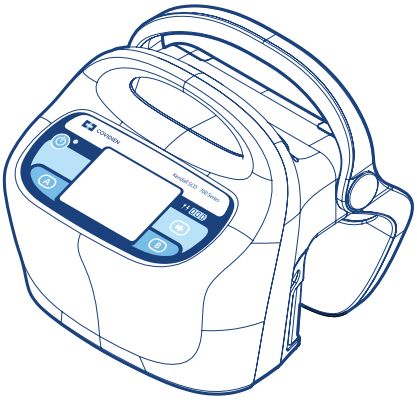
COVIDIEN™

Operation and Service Manual

Kendall SCD™

700 Sequential Compression System

700 Система терапевтическая для последовательной компрессии
- Руководство по эксплуатации и обслуживанию



ОГЛАВЛЕНИЕ

Показания RU-1
Компрессия ноги RU-1
Компрессия стопы RU-1
Противопоказания RU-1
Компрессия ноги RU-1
Компрессия стопы RU-1
Предупреждения и предостережения RU-2
Значение символов RU-2
Мембранная панель RU-3
Раздел I. Общая инструкция по эксплуатации RU-4
Настройка RU-4
Запуск RU-4
Выбор и проверка компрессионных шин RU-4
Нормальная эксплуатация и регулирование давления RU-6
Определение заполнения сосудов RU-6
Выключение RU-6
Совместимость компрессионных шин RU-7
Раздел II. Функции «Обнаружение пациента» и «Измеритель соответствия» RU-8
Функция «Измеритель соответствия» RU-8
Обнаружение пациента RU-8
Доступ к функции «Измеритель соответствия» RU-10
Снятие показаний функции «Измеритель соответствия» RU-10
Доступ к измерителю соответствия RU-10
Раздел III. Эксплуатация от батареи RU-12
Модуль подключен к сети и включен (заряжается) RU-12
Модуль не подключен к сети и включен (работает от аккумулятора) RU-12
Модуль выключен (заряжается, если подключен к сети) RU-12
Процесс заряда аккумуляторной батареи RU-13
Предупреждения относительно аккумуляторной батареи RU-13
Раздел IV. Состояния отказа, поиск и устранение неисправностей RU-14
Раздел V. Техническое обслуживание и уход RU-18
Введение RU-18
Гарантия и обслуживание на предприятии-изготовителе RU-18
Утилизация RU-19
Меры предосторожности при техническом обслуживании RU-19
Фильтр вентилятора, фильтр выпуска воздуха и вентиляция RU-19
Плавкие предохранители RU-19
Рекомендуемое расписание профилактического обслуживания RU-20
Протокол ошибок RU-20
Очистка RU-20
Очистка контроллера RU-20
Очистка набора трубок RU-20
Описание электрической/электронной системы RU-20
Описание работы пневматической системы RU-21

Оглавление

Раздел VI. Методы тестирования и калибровка RU-21
Таблица выбора режима RU-22
Режим тестирования T1. Первоначальное тестирование RU-22
Режим тестирования T2. Общие функциональные испытания RU-22
Режим тестирования T3. Калибровка датчика давления RU-22
Режим тестирования T4. Проверка калибровки датчика давления RU-23
Режим тестирования T5. Самодиагностика RU-23
Режим тестирования T6. Проверка эксплуатационных характеристик RU-23
Режим тестирования T7. Заводская проверка RU-24
Режим тестирования T8. Режим меню функции RU-24
Режим тестирования — протокол ошибок RU-24
Раздел VII. Полная разборка/повторная сборка RU-24
Аккумуляторная батарея (снятие и установка, см. рисунок 14) RU-25
Компрессор (снятие и установка, см. рисунок 16) RU-25
Глушитель (снятие и установка) RU-25
Клапанный блок (снятие и установка) RU-25
Блок питания (снятие и установка) RU-25
Вентилятор, фильтр вентилятора и фильтр выпуска воздуха (снятие и установка, см. рисунок 14) RU-26
Плата центрального процессора и графический дисплей (снятие и установка, см. рисунок 14) RU-26
Регулируемый крюк для кровати (снятие и установка) RU-26
Раздел VIII. Перечень запасных частей RU-27
Раздел IX. Технические характеристики RU-28
Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 ..... RU-28
Раздел X. Схематические изображения RU-31
Рисунок 14. Диаграмма сборки устройства из частей — покомпонентное изображение (страница 1 из 2) RU-31
Рисунок 14. Диаграмма сборки устройства из частей (передняя камера) — покомпонентное изображение (страница 2 из 2) RU-32
Рисунок 15. Пневматическая и электрическая схема RU-33
Рисунок 16. Вид задней части кожуха RU-34
Рисунок 17. Вид передней части кожуха RU-35

Показания

Система терапевтическая для последовательной компрессии Kendall SCD™ 700 (также называемая здесь «Kendall SCD™ серии 700») предназначена для осуществления периодической пневматической компрессии в целях улучшения венозного кровотока у пациентов с повышенным риском, чтобы помочь предотвратить тромбоз глубоких вен и эмболию легочной артерии. Система состоит из контроллера, соединительных трубок (поставляемых с контроллером) и компрессионных шин, предназначенных для использования у одного пациента (приобретаются отдельно от данного контроллера). Компрессионные шины, как на ногу, так и для стопы, осуществляют компрессию конечностей, чтобы улучшить кровоток в венах. После проведения цикла компрессии контроллер измеряет время, которое понадобилось для заполнения конечностей кровью, и корректирует частоту компрессии так, чтобы обеспечить максимальную скорость кровотока.

Компрессия ноги

Применение системы для компрессии Kendall SCD™ серии 700 с шинами на ногу показано в следующих случаях.

1. Профилактика тромбоза глубоких вен и легочной эмболии.

Компрессия стопы

Применение системы для компрессии Kendall SCD™ серии 700 с шинами для стопы показано в следующих случаях:

1. Улучшение кровообращения.
2. Профилактика тромбоза глубоких вен.
3. Отек – острый.
4. Отек – хронический.
5. Боль в конечности вследствие травмы или хирургической операции.
6. Язвы ног.
7. Венозный стаз/венозная недостаточность.

За дополнительной информацией о системе для компрессии Kendall SCD™ серии 700 и ее клинических достоинствах обратитесь к местному торговому представителю компании Covidien.

Противопоказания

Компрессия ноги

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 не ркомендуется к применению с шинами на ногу у пациентов со следующими патологическими состояниями.

1. Любые локальные состояния ног, мешающие применению шин, такие как: (а) дерматит, (б) вена с наложенной лигатурой [в период сразу после операции], (в) гангрена или (г) недавно пересаженный кожный трансплантат.
2. Тяжелый артериосклероз или иные ишемические сосудистые заболевания.
3. Массивный отек ног или легочный отек вследствие застойной сердечной недостаточности.
4. Сильная деформация ноги.
5. Подозрение на ранее существовавший тромбоз глубоких вен.

Компрессия стопы

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 не ркомендуется к применению с шинами для стопы у пациентов со следующими патологическими состояниями.

1. Состояния, при которых усиление притока крови к сердцу может усугубить положение.
2. Застойная сердечная недостаточность.
3. Ранее существовавшие тромбоз глубоких вен, тромбофлебит или легочная эмболия.

Проявляйте осторожность при применении на инфицированной или потерявшей чувствительность конечности.

Предупреждения и предостережения

1. В соответствии с федеральным законодательством США этот прибор может отпускаться только по заказу или назначению врача.
2. Пациенты с диабетом или сосудистыми заболеваниями нуждаются в частых осмотрах кожи.
3. Взрывоопасность. Прибор не пригоден к использованию в присутствии легковоспламеняющейся смеси анестетиков с воздухом или кислородом, а также закиси азота.
4. Запрещается модифицировать оборудование. Допускается проведение технического обслуживания и ремонта компонентов, обозначенных в данном документе как подлежащие обслуживанию.
5. Рекомендуется пройти обучение по использованию данного аппарата, однако специальные навыки не требуются.
6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не эксплуатируйте контроллер, если кабель питания поврежден.
7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается производить техническое обслуживание данного прибора, когда он используется для оказания помощи пациенту.
8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не пытайтесь ремонтировать или заменять поломанные разъемы трубок, так как может возникнуть опасное перераздувание компрессионных шин.
9. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если данное устройство снабжено кабелем питания с трехполюсной штепсельной вилкой, то его можно подключить к питающей сети с защитным заземлением, чтобы устранить риск поражения электрическим током.
10. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Контроллер следует установить так, чтобы кабель питания можно было легко отсоединить от розетки сети переменного тока.

Значение символов



Предостережение: ознакомьтесь с сопроводительными документами.



Ознакомьтесь с инструкцией по применению.



Номер для повторного заказа устройства расположен на этикетке коробки.



Знак CE



Код партии



Не содержит натуральный латекс.



В соответствии с федеральным законодательством США этот прибор может отпускаться только по заказу или назначению врача.



Годен до



Устройство не было подвергнуто стерилизации.

Символы на контроллере



Серийный номер контроллера



Беречь от прямого солнечного излучения



Электронная защита от поражения электрическим током



Производитель



WEEE (отходы электрического и электронного оборудования)



Защитное заземление



Точка уравнивания потенциалов



Код даты изготовления



Беречь от влаги



Ограничения по влажности



Диапазон температур хранения



Степень защиты от попадания жидкостей: распыляемая вода



Степень защиты от попадания жидкостей: распыляемая вода и частицы

MEDICAL EQUIPMENT 47DA
UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005,
CAN/CSA C22.2 NO.601.1,
CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).

Медицина — общее медицинское оборудование. Только в отношении опасности поражения электрическим током, возникновения пожара или механических повреждений — в соответствии со стандартами UL60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA C22.2 NO.601.1, CAN/CSA C22.2 NO.60101-1 (2008).

Символы стерильности на компрессионной шине

STERILE EO — Стерилизовано газообразным оксидом этилена.

Одноразовый прибор.

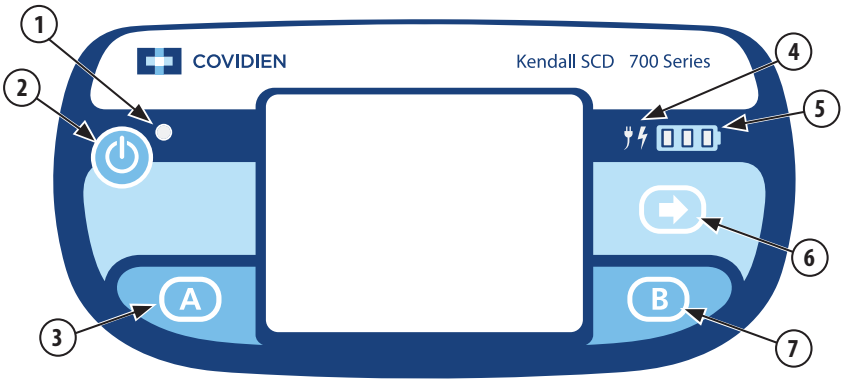
Не используйте изделие, если упаковка вскрыта или повреждена.

Символы на комплекте трубок

PHT DEHP — Содержит фталаты.

Изготовлено из материалов, пригодных к переработке.

Мембранная панель



Поз.	Пояснение
1	Индикатор включения
2	Кнопка включения/ожидания
3	Кнопка A
4	Индикатор напряжения переменного тока и процесса заряда аккумуляторной батареи
5	Индикаторы состояния батареи 1–3
6	Кнопка со стрелкой вправо
7	Кнопка B

Настройка



- Поместите контроллер на изножье. Для этого возьмитесь за ручку устройства и верхнюю часть поворотного крюка для кровати и сожмите их, чтобы расширить зазор. Поместите устройство на изножье кровати так, чтобы изножье находилось между крюком и кожухом устройства, и отпустите зажим для кровати. См. рисунок справа. Проверьте надежность его закрепления. При необходимости устройство можно также поместить на подходящую в данных условиях горизонтальную поверхность, такую как стол, в разумной близости от точки применения. Обеспечьте достаточный приток воздуха к вентиляционным отверстиям, расположенным на покрытии кабеля питания и ниже точек соединения набора трубок.
- Контроллер может работать с одной или двумя компрессионными шинами, надетыми на пациента.
- Подключите набор(ы) трубок к задней части контроллера. Проведите трубки к конечностям пациента, обеспечив беспрепятственный подход к пациенту и исключив опасность спотыкания.
- Подключите трубки к компрессионным шинам, надетым на конечности пациента.
- Подключите левый и правый порты с отметками соответственно «B» и «A» к левой и правой конечностям пациента. Хотя это и не влияет на работу контроллера, но облегчает поиск и устранение неисправностей. Проверьте набор(ы) трубок на отсутствие скручивания и закрепите их соединения с контроллером и шиной(-ами).
- Подключите кабель питания контроллера к правильно заземленной розетке больничного типа. Загорится синий индикатор питания переменного тока. Если источник переменного тока отсутствует, контроллер может работать от внутреннего аккумулятора.
- Если желателен мониторинг соответствия, ознакомьтесь с разделом II.

Запуск

- Нажмите кнопку включения/ожидания, чтобы приступить к нормальной работе. При использовании шин для ног от пользователя не требуется каких-либо дальнейших действий, если не обнаруживается неисправность или не нужно прекратить лечение.
- Контроллер подаст звуковой сигнал, все светодиодные индикаторы начнут мигать, и загорится экран дисплея. Будут проведены краткие внутренние проверки устройства, которые могут сопровождаться шумами.
- Насос начнет работать в ходе процедуры выбора и проверки компрессионных шин.
- Ответственность за проверку на наличие неисправностей светодиодных индикаторов, экрана дисплея и звуковой сигнализации об ошибке при запуске лежит на пользователе.

Выбор и проверка компрессионных шин

Проводимая после запуска процедура конфигурации компрессионных шин позволяет пользователю выбрать компрессию стопы на любом из двух портов контроллера.

- На дисплее мигают изображения ноги на порту A и ноги на порту B, указывающие на конфигурацию компрессионных шин по умолчанию (компрессия ноги).
- Нажатие на кнопку A или B приведет к замене изображения ноги на соответствующем порту на изображение стопы, означающее компрессию стопы. Кнопки необходимо нажимать отдельно для каждого порта, подключенного к шине для стопы, чтобы включить соответствующее изображение стопы.

