

«УТВЕРЖДАЮ»



Представительства Корпорации
(Швейцария)

М.Л. Бокова

**Инструкция по применению
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ SCD
ДЛЯ РЕГУЛИРУЕМОЙ КОМПРЕССИИ
производства Covidien Llc, USA**

СОДЕРЖАНИЕ

Показания.....	1
Противопоказания	1
Предостережения.....	1
Условные обозначения	2
Дисплей передней панели	2
Раздел I - Общие правила эксплуатации	3
Настройка.....	3
Запуск	3
Конфигурация и обнаружение манжеты	3
Нормальная эксплуатация.....	4
Параметры давления	4
Обнаружение заполнения сосудов кровью.....	4
Совместимость манжет.....	4
Совместимость комплекта соединительных трубок	4
Настройка портативного блока управления	4
Раздел II - Работа от аккумулятора.....	4
Состояние индикаторов аккумулятора	5
Зарядка аккумулятора.....	5
Предупреждения по работе с аккумулятором.....	6
Раздел III - Условия отказа, поиск и устранение неисправностей.....	6
Схема самоконтроля	8
Раздел IV - Обслуживание	8
Введение	8
Гарантия и заводское обслуживание	8
Защитный экран вентилятора и система вентиляции	9
Плавкие предохранители.....	9
Правила электробезопасности	9
Предлагаемый график профилактического обслуживания	9
Очистка.....	10
Описание электрических и радиотехнических схем	10
Описание пневматической системы	10
Раздел V - Методы проверки и калибровки.....	10
Режим тестирования 01 – Приработка	10
Карта поиска для режима тестирования.....	11
Режим тестирования 02 – Общая проверка правильности работы прибора	11
Режим тестирования 03 – Калибровка датчика давления	11
Режим тестирования 04 – Проверка калибровки датчика давления	11
Режим тестирования 05 – Самопроверка.....	12
Режим тестирования 06 – Тест на герметичность	12
Режим тестирования 07 – Эксплуатационный тест	12
Режим тестирования 08 – Производственные испытания	12
Раздел VI – Общая разборка и сборка.....	13
Аккумуляторный источник питания (снятие/установка).....	13
Компрессор (снятие/установка)	13
Клапанный коллектор и кронштейн для установки на больничную кровать (снятие/установка)	13
Звукопоглощающее устройство (снятие/установка).....	13
Плата питания (снятие/установка)	14
Вентилятор и защитный экран (снятие/установка)	14

Главная плата блока управления (снятие/установка)	14
Раздел VII - Спецификации	15
Раздел VIII - Схемы	16
Рис. 1 – Схема сборки: компоненты	16
Спецификация на составные части блока управления	17
Рис. 2 – Пневматическая и электрическая и схемы	18
Раздел IX – Диаграммы для работы с насосом	20
Диаграмма 01	20
Диаграмма 03	20
Диаграмма 02	21
Диаграмма 04	21

Показания

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS™ предназначена для создания прерывистой пневматической компрессии, что позволяет увеличить приток венозной крови у пациентов в тяжелом состоянии и предотвратить тромбоз глубоких вен и легочную эмболию. Система включает в себя блок управления, комплект соединительных трубок (поставляется вместе с блоком управления) и манжеты, предназначенные для использования с одним пациентом (приобретаются отдельно от блока управления). Манжеты для бедра и голени и манжеты для стопы обеспечивают компрессию конечностей, усиливая венозный кровоток. После окончания компрессии блок управления измеряет время, необходимое для заполнения кровью вен конечностей, которое в дальнейшем используется как интервал между компрессиями.

Компрессия бедра и голени:

Показания к использованию компрессионной системы SCD EXPRESS с манжетами для бедра и голени:

1. Тромбоз глубоких вен и предупреждение легочной эмболии.

Компрессия стопы:

Использование компрессионной системы SCD EXPRESS с манжетами для стопы показано в следующих случаях:

1. Усиление циркуляции крови.
2. Профилактика тромбоза глубоких вен.
3. Отек – острый.
4. Отек – хронический.
5. Боли в конечностях травматического или хирургического происхождения.
6. Язвы бедра и голени.
7. Венозный стаз/венозная недостаточность.

Для получения дополнительной информации о системе компрессии SCD EXPRESS или ее клинических преимуществах обращайтесь в

Противопоказания

Компрессия бедра и голени:

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS не показана для использования с манжетой для бедра и голени пациентам со следующими диагнозами:

1. Любые локальные состояния бедра и голени, при которых невозможно использование манжеты: а) дерматит, б) перевязка сосуда (послеоперационная), в) гангрена или г) недавняя пересадка кожи.

2. Тяжелый атеросклероз или иная ишемическая болезнь сосудов.
3. Обширный отек ног или отек легких, вызванный застойной сердечной недостаточностью.
4. Выраженная деформация нижней конечности.
5. Подозрение на ранее существовавший тромбоз глубоких вен.

Компрессия стопы:

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS не показана для использования с манжетой для стопы пациентам со следующими диагнозами:

1. Условия, при которых увеличение притока жидкости к сердцу может быть нежелательным.
2. Застойная сердечная недостаточность.
3. Ранее развившийся тромбоз глубоких вен, тромбофлебит или легочная эмболия.

Соблюдать осторожность при наложении на инфицированные или нечувствительные конечности.

Предостережения

- * 1. В соответствии с федеральным законодательством США этот прибор может продаваться только медицинскими работниками или по их заказу.
- 2. Пациентам с диабетом или болезнями сосудов требуется частая обработка кожи.
- 3. Опасность взрыва. Не предназначен для использования в присутствии смеси легковоспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или оксидом азота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не пытайтесь починить или заменить поврежденные соединители трубок! Это может привести к опасному надуванию манжеты.

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS компании Kendall защищена одним или несколькими патентными документами США: патенты США 5 022 387; 5 031 604; 5 478 119; 5 876 359; описания 3 639 888; 3 644 460; 3 696 664; 3 731 192. Другие патенты находятся в стадии регистрации. Компания Tyco Healthcare заявляет, что продажа или аренда этой системы не предоставляет прав на использование компонентов, произведенных другими компаниями.

Применение блока управления прерывистой пневматической компрессией с компрессионной манжетой для измерения периода венозного возврата крови в конечности без разрешения Tyco Healthcare Group LP может нарушить патент США № 6 231 532, выданный Tyco Healthcare.

