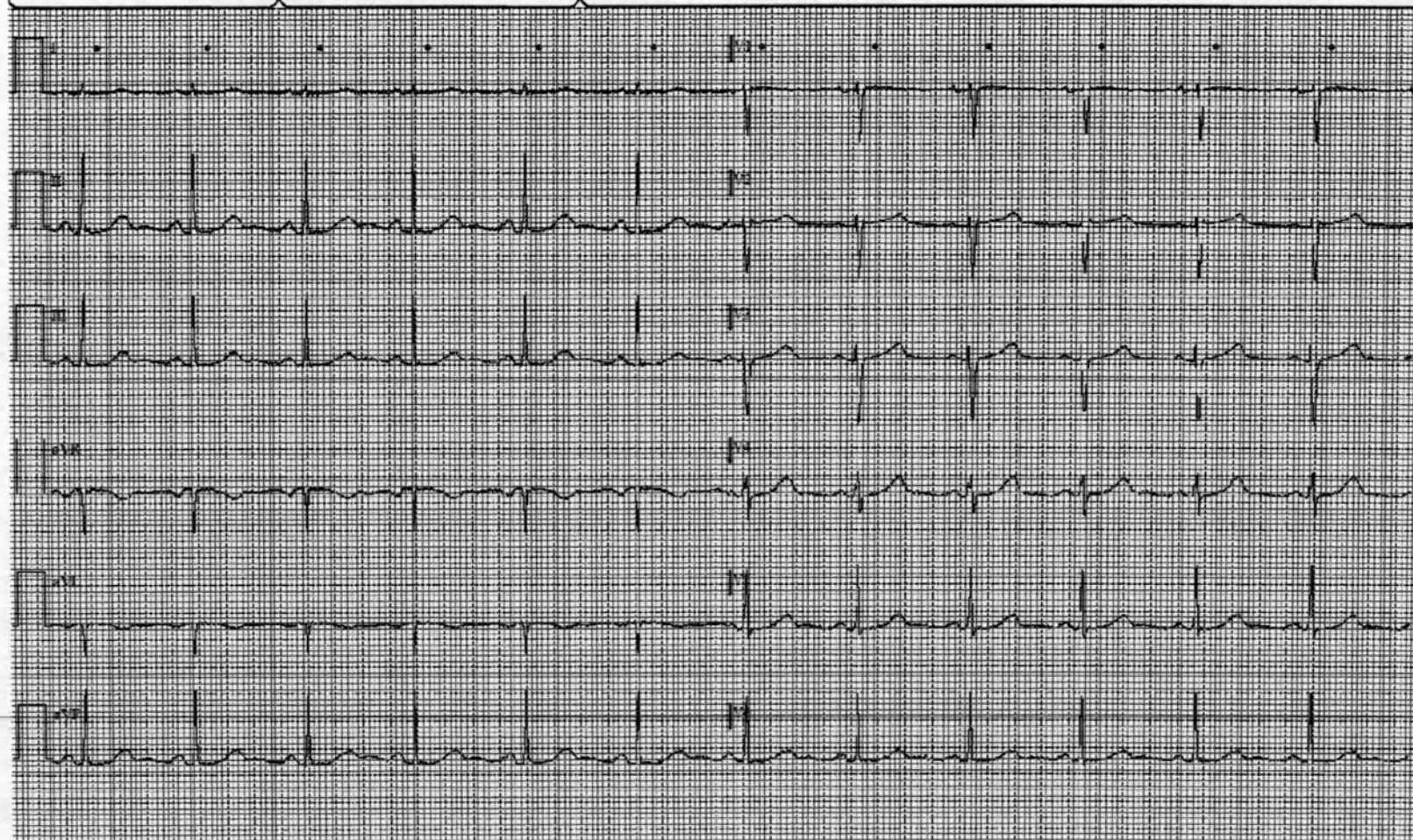
12-канальная ЭКГ без интерпретации и сетки Формат 4х3+3

Госпиталь

ЭКГ 10 мм/мВ, 25 мм/с, Участок № 0, Передатчик 8 [0,05 - 150]

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Грей Роланд Идентификационный номер 748392 05.18.1943 64 года Пол: муж	Дата: 01.14.2008 15:52:35 Интенсивность вентиляции 73 Интервал PR 155 Длительность QRS 79 QT/QTc 423/448 QTc по Бассету 466 QTc по Фридеричиа 451 Оси P-R-T 78 85 79 Средний RR 821	Примечание: возможно, электроды конечностей были размещены на торсе НЕУТВЕРЖДЕННЫЙ ОТЧЕТ
--	---	--



Госпиталь

ЭКГ 10 мм/мВ, 25 мм/с, Участок № 0, Передатчик 8 [0,05 - 150]

12-канальная ЭКГ без интерпретации Формат 6х2 с сеткой

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Рендалл
Саманта
Идентификационный № 583928
12.09.1963 42 года
Пол: жен

Дата: 11.08.2006 22:06:53
Частота сердечных сокращений
(желудочковые сокращения) 60(0)
QT/QTc 382/382@HR60
QT/QTcB 382/382@HR60
QT/QTcF 382/382@HR60
Интервал PR 155 мс
Продолжительность QRS 68 мс
Частота пауз 0
*HR - Частота сердечных
сокращений

ST при 60мс (мм)

		Δ		Δ		Δ		Δ
I	0.6	0.7	aVR	-0.8	-0.8	V1	0.1	0.0
II	0.9	1.0	aVL	0.1	0.2	V2	0.2	0.2
III	0.3	0.3	aVF	0.6	0.6	V3	0.6	0.6
						V4	1.1	1.1
						V5	1.1	1.1
						V6	0.8	0.8

Время начало отчёта ST: 22:02:00

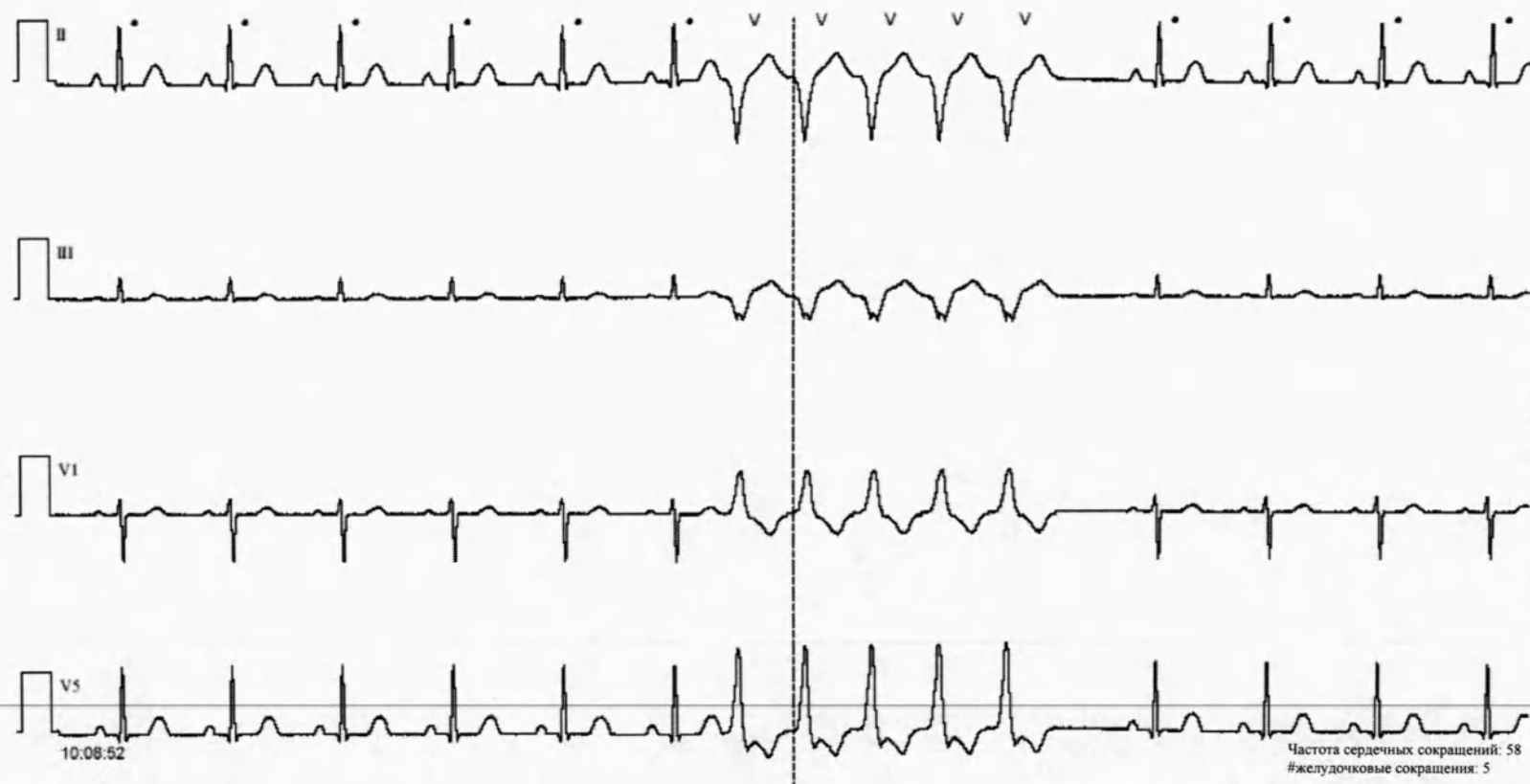


Ритм (выбранные пользователем отводы и параметры) с Сеткой

Госпиталь св. Марии ЭКГ 10 мм/мВ, 25 мм/с, Участок № 0, Передатчик 1:(1,0) [0,05 - 150] 0]

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Паттерсон Майкл Идентификационный № 585925 10.15.1943 63 года Пол: муж		Дата: 11.09.2006 10:08:57	Частота сердечных сокращений (желудочковые сокращения) 82(5) QT/QTc 365/400@HR80 QT/QTcB 365/421@HR80 QT/QTcF 365/401@HR80 Интервал PR 159 мс Продолжительность QRS 84 мс *HR - Частота сердечных сокращений		ST @60мс (мм)									
					Δ		Δ		Δ		Δ		Δ	
		I	-0.1	2.5	aVR	0.1	-3.1	V1	0.0	1.6	V4	0.0	4.1	
		II	-0.0	3.7	aVL	-0.1	0.6	V2	0.0	2.8	V5	0.0	3.8	
		III	0.0	1.3	aVF	0.0	2.5	V3	0.0	3.4	V6	0.0	3.5	
		Время начало отчёта ST: 09:39:28												