Примечание. При первом включении контроллера компрессия ноги с помощью шины для ноги является конфигурацией по умолчанию. Поэтому кнопки A и B не требуется нажимать для начала компрессии при использовании шин для ноги.

Нажимать на кнопки A и B нужно только в том случае, если используется компрессия стопы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если компрессионную шину подключают в любой момент после начала процедуры обнаружения компрессионных шин, необходимо перезапустить систему, чтобы обеспечить правильный тип терапии конечности.

Также после запуска контроллер немедленно начинает проведение выбора компрессионных шин и процедуру проверки на каждом порте для определения правильности подсоединения компрессионных шин к контроллеру.

- При необходимости можно до завершения процедуры выбора и проверки компрессионных шин вновь нажать на кнопку(-и) A и(или) B, чтобы переключиться с изображения шины для стопы на изображение шины для ноги.
- В ходе этой процедуры компрессор и клапаны работают и воздух подается на порты контроллера, чтобы обнаружить количество и тип подключенных компрессионных шин [для ноги и (или) для стопы].
- Если контроллер обнаруживает правильно подключенную компрессионную шину и тип обнаруженной шины соответствует выбранной пользователем или установленной по умолчанию конфигурации, то на дисплее появляется соответствующее изображение шины для ноги или шины для стопы для сторон A и B.
- Если контроллер обнаруживает правильно подключенную компрессионную шину, но ее тип не соответствует выбранной пользователем (или установленной по умолчанию) конфигурации, то отображается ошибка несоответствия компрессионной шины. Ошибка несоответствия компрессионной шины может быть исправлена путем нажатия на соответствующие кнопки A и B в целях изменения выбранного пользователем типа компрессионной шины (для ноги или стопы). В приведенном ниже примере на экране показаны шины для стопы и обозначения, рекомендующие пользователю нажать на обе кнопки, A и B (РИСУНОК 1).

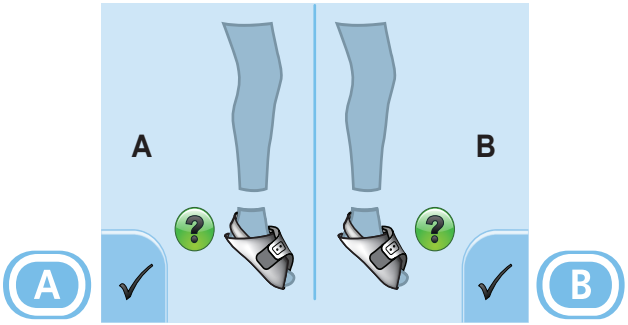


РИСУНОК 1

- По завершении процедуры выбора компрессионных шин и исправления каких-либо ошибок несоответствия компрессионных шин одна или обе кнопки A и B деактивируются и начинается нормальная работа, т. е. компрессионная терапия.
- Если только один порт контроллера подключен к компрессионной шине для компрессии одной конечности, то выбранная пользователем (или установленная по умолчанию) конфигурация (нога или стопа) открытого порта игнорируется и оба изображения, ноги и стопы, будут затенены, как в приведенном ниже примере (РИСУНОК 2).

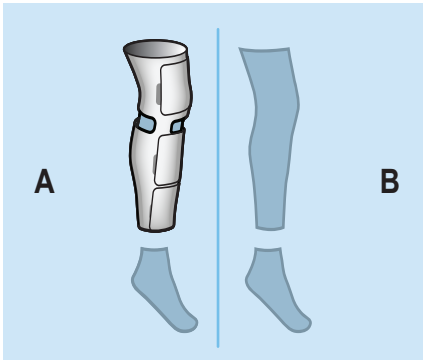


РИСУНОК 2

- Если какая-либо компрессионная шина не обнаружена должным образом или шины не подключены к контроллеру, то система переходит в состояние ошибки E12. См. раздел IV (состояния отказа, поиск и устранение неисправностей) данного руководства. Проверьте подгонку компрессионных шин и подключение трубок. В этом случае можно либо выключить и вновь включить систему, либо нажать на соответствующие кнопки A и (или) B, чтобы подтвердить разрешение проблемы, после чего работа будет продолжена без необходимости выключения питания и перезапуска контроллера.

Нормальная эксплуатация и регулирование давления

- Проверьте, соответствуют ли изображения шин на экране одноразовым компрессионным шинам, надетым на пациента.
- Контроллер автоматически начинает процесс периодической компрессии на обеих конечностях попеременно или на одной конечности, если надета только одна компрессионная шина.
- В ходе последующих циклов контроллер автоматически регулирует рабочие параметры в целях поддержания заданного давления.
- Уставка давления зависит от типа компрессионной шины: 45 мм рт. ст. для шин для ноги; 130 мм рт. ст. для шин для стопы.

Определение заполнения сосудов

- Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 осуществляет запатентованный компанией Covidien метод «Vascular Refill Detection» (определение заполнения сосудов) в целях адаптации лечения к физиологии каждого пациента. Данная система измеряет время, необходимое для наполнения вен конечности кровью после компрессии, осуществленной системой. Затем это время используется в ходе последующих циклов в качестве интервала между циклами компрессии.
- Функция «Определение заполнения сосудов» задействуется автоматически, при этом вмешательства оператора не требуется.
- Метод определения заполнения сосудов применяется при первом включении системы после достижения заданного давления, а затем каждые тридцать минут.
- На протяжении всего времени действия функции «Определение заполнения сосудов» в центре экрана отображается символ в виде вращающегося кольца, как показано ниже на рисунке 3. Этот символ предназначается только для сведения. В процессе выполнения функции «Определение заполнения сосудов» не требуется каких-либо действий со стороны пользователя.
- Данный метод дает наилучшие результаты, когда пациент неподвижен, однако может осуществляться и при движении пациента.
- Если при каком-либо измерении обнаруживается ошибка или давление выходит за пределы допустимого диапазона давления системы, то измерение времени заполнения повторяется после следующего цикла компрессии.
- Интервал между циклами компрессии одной и той же конечности никогда не составляет менее двадцати секунд или более шестидесяти секунд.
- Если используются оба порта контроллера, то для регулирования интервала между циклами принимается больший из двух результатов измерений.

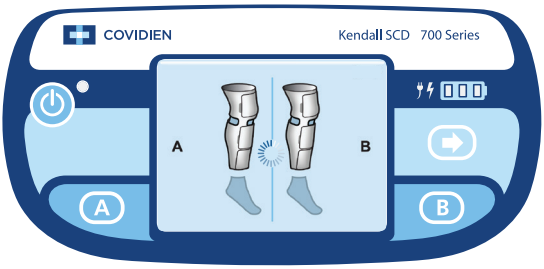


РИСУНОК 3

Выключение

Нажмите кнопку включения/ожидания на приборе, чтобы завершить эксплуатацию.

Совместимость компрессионных шин

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 предназначена для использования с компрессионными шинами со следующими номерами для повторного заказа:

Система терапевтическая для последовательной компрессии Kendall SCD™ Компрессионные шины на ногу Comfort

74010	По длине бедра	Очень малый размер
74011	По длине бедра	Малый размер
74012	По длине бедра	Средний размер
74013	По длине бедра	Большой размер
74021	По длине колена	Малый размер
74022	По длине колена	Средний размер
74023	По длине колена	Большой размер

Система терапевтическая для последовательной компрессии Компрессионные шины на ногу Comfort с отрывной секцией

74041	По длине бедра	Малый размер
74042	По длине бедра	Средний размер
74043	По длине бедра	Большой размер

Манжета для стопы Express

5897	Стандартный размер
5898	Большой размер
73032	Стандартный размер
73033	Большой размер

Компрессионные шины на ногу Express

9529	По длине колена	Средний размер
9530	По длине бедра	Средний размер
9545	По длине бедра	Малый размер
9736	По длине бедра	Средний размер (стерильные)
9780	По длине бедра	Большой размер
9789	По длине колена	Большой размер
9790	По длине колена	Очень большой размер
73011	По длине бедра	Малый размер
73012	По длине бедра	Средний размер
73013	По длине бедра	Большой размер
73022	По длине колена	Средний размер
73023	По длине колена	Большой размер

Компрессионные шины на ногу Express с отрывной секцией

9530T	По длине бедра	Средний размер
9545T	По длине бедра	Малый размер
9780T	По длине бедра	Большой размер
73041	По длине бедра	Малый размер
73043	По длине бедра	Большой размер
73042	По длине бедра	Средний размер

Дальнейшие инструкции по подгонке и эксплуатации компрессионных шин приведены на вкладышах в упаковку шин на ногу и шин для стопы.

Совместимость набора трубок

Компрессионные шины подключаются к контроллеру с помощью поставляемых с контроллером набором трубок. Для заказа дополнительных или запасных наборов трубок используйте номер для повторного заказа 9528. Можно также заказать удлинительные трубки по номеру для повторного заказа 9595.

Раздел II. Функции «Обнаружение пациента» и «Измеритель соответствия»

Функция «Измеритель соответствия»

Контроллер Kendall SCD™ серии 700 оснащен функцией, называемой «Измеритель соответствия», которая может использоваться для контроля времени получения пациентом компрессионной терапии: либо за смену, либо за день, либо на протяжении всего пребывания в стационаре. Эта функция действует как фоновая, таким образом, она не прерывает обычную работу. Перед использованием функции «Измеритель соответствия» следует убедиться, что контроллер настроен согласно указаниям, приведенным в разделе I.

Время отслеживается в формате «числитель/знаменатель». В знаменателе (нижнее число) отображается время, истекшее с момента последнего сброса функции «Измеритель соответствия». Верхняя граница истекшего времени равна выбранной длительности смены. В числителе (верхнее число) отображается время проведенной терапии за последние 8, 10, 12 или 24 часа.

Если активна функция «Обнаружение пациента», то в числителе отображается время компрессионной терапии, проведенной пациенту в течение истекшего времени, указанного в знаменателе.

Если функция «Обнаружение пациента» отключена, то в числителе отображается время терапии пациента, определенное как время работы данного устройства в течение истекшего времени, указанного в знаменателе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы получить предписанную компрессионную терапию и требуемую профилактику, пациент должен носить компрессионную шину для ноги или для стопы.

Время в измерителе соответствия отображается в часах и минутах.

При выключении контроллера или при наличии условия ошибки, т. е. когда обычная работа прерывается, время терапии (числитель) не увеличивается, но истекшее время продолжает расти. Максимально возможное для отображения время составляет 999 часов. Если время пребывания контроллера в выключенном положении превышает 40 дней, измеритель соответствия обнуляется.

Функции измерителя соответствия показаны ниже.



РИСУНОК 4. ЭКРАН СООТВЕТСТВИЯ

Обнаружение пациента

В контроллере Kendall SCD™ серии 700 с программным обеспечением версии 3.00.00 и выше реализована функция автоматического обнаружения компрессионных шин, надетых на пациента. Эта функция называется «Обнаружение пациента» и предназначена для совместного использования с функцией «Измеритель соответствия». Отображаемое время соответствия в точности отражает длительность терапии, проведенной пациенту.

Система периодически проверяет наличие пациента. Если система не может обнаружить пациента, то контроллер отображает соответствующее сообщение и формирует звуковой предупреждающий сигнал.

При наличии предупреждения «Пациент не обнаружен» контроллер продолжает выполнять циклы компрессии. При этом, однако, необходимо разрешить ситуацию, вызвавшую сигнал «Пациент не обнаружен».

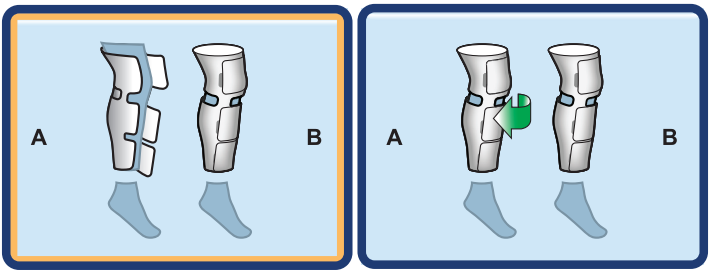


РИСУНОК 5. ЭКРАНЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ «ПАЦИЕНТ НЕ ОБНАРУЖЕН» (КОМПРЕССИОННЫЕ ШИНЫ ДЛЯ НОГ)

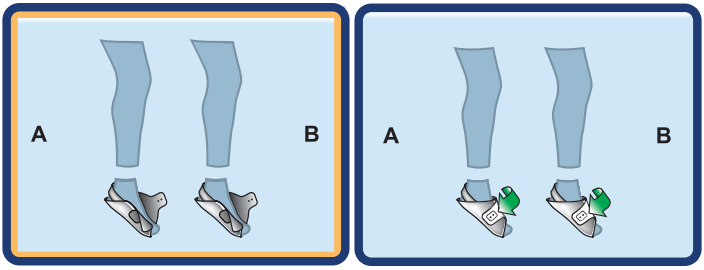


РИСУНОК 6. ЭКРАНЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ «ПАЦИЕНТ НЕ ОБНАРУЖЕН» (КОМПРЕССИОННЫЕ ШИНЫ ДЛЯ СТОПЫ)

Если отображается предупреждение «Пациент не обнаружен», показанное на рисунке 5 или рисунке 6, выключите контроллер и проверьте наличие на пациенте компрессионной шины для ноги или для стопы и ее надлежащее крепление. Затем включите контроллер.

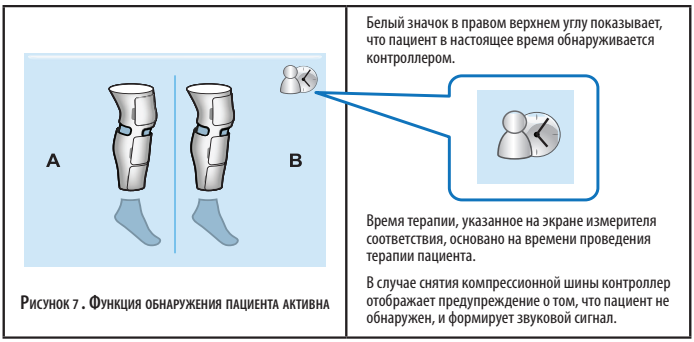


Рисунок 7 . Функция обнаружения пациента активна

Возможны ситуации, когда компрессионная шина надета на пациента, но контроллер не может обнаружить присутствие пациента. В этом случае белый значок в верхнем углу экрана (рисунок 7) становится синим (рисунок 8), но контроллер продолжает выполнять циклы компрессии. После формирования двух предупреждений «Пациент не обнаружен» в течение одного часа система снимает это предупреждение. Если значок синий, то предупреждение о том, что пациент не обнаружен, снимается (выключается). Контроллер в фоновом режиме продолжает попытки обнаружить пациента, даже если предупреждение снято. Если далее происходит обнаружение пациента, то значок в правом верхнем углу экрана становится белым, что означает, что контроллер теперь смог обнаружить пациента (параметр «Обнаружение пациента» активен).