См. прилагающиеся
документы

Тип защиты BF от
поражения электрическим током

Код даты изготовления

Классификационный знак лаборатории Underwriters Laboratories (UL) для Канады и США

Серийный номер блока управления

Код, необходимый для повторного заказа прибора, указан на ярлыке коробки

Обнаружение заполнения сосудов кровью
при включенной подсветке

Знак Совета Европы

Позиция

Пояснение

Индикатор переменного тока

Индикатор зарядки аккумулятора

Индикаторы состояния аккумулятора 1-3

Индикаторы "режим тестирования/код ошибки" 1-8

Индикатор "питание включено"

Кнопка "вкл. питания/ждущий режим"

Индикатор порта В для стопы

Кнопка конфигурации манжеты для порта В

Индикатор порта В для бедра и голени

Индикатор ошибки "требуется обслуживание"

Индикатор оценки заполнения сосудов кровью

Индикатор порта А для бедра и голени

Кнопка конфигурации манжеты для порта А

Индикатор порта А для стопы

Раздел I - Общие правила эксплуатации

Настройка

- Закрепите блок управления у изножья кровати с помощью кронштейна или поместите его на подходящую горизонтальную поверхность, например на стол, достаточно близко к месту использования. Убедитесь в том, что имеется свободный доступ воздуха к вентиляторам, расположенным по обе стороны блока управления.
- Блок управления может работать с одним или двумя комплектами манжет, надеваемых на пациента.
- Вставьте комплект соединительных трубок со стороны задней панели блока управления. Уложите трубки в направлении конечностей пациента, следя за тем, чтобы не затруднить доступ к пациенту и не допустить разъединения линии во время работы.
- Вставьте соединительные трубки в манжеты, надетые на конечности пациента.
- Левым и правым конечностям должны соответствовать левый и правый порты прибора. Это облегчит поиск и устранение неисправностей, хотя не отразится на работе блока управления. Убедитесь в том, что трубки нигде не перегибаются и надежно соединены с блоком управления и манжетами.
- Вставьте шнур питания блока управления в заземленную розетку для медицинского оборудования.

Запуск

- Чтобы начать работу в обычном режиме, нажмите кнопку "вкл. питания/ждущий режим". При использовании манжет для бедра и голени обычно никакого дальнейшего вмешательства пользователя не требуется, за исключением тех случаев, когда обнаруживается неисправность или требуется прервать процедуру.

- Блок управления издает звуковой сигнал, и все светодиоды начинают мигать.

Последовательность включения светодиодных индикаторов:

1. Порт А – бедро и голень, порт А – стопа, порт В – бедро и голень, порт В – стопа, заполнение сосудов кровью, состояние аккумулятора 1-3 **ЗЕЛЕНЫЙ**
2. Порт А – бедро и голень, порт А – стопа, порт В – бедро и голень, порт В – стопа, требуется обслуживание, состояние аккумулятора 1 **КРАСНЫЙ**
3. Код ошибки/режим тестирования 1-8 **КРАСНЫЙ**

- Пока система проверяет микропроцессор и память, проводится автоматическое тестирование клапанов и насоса.
- Насос начинает работать при выполнении процедуры автоматического обнаружения манжет.
- При запуске пользователь обязан проверить, исправны ли светодиоды и звуковая сигнализация.

Конфигурация и обнаружение манжеты

После запуска процедура конфигурации манжеты позволяет пользователю выбрать, требуется ли компрессия стопы, на любом из двух портов блока управления:

- На переднем дисплее мигают зеленые индикаторы обоих портов "Порт А – бедро и голень" и "Порт В – бедро и голень". Это соответствует конфигурации манжеты по умолчанию (компрессия бедра и голени).
- Если нажать кнопку конфигурации порта, то индикатор "Бедро и голень" соответствующего порта сменится индикатором "Стопа". Это означает, что система готова к компрессии стопы. Для перехода в режим компрессии стопы требуется нажать кнопки конфигурации каждого порта, подключенного к манжете для стопы.

Примечание. При первом включении блока управления конфигурация манжеты по умолчанию соответствует компрессии бедра и голени. Поэтому, если используются манжеты для бедра и голени, нажимать кнопки конфигурации не требуется.

Их необходимо нажать только для компрессии стопы.

Кроме того, после запуска блок управления сразу начинает процедуру обнаружения манжет на каждом порту, чтобы определить, правильно ли они подсоединены:

- При необходимости можно нажать кнопку конфигурации порта повторно, чтобы переключиться с режима компрессии стопы на режим компрессии бедра и голени.
- В процессе обнаружения манжет работает компрессор и клапаны, а из портов блока управления подается воздух. Таким образом устройство определяет количество и типы подсоединенных манжет [для бедра и голени и/или для стопы].
- Если блок управления обнаруживает подсоединенную манжету и ее тип соответствует выбранной пользователем конфигурации (или конфигурации по умолчанию), соответствующий индикатор состояния порта (для бедра и голени или для стопы, со стороны А или В) на переднем дисплее подсвечивается зеленым.
- Если блок управления обнаруживает правильно подсоединенную манжету, но ее тип не соответствует выбранной пользователем конфигурации (или конфигурации по умолчанию), то срабатывает сигнализация "Неподходящий тип манжеты". Для исправления этой ошибки надо нажать кнопку конфигурации соответствующего порта и переключиться на тип манжеты, выбранный пользователем (для бедра и голени или для стопы).
- После завершения процедуры обнаружения манжет и устранения всех несоответствий кнопки конфигурации портов отключаются, и устройство переходит в обычный режим компрессионной терапии.
- Если к порту блока управления подсоединена только одна манжета для компрессии одной конечности, то устройство игнорирует конфигурацию манжеты (для бедра и голени или для стопы), выбранную пользователем или установленную по умолчанию, для незадействованного порта, и после обнаружения манжеты выключаются индикаторы обоих режимов.
- Если при обнаружении манжеты возникли ошибки или блок управления не обнаружил ни одной подсоединенной к нему манжеты, сработает сигнализация, и системе необходимо будет выключить. Проверьте соединение манжет и соединительных трубок и при необходимости перезапустите блок управления.

Примечание. Если манжета подсоединяется после начала процедуры обнаружения, систему нужно перезапустить, чтобы обеспечить правильную терапию конечности.

Нормальная эксплуатация

- Убедитесь в том, что для каждой одноразовой манжеты, подключенной к блоку управления, светится соответствующий зеленый индикатор состояния порта.
- После обнаружения манжет блок управления начинает процесс создания прерывистой пневматической компрессии попеременно то в одном, то в другом порту (если подключены две манжеты). Если подключена только одна манжета, блок управления создает давление только в одном порту.
- В каждом цикле блок управления автоматически подстраивает свои рабочие параметры таким образом, чтобы поддерживать установленное давление.

Параметры давления

- Блок управления автоматически регулирует давление с помощью микропроцессора.
- Параметры давления зависят от типа манжеты: 45 мм рт. ст. для бедра и голени и 130 мм рт. ст. для стопы.

Обнаружение заполнения сосудов кровью

- Работа системы пневматической компрессии SCD EXPRESS основана на запатентованном компанией Tyco Healthcare методе обнаружения заполнения сосудов кровью, что дает возможность выбрать терапию, соответствующую физиологическим особенностям каждого пациента. Эта система измеряет время, необходимое для заполнения кровью вен конечностей после их сжатия системой. Это время используется в последующих циклах как период между компрессиями.
- Метод обнаружения заполнения сосудов кровью используется при первом включении системы после достижения необходимого уровня давления и далее через каждые 30 минут.
- Во время измерения на передней панели горит индикатор заполнения сосудов кровью в форме песочных часов.
- Измерение наиболее эффективно, если больной неподвижен; тем не менее, движение допускается.
- Если во время измерения обнаруживается ошибка или компрессия не соответствует заданным значениям, измерение времени заполнения сосудов кровью повторяется после очередного цикла компрессии.
- Время между компрессиями одной и той же конечности всегда находится в интервале от 20 до 60 секунд.
- Если используются оба порта блока управления, то в качестве периода времени между циклами берется большее значение из двух измерений.