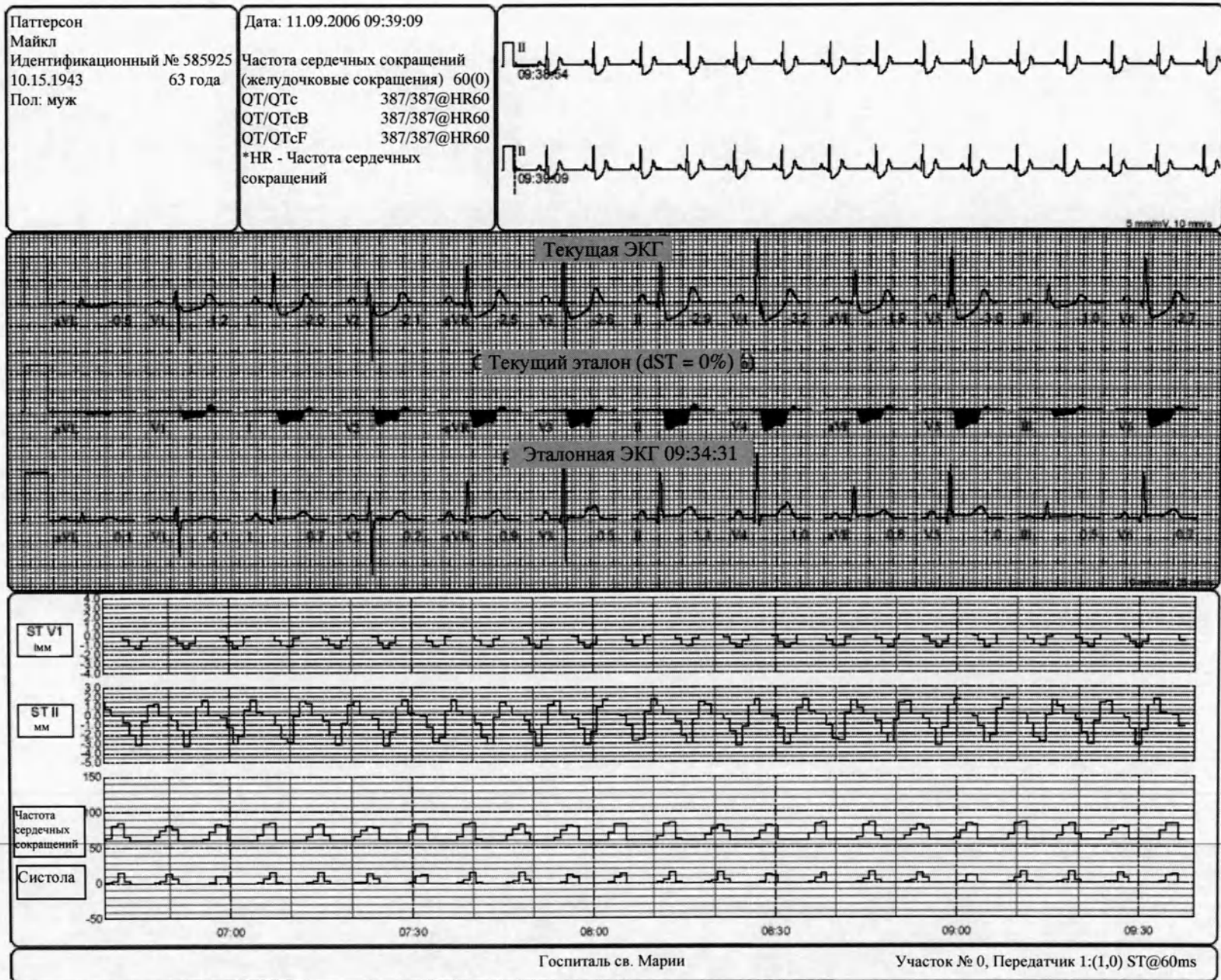


Госпиталь св. Марии

ЭКГ 10 мм/мВ, 25 мм/с, Участок № 0, Передатчик 1:(1,0) [0,05 - 150]

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Отчет по ST: 20 секунд текущей ЭКГ, усреднённые показатели ST текущей ЭКГ по сравнению с эталонной ЭКГ, тренд ST за 3 часа, частота сердечных сокращений и эк-топия



ПРИЛОЖЕНИЕ С

Паттерсон
Майкл
Идентификационный № 585925
10.15.1943 63 года
Пол: муж

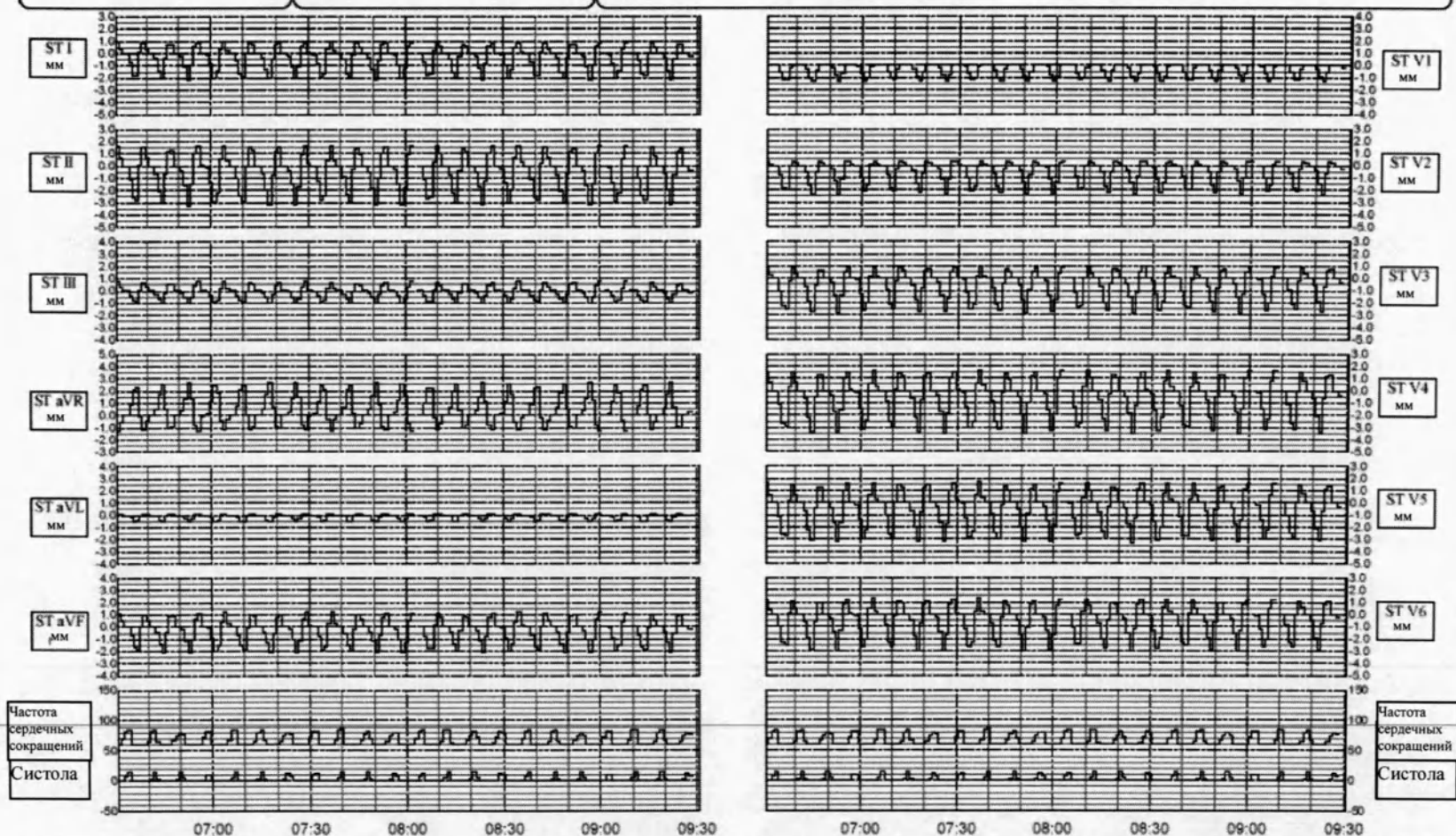
Дата: 11.09.2006 09:30:42

Частота сердечных сокращений
(желудочковые сокращения) 60(0)
QT/QTc 388/388@HR60
QT/QTcB 388/388@HR60
QT/QTcF 388/388@HR60
*HR - Частота сердечных
сокращений

ST при 60мс (мм)

		Δ		Δ		Δ		Δ
I	-2.0	-1.9	aVR	2.5	2.4	V1	-1.2	-1.2
II	-2.9	-2.9	aVL	-0.6	-0.5	V2	-2.0	-2.0
III	-0.9	-0.9	aVF	-1.9	-1.9	V3	-2.6	-2.6
						V4	-3.1	-3.1
						V5	-2.9	-2.9
						V6	-2.7	-2.7

Время начало отчёта ST: 23:40:23



Госпиталь св. Марии

Участок № 0, Передатчик 1:(1,0) ST@60ms, (1/2)