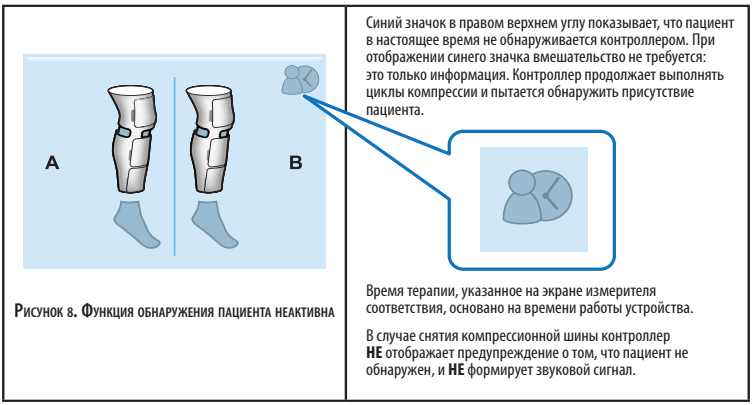


Рисунок 8. Функция обнаружения пациента неактивна

Функцию «Обнаружение пациента» можно отключить в режиме тестирования (см. подраздел «Режим тестирования Т8»). В этом случае в пользовательском интерфейсе не отображается значок обнаружения пациента и устройство не пытается обнаружить пациента, пока данная функция не будет снова включена. Показание времени терапии увеличивается, а устройство работает и проводит терапию.

Доступ к функции «Измеритель соответствия»

Доступ к функции «Измеритель соответствия» возможен только при включенном контроллере в ходе проведения терапии. В любое другое время контроллер формирует сигнал «отказа» (три коротких звуковых сигнала), например сразу после включения системы, когда идет определение компрессионных шин (мигание индикатора компрессионных шин).

Примечание. Использование функции «Измеритель соответствия» не вызывает прекращения проводимой компрессионной терапии и не влияет на нее каким-либо иным образом.

- Осуществите доступ к функции «Измеритель соответствия», нажав кнопку со стрелкой вправо. Отобразится экран, аналогичный показанному на рисунке 4. Повторное ее нажатие возвратит пользователя в обычный режим работы. Если доступ к функции «Измеритель соответствия» осуществлен, но дальнейших действий не предпринимается, то система возвратит экран в обычный режим работы через тридцать секунд.

Снятие показаний функции «Измеритель соответствия»

- В левом нижнем углу экрана отображаются числа и символ, соответствующие значениям времени. Типовые значения длительности рабочей смены медсестры составляют 8, 10 и 12. Полные сутки — 24. Символ Σ представляет общее время соответствия после последнего сброса.
- Нажатие кнопки A (переключатель длительности смены) позволяет пользователю выбрать требуемый временной интервал. Индикатор выбора перемещается с каждым нажатием кнопки.
- Примеры:
  - Чтобы определить длительность терапии, проведенной пациенту на протяжении, например, последних 8 часов, выберите «8» на переключателе длительности смены.
  - Чтобы определить длительность терапии, проведенной пациенту на протяжении, например, последних 24 часов, выберите «24» на переключателе длительности смены.

Примечание. Если истекшее время еще не достигло значения, выбранного переключателем длительности смены, то нижнее число отображает фактическое истекшее время.

Примечание. После отсутствия действий в течение 30 секунд произойдет возврат из функции «Измеритель соответствия» к экрану обычного режима лечения.

Доступ к измерителю соответствия

1. Нажмите кнопку B, чтобы произвести сброс измерителя соответствия. Отобразится экран подтверждения, см. рисунок 9.
2. Для подтверждения сброса нажмите кнопку A. Для подтверждения выбора отображается галочка.
3. Для отмены сброса нажмите кнопку B. Для подтверждения выбора отображается крестик.
4. После нажатия кнопки A или B происходит возврат на экран «Измеритель соответствия».

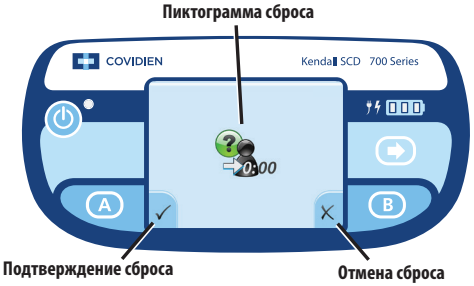
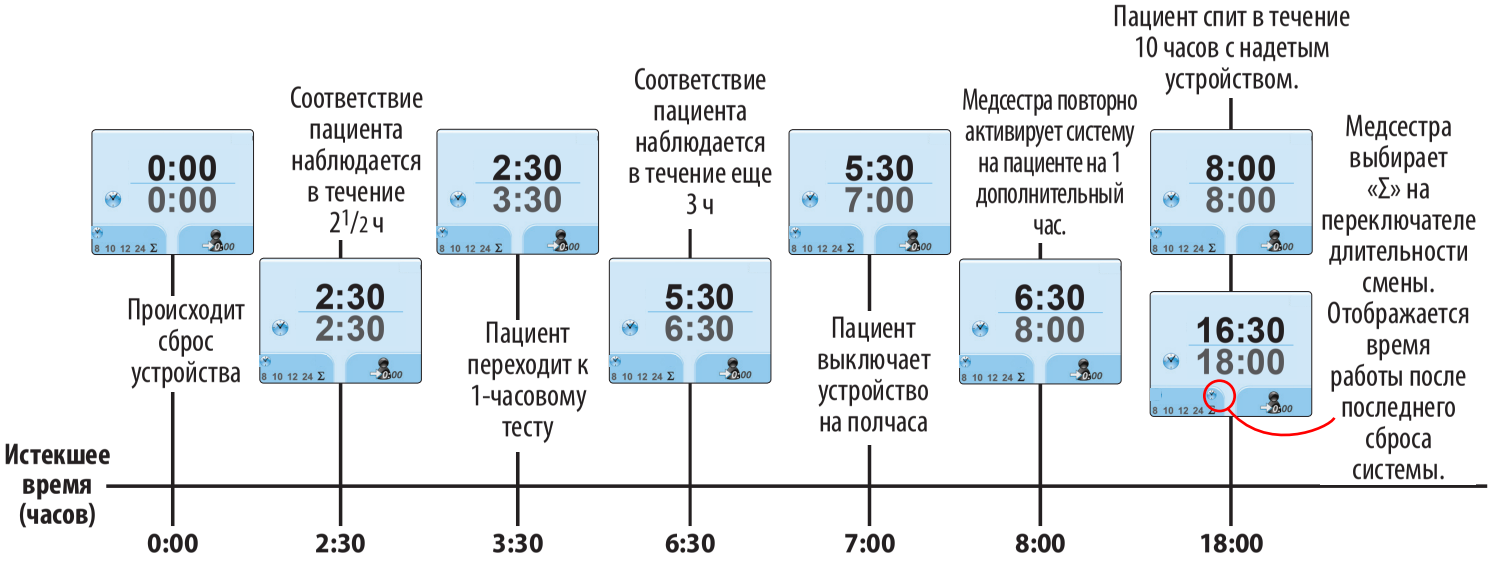


РИСУНОК 9. Экран сброса соответствия

5. Если выполнен сброс измерителя соответствия, то значения времени терапии и истекшего времени сбрасываются в нуль.
6. Измеритель соответствия продолжает работать, пока не выполнен его сброс. То есть отсчет времени терапии и истекшего времени продолжается до момента сброса данного измерителя. Это может привести к отображению неточной информации о соответствии по данному пациенту. Однако не рекомендуется выполнять сброс измерителя до тех пор, пока он не будет назначен для нового пациента.

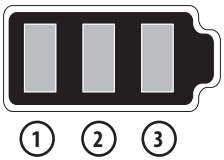
На примере ниже показан временной график соответствия для гипотетического пациента. В этом примере переключатель длительности смены установлен на 8 часов.



Раздел III. Эксплуатация от батареи

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 предназначена для нормальной бесперебойной эксплуатации от источника переменного тока или батареи постоянного тока. Имеются три светодиодных индикатора состояния аккумуляторной батареи, которые показывают уровень ее заряда. После включения контроллера системе может потребоваться несколько секунд для установления связи с батареей и отображения уровня ее заряда. Показанный ниже индикатор батареи расположен в правом верхнем углу интерфейса пользователя. См. РИСУНОК 10.

Предупреждение. Если целостность цепи заземления шнура питания находится под вопросом, устройство должно работать от аккумуляторной батареи до тех пор, пока не будет обеспечена целостность цепи заземления.



Индикаторы состояния батареи

РИСУНОК 10

Модуль подключен к сети и включен (заряжается)

Состояние аккумулятора	Индикатор состояния батареи 1	Индикатор состояния батареи 2	Индикатор состояния батареи 3
Заряд 100 %	Зеленый	Зеленый	Зеленый
Заряд 67–99 %	Зеленый	Зеленый	Зеленый (мигает)
Заряд 34–66 %	Зеленый	Зеленый (мигает)	Выкл.
Заряд 0–33 %	Зеленый (мигает)	Выкл.	Выкл.

Модуль не подключен к сети и включен (работает от аккумулятора)

Состояние аккумулятора	Индикатор состояния батареи 1	Индикатор состояния батареи 2	Индикатор состояния батареи 3
Заряд 67-100 %	Зеленый	Зеленый	Зеленый
Заряд 34–66 %	Зеленый	Зеленый	Выкл.
Заряд менее 34%	Зеленый	Выкл.	Выкл.
Осталось 15–40 мин*	Желтый (мигает)	Выкл.	Выкл.
Осталось менее 15 минут*	Красный (мигает)	Выкл.	Выкл.

Модуль выключен (заряжается, если подключен к сети)

Состояние аккумулятора	Индикатор состояния батареи 1	Индикатор состояния батареи 2	Индикатор состояния батареи 3
Заряд 0-100 %	Выкл.	Выкл.	Выкл.

Когда заряда аккумуляторной батареи остается на 15–40 минут работы, формируется звуковой сигнал ошибки, представляющий собой последовательность трех коротких звуковых сигналов, которые раздаются каждые две минуты. Если заряда батареи осталось менее чем на 15 минут работы, звуковой сигнал ошибки подается непрерывно и на дисплее отображается значок разряженной батареи, как показано на РИСУНКЕ 11.

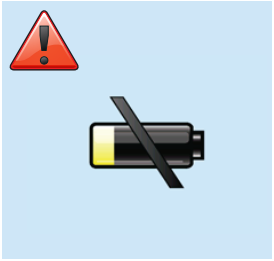


РИСУНОК 11

Процесс заряда аккумуляторной батареи

Батарея начнет заряжаться, как только установка будет подключена к источнику переменного тока. Время, необходимое для зарядки батареи, зависит от общего состояния батареи, ее возраста и состояния контроллера во время зарядки. Например, зарядка новой, полностью разряженной батареи займет примерно 4 часа, если контроллер находится в режиме ожидания, и 8 часов, если контроллер включен. Для определения степени заряда батареи всегда следует пользоваться индикаторами состояния батареи. Обычно полностью заряженная аккумуляторная батарея обеспечивает работу устройства в течение 6–8 часов в зависимости от конфигурации компрессионных шин, места их наложения и состояния аккумуляторной батареи.

Примечание. Если время эксплуатации от батареи крайне невелико, батарею следует отослать на предприятие-изготовитель для обслуживания или замены.

Примечание. Время эксплуатации от батареи может сократиться, если она не используется в течение продолжительного времени. Рекомендуется хранить аккумуляторную батарею заряженной, как минимум, на 50 % при температуре около 25 °C (77 °F), если требуется длительное хранение.

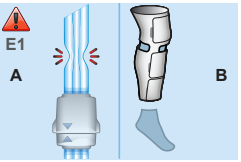
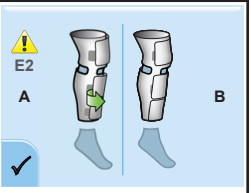
Предупреждения относительно аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея системы для компрессии Kendall SCD™ серии 700 содержит литиево-ионные (Li-Ion) элементы, и для ее безопасной эксплуатации и поддержания ее оптимальной эффективности необходимо обеспечить ее правильное использование.

- Храните запасные аккумуляторные батареи при температуре от –20 °C (–4 °F) до 60 °C (140 °F).
- Не роняйте аккумуляторную батарею, не допускайте приложения к ней ударных воздействий и не погружайте ее в воду.
- Не прикасайтесь к вытекающему из аккумуляторной батареи электролиту и не допускайте его проглатывания. При контакте с электролитом немедленно промойте кожу и (или) глаза и в случае возникновения раздражения обратитесь за медицинской помощью. В случае попадания электролита в пищеварительный тракт обратитесь в местный токсикологический центр.
- Не вскрывайте аккумуляторную батарею, не сжигайте ее и не замыкайте ее контакты накоротко. Эти действия могут привести в возгоранию аккумулятора, взрыву, протечке или его нагреву, что может стать причиной травмы.
- Утилизируйте неправильно работающие или поврежденные аккумуляторные батареи в соответствии с местными нормативными документами.
- Для заряда аккумуляторной батареи используйте только зарядные устройства, соответствующие указаниям компании Covidien.