Совместимость манжет

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS предназначена для использования с манжетами KENDALL. Коды повторного заказа:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| • Манжета для бедра и голени 9545 (до бедра, малая)
(до бедра, малая быстросъемная) | • Манжета для бедра и голени 9545T |
| • Манжета для бедра и голени 9530 (до бедра, средняя)
(до бедра, средняя быстросъемная) | • Манжета для бедра и голени 9530T |
| • Манжета для бедра и голени 9780 (до бедра, большая)
(до бедра, большая быстросъемная) | • Манжета для бедра и голени 9780T |
| • Манжета для бедра и голени 9529 (до колена, средняя)
(стандартного размера) | • Манжета для стопы 5897 (для стопы) |
| • Манжета для бедра и голени 9789 (до колена, большая)
(стопы большого размера) | • Манжета для стопы 5898 (для) |
| • Манжета для бедра и голени 9736 (до бедра, стерильная) | |

Дополнительные инструкции по использованию манжет вложены в упаковки манжет для бедра и голени и манжет для стопы.

Совместимость комплекта соединительных трубок

Манжеты соединяются с блоком управления с помощью набора соединительных трубок, входящего в комплект поставки блока.

Дополнительные или сменные комплекты соединительных трубок можно заказать по коду 9528. Удлинительные комплекты можно также заказать – по коду 9595.

Настройка портативного блока управления

- Блок управления системы пневматической компрессии SCD EXPRESS можно для простоты настроить без кронштейна. Систему можно также использовать без крышки шнура питания, чтобы отсоединять шнур питания от блока управления, не вытаскивая его из розетки.
- По коду 9527 можно заказать опциональный наплечный ремень для системы пневматической компрессии SCD EXPRESS.

Примечание. Удаление кронштейна и крышки шнура питания описано в разделе VI – Разборка и сборка.

Раздел II - Работа от аккумулятора

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS предназначена для работы от сети переменного тока с возможностью перехода на аккумуляторную батарею без прерывания процедуры. Если блок управления оснащен опциональным аккумуляторным источником питания, уровень его заряда отображается тремя светодиодными индикаторами состояния аккумулятора. Через несколько секунд после включения блока управления устанавливается связь с аккумулятором и отображается уровень его заряда. Если блок управления не подсоединен к аккумулятору, индикаторы не светятся.

Примечание. Во избежание поражения электрическим током при работе с системой пневматической компрессии SCD EXPRESS отсек аккумулятора не следует оставлять пустым. Чтобы пользователь не смог случайно коснуться контактов аккумулятора, в отсек следует установить аккумуляторный источник питания или его муляж (если таковой имеется).

Аккумуляторный источник питания для системы пневматической компрессии SCD EXPRESS поставляется отдельно. Для заказа нового или сменного аккумулятора обращайтесь в службу компании Kendall по работе с клиентами.

Состояние индикатора аккумулятора:

Устройство подсоединено к сети, питание включено (идет зарядка)

Состояние аккумулятора
Состояние аккумулятора 1
Состояние аккумулятора 2
Состояние аккумулятора 3

Заряд 100%
Заряд 87-99%
Заряд 34-66%
Заряд 0-33%

Зеленый
Зеленый (мигающий)
Выкл.

Устройство не подсоединено к сети, питание включено (работа от аккумулятора)

Заряд 67-100%

Заряд 34-66%
Заряд < 34%
Осталось от 15 до 40 минут*
Желтый (мигающий)

Осталось < 15 минут
Красный (мигающий)

* Если осталось от 15 до 40 минут, каждые 2 минуты будет звучать аварийное предупреждение в виде трех следующих друг за другом зуммерных сигналов. Если заряда осталось менее чем на 15 минут работы от аккумулятора, аварийный зуммер будет звучать непрерывно.

Питание устройства выключено (зарядка начнется после подключения к сети)

Заряд 0-100%

Зарядка аккумулятора

Аккумулятор начинает заряжаться сразу же после подключения устройства к сети питания. Время, необходимое для зарядки аккумулятора, варьируется в зависимости от общего состояния аккумулятора, его возраста и состояния блока управления во время зарядки. Например, зарядка нового, полностью разряженного аккумулятора займет приблизительно 4 часа, если блок управления находится в режиме ожидания, и 8 часов, если блок управления находится в рабочем режиме. Индикаторы состояния аккумулятора должны всегда использоваться для отображения уровня его заряда. Полностью заряженного аккумулятора обычно хватает на 6-8 часов работы в зависимости от конфигурации манжеты, способа ее наложения и состояния аккумулятора.

Примечание. Если аккумулятор очень быстро разряжается, его необходимо вернуть для ремонта или замены.

Примечание. Если аккумулятор остается неиспользованным в течение длительного периода времени, он может выйти из строя, и восстановить его работоспособность не удастся. Для длительного хранения рекомендуется поддерживать уровень заряда аккумуляторного источника питания не менее 50% при температуре около 25° С.

Предупреждения по работе с аккумулятором

Аккумуляторный источник питания системы пневматической компрессии SCD EXPRESS состоит из литиево-ионных элементов. Необходимо использовать его надлежащим образом, что гарантирует его безопасность и эффективность.

- Хранить при температуре от -20 °С до 60 °С.
- Не бросать, не ударять, не погружать в воду.
- Не допускать попадания электролита на кожу и в пищеварительный тракт. В случае контакта с электролитом немедленно промойте кожу и/или глаза, а при появлении раздражения обратитесь за медицинской помощью. При попадании внутрь обратитесь в местную службу помощи при отравлениях.
- Не вскрывайте аккумулятор, не подвергайте его воздействию огня, не закорачивайте электроды. Короткое замыкание может привести к возгоранию, взрыву или нарушению герметичности аккумулятора; он может сильно разогреться и причинить ожоги.
- Утилизация неправильно работающих и поврежденных аккумуляторов должна производиться в соответствии с местными требованиями и инструкциями.
- Зарядку проводить только с помощью специализированных зарядных устройств в соответствии с инструкциями компании Kendall.

Раздел III - Условия отказа, поиск и устранение неисправностей

Если микропроцессор обнаруживает сбой, он прерывает работу блока управления в обычном режиме, деактивирует все клапаны, чтобы выпустить воздух из манжет, отображает код неисправности и выдает звуковой аварийный сигнал. При срабатывании сигнализации "Неподходящий тип манжеты" надо нажать кнопку конфигурации соответствующего порта. Прочие сигналы не выключаются до тех пор, пока блок управления не будет выключен или аккумулятор полностью не разрядится (если прибор питается от аккумулятора).