Тренд – Стр. 1: Изменение ST, частоты сердечных сокращений и эктопии

ПРИЛОЖЕНИЕ С

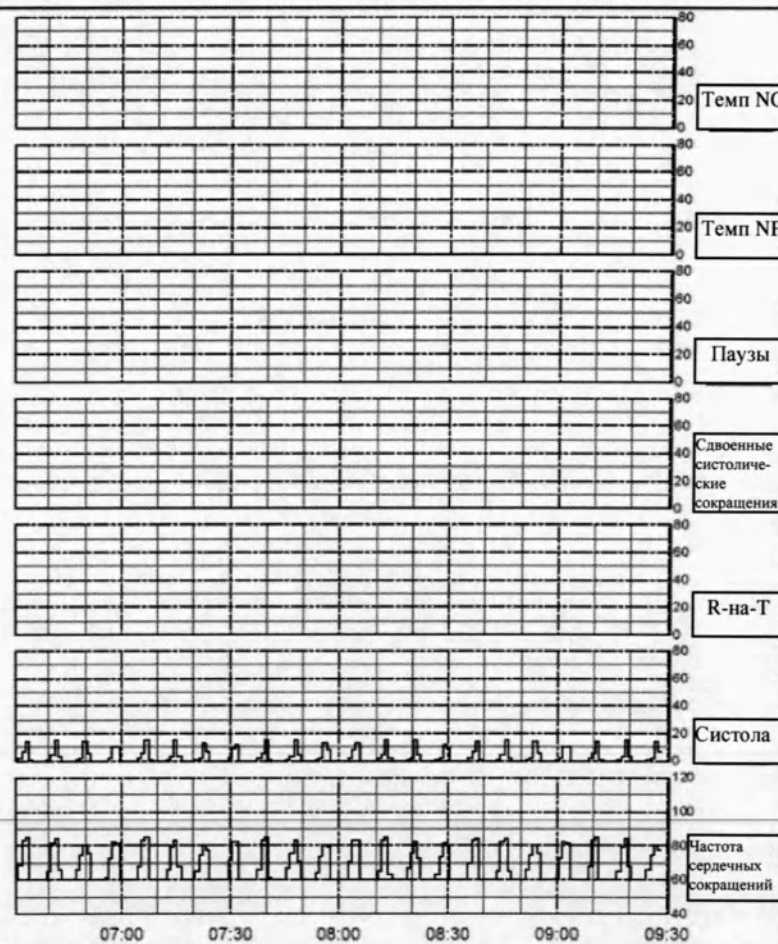
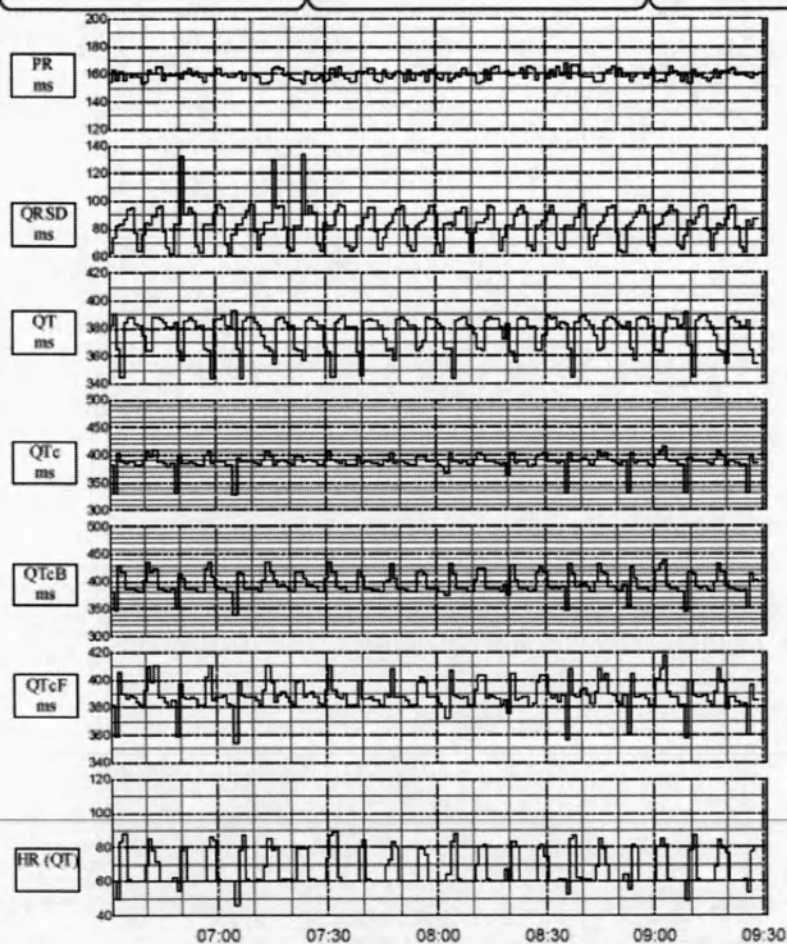
Паттерсон
Майкл
Идентификационный № 585925
10.15.1943 63 года
Пол: муж

Дата: 11.09.2006 09:30:42
Частота сердечных сокращений
(желудочковые сокращения) 60(0)
QT/QTc 388/388@HR60
QT/QTcB 388/388@HR60
QT/QTcF 388/388@HR60
*HR - Частота сердечных
сокращений

ST при 60мс (мм)

		Δ		Δ		Δ		Δ
I	-2.0	-1.9	aVR	2.5	2.4	V1	-1.2	-1.2
II	-2.9	-2.9	aVL	-0.6	-0.5	V2	-2.0	-2.0
III	-0.9	-0.9	aVF	-1.9	-1.9	V3	-2.6	-2.6
						V4	-3.1	-3.1
						V5	-2.9	-2.9
						V6	-2.7	-2.7

Время начало отчёта ST: 23:40:23



Тренд - Стр. 2: Изменение ST, частоты сердечных сокращений, эктопии, интервалов, QT и QTc (Примечание: тренды для отображения на Стр.2 выбирает пользователь)

Госпиталь св. Марии

Участок № 0, Передатчик 1:(1,0) ST@60ms, (2/2)

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Вольф
Джохатан
Идентификационный № 382952
05.18.1943 63 года
Пол: муж

Дата: 11.06.2006 13:36:46
Частота сердечных сокращений
(желудочковые сокращения) 89(10)
QT/QTc 362/412@HR93
QT/QTcB 362/450@HR93
QT/QTcF 362/418@HR93
*HR - Частота сердечных
сокращений

ST при 60мс (мм)

	Δ			Δ			Δ			Δ	
I	-0.1	-0.0	aVR	0.1	0.1	V1	0.0	0.1	V4	0.0	0.1
II	-0.0	-0.0	aVL	-0.1	-0.0	V2	0.0	0.0	V5	0.0	0.0
III	0.0	0.0	aVF	0.0	-0.0	V3	0.0	0.0	V6	0.0	0.0

Время начало отчёта ST: 11:15:44



Распечатка экрана анализа, пример 1: 180 секунды по отводам II, III, V1, и V5

Выбег желудочка 13:36:46 Дата: 11.06.2006

Госпиталь св. Марии

ЭКГ: 4 мм/с, 10 мм/с, Участок № 0, Кровать 4: (1,4). [0,05 – 150]

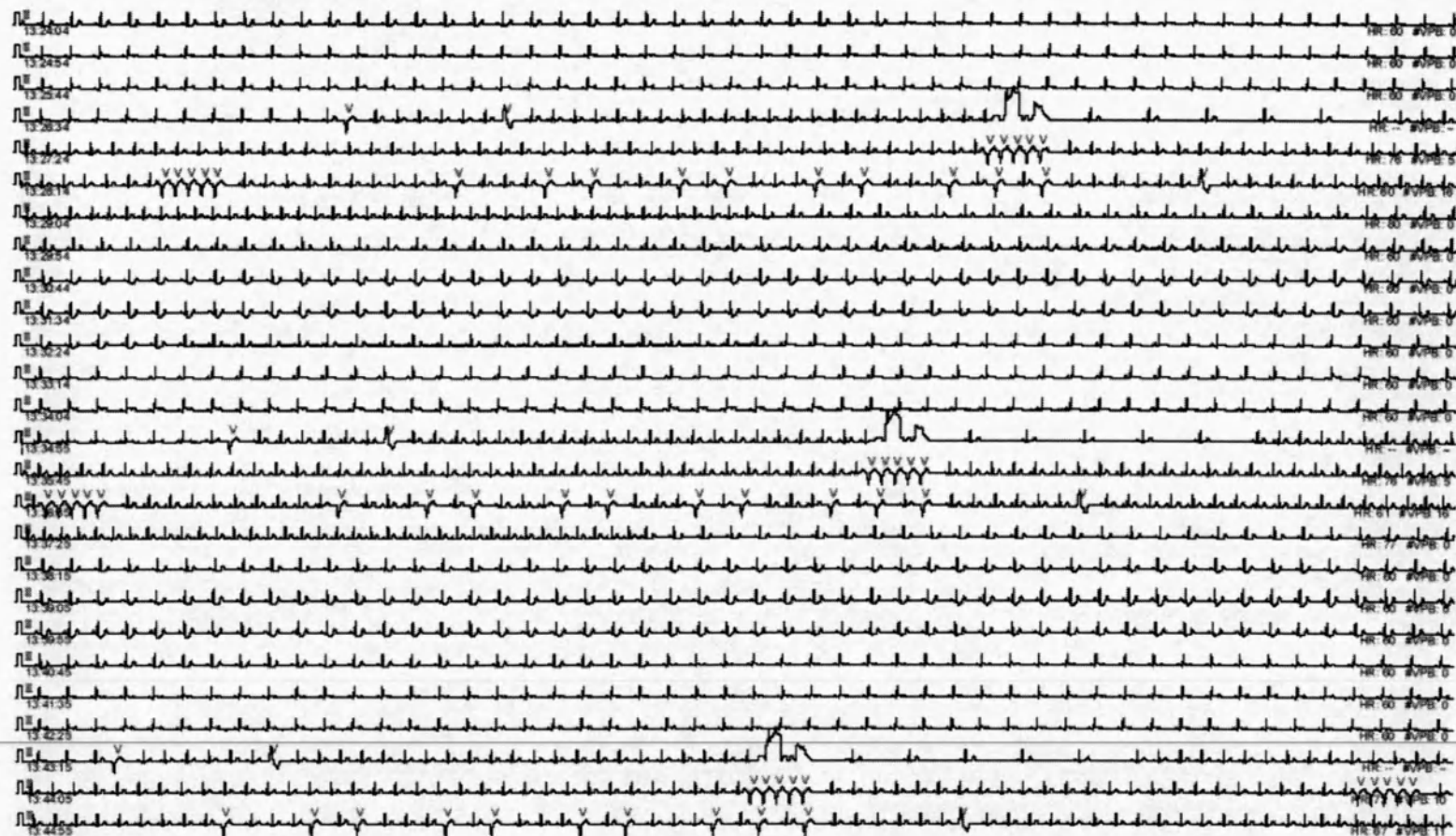
ПРИЛОЖЕНИЕ С

Рендалл
Саманта
Идентификационный № 583928
12.09.1963 42 года
Пол: жен

Частота сердечных сокращений (желудочковые сокращения)	60(0)
QT/QTc	380/380/HR60
QT/QTcB	380/380/HR60
QT/QTcF	380/380/HR60
Интервал PR	164 мс
Продолжительность QRS	66 мс
Частота пауз	0
*HR - Частота сердечных сокращений	