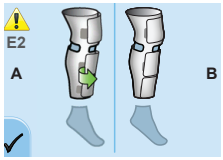
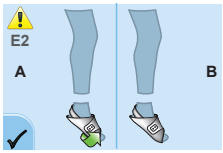
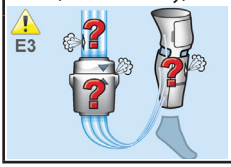
Раздел IV. Состояния отказа, поиск и устранение неисправностей

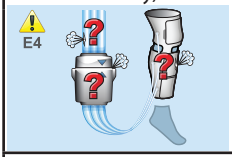
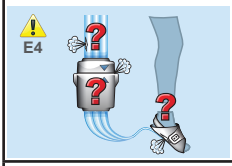
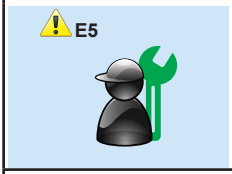
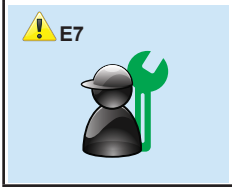
В случае обнаружения неисправности микропроцессором он прерывает нормальную работу контроллера, деактивирует все клапаны, чтобы из компрессионных шин вышел воздух, отображает код отказа и формирует звуковой сигнал ошибки. Пользователь может отключить сигнал ошибки несоответствия компрессионных шин, нажав на соответствующую кнопку, A или B. Некоторые сигналы ошибки остаются активными до выключения контроллера или полного разряда батареи (в случае эксплуатации от батареи). Другие могут быть сброшены, если пользователь подтвердит причину ошибки и устранит проблему.

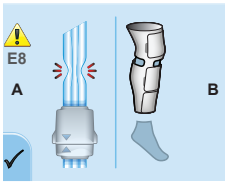
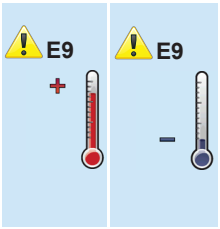
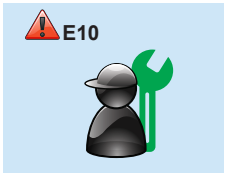
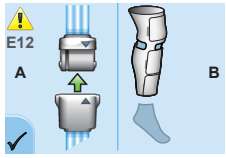
Типы ошибок	Описание	Пример
Необходимо техническое обслуживание	Данный код ошибки выдается вследствие отказа внутреннего компонента. Пользователь не может устранить эту неисправность.	
Требуется ручной сброс	Ошибка, которую может устранить пользователь, однако для этого необходимо выключить и включить устройство. Если сигнал ошибки не устраняется, контроллер нуждается в обслуживании.	
Сброс может быть выполнен пользователем	В случае ошибки данного типа пользователь может самостоятельно устранить проблему и продолжить эксплуатацию устройства, не выключая его, нажав на кнопку A или B, соответствующую порту, где обнаружена неисправность. В случае ошибки данного типа порт, на котором обнаружена неисправность, помечается «галочкой». Желтый треугольник обозначает ошибку низкой приоритетности. Красный треугольник указывает на то, что ошибка связана с ненормально высоким давлением. Если сигнал ошибки не устраняется, контроллер нуждается в обслуживании.	

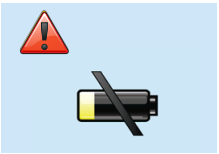
Информацию об уведомлении «Пациент не обнаружен» см. в разделе II «Функции "Обнаружение пациента" и "Измеритель соответствия"».

Коды ошибок

Код ошибки	Тип ошибки	Описание	Устранение неисправностей
Ошибка несоответствия компрессионной шины 	Сброс может быть выполнен пользователем	В ходе процедуры обнаружения компрессионной шины установлено, что конфигурация шины (изображение ноги или стопы, мигающее зеленым цветом) не соответствует конфигурации, выбранной пользователем (изображение ноги или стопы красного цвета).	Нажмите на кнопку(-и) конфигурации порта, чтобы включить/ отключить выбор стопы в зависимости от типа компрессионной шины, подключенной к контроллеру. Если компрессионная шина выбрана правильно, но проблема не устраняется, обратитесь за профессиональным техническим обслуживанием контроллера.
Ошибка высокого давления в системе 	Требуется ручной сброс	Давление в системе превышает 90 мм рт. ст. (шина для ноги) или 180 мм рт. ст. (шина для стопы).	Проверьте, не скручены ли трубки и не создает ли пациент помех работе компрессионных шин, например прижимая стопу к изножью кровати.
Высокое давление (шины на ногу) 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в шине для ноги превышает 47 мм рт. ст. на протяжении 10 последовательных циклов или 65 мм рт. ст. на протяжении 5 последовательных циклов.	Проверьте, не затянута ли шина на ноге слишком тесно, и отрегулируйте натяжение соответственно. Также проверьте трубку на наличие частичной окклюзии.
Высокое давление (шина для стопы) 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в шине для стопы превышает 135 мм рт. ст. на протяжении 10 последовательных циклов или 160 мм рт. ст. на протяжении 5 последовательных циклов.	Проверьте, не затянута ли шина на стопе слишком тесно, и отрегулируйте натяжение соответственно. Также проверьте трубку на наличие частичной окклюзии.
Низкое давление (шина на ногу) 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в шине для ноги составляет менее 43 мм рт. ст. на протяжении 10 последовательных циклов.	Проверьте гильзу или соединения трубок на наличие утечек.

Код ошибки	Тип ошибки	Описание	Устранение неисправностей
Низкое давление (шина для стопы) 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в шине для стопы составляет менее 125 мм рт. ст. на протяжении 10 последовательных циклов.	Проверьте манжету или соединения трубок на наличие утечек.
Низкое давление (шина на ногу) 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в шине на ногу не составляет от 35 до 55 мм рт. ст. на протяжении 12 последовательных циклов.	Проверьте гильзу или соединения трубок на наличие утечек.
Низкое давление (шина для стопы) 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в шине для стопы выходит за пределы диапазона 110–150 мм рт. ст. на протяжении 12 последовательных циклов.	Проверьте манжету или соединения трубок на наличие утечек.
Ошибка обратной связи клапана 	Необходимо техническое обслуживание	Данная ошибка отображается при электрической неисправности клапана.	Только для специалиста по техническому обслуживанию: проверьте правильность подключения проводов клапанного узла и срабатывание электромагнитного клапана.
Ошибка программного обеспечения 	Необходимо техническое обслуживание	После запуска и периодически в процессе эксплуатации микропроцессор производит диагностические испытания. Данный сигнал ошибки выдается при обнаружении ошибки программного обеспечения.	Верните устройство в компанию Covidien для технического обслуживания.
Ошибка компрессора 	Необходимо техническое обслуживание	Данный сигнал тревоги выдается при электрической неисправности компрессора.	Только для специалиста по техническому обслуживанию: проверьте правильность подключения проводов компрессора.

Код ошибки	Тип ошибки	Описание	Устранение неисправностей
Ошибка вентиляции 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление в компрессионной шине составляет более 20 мм рт. ст. в конце любого периода вентиляции.	Проверьте трубки на наличие скручивания или закупорки. Проверьте подгонку компрессионной шины (слишком свободно или слишком тесно). Только для специалиста по техническому обслуживанию: проверьте внутренние трубки на отсутствие перегибов.
Ошибка температуры 	Требуется ручной сброс	Если температура внутри кожуха контроллера ниже 5 °C (41 °F) или превышает 55 °C (131 °F).	Высокая температура: убедитесь, что контроллер не накрыт постельными принадлежностями и что порт вентилятора, расположенный рядом со шнуром питания, не закрыт. Низкая температура: дайте системе прогреться до комнатной температуры.
Ошибка батареи 	Необходимо техническое обслуживание	Безопасная эксплуатация батареи контроллера не может быть обеспечена.	Только для специалиста по техническому обслуживанию: убедитесь в том, что не установлена нештатная запасная аккумуляторная батарея. Замените аккумулятор или отошлите в компанию Covidien для технического обслуживания.
Ошибка отсоединения трубки 	Сброс может быть выполнен пользователем	Давление, измеренное в надувном компрессионной шине, составило менее 10 мм рт. ст. на протяжении 10 последовательных циклов или же при запуске компрессионной шины не обнаружено.	Проверьте, не отсоединились ли соединительные трубки или компрессионные шины, и вновь присоедините их.

Код ошибки	Тип ошибки	Описание	Устранение неисправностей
Ошибка датчика давления 	Необходимо техническое обслуживание	Система не смогла определить повышение давления более чем на 5 мм рт. ст. в ходе цикла надувания или при запуске.	Только для специалиста по техническому обслуживанию: Проверьте трубку датчика внутри контроллера и убедитесь, что она не имеет перегибов и не отсоединена.
Ошибка низкого заряда батареи 	Подзарядите батарею	Заряда аккумуляторной батареи осталось менее, чем на 15 минут. Насос и клапаны будут продолжать работать, пока остается достаточно заряда.	Подключите контроллер к розетке сети переменного тока.

Раздел V. Техническое обслуживание и уход

Данное руководство по техническому обслуживанию предназначено для использования технически квалифицированным персоналом при анализе отказов системы. Его не следует считать разрешением на производство гарантийного ремонта. Несанкционированное техническое обслуживание аннулирует гарантию.

Введение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается производить техническое обслуживание данного прибора, когда он используется для оказания помощи пациенту.
Контроллер Kendall SCD™ серии 700 не содержит частей, обслуживаемых пользователем. Обслуживание пользователем описано в следующих разделах. Все прочее обслуживание должно выполняться технически квалифицированным персоналом.

Специалисты по техническому обслуживанию должны ознакомиться с предназначенной для пользователя частью настоящего руководства и принципами эксплуатации системы для компрессии Kendall SCD™ серии 700. В случае направления контроллера в компанию Covidien для технического обслуживания необходимо приложить к нему описание условий эксплуатации и код отказа, отображенный на экране. Коды отказа, формируемые контроллером, помогают при диагностике проблем в ходе технического обслуживания.

Данное руководство описывает процедуры обслуживания до уровня печатной платы, трехмерное изображение контроллера показано на рисунке 14. Если имеется подозрение на отказ компонента печатной платы, модуль следует вернуть для технического обслуживания. Рекомендуется возврат системы без извлечения печатной платы, так как извлечение плат(ы) создает дополнительный риск механического повреждения, а также повреждения вследствие электростатического разряда.

Гарантия и обслуживание на предприятии-изготовителе

Компания Covidien гарантирует, что данная система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 не содержит дефектов материалов и изготовления. Наши обязательства в рамках данной гарантии ограничиваются ремонтом контроллеров, возвращаемых в центр технического обслуживания, при условии предоплаты транспортировки, в течение одного года с момента поставки первоначальному покупателю. А именно, мы обязуемся должным образом провести техническое обслуживание и (или) отрегулировать любой контроллер, направленный нам с такой целью, а также заменить и отремонтировать любую деталь, которая в ходе нашего осмотра будет признана дефектной. Данная гарантия не распространяется на комплекты трубок или одноразовые компрессионные шины, а также на оборудование, поврежденное при транспортировке, несанкционированном вскрытии, небрежной или неправильной эксплуатации, включая погружение в жидкость, стерилизацию в автоклаве, стерилизацию этиленоксидом или применение несанкционированных чистящих растворов. В той мере, в какой это разрешено соответствующим законодательством, данная ограниченная гарантия не распространяется и намеренно исключает любую и всякую ответственность со стороны компании, в соответствии как с данной ограниченной гарантией, так и с любой гарантией, устанавливаемой

законом, за любые косвенные убытки, последовавшие в результате нарушения данной или другой гарантии. За исключением условий, особо указанных выше в настоящей ограниченной гарантии, в той мере, в какой это разрешено применимым законодательством, Компания настоящим отрицает все явные гарантии и не признает их, а также в той мере, в какой это разрешено применимым законодательством, отрицает все подразумеваемые гарантии и не признает их, включая гарантии товарной пригодности и пригодности для применения в определенных целях. Контроллеры, требующие ремонта, следует направить в сервисный центр. Позвоните в один из перечисленных центров технического обслуживания. Получите номер санкционированного возврата материала и отправьте контроллер в оригинальной упаковке с предварительно оплаченной стоимостью транспортировки и со страховкой.

КАНАДА

Covidien Canada
19600 Clark Graham
Baie d'Urfe, Qc Canada H9X 3R8
877-664-8926

США

Covidien
2824 Airwest Boulevard
Plainfield, IN 46168
1-(800) 962-9888

ЗА ПРЕДЕЛАМИ США И КАНАДЫ

Covidien
Service Centre
Unit 2 Talisman Business Centre
London Road
Bicester, England OX26 6HR
(+44)1869328065

Утилизация

Утилизацию контроллера, комплекта трубок и шин необходимо производить в соответствии с местным законодательством с учетом требований охраны окружающей среды.

Меры предосторожности при техническом обслуживании

- Перед обслуживанием контроллера обязательно отключите его от электросети.
- Для защиты узлов печатных плат от электростатического разряда применяйте надлежащие методы, такие как использование браслетов и площадок для заземления.

Фильтр вентилятора, фильтр выпуска воздуха и вентиляция

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Перед осуществлением доступа к фильтру вентилятора или выпускному фильтру отключите контроллер от сети.

Следите за чистотой фильтра вентилятора и фильтра выпуска воздуха для продления срока службы устройства и предотвращения неисправностей. Не допускается эксплуатация контроллера без установленных фильтра вентилятора и фильтра выпуска воздуха. При необходимости очистите или замените фильтр. См. инструкцию в разделе «Полная разборка/повторная сборка».

При эксплуатации системы следует избегать преграждения доступа воздуха к крышке вентилятора и вентиляционным отверстиям. Свободный поток воздуха необходим для предотвращения перегрева и преждевременного отказа компонентов.

Плавкие предохранители

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Перед заменой предохранителя (предохранителей) отключите контроллер от сети.

Перегоревшие предохранители следует заменять исключительно указанными на панели источника питания рядом с местом расположения предохранителей у разъема подключения переменного тока. Используйте исключительно предохранители Slo Blo на 1,6 А, 250 В переменного тока, 5 x 20 мм. Предпочтительнее использовать предохранители с маркировкой Semko и (или) VDE. Если предохранитель перегорает вторично, следует признать, что контроллер имеет дефект и требует дополнительного обслуживания. Обратитесь в ваш центр технического обслуживания. Доступ к предохранителям нельзя осуществить с внешней стороны контроллера. См. процедуры разборки/повторной сборки ниже в настоящем руководстве. Предохранители расположены на плате источника питания в составе входного модуля источника питания под крышкой предохранителей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (электрическая безопасность). Перед любой разборкой убедитесь, что контроллер отключен от источника переменного тока. При снятии передней крышки, даже при выключенном модуле, существует ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ.

Примечание. Сетевой шнур и штекер служат для отключения устройства от электросети.