- Наиболее частая причина включения аварийного сигнала – нештатное давление в манжетах, о чем говорят мигающие красные индикаторы состояния портов. Для устранения неисправностей, связанных с нештатным давлением в манжетах, обычно требуется проверить правильность наложения одноразовых манжет, надежность соединений и отсутствие утечек и петель трубок, а затем перезапустить систему. Если аварийный сигнал не выключается или если горит индикатор "требуется обслуживание", блок управления необходимо вернуть для ремонта.

Код неисправности

Тип неисправности

- Неподходящий тип манжеты

- Высокое давление в системе

- Высокое давление

- Низкое давление

Описание

- В процессе обнаружения манжет система выявила конфигурацию (мигающий зеленым индикатор манжеты для бедра и голени или для стопы), не соответствующую выбранному пользователем варианту (горит красный индикатор манжеты для бедра и голени или для стопы).

- Давление в системе превышает 90 мм рт. ст. (в манжете для бедра и голени) или 180 мм рт. ст. (в манжете для стопы)

- Давление в манжете для бедра и голени превышает 47 мм рт. ст. после 5 последовательных циклов; давление в манжете для стопы превышает 135 мм рт. ст. после 5 последовательных циклов.

- Давление в манжете для бедра и голени ниже 43 мм рт. ст. после 5 последовательных циклов; давление в манжете для стопы ниже 125 мм рт. ст. после 5 последовательных циклов.

Этот сигнал включается, если при запуске на портах блока управления (А и В) не обнаружено ни одной манжеты.

Устранение неисправностей

- Нажмите кнопку конфигурации порта, чтобы включить или выключить режим компрессии стопы. в зависимости от того, какого типа манжета подсоединена к блоку управления.
- Если выбран нужный тип манжеты, а проблема не устранена, пригласите специалиста для ремонта блока управления.
- Проверьте соединительные трубки на наличие петель
- Проверьте наложение манжеты (слишком свободно или, наоборот, слишком туго).

- Проверьте трубчатые соединения.
- Проверьте герметичность манжет и трубок. При подозрении на эту неисправность замените трубки или манжеты.
- Отключите блок управления и включите его снова.
- Если проблема не устранена, пригласите специалиста для ремонта блока управления.

(Индикатор аккумулятора 1)
Давление в системе

Неисправность клапана



Ошибка программного обеспечения

Неисправность насоса

Неисправность вентилятора

Давление в манжете для бедра и голени не находится в интервале между 35 и 55 мм рт. ст. после 12 последовательных циклов; давление в манжете для стопы не находится в интервале между 110 и 150 мм рт. ст. после 12 последовательных циклов.

Эта ошибка отображается, если неисправна электрическая схема управления клапаном.



После включения микропроцессор проводит внутреннюю диагностику. Если блок управления не может выполнить эти тесты в полном объеме, отображается эта ошибка.

Эта ошибка отображается, если неисправна электрическая схема управления насосом.

Давление в манжете превышает 20 мм рт. ст. в конце каждого периода вентиляции.

Давление, измеряемое во время цикла надувания, не поднимается выше 5 мм рт. ст.

Заряда аккумулятора хватит менее чем на 10 минут работы. Насос и клапаны будут продолжать работать до тех пор, пока хватит электроэнергии.

Проверьте наложение манжеты
(слишком свободно или слишком туго).

- Отключите блок управления и включите его снова.

- Проверьте правильность сборки клапана.

- Отключите блок управления и включите его снова.

- Если проблема не устранена,
пригласите специалиста для ремонта блока управления.

- Отключите блок управления и включите его снова.

- Если проблема не устранена,
пригласите специалиста для ремонта блока управления.

Проверьте правильность подсоединения насоса

- Отключите блок управления и включите его снова.
- Если проблема не устранена,
пригласите специалиста для ремонта блока управления.

- Проверьте трубчатые соединения на отсутствие петель.

- Проверьте наложение манжеты
(слишком свободно или слишком туго).

- Проверьте внутренние трубки
на отсутствие петель.

- Отключите блок управления и включите его снова.
- Если проблема не устранена,
пригласите специалиста для ремонта блока управления.

Подключите блок управления к сети переменного тока

- Если проблема не устранена, повторите калибровку или
замените аккумулятор. Аккумулятор
можно калибровать в режиме
тестирования 01, "Приработка" (раздел V).

Сигнал низкого уровня заряда аккумулятора

Неисправность аккумулятора
(Индикатор аккумулятора 1)

(Индикаторы ошибки 5 и 7)

Неисправность аккумулятора

Недопустимая температура

Эта ошибка отображается, если обнаружена ошибка калибровки батареи или отказ одного из элементов.

Если температура внутреннего корпуса блока управления опускается ниже 5 °C или превышает 55 °C.

Выключите блок управления, подключите его к сети переменного тока и перезапустите.

- Если проблема не устранена, повторите калибровку или замените аккумулятор.

– Убедитесь в том, что блок управления ничем не накрыт, а порт вентилятора не закрыт.

- Отключите блок управления, подождите, пока он остынет, и перезапустите его.

- Проверьте правильность подсоединения охлаждающего вентилятора.

- Если проблема не устранена, пригласите специалиста для ремонта блока управления.

Схема самоконтроля

• При отказе микропроцессора цель самоконтроля размыкается. При этом происходит перезапуск блока управления, который затем возвращается к своему обычному режиму работы.

• Если причина неисправности не устранена, будут происходить постоянные попытки перезапуска прибора, сопровождающиеся ежесекундным звуковым сигналом.

• Если неисправность была вызвана кратковременной причиной (например, мощным высокочастотным импульсом), произойдет перезапуск блока управления, и нормальная работа будет продолжена.

Раздел IV - Обслуживание

Это руководство по техническому обслуживанию предназначено для того, чтобы оказать помощь техническим специалистам при поиске неисправностей в системе. Это руководство не должно рассматриваться как разрешение на выполнение ремонтных работ. Гарантия считается недействительной в случае несанкционированного технического обслуживания прибора.

Введение

Блок управления системы SCD EXPRESS не содержит деталей, подлежащих техническому обслуживанию пользователем. Мероприятия по техническому обслуживанию со стороны пользователя отражены в разделах, представленных ниже. Все прочее обслуживание должно выполняться исключительно силами квалифицированного технического персонала.

Технические специалисты сервисной службы должны ознакомиться с правилами эксплуатации системы пневматической компрессии SCD EXPRESS и принципами ее работы. Если блок управления необходимо вернуть в компанию Kendall для заводского технического обслуживания, к нему нужно приложить описание условий работы и отображаемый код неисправности. Коды неисправностей, отображаемые на экране блока управления, облегчают диагностику.

В этом руководстве описаны сервисные процедуры до уровня плат; компоненты блока управления представлены на

рис. 1. При подозрении на неисправность того или иного компонента прибор следует вернуть для ремонта. Не рекомендуется вынимать печатную плату, поскольку это сопряжено с дополнительным риском ее повреждения вследствие механического воздействия и электростатических разрядов.