	Δ				Δ				Δ				Δ	
I	0.6	0.7	aVR	-0.8	-0.9	V1	0.0	0.0	V4	1.1	1.1			
II	1.1	1.1	aVL	0.1	0.1	V2	0.2	0.3	V5	1.0	1.1			
III	0.5	0.5	aVF	0.8	0.8	V3	0.6	0.5	V6	1.6	0.8			

Время начало отчёта ST: 11:15:43



Дата: 11.06.2006 09:30:34

ЭКГ: 2 мм/с, 5 мм/с, Участок №0, Передатчик 1: (1,0). [0,05 – 150]

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Паттерсон
Майкл
Идентификационный № 585925
10.15.1943 63 года
Пол: муж

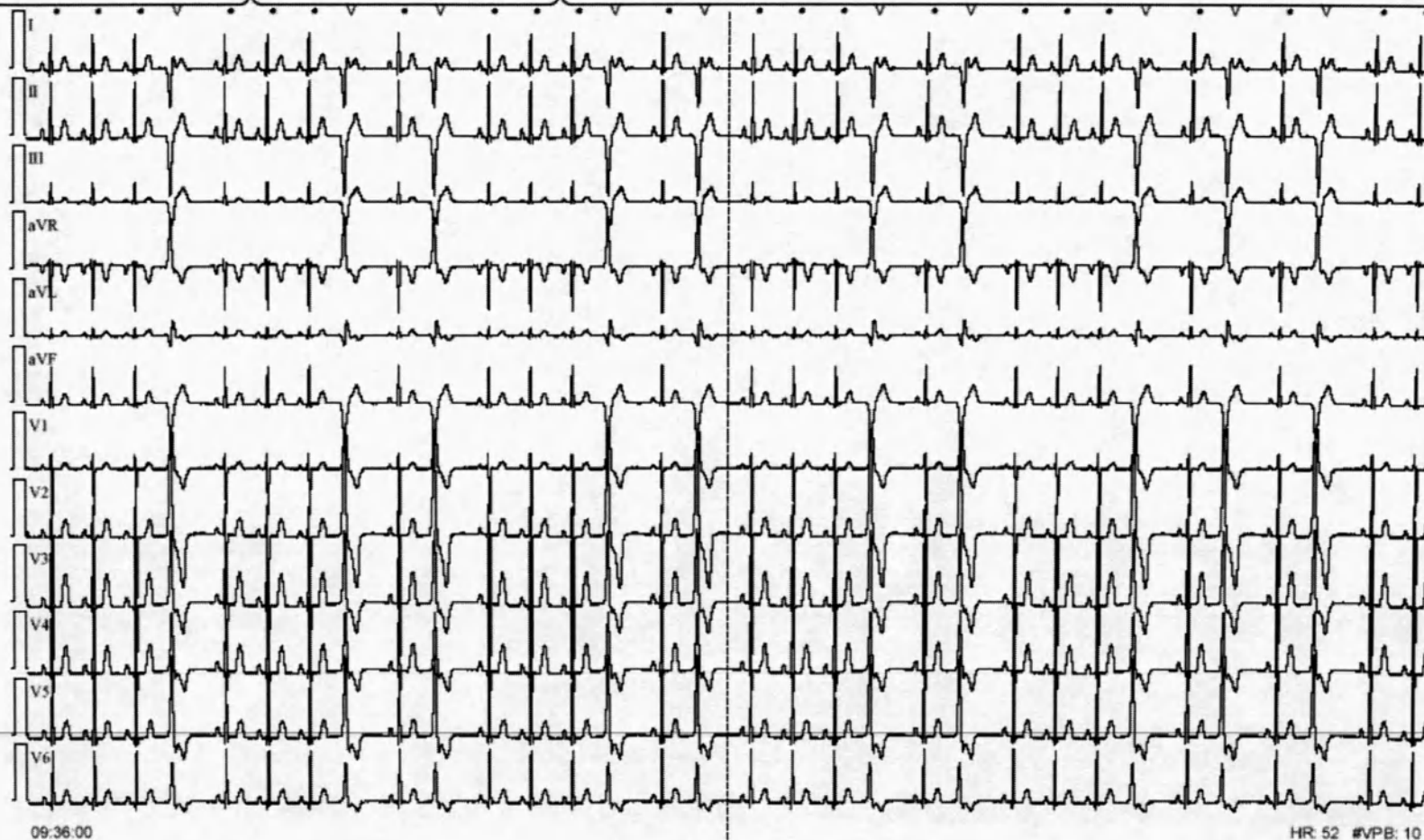
Дата: 11.06.2006 09:36:13

Частота сердечных сокращений
(желудочковые сокращения) 77(14)
QT/QTc 363/394@HR60
QT/QTcB 363/411@HR60
QT/QTcF 363/394@HR60
*HR - Частота сердечных
сокращений

ST при 60мс (мм)

	Δ			Δ			Δ			Δ	
I	-0.1	-0.7	aVR	0.1	0.9	V1	0.0	0.1	V4	-0.0	-1.0
II	-0.0	-1.1	aVL	-0.1	-0.1	V2	0.0	-0.2	V5	0.0	-1.0
III	0.0	-0.4	aVF	0.0	-0.8	V3	0.0	-0.5	V6	0.0	-0.7

Время начало отчёта ST: 09:34:31



Частота сердечных сокращений < 50 уд./мин
Дата: 11.09.2006 09:34:57

Госпиталь св. Марии

ЭКГ: 10 мм/с, 10 мм/с, Участок № 0, Передатчик 1: (1,0). [0,05 – 150]

Распечатка экрана анализа; пример 3: 12-канальная ЭКГ при 10 мм/с

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Инициалы: Б. Р. С.
Идентификационный
номер пациента: 473669
Дата рождения пациента:
05/22/1973
Возраст: 34
Пол: женский
Протокол: Кварк 1 (Quark 1)
Комментарий: Визит 5

Дата: 01.09.2008 15:34:00
Интенсивность вентиляции 117
Интервал PR 147
Длительность QRS 90
QT/QTc 317/386
QTc по Бассету 443
QTc по Фридеричи 396
P-R-T axes 76 132 76
Средний RR 511

СИНУСОВАЯ ТАХИКАРДИЯ
УВЕЛИЧЕННОЕ ПРАВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ [P-волна 0,3 мВ]
НЕНОРМАЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПРАВОЙ ОСИ [ось QRS > 100]
СООТВЕТСТВУЕТ ЛЕГОЧНОМУ ЗАБОЛЕВАНИЮ
НЕНОРМАЛЬНАЯ ЭКГ
Примечание: возможно, электроды конечностей были размещены на торсе

НЕУТВЕРЖДЁННЫЙ ОТЧЁТ



Момент времени №2

Участок исследований №1

ЭКГ: 10 мм/с, 25 мм/с, Участок № 9, Передатчик 3, [0,05 – 150]



Разъём электропитания



Разъём для подключения мыши



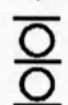
Внимание! Обратитесь к сопроводительной документации



ВКЛЮЧЕНО (электропитание)



Разъём USB



Разъём последовательного порта



Разъём параллельного порта



Разъём на выход



Разъём для подключения антенны Сети А



Разъём для подключения антенны Сети В



Разъём для подключения клавиатуры



Постоянный ток



Знак соответствия европейским стандартам качества



Не утилизировать как несортируемый бытовой отход. Согласно Директиве ЕС 2002/96 требует отдельной утилизации в соответствии с государственными стандартами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Технические характеристики системы Surveyor Central System

Стандарты безопасности и основные стандарты работ:

Рабочие станции, принтер, монитор	Внесен в список Лаборатории по безопасности оборудования. Соответствует правилам FCC (Федеральной комиссии по связи США) часть 15, класс В, Маркировка ЕС согласно Директивам ЕС 73/23 (низкое напряжение) и 89/336 (электромагнитная совместимость)
Передатчик:	Внесен в список Лаборатории по безопасности оборудования. Соответствует правилам FCC (Федеральной комиссии по связи США) часть 15 (2500 МГц, 608 МГц и 915 МГц). Маркировка ЕС согласно Директивам ЕС 93/42 (медицинские устройства) и 99/5 (радио и телекоммуникационное оконечное оборудование). Соответствует стандартам ANSI/AAMI EC11 и ANSI/AAMI EC13 Соответствует стандартам IEC 60601-1 (CF, Internal power), IEC 60601-2-25, IEC 60601-2-27 (применимые разделы) Соответствует стандартам IEC 60601-1-2, ETS 300-440, ETS 300-683 Только для телеметрического передатчика SpO2: Соответствует стандарту ISO 9919 Классифицировано по классу IPX2 согласно IEC60529
Антенная сеть, приёмники:	Внесен в список Лаборатории по безопасности оборудования. Соответствует правилам FCC (Федеральной комиссии по связи США) часть 15 (2500 МГц, 608 МГц и 915 МГц). Маркировка ЕС согласно Директивам ЕС 93/42 (медицинские устройства) и 99/5 (радио и телекоммуникационное оконечное оборудование) (сеть 2500 МГц). Соответствует стандартам IEC 60950, IEC 60601-1-1 и IEC 60601-1-2 Соответствует стандартам ETS 300 440, ETS 301 489
Система:	Международные версии в соответствии с Директивами ЕС 93/42 (медицинские устройства) и 99/5 (радио и телекоммуникационное оконечное оборудование) (сеть 2500 МГц) маркировка ЕС. Соответствует стандартам IEC 60601-1-1, 60601-1-2, 60601-1-4, 60601-1-8. Соответствует стандартам ANSI/AAMI EC11 (применимые разделы) и ANSI/AAMI EC13. Соответствует стандарту ISO 9919 (только при работе с передатчиком T12S) Примечание: Также соответствует аналогичным стандартам Евросоюза (EN60)