Для облегчения испытаний электрической безопасности контроллер снабжен контактом для уравнивания потенциалов, расположенной на задней части устройства напротив шнура питания. Другие заземленные наружные металлические части отсутствуют. Сопротивление шнура питания не должно превышать 0,2 Ом. Если сопротивление заземления превышает эту величину или же целостность изоляции установки нарушена в результате механического повреждения, контроллер необходимо направить в центр обслуживания для испытания и ремонта.

Рекомендуемое расписание профилактического обслуживания

Рекомендуемое техническое обслуживание	После каждого ремонта	Раз в год
Проверьте и очистите фильтр вентилятора и фильтр выпуска воздуха	X	При необходимости
Проверьте калибровку датчика (режимы тестирования T3 и T4)	X	X
Проверки электрической безопасности	X	X
Проверка общей функциональности (режим тестирования T2)	X	

Ожидаемый срок эксплуатации контроллера Kendall SCD™ серии 700 составляет 5 лет. Однако срок эксплуатации контроллера может быть продлен на неопределенное время путем замены компонентов при их отказе. Ознакомьтесь со списком запасных частей, содержащимся в настоящем руководстве по эксплуатации и обслуживанию.

Протокол ошибок

Система компрессии Kendall SCD™ серии 700 хранит в памяти десять последних кодов ошибок для использования при выявлении неисправностей возвращенных для обслуживания устройств. Порядок использования тестового режима обсуждается в настоящем руководстве ниже.

Очистка

ОЧИСТКА КОНТРОЛЛЕРА

Корпус контроллера можно чистить мягкой тканью, увлажненной водой или моющим средством мягкого действия. Для санитарной обработки устройства применяйте чистящие вещества и ткань или салфетку. Избегайте излишнего увлажнения, в особенности в областях портов подключения в задней части устройства. При попадании в порты любой жидкости вероятно повреждение внутренних компонентов устройства. В таблице, приведенной справа, указаны возможные чистящие средства и их химические компоненты.

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 не может быть эффективно стерилизована погружением в жидкость, обработкой в автоклаве или этиленоксидом, поскольку это приведет к неустранимым повреждениям системы.

СРЕДСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНТРОЛЛЕРА СЕРИИ 700	
Химический компонент (с приблизительными концентрациями)	**Пример коммерческого продукта**
0,5%-й раствор хлорной извести	Dispatch™*
70%-й изопропиловый спирт	Немецкий
0,37%-й о-фенилфенол	Precise™*
0,15%-й диметил-бензил хлорид аммония; 0,15 % диметил-этилбензил хлорид аммония	Spray Nine™*
7,35%-й перекись водорода; 0,023 % перуксусная кислота	Sporgon™*
3,4%-й глутаральдегид	Cidex™*
Додецилбензол сульфонат, диэтаноламид кокосового масла, разведенный согласно инструкции	Manu-klenz™*

ОЧИСТКА НАБОРА ТРУБОК

Наборы трубок можно очищать мягкой тканью, увлажненной водой или мягким моющим средством. Не погружать в жидкость. В таблице справа приведены рекомендуемые чистящие средства и их химические компоненты.

СРЕДСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ НАБОРА ТРУБОК	
Химический компонент (с приблизительными концентрациями)	**Пример коммерческого продукта**
0,5%-й раствор хлорной извести	Dispatch™*
70%-й изопропиловый спирт	Немецкий
7,35%-й перекись водорода; 0,023 % перуксусная кислота	Sporgon™*
Додецилбензол сульфонат, диэтаноламид кокосового масла, разведенный согласно инструкции	Manu-klenz™*

Описание электрической/электронной системы

Напряжение сети подается на контроллер по шнуру питания, подключенному к источнику питания, установленному в задней части кожуха контроллера. Очень важно отключить шнур питания от сети, прежде чем открывать кожух контроллера. Если печатная плата источника питания находится под током, можно получить поражение высоким напряжением.

Источник питания преобразует напряжение сети переменного тока 100–240 В в напряжение постоянного тока, подаваемое на компоненты контроллера, в т. ч. на главную печатную плату контроллера, установленную в передней части кожуха. Кроме того, на главную печатную плату контроллера может подаваться напряжение непосредственно от аккумуляторной батареи. Печатная плата контролера управляет всеми функциями системы и содержит датчик и зуммер. Она не находится под высоким напряжением. Кнопки и светодиодные индикаторы мембранной панели соединены с печатной платой контроллера.

Компания Covidien не рекомендует предпринимать какие-либо попытки ремонта печатных плат. При изготовлении проводятся обширные испытания, которые невозможно воспроизвести в полевых условиях без специального оборудования. Неправильный ремонт может привести к опасности для пациента или пользователя.

Описание работы пневматической системы

Когда контроллер включен, компрессор работает и клапаны срабатывают, чтобы подтвердить выбранный пользователем тип компрессионной шины. По завершении процедуры выбора и проверки компрессионной шины начинается цикл надувания, при котором воздух прокачивается через ряд клапанов, смонтированных на блоке клапанов. Датчик следит за давлением в компрессионных шинах. Показания датчика позволяют контроллеру регулировать скорость двигателя насоса, что необходимо, чтобы обеспечить надлежащее давление в компрессионных шинах в течение требуемого периода времени.

Раздел VI. Методы тестирования и калибровка

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700 снабжена различными режимами тестирования, которые могут применяться техником по обслуживанию. Они предназначены для применения квалифицированным персоналом. Для активации режимов тестирования выполните указанные ниже действия по входу в «Режим доступа к тестированию». На РИСУНКЕ 12 показаны функции интерфейса пользователя, используемые в режиме доступа к тестированию.

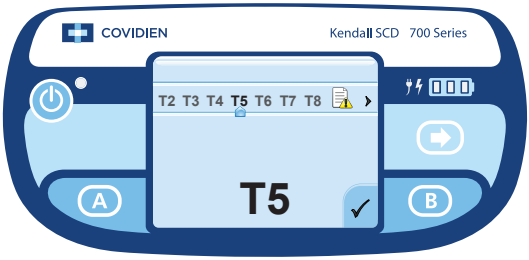


РИСУНОК 12. Режим доступа к тестированию

1. Подключите контроллер к розетке с соответствующим напряжением сети.

   Примечание. Нельзя активировать режимы тестирования при работе от батареи.
2. Во время включения контроллера нажмите и удерживайте кнопку B. Удерживайте кнопку B до тех пор, пока переход в режим тестирования не будет подтвержден визуально.
3. Устройство сигнализирует о входе в «Режим тестирования T1» следующим образом: раздается звуковой сигнал, загорается экран, на нем отображается подчеркнутая надпись «T1».
4. Пользователь может переключаться с одного режима тестирования на другой, нажимая кнопку со стрелкой вправо. Каждый режим тестирования обозначается бегунком под ним, при этом выбранный режим тестирования отображается для ясности в нижней части экрана. Нажатие кнопки со стрелкой вправо при отображении кода последнего режима тестирования приведет к возврату к режиму тестирования T1.
5. После выбора требуемого режима тестирования нажмите кнопку B, чтобы запустить данное тестирование.
6. Если пользователь вошел в режим доступа к тестированию, но не выбрал режим тестирования в течение двух минут, считается, что вход в режим доступа к тестированию был выполнен случайно, и формируется сигнал ошибки низкого давления.
7. Если после входа в режим тестирования не производится никаких действий в течение пяти минут, то устройство возвращается в режим доступа к тестированию.
8. Для выхода из режима тестирования выключите контроллер.

Таблица выбора режима тестирования

T1 — Первоначальное тестирование
T2 — Общие функциональные испытания
T3 — Калибровка датчика давления
T4 — Проверка калибровки датчика давления
T5 — Самопроверка
T6 — Тест на рабочие характеристики
T7 — Тест в процессе производства
T8 — Режим меню функции
Режим протокола ошибок 

Режим тестирования T1. Первоначальное тестирование

Примечание. Первоначальное тестирование используется при изготовлении, чтобы убедиться в правильности сборки и выявить преждевременные отказы. Обычно этот режим не применяется вне условий производства.

1. Убедитесь в отсутствии каких-либо подключений к портам на задней панели контроллера и войдите в режим доступа к тестированию. Выберите режим тестирования 01.
2. Нажмите кнопку B, чтобы начать первоначальное тестирование. Компрессор будет работать, и клапаны будут включаться, выпуская воздух из портов. Процесс повторяется непрерывно до завершения периода первоначального тестирования (приблизительно 16 часов).
3. Аккумуляторная батарея будет разряжена, а затем заряжена приблизительно до уровня 70 %.
4. По завершении 16 часов первоначального тестирования контроллер переходит в режим ошибки и на дисплее начинает мигать индикатор режима тестирования T1. При этой ошибке звуковой сигнал не подается.

Режим тестирования T2. Общие функциональные испытания

1. При отсутствии каких-либо подключений к портам на задней панели контроллера войдите в режим доступа к тестированию. Выберите режим тестирования T2.
2. Нажмите кнопку B, чтобы начать тестирование.
3. Нажатие и удержание кнопки A при проведении данного тестирования приведет к последовательному включению и выключению всех светодиодных индикаторов и формированию звукового сигнала ошибки.
4. Нажатие и удержание кнопки B вызывает увеличение скорости работы насоса до максимального значения через 4–5 секунд.
5. Отпускание кнопки B приводит к снижению скорости его работы.
6. Клапаны будут срабатывать поочередно (от клапана № 1 до клапана № 6), по 2 секунды каждый.

Режим тестирования T3. Калибровка датчика давления

Примечание. Датчик давления, используемый в системе для компрессии Kendall SCD™ серии 700, представляет собой самый современный высокоточный прибор, практически не допускающий дрейфа показаний.

Сертификация проведенной на предприятии-изготовителе калибровки аннулируется при открытии кожуха. Повторная калибровка требуется редко и должна осуществляться исключительно при необходимости. Для проверки калибровки датчика давления всегда выполняйте тестирование T4 перед тестированием T3.

Необходимое оборудование. Регулируемый точный источник воздуха, обладающий точностью ±0,2 мм рт. ст. в диапазоне 0–130 мм рт. ст.

1. При отсутствии каких-либо подключений к портам на задней панели контроллера войдите в режим доступа к тестированию. Выберите режим тестирования 03.
2. Нажмите кнопку B, чтобы начать тестирование.
3. Надпись «T3» будет мигать на экране дисплея до завершения процедуры калибровки или до появления условия неисправности.
4. На протяжении всей данной процедуры подается напряжение на клапан № 1, чтобы пользователь мог проверить калибровку датчика давления при открытом или закрытом кожухе контроллера. Источник стандартного давления может быть подключен либо непосредственно к датчику при открытом кожухе, либо к месту подключения камеры № 1 на порту A при закрытом кожухе. Место подключения камеры № 1 — крайний левый патрубок в пределах порта A (если смотреть на заднюю панель контроллера).
5. Контроллер подскажет пользователю, когда следует приложить давление к контроллеру, отобразив требуемое давление на экране. Как только приложенное давление будет подтверждено и станет стабильным, нажмите кнопку B, чтобы перейти к следующему давлению. Контроллер нуждается в многоточечной калибровке при 0, 18, 45 и 130 мм рт. ст. Необходимо, чтобы источник давления обладал точностью ±0,2 мм рт. ст. и был стабильным.

6. Контроллер начнет калибровку, отобразив на экране «0 mmHg» (0 мм рт. ст.) При каждом нажатии кнопки B дисплей переходит к следующему давлению в указанной последовательности. По завершении последнего шага калибровки снова нажмите кнопку B, чтобы вернуться к режиму доступа к тестированию.
7. По завершении калибровки новые калибровочные значения будут записаны в память, установка издаст звуковой сигнал и возвратится в режим доступа к тестированию.
8. Если выйти из режима калибровки до завершения процесса, ранее использованные калибровочные значения останутся без изменений.
9. Если на каком-либо этапе калибровки будет зарегистрировано давление вне ожидаемого диапазона, активируется индикатор ошибки.

Режим тестирования T4. Проверка калибровки датчика давления

Примечание. Датчик давления, используемый в системе для компрессии Kendall SCD™ серии 700, представляет собой самый современный высокоточный прибор, практически не допускающий дрейфа показаний.

Сертификация проведенной на предприятии-изготовителе калибровки аннулируется при открывании кожуха. Повторная калибровка требуется редко и должна осуществляться исключительно при необходимости. Для проверки калибровки датчика давления всегда выполняйте тестирование T4 перед тестированием T3.

Необходимое оборудование. Регулируемый точный источник воздуха, обладающий точностью ±0,2 мм рт. ст. в диапазоне 0–130 мм рт. ст.

1. При отсутствии каких-либо подключений к портам на задней стороне контроллера войдите в режим доступа к тестированию. Выберите режим тестирования T4.
2. Нажмите кнопку B, чтобы начать тестирование.
3. Надпись «T4» будет мигать на экране дисплея до завершения процедуры проверки калибровки или до возникновения условия неисправности.
4. На протяжении всей данной процедуры подается напряжение на клапан № 1, чтобы пользователь мог проверить калибровку датчика давления при открытом или закрытом кожухе контроллера. Источник стандартного давления может быть непосредственно подключен к месту подключения камеры № 1 на порту A при закрытом кожухе. Место подключения камеры № 1 — крайний левый патрубок в пределах порта A (если смотреть на заднюю панель контроллера).
5. Контроллер подскажет пользователю, когда следует приложить давление к контроллеру, отобразив требуемое давление на экране. Как только приложенное давление будет подтверждено и станет стабильным, нажмите кнопку B, чтобы перейти к следующему давлению. Контроллер нуждается в многоточечной калибровке при 0, 18, 45 и 130 мм рт. ст. Необходимо, чтобы источник давления обладал точностью ±0,2 мм рт. ст. и был стабильным.
6. Контроллер начнет проверку калибровки, отобразив на экране надпись «0 mmHg» (0 мм рт. ст.). При каждом нажатии кнопки B дисплей переходит к следующему давлению в указанной последовательности. По завершении последнего этапа калибровки вновь нажмите на B, чтобы возвратиться в режим доступа к тестированию.
7. На каждом из этапов проверки калибровки заданное давление будет отображаться на экране. Если измеренное системой давление, приложенное к контроллеру, выходит за пределы надлежащего диапазона, то значение давления отображается красным цветом со значком «меньше» (<) или «больше» (>), указывающим направление ошибки. Если определенное значение давления находится в пределах диапазона калибровки, заданное значение будет показано зеленым цветом.
8. Режим проверки калибровки не изменяет калибровочных значений.