Гарантия и заводское обслуживание

Tyco Healthcare Group LP гарантирует, что в этой системе пневматической компрессии SCD EXPRESS отсутствуют некачественные материалы и производственные дефекты. Компания обязуется проводить ремонт блоков управления, возвращенных в сервисный центр в течение 1 года после возникновения неисправностей, при условии оплаты покупателем расходов на транспортировку. Компания обязуется проводить техническое обслуживание и/или регулировку блоков управления, возвращенных для заводского обслуживания, и выполнять ремонт неисправных деталей. Гарантия не распространяется на комплект соединительных трубок, одноразовые манжеты и приборы, поврежденные при транспортировке, небрежном обращении или неправильной эксплуатации, в том числе при погружении прибора в жидкость, автоклавировании, стерилизации этиленоксидом и использовании не получивших одобрения моющих растворов.

Согласно требованиям законодательства, эта ограниченная гарантия, а также любая другая гарантия, соответствующая законодательству, не распространяется на косвенные повреждения, произошедшие вследствие нарушения условий эксплуатации. За исключением случаев, предусмотренных ограниченной гарантией (см. выше), компания не дает ни прямой, ни косвенной (в соответствии с требованиями законодательства) гарантии, в том числе гарантии на товарное состояние и возможность использования прибора в конкретных условиях.

Блоки управления, требующие ремонта, необходимо отправлять в сервисный центр. Звоните в любой из сервисных центров, перечисленных ниже. Блок управления необходимо отправлять в оригинальной упаковке, оплатив расходы на его транспортировку и указав соответствующий номер разрешения на возврат.

КАНАДА

Tyco Healthcare Group Canada

7500 Trans Canada Highway

Pointe-Claire, Qc H9R 5H8

877-664-TYCO (8926)

США

Tyco Healthcare Group LP

98.6 Faichney Drive

Watertown, NY 13601

(800) 448-0190 или (315) 788-5246

Другие страны

Tyco Healthcare Group LP

20 Garryduff Road

Ballymoney, BT53 7AP

00-44-(0)-2827-661719 – сервисный центр

00-44-(0)-1329-224226 – служба работы с покупателями

Защитный экран вентилятора и система вентиляции

ОСТОРОЖНО! Перед выполнением работ по обслуживанию экрана вентилятора отсоедините блок управления от сети и извлеките аккумуляторный источник питания (см. раздел VI).

Для продолжительной нормальной эксплуатации прибора необходимо производить очистку защитного экрана вентилятора по мере необходимости. Запрещается включать блок управления без защитного экрана вентилятора. Порядок снятия и очистки экрана описан в разделе этого руководства "Вентилятор и защитный экран (разборка/сборка)". Сметите щеткой пыль и хлопковый пух с поверхности экрана. Снова установите вентилятор и экран, следя за правильной ориентацией уплотнителя, чтобы экран не касался лопастей вентилятора.

При работе системы не допускайте закрытия отверстий крышки вентилятора и вентиляционных отверстий. Свободный доступ воздуха предотвращает перегрев прибора и преждевременный выход из строя его компонентов.

Плавкие предохранители

ОСТОРОЖНО! Перед заменой плавкого предохранителя отсоедините блок управления от сети и извлеките аккумуляторный источник питания (см. раздел VI).

Вышедшие из строя предохранители следует заменять предохранителями только того типа, который указан на табличке с характеристиками электропитания, укрепленной около гнезда подключения сетевого кабеля. Используйте только предохранители Slo Blo 1,6 A, 250 В переменного тока, 5x20 мм. Предпочтительно использование предохранителей с маркировкой Semko и/или VDE. Повторный выход из строя одного и того же предохранителя может свидетельствовать о том, что блок управления неисправен и что требуется его дополнительное обслуживание. Обращайтесь в сервисный центр. С внешней стороны блока управления предохранители недоступны. См. процедуры разборки/сборки, описанные ниже в данном руководстве. Предохранители находятся на плате блока питания во входном модуле и закрыты специальной крышкой.

Правила электробезопасности

ОСТОРОЖНО! Перед разборкой отключите блок управления от источника питания (переменного или постоянного тока). Даже при отключенном приборе снятие передней панели сопряжено с риском ЭЛЕКТРОТРАВМЫ.

Примечание. Шнур питания со штепселем выступает в роли устройства отключения прибора от электрической сети.

Предлагаемый график профилактического обслуживания

После любого ремонта

Один раз в год

Проверка и очистка защитного экрана вентилятора

По мере необходимости

Проверка калибровки датчика (режимы тестирования 03 и 04)

Проверка электробезопасности

Тест на герметичность (режим тестирования 06)

Общая проверка правильности работы прибора (режим тестирования 07)

Систему необходимо периодически проверять на электробезопасность. Проверьте сопротивление провода заземления шнура питания между штепселем и разъемом IEC 60320. Это сопротивление не должно превышать 0,1 Ом. Если сопротивление заземления превышает этот уровень или если нарушена электроизоляция прибора вследствие ее механического повреждения, блок управления необходимо отправить в сервисный центр для проверки и ремонта.

* В системе SCD EXPRESS обеспечена достаточная изоляция внутри блока управления между открытыми электрическими компонентами и электросетью. Поэтому доступные снаружи средства заземления устройства не предусмотрены. Для контроля правильности заземления с целью обеспечения электрической безопасности рекомендуется проверить сопротивление провода заземления шнура питания.

Очистка

Очистка отсека блока управления должна проводиться по мере необходимости с помощью влажной ветоши. При необходимости также можно использовать слабые растворы дезинфицирующих или моющих средств. Запрещается обильно смачивать прибор жидкостью. После обработки блок управления необходимо протереть сухой чистой ветошью. Запрещается погружать прибор в какую бы то ни было жидкость. Не используйте средства, содержащие хлорид аммония, ацетон и другие растворители ароматического ряда, поскольку эти вещества могут ослабить прочность корпуса и сделать его хрупким.

Запрещается проводить стерилизацию системы пневматической компрессии SCD EXPRESS методом погружения в дезинфицирующие средства, автоклавированием, а также стерилизацию этиленоксидом, поскольку при этом система может быть повреждена так, что отремонтировать ее будет невозможно.

Описание электрических и радиотехнических схем

Сетевое напряжение подается в блок управления через шнур питания. Оно поступает в блок питания, смонтированный на печатной плате электропитания в заднем отсеке блока управления. Перед снятием крышки с блока управления выньте штепсель шнура питания из сетевой розетки. Если этого не сделать, можно попасть под высокое напряжение в печатной плате электропитания.

Блок питания преобразует сетевое напряжение 100–240 В переменного тока в постоянное напряжение для питания компонентов блока управления, включая главную печатную плату блока управления, смонтированную в переднем отсеке. Главная печатная плата блока управления может также питаться непосредственно от опционального аккумуляторного источника питания. Печатная плата блока управления контролирует все функции системы и состоит из датчика и зуммера. На ней нет высоковольтных цепей. Кнопки и индикаторные светодиоды на передней панели блока управления встроены в мембранную панель, соединенную с печатной платой блока управления.