ЭКГ

ЭКГ по 12 отведениям:	I, II, III, avR, avL, avF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Получение данных:	10.000 проб/с; при определении кардиостимулятора снижается до 500 проб/с
Разрешение:	2,5 мкВ
Допуск динамического диапазона/отклонение	± 340мВ
Динамическое напряжение на входе:	680 мВ
Коэффициент ослабления синфазного сигнала:	100дБ, до 180 дБ с цифровым фильтром при 50 или 60Гц (ANSI/AAMI EC 13)
Зависимость от частоты:	Диагностическая ЭКГ соответствует стандарту ANSI/AAMI EC11 и стандарту мониторинга ЭКГ ANSI/AAMI EC13
Полное входное сопротивление:	47МОм
Электроды:	Совместимые по стандарту ANSI/AAMI EC12
Защита дефибриллятора:	Только при использовании кабелей ЭКГ от компании Mortara Instrument
Детектирование ударов:	Чувствительность 99,90%, положительная предикативность 99,88% (база данных АНА/МІТ)
Распознавание ударов:	Нормальный, желудочковый, стимулированный, неизвестный
Измерение сердечных сокращений:	Диапазон: 30 - 300 уд./мин.; Разрешение: 1 уд./мин Ошибка измерения (среднеквадратичная) при расчете по стандарту ANSI/AAMI EC57: 2,8% – база данных АНА, 1,7% – база данных МІТ

ЭКГ	
Измерение ST-сегмента:	Диапазон: -2500 - 2500 мкВ (-25 - 25 мм) Разрешение: 10 мкВ (0,1 мм) Ошибка измерения: в среднем 6 мкВ, Стандартное отклонение: 60 мкВ при измерении в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC57 на базе данных ESC-ST.
Число уровней оповещения:	4 (высокий, средний, низкий, информационный)
Визуальное оповещение:	Текстовые сообщения с цветовой кодировкой (красный, жёлтый, синий, белый). Мигает при действующем тревожном состоянии. Постоянное при отключении звукового сигнала неустранимого тревожного состояния.
Звуковое оповещение:	Встроенный громкоговоритель с 5 уровнями громкости сигнала 60 и 87 дБА

SpO₂ (дополнительно требует использования телеметрического передатчика для SpO ₂)	
Пульсовая оксиметрия: (опция)	Плетизмограмма, насыщение кислородом периферийных тканей (SpO ₂ %), частота пульса и мгновенные выборочные проверки состояния во время запуска; постоянное получение и отображение показаний во время мониторинга.
Точность SpO ₂ %**:	70% - 100% SpO ₂ : E _{СКВ} = ± 2,2%
Точность пульсометра SpO ₂ **:	45 - 210 BPM: E _{СКВ} = ± 2%
Длина измеряющей волны SpO ₂ :	Красные: 660нм при номинальной мощности от 3,5 до 4,5 мВт Инфракрасные: 905нм при номинальной мощности от 3,5 до 4,5 мВт
	** Проверено в ходе клинических испытаний путём сравнения показаний датчиков с артериальной СО-оксиметрией у взрослых во всём диапазоне определения SpO ₂ . Поскольку на показания оборудования пульсового оксиметра влияют статистические данные, то только около двух третей показаний оксиметрического оборудования попадает в допустимый диапазон E _{СКВ} величины, измеренной СО-оксиметром.

Группы оповещений	
Электрокардиограмма:	Остановка сердца: Высокий приоритет, пределы 2-8 секунд Мерцание желудочков: .. Высокий приоритет Брадикардия: Высокий приоритет, низкая частота сердечных сокращений - 20 уд./мин Понижение частоты сердечных сокращений: Средний приоритет, пределы 20-100 уд./мин. Повышение частоты сердечных сокращений: Средний приоритет, пределы 50-250 уд./мин Тахикардия: Высокий приоритет, высокая частота сердечных сокращений + 50 уд. мин.
Желудочковая тахикардия:	Желудочковая тахикардия: Средний/высокий приоритет (выбирается пользователем), опережение на 3 – 20 ударов (выбирается пользователем), 100 - 200 ударов/мин (выбирается пользователем) Стойкая желудочковая тахикардия: Высокий приоритет, продолжительность > 30 секунд
Изменение ST:	Повышение ST: Средний приоритет Понижение ST: Средний приоритет Задаваемые пользователем пределы изменения 100-900 мкВ (1 - 9 мм). Задаваемая пользователем задержка ST, после J-точки (0-200 мс)
Расширенные аритмии: (опция)	Средний, низкий или информационного типа/Вкл или Откл (задаёт пользователь) Тригеминия, бигеминия, высокая частота эктопических сокращений, R-на-T темп, многофокусная систола, сдвоенная систола, высокий темп сдвоенных систол, выбег желудочкового сокращения, желудочковый ритм, изменение доминантного ритма, отсутствие QRS, большой промежуток пульса, нерегулярный ритм, низкое напряжение QRS, сбой импульса кардиостимулятора, высокая частота сбоя импульсов кардиостимулятора, отсутствие регистрации кардиостимулятора, высокая частота отсутствия регистрации кардиостимулятора

Группы оповещений		
ЭКГ отдыха: (опция – необходим алгоритм интерпретации 12-канальной записи)	Низкий приоритет или информационное/Включено или отключено (выбирается пользователем): QTc выс.: 300-500 мс QTc-Базетта выс.: 300-500 мс QTc-Фредерика выс.: 300-500 мс	
SpO ₂ :	Высокий, средний или низкий приоритет/Включено или отключено (выбирается пользователем): Низкое насыщение SpO ₂ : Средний приоритет, 70-98% насыщения Недостаток насыщения: Высокий приоритет, 10% ниже нижнего предела SpO ₂ Низкий пульс: Средний или низкий приоритет, частота пульса 20-100 Высокий пульс: Средний или низкий приоритет, частота пульса 50-250	
Оповещение о технических неисправностях:	Только информационные: Низкий заряд батареи, проверка полного сопротивления, 12-канальная ЭКГ снята, синхронизация часов, отсутствует питание переменного тока, низкий заряд батареи системы Низкий приоритет: Ошибка принтера, принтер отключен, место для хранения < 24 часов, удаление старых сессий, жесткий диск заполнен, недоступна система хранения, восстановление базы данных Низкий приоритет или информационное (выбирается пользователем): Отключены отводы ЭКГ, шумы ЭКГ, отсутствует радиосигнал, радиочастотные помехи. Средний, низкий приоритет или информационное/Включено или отключено (выбирается пользователем): Вызов пациента Средний приоритет: Отсутствуют сердечные сокращения, отключен мониторинг ЭКГ, ошибка оповещений	
События протокола: (опция)	Только информационные: Протокол завершён, Протокол прерван Средний, низкий приоритет или информационное/Включено или отключено (выбирается пользователем): Смена шага, Смена этапа (текстовое наполнение выбирается пользователем)	
ОПОВЕЩЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ:	Информационное со звуковым напоминанием (выбирается пользователем)	

Хранение информации		
Срок:	От 0 до 1200 дней (опция)	
Постоянное:	12-канальная ЭКГ при 500 образцов/с при 2,5 мкВ МБ (опция)	
Средняя кривая по 12 каналам:	каждые 5 с: 500 образцов при 2,5 мкВ МБ (опция)	
Тренды:	Частота сердечных сокращений, частота желудочковых сокращений, R-на-Т темп, частота сдвоенных систол, частота пауз, сбой импульса кардиостимулятора и частота сбоев, PR-интервал, продолжительность QRS, QT интервал, QTc интервал (Бассет + Фридерика), SpO ₂ , 12-канальный сегмент ST	
Оповещения:	Физиологические, клинические события, события протокола, события 12-канальной ЭКГ	
Маркировка RR-интервалов и сокращений	Разрешение 2 мс	

Конфигурация		
Конфигурация устройств хранения:	1) Хранение на локальной рабочей станции 2) Хранение на резервном сервере (RAID1+0)	
Конфигурация компонентов:	1) Принимающая рабочая станция с поддержкой до 16 каналов 2) Контрольная рабочая станция с поддержкой до 32 каналов 3) Контроль и получение информации на одной рабочей станции 4) Контроль, приём и хранение информации на одной рабочей станции 5) Хранение на резервном сервере (RAID1+0)	

Конфигурация

Максимальное число каналов телеметрии в одной системе:	До 128 каналов телеметрической передачи данных на одной системе Surveyor Central (в зависимости от диапазона 2500 МГц, 608 МГц или 915 МГц, при работе более чем с 64 пациентами требуется не одна станция хранения данных)
--	---

ПРИМЕЧАНИЕ: Компоненты станции Surveyor Central рассчитаны на работу в отдельной физической сети. Подключение к внешней сети допускается только через дополнительный безопасный маршрутизатор VPN.

Сеть

Цифровая локальная сеть:	IEEE 802.3, 100 BASE T
Сетевой протокол:	IP
Протокол обмена данными:	UDP и TCP
Расстояние до распределителя:	Макс. 100 м
Кабель:	8 витых пар категории 5
Разъемы:	RJ-45
Поддержка сетевого экрана:	Сертифицированный ICSA, пропускная способность 120 Мб/с
Поддержка VPN-маршрутизатора:	VPN-сервер, пропускная способность 30 Мб/с
Порты маршрутизатора:	Розетка 4 RJ-45, 100Base-T Вилка 1 RJ-45, 100 Base-T
IP маршрутизатора:	Фиксированный или динамический

Габариты

Центральная рабочая станция:	45 x 17 x 46 см (18 x 7 x 18 дюймов) общая толщина кабелей ≈ 10 см (4 дюймов)
Сервер резервного хранения:	47 x 26 x 66 см (18,5 x 10,25 x 26 дюймов) общая толщина кабелей ≈ 10 см (4 дюймов)
Монитор:	20 x 42 x 43 см (8 x 16,5 x 17 дюймов) общая толщина кабелей ≈ 10 см (4 дюймов)
Принтер:	41 x 55 x 104 см (16,2 x 21,5 x 41,1 дюймов)
Клавиатура:	46 x 4 x 17 см (18 x 1,5 x 6,7 дюймов)
Мышь:	13 x 6,4 x 3,8 см (5 x 2,5 x 1,5 дюймов)

Вес

Центральная рабочая станция:	16 кг (35 фунтов)
Сервер резервного хранения:	27,24 кг (60 фунтов)
Монитор:	3 кг (6,5 фунтов)
Принтер:	20,4 кг (45 фунтов)
Клавиатура:	1 кг (2,2 фунта)
Мышь:	128 грамм (4,5 унции)