Режим тестирования T5. Самодиагностика

1. Войдите в режим доступа к тестированию и выберите режим тестирования 05.
2. Нажмите кнопку B, чтобы начать самодиагностику.
3. До завершения теста на экране будет мигать надпись «T5».
4. Раздастся звуковой сигнал ошибки, и устройство выполнит полный набор проверок, проводимых при запуске.

Режим тестирования T6. Проверка эксплуатационных характеристик

В этом режиме пользователь может проверить эксплуатационные характеристики насоса и клапана, подачу давления и расход воздуха через пневматический контур. На предприятии-изготовителе данная проверка проводится с применением емкостей известного объема, подключенных к шинам. Во время циклов надувания, проводимых в ходе проверки при низких и высоких скоростях насоса, в емкостях создается обратное давление, которое замеряется и используется для проверки эксплуатационных характеристик системы.

1. Присоедините набор трубок, соединенных с шинами для ноги, надетыми на муляжи ног соответствующего размера.
2. Войдите в режим доступа к тестированию и выберите режим тестирования T6.
3. Нажмите кнопку B, чтобы начать проверку эксплуатационных характеристик.
4. До завершения теста на экране будет мигать надпись «T6».
5. После запуска проверки эксплуатационных характеристик будет мигать значок ноги A синхронно со звуковым сигналом ошибки.
6. Нажмите кнопку B. Значок ноги A перестанет мигать, звуковой сигнал ошибки перестанет звучать, и контроллер выполнит нормальный цикл раздувания на порту A, при этом насос будет работать на низкой скорости на протяжении всего цикла.
7. Начнет мигать значок ноги B синхронно со звуковым сигналом.
8. Нажмите кнопку B. Значок ноги B перестанет мигать, звуковой сигнал ошибки перестанет звучать, и контроллер выполнит нормальный цикл раздувания на порту B, при этом насос будет работать на высокой скорости на протяжении всего цикла.
9. После завершения проверки установка издаст звуковой сигнал и вернется к режиму доступа к тестированию.

Режим тестирования T7. Заводская проверка

Режим заводской проверки используется на предприятии-изготовителе с применением специализированного диагностического оборудования, чтобы убедиться в правильности сборки и эксплуатационных характеристик. Этот режим не предназначен для использования вне условий производства.

Режим тестирования T8. Режим меню функции

- При отсутствии каких-либо подключений к портам на задней стороне контроллера войдите в режим доступа к тестированию. Выберите режим тестирования T8.
- Режим меню функции обеспечивает возможность включить или выключить функцию «Обнаружение пациента». По умолчанию эта функция включена. При нажатии кнопки B функция «Обнаружение пациента» выключается. Эта функция остается выключенной, пока пользователь снова не нажмет кнопку B, чтобы включить ее.
- Если функция «Обнаружение пациента» выключена, то в пользовательском интерфейсе не отображается значок обнаружения пациента и устройство не пытается обнаружить пациента, пока данная функция не будет снова включена. Показание времени терапии увеличиваются, а устройство работает и выполняет циклы компрессии. Терапия продолжается и не прерывается в случае выключения функции «Обнаружение пациента».

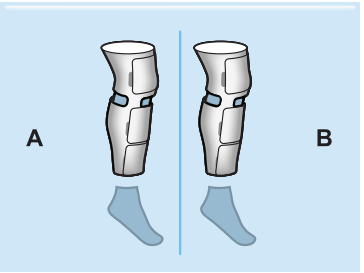


Рисунок 13. Пользовательский интерфейс с отключенной функцией обнаружения пациента

Режим тестирования — протокол ошибок

Режим протокола ошибок позволяет пользователю получить доступ к протоколу недавних ошибок устройства. В нем хранятся 10 последних ошибок в обратном хронологическом порядке. Эта функция облегчает диагностику неисправностей устройства. Для просмотра протокола ошибок войдите в режим доступа к тестированию и выберите значок протокола ошибок после T7. Протокол ошибок начинается с самой последней ошибки под номером 1. Отображается графический символ, соответствующий ошибке. При каждом нажатии кнопки со стрелкой вправо на экране отображается очередная ошибка в обратном хронологическом порядке (до 10 ошибок). Очередное нажатие этой кнопки после 10-й ошибки возвращает пользователя к первой ошибке. При нажатии кнопки A или B контроллер возвращается к режиму доступа к тестированию.

Раздел VII. Полная разборка/повторная сборка

Предупреждение. Перед попыткой выполнения любых процедур установки или удаления компонентов обязательно убедитесь

- Для защиты электроники, размещенной внутри контроллера, соблюдайте указания по предотвращению электростатического разряда.
- Снимите крышку сетевого шнура, сначала удалив крепежные винты на дверце крышки сетевого шнура, а затем потянув крышку на себя.
- Извлеките сетевой шнур, раскачивая его вперед-назад, пока он не ослабнет.
- Удалите 5 (пять) винтов, крепящих переднюю крышку к задней крышке, отверткой Torx T15 со сверхдлинной ручкой. Если такой отвертки нет в наличии, следует сначала удалить регулируемый крюк для кровати. См. раздел, касающийся регулируемого крюка для кровати.

- Теперь можно осторожно снять переднюю крышку. Для разделения передней и задней крышек дотянитесь до трубки датчика на передней крышке и снимите ее с датчика. Лицевую крышку можно раскрыть влево как книгу, пользуясь жгутом проводов как переплетом.
- Отметьте расположение всех трубок и жгутов проводов, чтобы избежать затруднений при обратной сборке.
- При необходимости отсоедините электрические разъемы и трубки, чтобы полностью разъединить две половины кожуха.
- Обратная сборка выполняется в порядке, обратном последовательности разборки.
- При сборке кожуха будьте внимательны, чтобы обеспечить фиксацию литой прокладки, защищающей кожух от проникновения жидкости.

Аккумуляторная батарея (снятие и установка, см. рисунок 14)

- Отсоедините от аккумуляторной батареи жгут проводов, идущий от платы центрального процессора, при необходимости перерезав бандажи проводов и отметив их расположение для последующей сборки.
- Извлеките аккумуляторную батарею из гнезда.
- Установка выполняется в порядке, обратном последовательности извлечения.

Компрессор (снятие и установка, см. рисунок 16)

- Компрессор является компонентом, не подлежащим обслуживанию пользователем. Не разбирать. Не смазывать. Компрессор удерживается на месте силой трения своего кожуха из литого вспененного материала.
- Отсоедините жгут проводов, идущий к компрессору, от платы контроллера в передней части кожуха, при необходимости перерезав бандажи проводов и отметив их расположение для последующей сборки.
- Отсоедините выходную трубку компрессора у обратного клапана.
- Извлеките входную трубку компрессора из глушителя.
- Извлеките компрессор из гнезда вместе с кожухом из литого пеноматериала.
- В случае установки нового компрессора проведите первоначальное тестирование (режим тестирования 1). Этот тест занимает приблизительно 16 часов, но может проходить без необходимости присутствия оператора.
- Установка выполняется в порядке, обратном последовательности извлечения.

Глушитель (снятие и установка)

- Глушитель — нестандартное пластмассовое приспособление, используемое для обеспечения бесшумной работы системы компрессии Kendall SCD™ серии 700.
- Для снятия глушителя отсоедините входную трубку компрессора и извлеките выходной обратный клапан компрессора из фиксатора.
- Удалите два винта, удерживающие глушитель на месте, и снимите его.
- При обратной установке глушителя обеспечьте правильную прокладку входной трубки.

Клапанный блок (снятие и установка)

- Снимите глушитель (см. предыдущий подраздел).
- Клапанный блок находится в центре контроллера на задней части кожуха. Это пластиковый клапанный блок с шестью соленоидными клапанами. Не следует предпринимать попыток ремонта поврежденного блока клапанов или клапана. Отошлите весь узел на предприятие-изготовитель для ремонта или замены.
- Прежде чем выполнять какую-либо работу, осмотрите трубки, ведущие к клапанному блоку, на предмет правильности подсоединения и отсутствия перегибов. Отсоедините все трубки от патрубков блока клапанов. Отметьте места расположения соединений и путей проведения трубок, чтобы облегчить последующую сборку.
- Отключите ведущий к клапанам жгут проводов от платы контроллера в передней части кожуха. При необходимости перережьте бандажи проводов, отметив их расположение для последующей сборки (см. рисунки 16 и 17).
- Для снятия глушителя отсоедините входную трубку компрессора и извлеките выходной обратный клапан компрессора из фиксатора.
- Удалите три винта, удерживающие глушитель на месте, и снимите его.
- Удалите три винта из клапанного блока в сборе и извлеките его из кожуха.
- Установка выполняется в порядке, обратном последовательности извлечения.

Блок питания (снятие и установка)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Пользуйтесь браслетом заземления при обращении с любыми электронными компонентами.

- Блок питания не имеет обслуживаемых пользователем частей, за исключением предохранителей. Не следует предпринимать попыток ремонта поврежденного источника питания. Отошлите на предприятие-изготовитель для ремонта или замены.
- Отсоедините от платы блока питания 4-штырьковый разъем пучка проводов платы контроллера и 2-штырьковый разъем пучка проводов вентилятора.

- Отсоедините трубку от передней части блока питания.
- Отсоедините провод с от контакта для уравнивания потенциалов.
- Плата блока питания удерживается на месте за счет пазов на боковой стороне задней части кожуха, а также удерживающими скобами на передней части кожуха.
- Чтобы извлечь плату блока питания, выдвиньте ее из задней части кожуха.
- Установка выполняется в порядке, обратном последовательности извлечения.

Вентилятор, фильтр вентилятора и фильтр выпуска воздуха (снятие и установка, см. рисунок 14)

- Фильтр вентилятора расположен в гнезде в зоне подключения сетевого шнура. При снятых дверце сетевого шнура и сетевом шнуре дотянитесь с задней стороны контроллера и извлеките фильтр для очистки или замены.
- Выпускной фильтр расположен в гнезде под поворотной крышкой крюка для кровати. Сняв поворотную крышку, можно извлечь фильтр выпуска воздуха для чистки или замены.
- Чтобы извлечь вентилятор, отсоедините 2-штырьковый разъем вентилятора от платы блока питания. При необходимости перережьте бандажи проводов, отметив их расположение для последующей сборки.
- Удалите из вентилятора три винта и извлеките его из кожуха.
- Установка выполняется в порядке, обратном последовательности извлечения. Внимательно проверьте правильность направления потока. Вентилятор предназначен для всасывания воздуха через дверцу шнура питания. Обратите внимание на стрелку, выдавленную на кожухе вентилятора и указывающую направление потока.
- Для обеспечения оптимального охлаждения и бесшумности работы используйте для замены только запасной вентилятор Covidien.

Плата центрального процессора и графический дисплей (снятие и установка, см. рисунок 14)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Пользуйтесь браслетом заземления при обращении с любыми электронными компонентами.

- Плата центрального процессора не содержит частей, обслуживаемых пользователем. Не следует предпринимать попыток ремонта поврежденной платы.
  Отошлите на предприятие-изготовитель для ремонта или замены.
- Плата центрального процессора установлена на внутренней стороне передней части кожуха.
- Отсоедините 4-штырьковый разъем жгута проводов, идущий к плате контроллера, от платы источника питания.
- Отсоедините различные жгуты проводов, подключенные к данной плате.
- Удалите четыре винта, удерживающие плату на месте. Извлеките плату центрального процессора, соблюдая осторожность, чтобы не уронить графический дисплей, т. к. он закреплен не жестко.
- Чтобы снять графический дисплей, отсоедините от платы центрального процессора ленточный кабель, а затем вытяните дисплей.
- Необходимо полностью извлечь прокладку графического дисплея из внутренней области передней части кожуха.
- Установка выполняется в порядке, обратном последовательности извлечения.

Регулируемый крюк для кровати (снятие и установка)

- Регулируемый крюк для кровати можно снять без общей разборки контроллера.
- Повернув контроллер к себе задней стороной, найдите и удалите винты, удерживающие крышку шарнира, и снимите ее.
- Положите контроллер лицевой частью вниз на поверхность, не способную вызвать его загрязнение.
- Возьмитесь за левую и правую стороны крюка для кровати у шарнира. Вытяните крюк для кровати, одновременно поворачивая его вверх в сторону верхней части контроллера.
- Торсионные пружины могут вытолкнуть или выдвинуть оправку шарнира. Проявляйте осторожность, чтобы отделяющиеся торсионные пружины не представляли опасности. Запомните их положение, чтобы избежать затруднений при обратной установке.
- При обратной установке выполните указанные шаги в обратном порядке, обратив особое внимание на то, чтобы предварительно повернуть крюк для кровати вверх в сторону верхней части контроллера.

Раздел VIII. Перечень запасных частей

Для заказа указанных ниже запасных частей позвоните в компанию Covidien по одному из следующих телефонов: (800) 962-9888 — для США; 877-664-8926 — для Канады; (+44) 1869328065 — для других стран. По вопросу наличия запасных частей, не указанных ниже, обращайтесь в службу поддержки клиентов.

Описание	Номер по каталогу для заказа
Передняя часть кожуха в сборе	1036257
Крюк для кровати в сборе	1037204
Задняя часть кожуха в сборе	1036258
Плата источника питания	1050807
Мембранная панель переключателей	1029095
Кабель питания	F090740
Сетевой шнур (Великобритания)	F090705
Сетевой шнур (Европа)	F090704
Сетевой шнур (Япония)	F090740
Сетевой шнур (Австралия и Новая Зеландия)	F090706
Шнур питания (Китай)	1046852
Сетевой шнур (Бразилия)	1030183
Шнур питания (Индия)	1046854
Дверца шнура питания	1029080
Вентилятор в сборе	1029072
Фильтр вентилятора	1036057
Аккумуляторная батарея	1030950
Вентильный блок в сборе	1029057/1073826
Компрессор в сборе	1029075/1053632
Набор трубок (продается попарно)	9528
Предохранитель	1051095
Фильтр выпуска воздуха	1036056
ЖК-дисплей*	1029099
Печатная плата центрального процессора в сборе	1056673
ЖК-дисплей*	1058683
Печатная плата центрального процессора в сборе	PT00064928

*При заказе ЖК-дисплея убедитесь в его совместимости с печатной платой центрального процессора.