Компания Kendall не рекомендует самостоятельно ремонтировать печатные платы. На заводе эти платы подвергаются всестороннему тестированию, что невозможно выполнить на месте без специализированного оборудования. Неквалифицированный ремонт может подвергнуть опасности пациента или пользователя.

Описание пневматической системы

Когда блок управления включен, компрессор начинает работать, и клапаны действуют в циклическом режиме, пока выполняется процедура по определению типа подсоединенной манжеты. После того как манжета обнаружена, начинается цикл нагнетания воздуха, в течение которого воздух пропускается через систему клапанов, размещенных в коллекторе. Датчик следит за давлением в манжетах. Анализируя сигнал датчика, блок управления регулирует скорость вращения двигателя насоса, чтобы обеспечить заданное давление в манжетах через заданный промежуток времени.

Раздел V - Методы проверки и калибровки

В системе пневматической компрессии SCD EXPRESS предусмотрены различные режимы тестирования, которыми может пользоваться технический специалист сервисной службы. Эти режимы предназначены только для квалифицированного персонала. Чтобы активировать тестовые режимы, выполните описанные ниже шаги для запуска "Режима тестирования".

1. Вставьте шнур питания блока управления в сетевую розетку. Не активируйте тестовые режимы при работе от аккумулятора.
2. При включении блока питания одновременно нажмите кнопки конфигурации портов А и В.
3. Включится зуммер и подсветка индикатора "Режим тестирования 01".

Примечание. Индикаторы кодов ошибок 1-8 дублируют индикаторы режимов тестирования 1-8.

4. Для переключения между режимами тестирования необходимо нажимать кнопку порта А. При этом подсвечиваются номера индикаторов соответствующих режимов тестирования. Если нажать кнопку порта А, когда подсвечен индикатор последнего тестового режима (режим тестирования 08), произойдет возврат к началу цикла, т.е. к режиму тестирования 01.
5. Выберите режим тестирования и нажмите кнопку порта В для запуска теста.
6. Если войти в режим тестирования и в течение 2 минут не выбрать ни один режим тестирования, система считает, что тестовый режим был установлен случайно, и включает аварийный сигнал "Низкое давление".

7. Если тестовый режим установлен, но ни одна команда не поступает в течение 5 минут, устройство возвращается в состояние выбора режима тестирования.
8. Для выхода из режима тестирования выключите блок управления.

Режим тестирования 01 – Приработка

Примечание. Режим приработки используется в заводских условиях для проверки правильности сборки, выявления возможных неисправностей и калибровки аккумуляторного источника питания. Обычно этот режим за пределами завода-изготовителя не используется.

Карта поиска для режима тестирования

01 – Функция приработки	05 – Самопроверка
02 – Функциональный тест	06 – Тест на герметичность
03 – Калибровка датчика давления	07 – Эксплуатационный тест
04 – Проверка калибровки датчика давления	08 – Производственные испытания

1. Убедитесь, что к портам на задней стороне блока управления ничего не подстыковано, и войдите в режим тестирования. Выберите режим тестирования 01.
2. Для начала приработки нажмите кнопку порта В. Начнет работать компрессор и клапаны, выпуская воздух из портов. Процесс будет циклически повторяться до тех пор, пока не завершится период приработки (приблизительно 16 часов).
3. Если установлен аккумулятор, он будет разряжаться, а затем заряжаться для калибровки в процессе приработки.
4. По истечении 16 часов приработки блок управления переходит в режим аварийной сигнализации. При этом индикатор "Режим тестирования 1" мигает красным, а индикаторы "Порт А – бедро и голень", "Порт А – стопа", "Порт В – бедро и голень" и "Порт В – стопа" – зеленым. В этой ситуации зуммер молчит.

Режим тестирования 02 – Общая проверка правильности работы прибора

1. Если к портам на задней стороне блока управления ничего не подстыковано, войдите в режим тестирования. Выберите режим тестирования 02.
2. Чтобы начать тестирование, нажмите кнопку порта В.
3. Нажатие кнопки порта А во время этого теста приведет к тому, что светодиоды будут загораться друг за другом последовательно, а зуммер будет издавать сигнал.
4. Если нажать и удерживать кнопку порта В, скорость насоса возрастет за 4-5 секунд до максимального значения.
5. Если отпустить кнопку В, скорость насоса уменьшится.
6. Клапаны будут продолжать последовательно активироваться на две секунды каждый (от клапана №1 до клапана №6).

Режим тестирования 03 – Калибровка датчика давления

Примечание. Датчик, используемый в системе пневматической компрессии SCD EXPRESS, представляет собой современное высокоточное устройство; дрейф нуля практически отсутствует. Сертификат заводской калибровки недействителен, если корпус прибора был вскрыт. Повторная калибровка требуется очень редко, и ее следует проводить только в случае необходимости. Всегда выполняйте тест 04 раньше теста 03, чтобы проверить калибровку датчика давления.

Необходимое оборудование: регулируемый прецизионный источник воздуха с точностью $\pm 0,1$ мм рт. ст. в диапазоне от 0 до 130 мм рт. ст.

1. Если к портам на задней стороне блока управления ничего не подсоединено, войдите в режим тестирования. Выберите режим тестирования 03.
2. Чтобы начать тестирование, нажмите кнопку порта В.
3. До завершения процедуры калибровки или возникновения ошибки будет мигать красный индикатор "Режим тестирования 03".

4. Во время этой процедуры будет работать клапан №1, так что пользователь может проверять калибровку датчика давления с надетым или снятым кожухом блока управления. Стандартное давление можно подводить непосредственно к датчику при снятом кожухе или к камере №1 порта А при надетом кожухе. Камера №1 находится в крайнем левом узле порта А (если смотреть на блок управления сзади).
5. Индикатор "Режим тестирования 04" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 0 мм рт. ст. Чтобы провести калибровку для этого диапазона, нажмите кнопку порта В после полного сброса воздушного давления для обнуления датчика.
6. Индикатор "Режим тестирования 05" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 18 мм рт. ст. Чтобы провести калибровку для этого диапазона, нажмите кнопку порта В после создания в датчике давления 18 мм рт. ст. ($\pm 0,1$ мм рт. ст.).
7. Индикатор "Режим тестирования 06" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 45 мм рт. ст. Чтобы провести калибровку для этого диапазона, нажмите кнопку порта В после создания в датчике давления 45 мм рт. ст. ($\pm 0,1$ мм рт. ст.).
8. Индикатор "Режим тестирования 07" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 130 мм рт. ст. Чтобы провести калибровку для этого диапазона, нажмите кнопку порта В после создания в датчике давления 130 мм рт. ст. ($\pm 0,1$ мм рт. ст.).
9. По завершении калибровки новые калибровочные значения записываются в память; устройство издает звуковой сигнал и возвращается в режим тестирования.
10. Если режим проверки калибровки вызывается до завершения процесса, предыдущие калибровочные значения остаются без изменения.