Дисплей

Разрешение и оптимальное количество записей на одном мониторе:	19" одиночный дисплей 1280x1024 точек: оптимально 16 записей 24" одиночный дисплей 1920x1200 точек: оптимально 24 записей 19" двойной дисплей 1280x1024 точек: оптимально 32 записи
Записей по одному пациенту:	До 12 при работе в окне одного пациента, до 2 в окне нескольких пациентов
Параметров по одному пациенту:	До 20 (выбирается пользователем)

Экран	
Разверстка записей:	10 или 25 мм/сек
Чувствительность ЭКГ:	5, 10, 20 или 40 мм/мВ
Размер:	ЖК-дисплей диагональю 19 в одно- или двухэкранном режиме, диагональю 24" в одноэкранный режим

Принтер	
Технология:	Черно-белый лазерный принтер, сетевой
Виды распечаток:	Ритм, 12-канальная ЭКГ, отчёты по ST, тренды
Форматы 12-канальной ЭКГ:	6x2, 3x4+1, 3x4+1+P, 3x4+3 при 25 или 50 мм/с
Скорость ритма:	5, 10, 25, 50 мм/с
Тип бумаги:	A4 и 25,4 x 40,6 см
Разрешение:	1200 x 1200 пикселей на квадратный дюйм
Скорость печати:	Максимум 55 стр./мин

Электропитание	
Источник бесперебойного питания:	Рекомендуется для каждой рабочей станции и сервера
ИБП рабочей станции:	Номинал по току (ВА):900; номинальная мощность: 460Вт*
ИБП сервера:	Номинал по току (ВА):2200;номинальная мощность: 1980Вт*
	*С поддержанием мощности в течение не менее 10 минут после отключения электропитания при нормальной работе
Необходимое число точек выхода:	2 или 3 на одну рабочую станцию в зависимости от конфигурации системы
Напряжение:	100-240 В
Мощность:	Компьютер рабочей станции: номинал 460Вт, обычно 215Вт* Резервный сервер (RAID1+0) номинал 1050Вт, обычно 550Вт" Монитор 37Вт* (19" ЖК) Принтер: 800 Вт печать, 20 Вт – режим ожидания *Приблизительно: фактическая величина зависит от конфигурации системы
Пусковой ток (3 мс):	Сервер резервного копирования (RAID1+0): 70А при 230В, 35А при 115В

Условия эксплуатации сервера резервного хранения (RAID)

Номинал по БТЕ:	3 500 БТЕ/час макс, 1 600 БТЕ/час норма
Транспортировка:	От -40° до +60°C Бесконденсатная влажность 10% до 90%, давление от 500 гПа до 1060 гПа, Максимальная высота подъёма 9 144 м (30 000 футов)
Работа:	От + 10° до +35°C Бесконденсатная влажность от 10% до 90%, давление от 700 гПа до 1060 гПа Максимальная высота подъёма 3 048 м (10 000 футов)

Условия эксплуатации компьютера рабочей станции

Номинал по БТЕ:	2.400 БТЕ/час макс., 740 БТЕ/час норма
Транспортировка:	От -40° до +60°C Бесконденсатная влажность 10% до 90%, давление от 500 гПа до 1060 гПа, Максимальная высота подъёма 9 144 м (30 000 футов)
Работа:	От + 10° до +35°C Бесконденсатная влажность от 10% до 90%, давление от 700 гПа до 1060 гПа Максимальная высота подъёма 3 048 м (10 000 футов)

Антенная сеть на 2500 МГц

Расстояние между двумя усилителями	15 метров (49,2 фута)
Характеристики усилителя / разделителя:	AN-2500+ диапазон 2401 - 2483 МГц; усиление: 10 дБ; электропитание: 12В пост. тока макс., 310 мА, разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Характеристики понижающего преобразователя DC-2500:	Диапазон выхода: 900 - 930 МГц, с 4 входными полосами, Количество каналов на полосе от 1 до 4: 1: 0 до 3F (2,4 – 2,421 ГГц) 2: 40 до 7F (2,421 – 2,442 ГГц) 3: 80 до BF (2,442 – 2,462 ГГц) 4: A0 до FF (2,462 – 2,484 ГГц) Электропитание: 12 В пост. тока макс.; 500 мА Разъём D.5,5мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Кабель:	Коаксиальный кабель с малыми потерями: BELDEN #9310 / Times Microwave LMR200, затухание: ≈ 10дБ /15 метров при 2,45 ГГц; или Times Microwave LMR400, затухание: ≈ 10дБ /45 метров при 2,45 ГГц Коаксиальный кабель класса «пленум» для сетей 2500 МГц: Times Microwave LMR-195-LLPL, затухание: ≈ 10дБ /15 метров
Требования к электроподключению:	По одной точке подключения для каждого 5 усилителей. Сила тока: 0,6 А, Номинальное напряжение: 100-240 В

Антенная сеть 915 МГц (Регион 2 международного союза электросвязи)

Расстояние между двумя усилителями	20 метров (66 футов)
Характеристики усилителя/разделителя:	AN-915 диапазон 904,76 – 925,15 МГц; усиление: 10 дБ; электропитание: 12В пост. тока макс., 310 мА, разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции).
Характеристики усилителя с низким уровнем шума LNA-915:	Электропитание: 12В пост. тока макс., 500 мА, разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции).
Кабель:	Коаксиальный кабель класса «пленум» для сетей 915 МГц: BELDEN #82907, затухание: $\approx 9,5$ дБ /20 метров при 915 МГц
Требования к электроподключению:	По одной точке подключения для каждого 5 усилителей. Сила тока: 0,6 А, Номинальное напряжение: 100-240 В

Антенная сеть 608 МГц (только США и Канада)

Расстояние между двумя усилителями	20 метров (66 футов)
Характеристики усилителя/разделителя:	AN-611 диапазон 608,48 – 613,52 МГц; усиление: 10 дБ; электропитание: 12В пост. тока макс., 60 мА, разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции).
Характеристики усилителя с низким уровнем шума LNA-611:	Электропитание: 12В пост. тока макс., 500 мА, разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции).
Кабель:	Коаксиальный кабель класса «пленум» для сетей 608 МГц: BELDEN #82907, затухание: ≈ 8 дБ /20 метров при 608 МГц
Требования к электроподключению:	По одной точке подключения для каждого 5 усилителей. Сила тока: 0,6 А, Номинальное напряжение: 100-240 В

Условия эксплуатации антенных сетей 2500 МГц, 915 МГц и 608 МГц

Транспортировка:	температура от -20° до +60°C бесконденсатная влажность от 10% до 90% давление от 500 гПа до 1060 гПа
Рабочие параметры:	температура от +10° до +40°C бесконденсатная влажность от 30% до 75% давление от 700 гПа до 1060 гПа

Функциональное описание

Предназначение

Антенная сеть Mortara Instrument предназначена для увеличения дальности действия передатчиками Mortara сигналов без потери качества. Антенная сеть рассчитана на частоту 2500 МГц, 915 МГц (только в Северной Америке и Южной Африке) или 608 МГц (только в США и Канаде).

Стандартная сеть включает:

- несколько суммирующих усилителей AN-2500+, AN-915 или AN-611;
- 1 или несколько источников электропитания 12 В для усилителей;
- соединительные кабели для усилителей;
- антенны;
- комплект подключения, состоящий из одного или более адаптеров DC-2500, LNA-611 или LNA-915 с источниками электропитания.

Сигналы, поступающие от антенн суммируются в общий сигнал и усиливаются, компенсируя затухание сигнала. Адаптеры, защищенные фильтром, преобразуют и распределяют сигналы на приемники, входящие в систему Surveyor Central.

Обозначения на оборудовании



Предупреждение: обратитесь к руководству пользователя

S/N:

Серийный номер компонента

P/N:

Код компонента

SN:

Регистрационные номера антенной сети (включая дату производства)

REF:

Код антенной сети

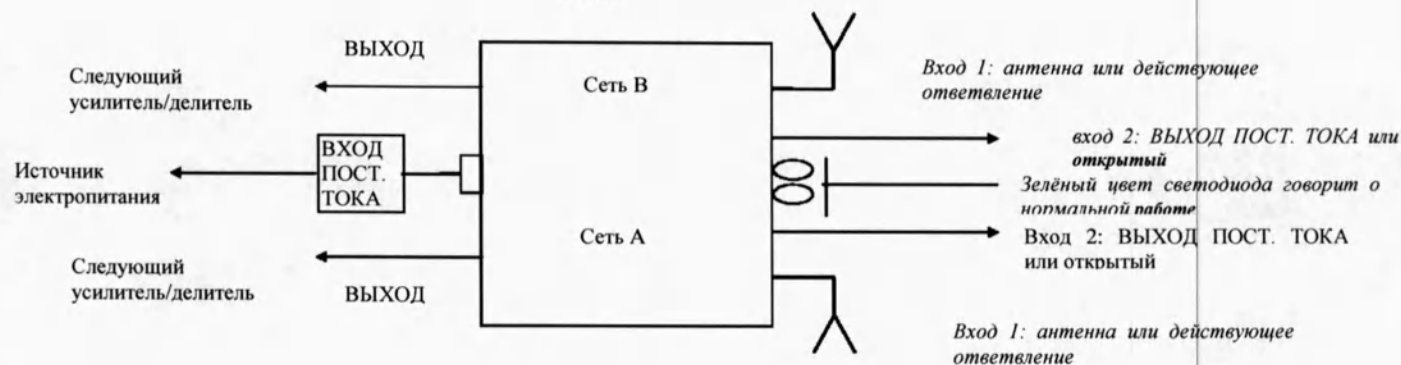


Указывает на то, что после выработки ресурса, изделие нельзя утилизировать как несортированный бытовой отход, и подлежит централизованному сбору

Расшифровку условных обозначений на источнике электропитания см. руководство по эксплуатации и упаковку источника электропитания.