Раздел IX. Технические характеристики

Система для компрессии Kendall SCD™ серии 700

Стандарты безопасности	Изготовлено согласно стандартам UL60601-1, CSA-C22.2 № 601.1-M90, CSA C22.2 № 60601-1: 2008, JIS T 0601-2-204, EN 60601-1, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 и IEC 60601-1-2:2007, систематическая картотека UL № E189131 и E351453.
Классификация устройства	Класс I — оборудование с внутренним источником питания, переносное; части, находящиеся в контакте с пациентом, типа BF; не принадлежит к оборудованию типа AP или APG
Режим эксплуатации	Непрерывный
Защита от проникновения	IP23 (EN 60529)
Тип компрессии	Компрессионные шины для ноги: последовательная, плавно изменяемая, круговая. Компрессионные шины для стопы: универсальная.
Цикл компрессии	Компрессионные шины на ногу: компрессия 11 секунд. Компрессионные шины для стопы: компрессия 5 секунд. Время декомпрессии основано на измерении, проводимом в рамках функции «Определение заполнения сосудов».
Заданное давление	Компрессионные шины для ноги: 45 мм рт. ст. Компрессионные шины для стопы: 130 мм рт. ст.
Регулируемый крюк для кровати	Да
Отсек для хранения сетевого шнура	Да
Звуковой/визуальный сигнал ошибки	Низкое давление, высокое давление, отказ внутренних электронных компонентов
Шнур питания	Длиной 4,0 м (13 футов) с соответствующей региону оснасткой для прокладки и вилкой
Габаритные размеры контроллера	Высота: 17,3 см (6,8 дюйма) Ширина: 19,6 см (7,7 дюйма) Глубина: 11,4 см (4,5 дюйма) (при установке на изножье) Глубина: 18,5 см (7,3 дюйма) (при свободной установке)
Масса контроллера	2,3 кг (5,0 фунтов)
Требования к электропитанию	100–240 В переменного тока, 50 ВА, 50 или 60 Гц
Батарея	10,8 В; 2200 мАч, на литиево-ионных элементах Время работы: 6–8 часов Время заряда: 4 часа (при заряде без включения устройства)
Единица поставки	Одна
Размеры транспортной упаковки	29,4 см (11,6 дюйма) X 23,5 см (9,25 дюйма) X 33,7 см (13,25 дюйма)
Отгрузочная масса	3,3 кг (7 фунтов 4 унции)
Набор трубок	Включено в поставку, набор из двух отдельных узлов.
Руководство по эксплуатации и обслуживанию	Включено в виде компакт-диска или печатной брошюры.
Условия эксплуатации	температура: 10–40 °C Относительная влажность: до 85 %, без конденсации Атмосферное давление: от 700 мбар до 1060 мбар
Транспортировка и хранение	От –20 °C (–4 °F) до 55 °C (131 °F). Если пользователь подозревает, что условия окружающей среды при транспортировке и хранении были нарушены, следует вернуть устройство для технического обслуживания.

Предупреждение. Медицинское электрическое оборудование нуждается в особых мерах предосторожности в отношении ЭМС, и его необходимо устанавливать в соответствии с приведенной ниже информацией относительно ЭМС. Данную информацию обязательно учитывать при складировании или размещении аппарата, а также при укладывании кабелей и принадлежностей.
Предупреждение. Мобильное оборудование связи в диапазоне радиочастот может повлиять на медицинское электрическое оборудование.

Рекомендации и заявление изготовителя в отношении электромагнитного излучения		
Последовательная компрессионная система Kendall SCD™ серии 700 предназначена для использования в электромагнитной среде, характеристики которой приведены ниже. Потребитель или пользователь компрессионной системы Kendall SCD™ серии 700 должен обеспечить его эксплуатацию в указанной среде.		
Проверка уровня излучения	**Соответствие стандартам**	**Электромагнитная обстановка — указания**
Излучение в диапазоне радиочастот Стандарт CISPR 11	Группа 1	Kendall SCD™ серии 700 использует радиочастотную энергию исключительно для своих внутренних функций. Поэтому излучение в диапазоне радиочастот очень низкое и в большинстве случаев не влияет на работу расположенного поблизости электронного оборудования.
Излучение в диапазоне радиочастот Стандарт CISPR 11	Группа B	Компрессионную систему Kendall SCD™ серии 700 можно использовать в любых помещениях, включая жилые, непосредственно подключенных к коммунальным низковольтным электросетям, снабжающим жилые здания.
Эмиссия гармонических составляющих (стандарт IEC 61000-3-2)	Класс A	
Колебания напряжения/фликер (стандарт IEC 61000-3-3)	Соответствует	

Рекомендации и заявление изготовителя — электромагнитная устойчивость			
Kendall SCD™ серии 700 предназначена для использования в электромагнитной среде, охарактеризованной ниже. Потребитель или пользователь системы Kendall SCD™ серии 700 должен обеспечить ее эксплуатацию в указанной среде.			
Испытание на помехоустойчивость	**IEC 60601 Испытательный уровень**	**Уровень соответствия**	**Электромагнитная обстановка — указание**
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте ±8 кВ по воздуху	±6 кВ при контакте ±8 кВ по воздуху	Полы должны быть деревянными, цементными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30 %.
Электрические быстрые переходные процессы (пачки) IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	Характеристики сетевого питания должны соответствовать стандартным характеристикам для коммерческих предприятий или медицинских учреждений.
Всплеск напряжения (стандарт IEC 61000-4-5)	±1 кВ в дифференциальном режиме ± 2 кВ в обычном режиме	±1 кВ в дифференциальном режиме ± 2 кВ в обычном режиме	Характеристики сетевого питания должны соответствовать стандартным характеристикам для коммерческих предприятий или медицинских учреждений.
Понижение напряжения, кратковременные перебои в подаче электропитания и перепады напряжения в линиях электропитания (стандарт IEC 61000-4-11)	менее 5 % U_T (более 95 % понижение U_T) в течение 0,5 периода 40 % U_T (60 % понижение U_T) в течение 5 периодов 70 % U_T (30 % понижение U_T) в течение 25 периодов менее 5 % U_T (более 95 % понижение U_T) в течение 5 сек.	менее 5 % U_T (более 95 % понижение U_T) в течение 0,5 периода 40 % U_T (60 % понижение U_T) в течение 5 периодов 70 % U_T (30 % понижение U_T) в течение 25 периодов менее 5 % U_T (более 95 % понижение U_T) в течение 5 сек.	Характеристики сетевого питания должны соответствовать стандартным характеристикам для коммерческих предприятий или медицинских учреждений. Если пользователь контроллера Kendall SCD™ серии 700 нуждается в непрерывной эксплуатации устройства при перерывах в подаче электроэнергии, рекомендуется осуществлять питание устройства от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) (стандарт IEC 61000-4-8)	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровне, характерном для типичного помещения в типичной больничной или коммерческой среде.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — это напряжение в питающей сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

Рекомендации и заявление изготовителя в отношении электромагнитного излучения

Контроллер Kendall SCD™ серии 700 предназначен для использования в электромагнитной среде, охарактеризованной ниже. Потребитель или пользователь компрессионной системы Kendall SCD™ серии 700 должен обеспечить его эксплуатацию в указанной среде.

Испытание на помехоустойчивость	IEC 60601 Испытательный уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указание
Наведенные радиочастоты (стандарт IEC 61000-4-6)	3 В ср. кв. От 150 кГц до 80 МГц	3 В среднекв.	Переносное и мобильное оборудование связи, работающее в диапазоне радиочастот, должно находиться от любой части контроллера Kendall SCD™ серии 700, включая кабели, на расстоянии пространственного разноса не меньшем, чем рассчитанном по уравнению, применимому к частоте передатчика. Рекомендованный пространственный разнос $d = \left[\frac{3,5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3,5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ От 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,5 ГГц где ***P*** — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным изготовителя передатчика, а ***d*** — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля от стационарных передатчиков, работающих в радиочастотном диапазоне, установленная в ходе электромагнитного исследования на месте[a], должна быть ниже уровня соответствия в каждом диапазоне частот.[6] Помехи могут наблюдаться вблизи оборудования, помеченного следующим символом:
Излучаемые радиочастоты (стандарт IEC 61000-4-3)	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 и 800 МГц следует применять требования, относящиеся к более высокому диапазону частот.
ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные рекомендации могут оказаться неприменимыми в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от различных конструкций, предметов и людей.

[a] Напряженность полей от стационарных передатчиков, таких как базовые станции радиотелефонов (мобильных беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительские радиостанции, радиовещательные станции с амплитудной и частотной модуляцией и телевизионные станции, нельзя теоретически предсказать с высокой точностью. Для оценки электромагнитной среды со стационарными передатчиками радиосигналов рекомендуется воспользоваться методом электромагнитного обследования. Если измеренная напряженность поля в месте применения контроллера Kendall SCD™ серии 700 превышает соответствующий вышеприведенный допустимый уровень радиосигналов, за работой Kendall SCD™ серии 700 следует пронаблюдать, чтобы убедиться в его нормальном функционировании. Если замечены отклонения от нормальной работы, могут понадобиться дополнительные меры, такие как переориентирование или перемещение контроллера Kendall SCD™ серии 700.
[6] В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна составлять менее 3 В/м.

Рекомендованный пространственный разнос между портативным и мобильным РЧ оборудованием и Kendall SCD™ серии 700 при 3 В среднекв.

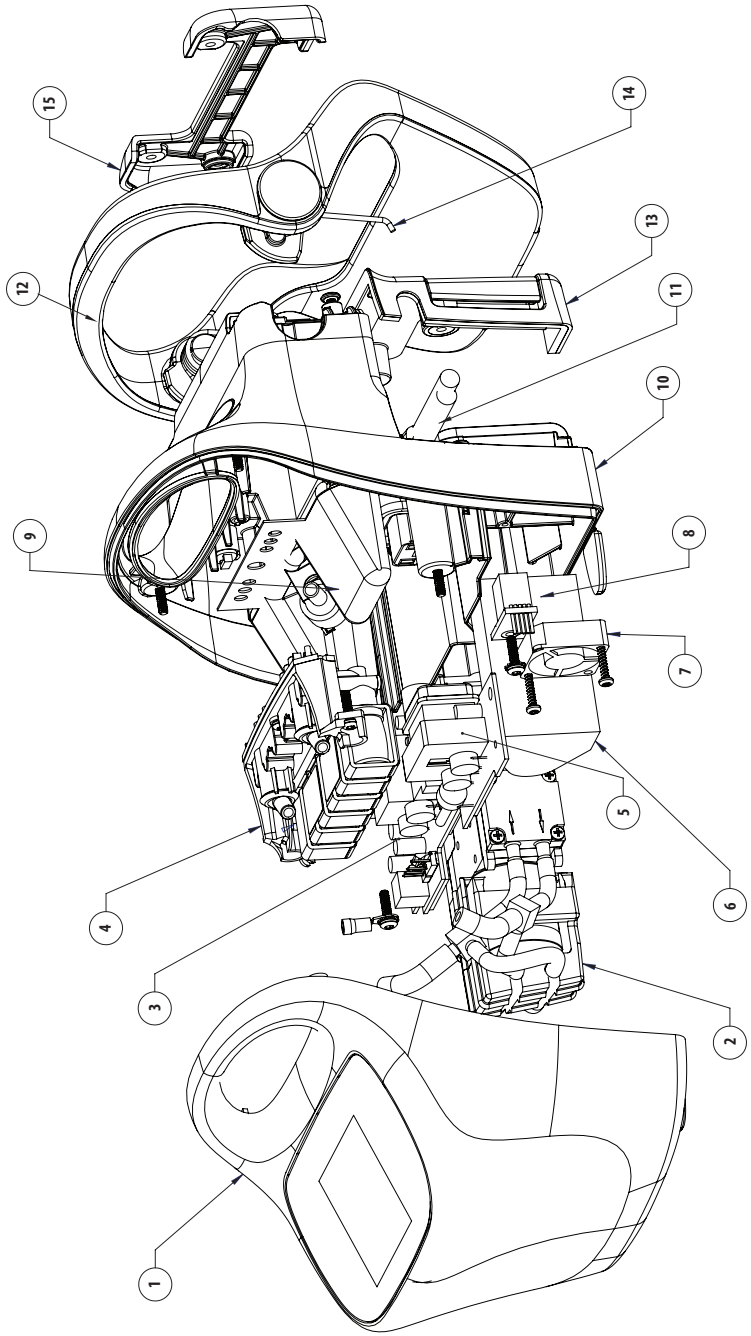
Контроллер Kendall SCD™ серии 700 предназначен для использования в электромагнитной среде, где излучаемые помехи в диапазоне радиочастот контролируются. Потребитель или пользователь системы Kendall SCD™ серии 700 может помочь предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между переносным и мобильным оборудованием связи в диапазоне радиочастот (передатчиками) и контроллером Kendall SCD™ серии 700, как рекомендовано ниже, согласно максимальной выходной мощности оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3,5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	От 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{3,5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	От 800 МГц до 2,5 ГГц $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,33

В случае передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) можно оценить с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где P — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным изготовителя передатчика.

Примечание 1. При 80 и 800 МГц следует применять пространственный разнос более высокого диапазона частот.
Примечание 2. Данные указания могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от различных конструкций, предметов и людей.