Режим тестирования 04 – Проверка калибровки датчика давления

Примечание. Датчик, используемый в системе пневматической компрессии SCD EXPRESS, представляет собой современное высокоточное устройство; дрейф нуля практически отсутствует. Сертификат заводской калибровки недействителен, если корпус прибора был вскрыт. Повторная калибровка требуется очень редко, и ее следует проводить только в случае необходимости. Всегда выполняйте тест 04 раньше теста 03, чтобы проверить калибровку датчика давления.

Необходимое оборудование: регулируемый прецизионный источник воздуха с точностью $\pm 0,1$ мм рт. ст. в диапазоне от 0 до 130 мм рт. ст.

1. Если к портам на задней стороне блока управления ничего не подсоединено, войдите в режим тестирования. Выберите режим тестирования 04.
2. Чтобы начать тестирование, нажмите кнопку порта В.
3. До завершения процедуры калибровки или возникновения ошибки будет мигать красный индикатор "Режим тестирования 04".
4. Во время этой процедуры будет работать клапан №1, так что пользователь может проверять калибровку датчика давления с надетым кожухом блока управления. Стандартное давление можно подводить непосредственно к камере №1 порта А при надетом кожухе. Камера №1 находится в крайнем левом узле порта А (если смотреть на блок управления сзади).

Примечание. Для каждого из диапазонов проверки калибровки, если создаваемое давление меньше калибровочного для соответствующего диапазона, будет гореть красный индикатор порта А. Если создаваемое давление выше калибровочного для соответствующего диапазона, будет гореть красный индикатор порта В.

Если создаваемое давление соответствует калибровочному для данного диапазона, будут гореть зеленые индикаторы портов А и В.

5. Индикатор "Режим тестирования 05" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 0 мм рт. ст. Чтобы провести калибровку для этого диапазона, нажмите кнопку порта В при отсутствии давления в датчике.

6. Индикатор "Режим тестирования 06" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 18 мм рт. ст. Создайте давление 18 мм рт. ст. ($\pm 0,1$ мм. рт. ст.), затем нажмите кнопку порта В для завершения проверки в этом диапазоне.
7. Индикатор "Режим тестирования 07" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 45 мм рт. ст. Создайте давление 45 мм рт. ст. ($\pm 0,1$ мм. рт. ст.), затем нажмите кнопку порта В для завершения проверки в этом диапазоне.
8. Индикатор "Режим тестирования 08" светится красным, что указывает на готовность устройства к проведению калибровки на 130 мм рт. ст. Создайте давление 130 мм рт. ст. ($\pm 0,1$ мм. рт. ст.), затем нажмите кнопку порта В для завершения проверки в этом диапазоне.
9. По завершении теста устройство издает звуковой сигнал и возвращается в режим тестирования.

Режим тестирования 05 – Самопроверка

1. Войдите в режим тестирования и нажимайте кнопку порта А до тех пор, пока не будет выбран режим тестирования 05.
2. Чтобы начать самопроверку, нажмите кнопку порта В.
3. До завершения теста индикатор режима тестирования 05 будет мигать.
4. Зуммер издаст звуковой сигнал, и устройство выполнит весь набор тестов, который обычно выполняется при запуске.

Режим тестирования 06 – Тест на герметичность

Тест на герметичность предназначен для проверки наличия в системе значительных утечек (включая пневматические элементы внутри блока управления и соединения, выполненные с помощью системы трубок).

1. Присоедините систему трубок к манжетам, наложенным на макет бедра и голени соответствующего размера.
2. Войдите в режим тестирования и нажимайте кнопку порта А до тех пор, пока не будет выбран режим тестирования 06.
3. Чтобы начать тестирование на герметичность, нажмите кнопку порта В.
4. До завершения теста индикатор режима тестирования 06 будет мигать.
5. Блок управления будет накачивать все камеры порта А (клапаны №1-3) одновременно до давления 45 мм рт. ст., затем стравливать его до 5-7 мм рт. ст.
6. При этом устройство удерживает давление в течение 40 секунд, считывая показания на 20-ой и 40-ой секундах. (Зуммер издает звуковой сигнал в начале теста на герметичность и во время измерений на 20-ой и 40-ой секундах.)
7. Если фиксируется существенный спад давления на 20-ой секунде, включается аварийный сигнал "Низкое давление".
8. Если утечка не обнаружена, устройство повторяет тест на герметичность для порта В (клапаны №4-6).
9. Если ни в одном порту утечки не обнаружены, система издает короткий звуковой сигнал и возвращается в режим тестирования.

Режим тестирования 07 – Эксплуатационный тест

В этом режиме пользователь может проверить работу насоса и клапанов, подачу давления и прохождение воздушного потока по пневматическим трактам. На заводе этот тест выполняется с емкостями известного объема, подсоединенными к портам для манжет. Во время теста циклы компрессии, выполняемые при низкой и высокой скорости вращения компрессора, создают в этих емкостях противодействие, которое измеряется и используется в качестве эксплуатационной характеристики.

1. Присоедините систему трубок к манжетам, наложенным на макет бедра и голени соответствующего размера.

2. Войдите в режим тестирования и нажимайте кнопку порта А до тех пор, пока не будет выбран режим тестирования 07.
3. Чтобы начать эксплуатационный тест, нажмите кнопку порта В.
4. До завершения теста индикатор режима тестирования 07 будет мигать.
5. После начала эксплуатационного теста зеленый индикатор порта А будет мигать синхронно со звуковым сигналом.
6. После нажатия кнопки порта В будет подсвечен зеленый индикатор "Порт А – бедро и голень", подача звукового сигнала прекратится, и блок управления будет выполнять обычный цикл компрессии для порта А; при этом насос будет работать во время цикла на низкой скорости.
7. Затем зеленый индикатор "Порт В – бедро и голень" начнет мигать синхронно со звуковым сигналом.
8. После нажатия кнопки порта В будет подсвечен зеленый индикатор "Порт В – бедро и голень", подача звукового сигнала прекратится, и блок управления будет выполнять обычный цикл компрессии для порта В; при этом насос будет работать во время цикла на высокой скорости.
9. По завершении теста устройство издает звуковой сигнал и возвращается в режим тестирования.

Режим тестирования 08 – Производственные испытания

Примечание. Производственные испытания проводятся на заводе с применением специального оборудования для проверки правильности сборки и рабочих характеристик. Этот режим не используется за пределами завода-изготовителя.

Раздел VI – Общая разборка и сборка

Предупреждение. Перед выполнением любых процедур по установке или разборке убедитесь в том, что шнур питания вынут из розетки и что аккумулятор вынут.

- Для защиты электронных схем блока управления от статического электричества следуйте соответствующим процедурам безопасности.
- Снимите крышку шнура питания, предварительно выкрутив удерживающий ее винт.
- Сдвиньте крышку шнура питания вправо.
- Извлеките шнур питания, покачивая его вперед и назад, пока он не освободится.
- С помощью крестообразной отвертки открутите пять (5) винтов, удерживающих переднюю крышку.
- После этого аккуратно потяните переднюю крышку на себя. Для отделения передней крышки от кожуха снимите трубку датчика, подходящую к передней крышке. (Диаграмма 01)
- Внимательно осмотрите все трубчатые и кабельные соединения и отметьте их расположение; это облегчит последующую сборку.
- При необходимости разъедините электрические разъемы и трубки так, чтобы оба отсека устройства можно было полностью отделить друг от друга.
- Сборка производится в обратном порядке.