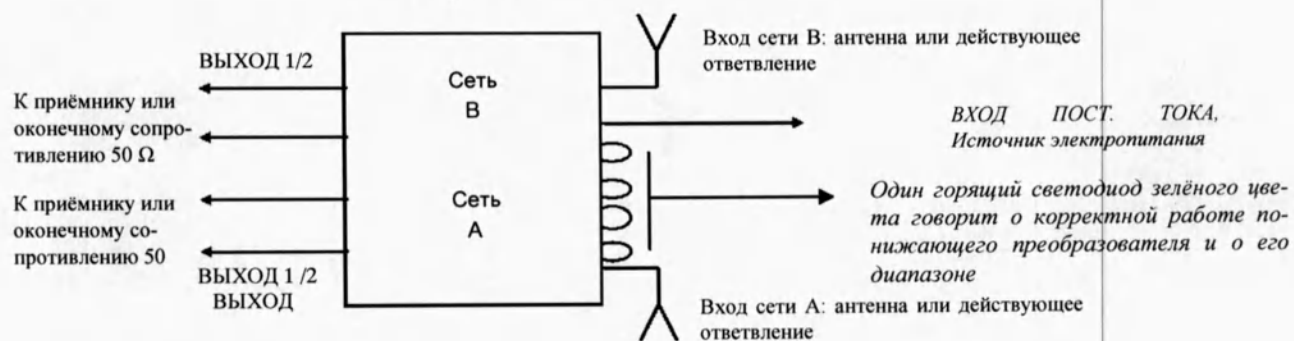
Для чтения условных обозначений на усилителе см. следующую схе-

РИС.1



Для чтения условных обозначений на адаптерах DC2500, LNA 915 или LNA 608 см. следующую схему:

Рисунок.2



Монтаж и подключение

Схема подключения

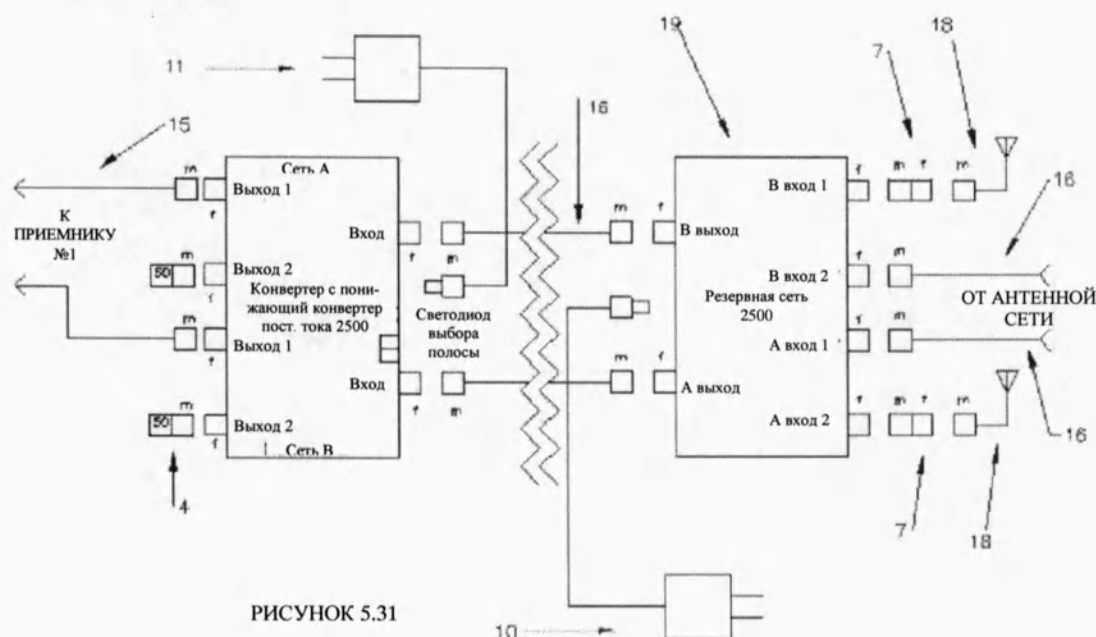


РИСУНОК 5.31

Подключение к приёмникам DC-2500 и PSI; при работе в сетях на частоте 608 МГц или 915 МГц замените DC-2500 на LNA-611 или LNA-915, AN-2500 на AN-611 или AN-915.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 4 BNC-разъём штекерный, 50 Ом, оконечное сопротивление
- 7 BNC-разъём штекерный к гнездовому TNC-разъёму адаптера
- 10 Источник электропитания пост. тока (9-12 В, 500 мА), центральный вывод положительный
- 11 Источник электропитания пост. тока (9-12 В, 500 мА), центральный вывод положительный
- 14 Кабель с разъёмом BNC, максимальная длина 1,5 метра
- 15 Кабель с разъёмом BNC, максимальная длина 3 метра
- 16 Кабель с разъёмом BNC, 15 или 45 метров
- 17 Кабель с разъёмом BNC, 10 метров
- 18 Антенна 2400 МГц с штекерным TNC-разъёмом (или другая антенна)
- 19 MORTARA AN-2500+

m – штекерный разъём, f – гнездовой разъём

Техника безопасности

Маркировка **CE** говорит о соответствии устройства требованиям директив 89/336/ЕЕС (EMC) и 73/23/-93/68/ЕЕС и наносится производителем элементов питания (см. прилагающиеся документы к элементам питания).

Маркировки **CE** на антенных усилителях и понижающем конвертере говорят о соответствии устройства директивам 93/42/ЕЕС (Директива «О медицинском оборудовании») и 99/5 R&TTE (Радио и телекоммуникационное оконечное оборудование), и наносятся компанией Mortara Instrument, Inc., Милуоки, Висконсин.

Сетевые компоненты не являются электронным медицинским оборудованием и относятся к компонентам класса I согласно директиве 93/42/ЕЕС.

Оборудование соответствует следующим стандартам безопасности:

EN 60601-1-1	Требования по безопасности электронных медицинских устройств (при подключении к электронному медицинскому оборудованию)
EN 60601-1-2	Электромагнитная совместимость медицинских устройств и систем (вместе со станцией Surveyor Central Station)
EN 60950	Стандарты общей безопасности для оборудования информационных технологий.



Внимание

- Все работы по монтажу и обслуживанию должны выполняться только должным образом подготовленными и авторизованными специалистами.
- Компоненты антенной сети не предназначены для использования в зоне пациента в определении стандарта EN 60601-1-1 (1,5 м от кровати пациента и 2,5 м над полом).
- Запрещается подключать без дополнительных мер защиты компоненты антенной сети к оборудованию, расположенному в зоне пациента или подключенному к пациенту.
- Все незадействованные выходы адаптеров и разделителей должны быть заглушены мостами на 50 Ом.
- Для подключения использовать только источник питания Класса CE II (двойная изоляция без заземления) с напряжением 12 Вольт с защитой от короткого замыкания в поставке Mortara.
- О подключениях сказано на схемах и прилагающихся руководствах по монтажу и проектированию.
- Для корректной работы должны быть постоянно включены все адаптеры и разделители. Проверьте загорание светодиодов зелёного цвета на всех усилителях (по два на каждом усилителе и по одному на адаптерах).
- Все устройства должны быть выключены перед подключением или отключением от сети.
- Не используйте для крепления усилителей на потолке средства типа фиксатора Velcro; допускается фиксация ими усилителей на стенах.
- Для корректной работы должны быть подключены оба узла «Сеть А» ("network A") и «Сеть В» ("network B").
- Для обеспечения стабильной работы антенной сети необходимо обеспечить её подключение к ИБП (источник бесперебойного питания).
- Запрещается использование компонентов сети в местах возможной взрывоопасности и в присутствии огнеопасных газов. При прокладывании в вентиляционных каналах, во избежание воспламенения отводимых газов и дыма, используйте специальные сетевые кабели и дополнительную изоляцию (обратитесь в местное отделение пожарной инспекции).
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь усилителей или адаптеров. При случайном намокании оборудования, отключите его и дайте хорошо просохнуть.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь источника электропитания. При случайном намокании оборудования, отключите его и дайте хорошо просохнуть. Обратитесь к специалисту-технику.
- Как и с прочим оборудованием, антенная сеть требует особой осторожности при обращении, поэтому она должна быть установлена и запущена в соответствии с требованиями по ЭМС в руководстве по установке.

- Переносные и мобильные средства радиосвязи могут влиять на работу оборудования, такого как антенная сеть. В частности, передатчики, использующие ту же самую частоту, могут нарушить точность передачи данных в системе. Особое опасение вызывают передатчики беспроводных сетей (Wi-Fi) и расположенные слишком близко радиостанции. Чтобы узнать больше об электромагнитной совместимости и настройке частот системы, обратитесь к представителю компании Mortara.
- Расчетный срок службы описываемого оборудования составляет восемь лет с даты выпуска. Срок службы рассчитан на допущении, что всё оборудование будет эксплуатироваться в соответствии с инструкциями данного и прочих применимых руководств.
- После выработки ресурса, оборудование считается «Отходами электрического и электронного оборудования (WEEE)», потенциально содержащими токсичные вещества. В систему входят электронные платы, которые нельзя оплавлять и нагревать. Накопление таких веществ в окружающей среде несёт серьёзный экологический риск и представляет опасность для здоровья человека, поэтому, отходы WEEE подлежат отдельному сбору и утилизации или переработке в соответствии с экологическими требованиями. Условия для этого обеспечиваются местным законодательством, которое также предусматривает штрафные санкции за несоблюдение его требований. Пожалуйста, проконсультируйтесь у местных специалистов по вопросам утилизации выработавшего ресурс оборудования. Производитель данного оборудования активно участвует в сборе и переработке оборудования. Иными словами, ставшее ненужным оборудование можно вернуть дистрибьютору для переработки и утилизации. Для вашего удобства ниже представлен перечень отходов, которые образуются или содержатся в оборудовании в соответствии с Директивой ЕС 2557/2001, Приложение 2, Европейский кодекс отходов от 9 апреля 2002 года. Государственное правоприменение и последние изменения требуют уточнения.

Класс UE	Описание
16 02 14 20 01 36	Списанное электронное оборудование, не содержащее опасных компонентов.
15 01 01 20 01 01	Бумага и картонная упаковка.
15 01 02 20 01 39	Пластиковая упаковка.

Уход и очистка

Каждые шесть месяцев: проверка правильности работы; проверка наружных поверхностей и кабелей на повреждения и правильность подключения (в том числе проверка целостности кабеля электропитания). Проверка сигнальных светодиодов усилителей и понижающих преобразователей. При необходимости, поверхности системы протираются слегка влажной тканью.



Осторожно

AN-2500+, AN-611, DC-2500, LNA-611, AN-915, LNA-915 и источник электропитания не защищены от влаги. Избегать попадания жидкостей внутрь оборудования.