Рисунок 14. Диаграмма сборки устройства из частей — покомпонентное изображение (страница 1 из 2)



Список частей контроллера

1. Лицевая часть кожуха в сборе
2. Компрессор в сборе
3. Плата источника питания
4. Клапанный блок в сборе
5. Предохранители (пара)
6. Аккумуляторная батарея
7. Вентилятор в сборе
8. Разъем USB
9. Глушитель
10. Задняя часть кожуха в сборе
11. Кабель питания
12. Крюк для кровати
13. Дверца кабеля питания
14. Пружина крюка для кровати
15. Крышка шарнира крюка для кровати
16. Мембранная панель переключателей (стр. 2)
17. ЖК-дисплей (стр. 2)
18. Защитный экран (стр. 2)
19. Плата центрального процессора (стр. 2)
20. Винты 6-32 x 1-1/2 (стр. 2)

Рисунок 14. Диаграмма сборки устройства из частей (передняя камера) — покомпонентное изображение (страница 2 из 2)

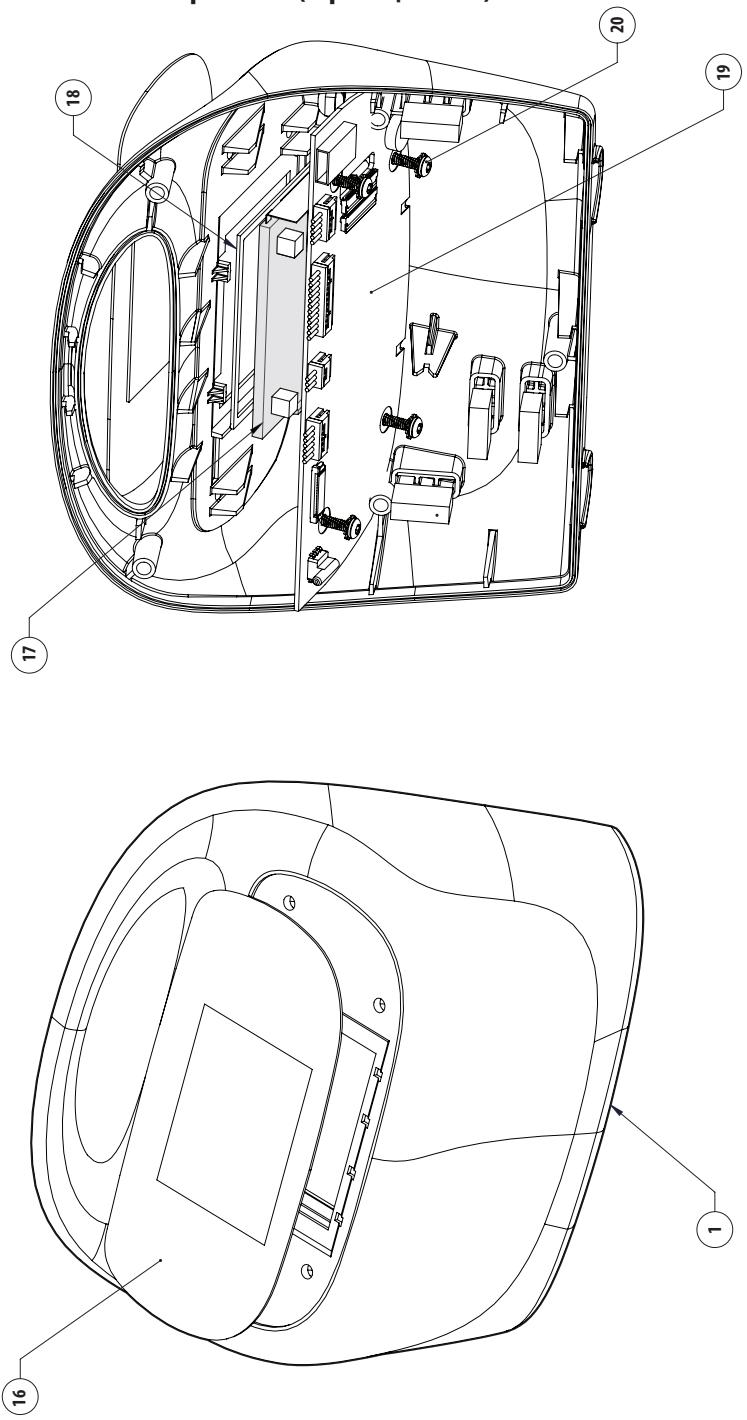


Рисунок 15. Пневматическая и электрическая схема

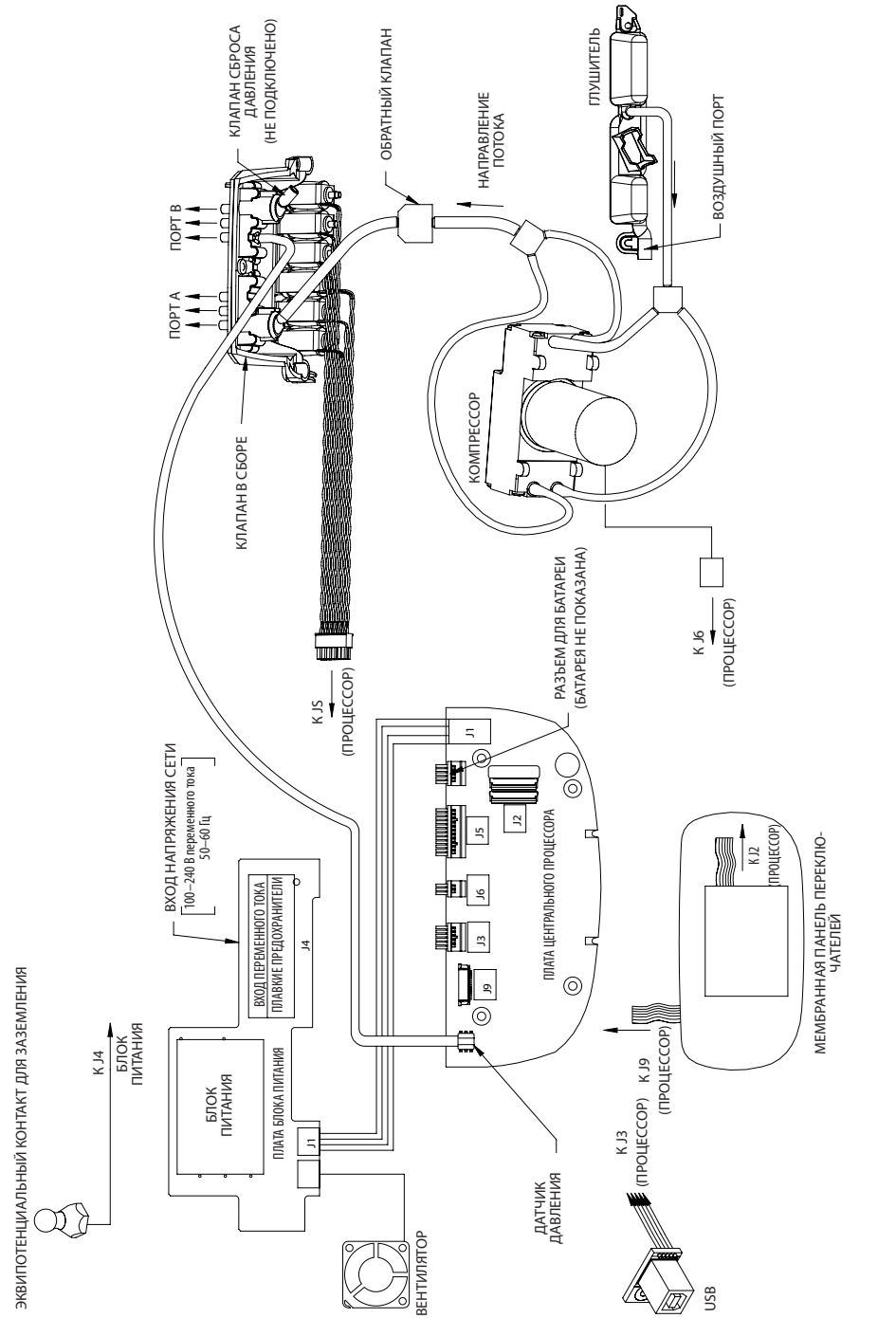


Рисунок 16. Вид задней части кожуха

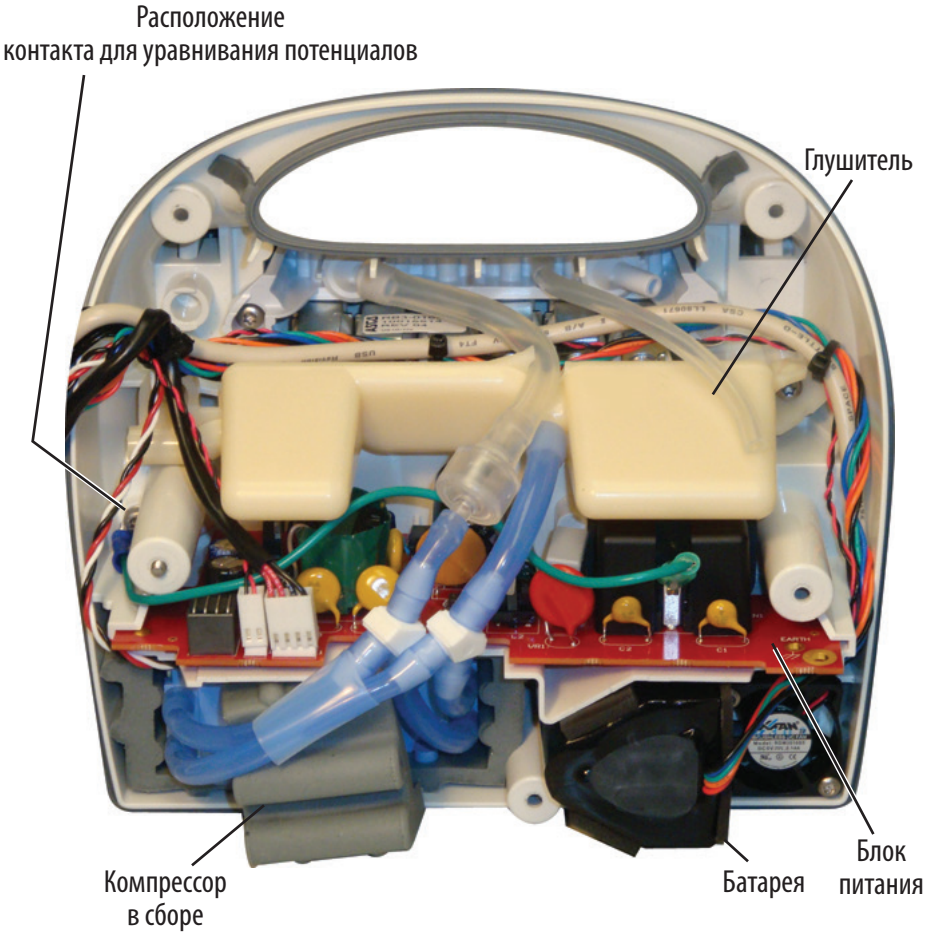
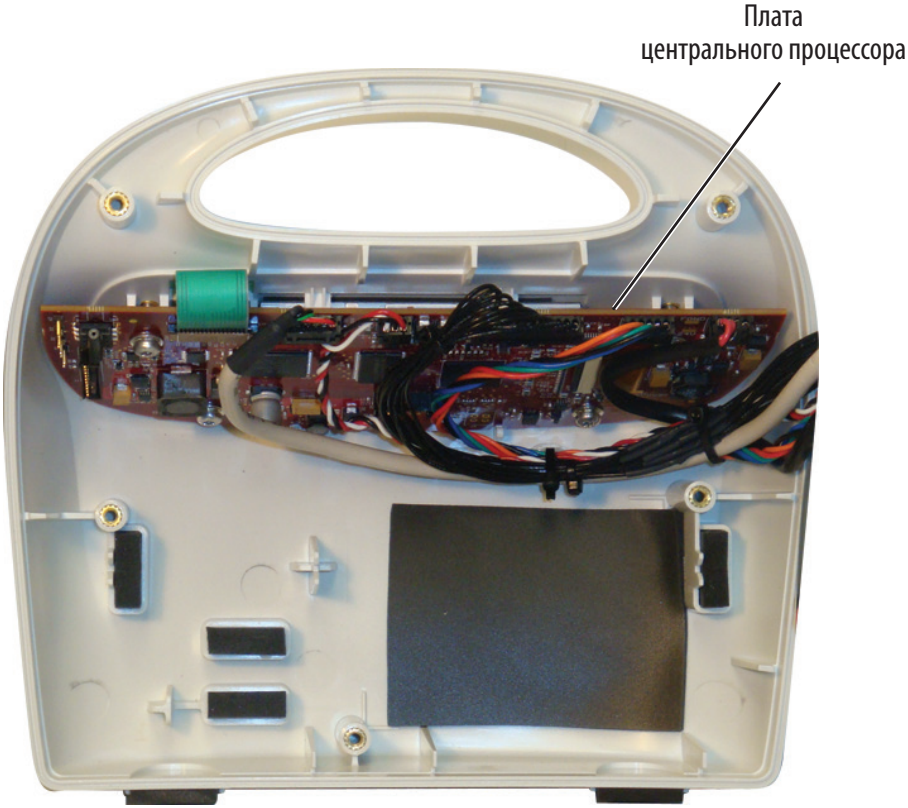


Рисунок 17. Вид передней части кожуха







Not made with natural rubber latex
Ce produit n'est pas fait de latex de caoutchouc naturel
Nicht aus Naturlatex hergestellt
Non contiene lattice di gomma naturale
No fabricado con látex de caucho natural
Ej tillverkad av naturgummilatex
Niet vervaardigd met natuurlijke rubberen latex
Não foi fabricado com látex de borracha natural
Ei valmistettu luonnonkumilateksista
Ikke fremstillet af naturligt gummilatex
Δεν είναι φτιαγμένο από φυσικό ελαστικό λατέξ
Není vyrobeno za použití přírodního latexu
Nem tartalmaz természetes gumilatexet
При изготовлении натуральный латекс не используется
Nie zawiera naturalnego lateksu
Doğal kauçuk lateks ile üretilmemiştir
Ikke laget av naturgummilateks
Pri výrobe sa nepoužil prírodný kaučukový latex
Nu este confecționat cu latex de cauciuc natural
Не е произведено с естествен каучуков латекс
Ni narejeno iz lateksa iz naravnega kavčuka
Pole valmistatud looduslikust kummilateksist
Izgatavots, neizmantojot dabiskā kaučuka lateksu
Pagaminta nenaudojant natūralios gumos latekso
Nije napravljeno od prirodnog lateksa
Nije napravljeno sa prirodnim gumenim lateksom
非天然橡胶乳胶制品



Rx ONLY



CE 0123

IFU No. SMF1016001

COVIDIEN, COVIDIEN with logo, and Covidien logo are U.S. and internationally registered trademarks of Covidien AG.

™*Trademark of its respective owner. Other brands are trademarks of a Covidien company.

©2011 Covidien.
Printed in China.

Covidien llc, 15 Hampshire Street,
Mansfield, MA 02048 USA.
EC REP Covidien Ireland Limited,
IDA Business & Technology Park, Tullamore.

www.covidien.com

REV 09/2017

COVIDIEN™