Технические характеристики

Антенная сеть на 2500 МГц

Расстояние между двумя усилителями:	15 метров (49,2 фута)
Характеристики усилителя/разделителя:	AN-2500+ диапазон 2401 - 2483 МГц усиление: 10 дБ электропитание: 12В пост. тока макс., 310 мА разъём D.5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Характеристики понижающего преобразователя DC-2500:	Диапазон выхода: 900 - 930 МГц, с 4 входными полосами Количество каналов на полосе от 1 до 4: 1: 0 до 3F (2,4 – 2,421 ГГц) 2: 40 до 7F (2,421 – 2,442 ГГц) 3: 80 до BF (2,442 – 2,462 ГГц) 4: A0 до FF (2,462 – 2,484 ГГц) Электропитание: 12 В пост. тока макс.; 500 мА Разъём D.5,5мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Кабель:	Коаксиальный кабель с малыми потерями: BELDEN #9310 / Times Microwave LMR200, затухание: ≈ 10дБ /15 метров при 2,45 ГГц; или Times Microwave LMR400, затухание: ≈ 10дБ /45 метров при 2,45 ГГц Коаксиальный кабель класса «пленум» для сетей 2500 МГц: Times Microwave LMR-195-LLPL, затухание: ≈ 10дБ /15 метров
Требования к электроподключению:	По одной точке подключения для каждого 5 усилителей Сила тока: 0,6 А Номинальное напряжение: 100-240 В

Антенная сеть 915 МГц (только для Северной Америки и Южной Америки)

Расстояние между двумя усилителями	20 метров (66 футов)
Характеристики усилителя/разделителя:	AN-915 диапазон 904,76 – 925,15 МГц усиление: 10 дБ электропитание: 12В пост. тока макс., 310 мА разъём D.5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Характеристики усилителя с низким уровнем шума LNA-915:	Электропитание: 12В пост. тока макс., 500 мА разъём D.5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Кабель:	Коаксиальный кабель класса «пленум» для сетей 915 МГц: BELDEN #82907, затухание: ≈ 9,5дБ /20 метров при 915 МГц
Требования к электроподключению:	По одной точке подключения для каждого 5 усилителей Сила тока: 0,6 А Номинальное напряжение: 100-240 В

Антенная сеть 608 МГц (только США и Канада)

Расстояние между двумя усилителями	20 метров (66 футов)
Характеристики усилителя/разделителя:	AN-611 диапазон 608,48 – 613,52 МГц усиление: 10 дБ электропитание: 12В пост. тока макс., 60 мА разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Характеристики усилителя с низким уровнем шума LNA-611:	Электропитание: 12В пост. тока макс., 500 мА разъём D 5,5 мм, центральный контакт + (положит.) 13,5 см x 13,5 см x 5 см (5,3 x 5,3 x 2 дюймов) 325 граммов (11,5 унции)
Кабель:	Коаксиальный кабель класса «пленум» для сетей 608 МГц: BELDEN #82907, затухание: ≈ 8дБ /20 метров при 608 МГц
Требования к электроподключению:	По одной точке подключения для каждого 5 усилителей Сила тока: 0,6 А Номинальное напряжение: 100-240 В

Условия эксплуатации антенных сетей 2500 МГц, 915 МГц и 608 МГц

Транспортировка:	температура от -20° до +60°C бесконденсатная влажность от 10% до 90% давление от 500 гПа до 1060 гПа
Рабочие параметры:	температура от +10° до +40°C бесконденсатная влажность от 30% до 75% давление от 700 гПа до 1060 гПа

Специальные требования и замечания относительно электромагнитной совместимости

ВНИМАНИЕ: Использование периферийного оборудования, передатчиков и кабелей, не предусмотренных данным техническим описанием, может привести к повышению эмиссии помех и снижению прочности оборудования.



ВНИМАНИЕ: Запрещается устанавливать оборудование вплотную или в стеллажах с другими устройствами. В случае неизбежности установки оборудования вплотную друг к другу или в стеллажах, работу системы требуется тщательно проверить по месту установки.

Обратите внимание, что таблицы условий по эмиссии помех и устойчивости системы.

Таблица X-1 Руководство и декларация производителя: электромагнитное излучение

Система и антенные элементы предназначены для работы в условиях электромагнитной среды, описанных ниже. Покупатель и пользователь системы и антенных элементов обязан обеспечить условия эксплуатации приобретённого оборудования.

Испытание	Требование	Электромагнитная среда: рекомендации
Радиоизлучение по CISPR 11	Группа 1	Система и антенная сеть используют РЧ только для внутреннего сообщения. Следовательно, радиоизлучение оборудования остаётся на очень низком уровне, и скорее всего не может создавать помехи для расположенного поблизости электронного оборудования.
Радиоизлучение по CISPR 11	Класс А	Система и антенная сеть предназначены для эксплуатации в любых условиях, кроме домашних, а также помещений, подключённых к общественной электросетевой сети.
Гармонические возмущения IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения/фликкер-шумы IEC 61000-3-3	Не применимо	

Таблица X-2 Руководство и декларация производителя: электромагнитная устойчивость

Система и антенные элементы предназначены для работы в условиях электромагнитной среды, описанных ниже. Покупатель и пользователь системы и антенных элементов обязан обеспечить условия эксплуатации приобретённого оборудования.

Испытание	Требование	Соответствие	Электромагнитная среда: рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР) EN 61000-4-2	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	+/- 6 кВ контакт +/- 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. В случае если полы покрыты синтетическим материалом, необходимо обеспечить относительную влажность воздуха в помещении не ниже 30%.
Наносекундные импульсные помехи EN 61000-4-4	+/- 2 кВ для линий подачи электропитания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода	+/- 2 кВ для линий подачи электропитания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода	Линия электропитания должна соответствовать техническим требованиям, предъявляемым к промышленному или клиническому оборудованию.
Выброс IEC 61000-4-5	+/- 1 кВ линия к линии +/- 2 кВ линия к земле	+/- 1 кВ линия к линии +/- 2 кВ линия к земле	Линия электропитания должна соответствовать техническим требованиям, предъявляемым к промышленному или клиническому оборудованию.
Колебания и кратковременное отключение напряжения	<5% UT на 0,5 цикла 40% UT на 5 циклов 70% UT на 25 циклов < 5% UT на 5с	<5% UT на 0,5 цикла 40% UT на 5 циклов 70% UT на 25 циклов < 5% UT на 5с	Обратите внимание, что мониторинг прерывается при испытании на «< 5% UT на 5с», но оборудование остаётся невредимым (как оговорено в стандарте EN 60601-1-2).
Частота (50/60 Гц) электромагнитного поля по IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Мощность и частота электромагнитного поля в помещении должны быть на уровне, стандартном для промышленных или больничных помещений.

ПРИМЕЧАНИЕ: UT – напряжение в сети питания перед подачей тестового напряжения.

Таблица X-3 Руководство и заявление производителя: электромагнитная устойчивость

Система предназначена для работы в условиях электромагнитной среды, описанных ниже. Покупатель и пользователь системы и антенных элементов обязан обеспечить условия эксплуатации приобретённого оборудования.

Испытание	Требование по IEC 60601	Соответствие	Электромагнитная среда: рекомендации
Наведённые РВ EN 61000-4-6	3 Вскв 150 кГц до 80 МГц	3 Вскв 150 кГц до 80 МГц	Не допускается использование переносных и мобильных средств радиосвязи на расстоянии до ближайшей части системы или антенной сети, включая кабели, меньше, чем рекомендованное минимальное расстояние установки, рассчитанное исходя из частоты работы радиопередатчика. Рекомендованное минимальное расстояние установки $d = 1,2\sqrt{P}$
Излученные РВ IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц Где P – номинальная максимальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным производителя, а d – рекомендованное минимальное расстояние установки оборудования в метрах (м). Напряжённость поля при работе установленных РЧ передатчиков по данным исследования электромагнитного поля^а после установки оборудования, должна быть ниже, чем установлено для обоих диапазонов частот^б. Оборудование, отмеченное следующим знаком, может излучать помехи:  Также помехи могут происходить вблизи оборудования, испускающего радиоволны на частоте, близкой к частоте работы станции Surveyor Central и антенной сети в нормальных условиях (см. руководство по эксплуатации передатчика).

- d. Напряжённость полей стационарных передатчиков, например, базовых станций радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных радиостанций, любительских радиостанций, широкоэмиттерных радиостанций FM и СВ диапазонов, телевизионных вышек невозможно теоретически рассчитать с достаточной точностью. Поэтому для оценки электромагнитной среды на месте установки оборудования, необходимо провести натурные исследования. Если в месте установки оборудования и антенны значения радиопомех превышают установленные уровни, то необходимо наладить контроль работы устанавливаемого оборудования. В случае выявления отклонений в работе оборудования, следует принять дополнительные меры, например, передвинув или переместив оборудование и активные компоненты антенной сети.
- e. В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряжённость поля будет меньше [3] В/м

Таблица X-4 Рекомендуемое минимальное расстояние установки между переносным и мобильным оборудованием для радиосвязи и системой с активными компонентами антенны

Система и антенные элементы предназначены для работы в условиях электромагнитной среды с контролируемым ИК излучением, описанных ниже. Покупатель или пользователь системы и антенных элементов может снизить интенсивность электромагнитных помех, соблюдая минимальное расстояние установки между переносными и мобильными средствами радиосвязи (передатчиками), и системой и антенной сетью, как рекомендовано в таблице ниже, исходя из максимальной выходной мощности оборудования для связи.

Номинальная максимальная выходная мощность (Вт)	Расстояние установки в зависимости от частоты передатчика (м)		
	От 150 кГц до 80 МГц	От 80 МГц до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,1 м	0,1 м	0,2 м
0,1	0,4 м	0,4 м	0,7 м
1	1,2 м	1,2 м	2,3 м
10	4,0 м	4,0 м	7,0 м
100	12,0 м	12,0 м	23,0 м

Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность не указана, предлагается рассчитывать рекомендованное расстояние установки d в метрах (м) по указанной в таблице формуле в зависимости от частоты работы передатчика, где P – номинальная максимальная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: На частотах 80 МГц и 800 МГц расстояние установки выбирается по минимальному для следующего диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные рекомендации не охватывают всех ситуаций. На распространение электромагнитных сигналов большое влияние оказывают поглощающие и отражающие свойства конструкций, объектов и людей.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае если РЧ передатчик работает на частоте, близкой к рабочей частоте передатчиков телеметрической системы, помехи могут возникать и на меньших расстояниях.

Всего прошито 132
140 проходов иглы