Аккумуляторный источник питания (снятие/установка)

- Выкрутите винт аккумулятора, находящийся в середине нижней части заднего отсека блока управления.
- Извлеките аккумуляторный источник питания, взявшись за ушко, расположенное внизу справа.
- Установка производится в обратном порядке.

Компрессор (снятие/установка)

- Компрессор не относится к компонентам, обслуживание которых осуществляется пользователем. Не разбирать. Не смазывать. Компрессор крепится на отдельном кронштейне, который, в свою очередь, крепится через аккумуляторный отсек к заднему отсеку блока управления.
- Отсоедините кабели, идущие от насоса к плате блока управления в переднем отсеке.
- Отсоедините выходную трубку компрессора от контрольного клапана. (Диаграмма 02)

- Отделите входную трубку компрессора от порта звукопоглощающего устройства. (Диаграмма 02)
- Извлеките два (2) винта из кронштейна для крепления компрессора. (Винты можно выкрутить через аккумуляторный отсек, находящийся справа. Аккумуляторный источник питания должен быть извлечен). (Диаграмма 01)
- Выдвиньте весь блок компрессора из заднего отсека.
- Установка производится в обратном порядке.

Клапанный коллектор и кронштейн для установки на больничную кровать (снятие/установка)

- Клапанный коллектор находится в центре заднего отсека блока управления. Он представляет собой пластмассовую деталь с шестью электромагнитными клапанами. Не пытайтесь отремонтировать поврежденный коллектор или клапан. Возвратите весь узел в сборе для ремонта или замены.
- Перед выполнением любых работ проверьте все трубки, подсоединенные к коллектору, на отсутствие перегибов и надежность соединения. Отсоедините все трубки от патрубков коллектора. Для упрощения сборки запомните расположение соединений и направление соответствующих трубок.
- Отсоедините кабели, идущие от клапанов к плате блока управления в переднем отсеке.
- Выкрутите два винта из клапанного коллектора и извлеките кронштейн для установки на больничную кровать из заднего отсека. (Диаграмма 03)
- Выкрутите центральный винт из блока коллектора и извлеките клапанный коллектор.
- Некоторые кабели можно закрепить на коллекторе с помощью проволоочной обвязки. Будьте готовы снова подвязать эти кабели после сборки блока. Для этого потребуется новая обвязка.
- Установка производится в обратном порядке.

Звукопоглощающее устройство (снятие/установка)

- Звукопоглощающее устройство представляет собой изготавливаемую на заказ пластмассовую деталь, используемую для того, чтобы система пневматической компрессии SCD EXPRESS компании Kendall работала без шума.
- Для снятия звукопоглощающего устройства отсоедините трубки, идущие к компрессору, и выньте звукопоглощающее устройство из-под платы питания.
- Устанавливая звукопоглощающее устройство, убедитесь в том, что входные трубки расположены надлежащим образом. (Диаграмма 02). Во избежание перегибов трубки должны проходить между звукопоглощающим устройством и правой стороной заднего отсека.

Плата питания (снятие/установка)

ОСТОРОЖНО! При работе с электронными компонентами прибора необходимо защитное заземление.

- В блоке питания нет частей, обслуживаемых пользователем, за исключением предохранителей. Не пытайтесь отремонтировать поврежденный блок питания. Возвратите всю плату для ремонта или замены.
- Отсоедините 4-штырьковый разъем кабеля, идущего от платы питания к блоку управления.
- Удалите звукопоглощающее устройство, как описано в разделе "Звукопоглощающее устройство (снятие/установка)".
- Плата питания фиксируется с помощью пазов по бокам заднего отсека и удерживающих кронштейнов в переднем отсеке.
- Для удаления платы питания выньте ее из заднего отсека.
- Установка производится в обратном порядке.

Вентилятор и защитный экран (снятие/установка)

- Отсоедините 2-штырьковый разъем кабеля, идущего от платы питания.
- Перед снятием запомните угол и взаимную ориентацию вентилятора и экрана; это облегчит последующую сборку. (Диаграмма 04)
- Извлеките вентилятор и экран из отсека.

- Установка производится в обратном порядке. Чтобы обеспечивались оптимальное охлаждение прибора и бесшумность его работы, при замене используйте только вентиляторы компании Kendall.

Главная плата блока управления (снятие/установка)

ОСТОРОЖНО! При работе с электронными компонентами прибора необходимо защитное заземление.

- Главная плата центрального процессора не содержит деталей, подлежащих техническому обслуживанию пользователем. Не пытайтесь отремонтировать поврежденную плату. Возвратите всю плату для ремонта или замены.
- Отсоедините 4-штырьковый разъем кабеля, идущего от платы литания.
- Плата центрального процессора находится на передней крышке и фиксируется двумя винтами.
- Отсоедините два мембранных плоских кабеля. Для этого извлеките их из разъемов на плате блока управления.
- Снимите плату блока управления.
- Установка производится в обратном порядке.

Раздел VII - Спецификации

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS

Стандарты безопасности: Выполнено в соответствии со стандартами UL60601-1, CSA-C22.2 No. 601.1-M90, EN60601-1 и IEC 60601-1-2
Классификация UL, документ № E181931

Классификация UL прибора Оборудование класса I
Встроенный блок питания, портативное
Рабочие части прибора, тип BF
Не относится к оборудованию AP или APG

Режим работы Непрерывный

Уровень влагозащитности Обычный, IPX0 (IEC 529)

Тип компрессии Манжеты для бедра и голени: последовательная, градиентная
Манжеты для стопы: однородная

Цикл компрессии Манжеты для бедра и голени: компрессия 11 секунд
Манжеты для стопы: компрессия 5 секунд

Время декомпрессии определяется на основе измерения времени кровенаполнения сосудов

Рабочее давление Манжеты для бедра и голени: 45 мм рт. ст.
Манжеты для стопы: 130 мм рт. ст.

Кронштейн для установки на больничную кровать Да (опционально)

Фиксация шнура питания Да

Звуковые/визуальные аварийные сигналы Низкое давление, высокое давления, неполадки в электронной схеме

Шнур питания Вилка для медицинского оборудования

Габариты блока управления: Высота: 6,2 дюйма (15,8 см)
Ширина: 7,0 дюйма (17,8 см)
Глубина: 4,5 дюйма (11,4 см)

Вес блока управления 3,5 фунта (1,6 кг)

Потребляемая мощность 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц

Аккумулятор 16,4 В, 2000 мАч, литиево-ионный (опционально)
Время работы: 6-8 часов
Время заряда: 4 часа (только заряд)

Наплечный ремень Да (опционально)

Упаковочная единица Для каждого прибора

Размеры упаковки Высота: 11,6 дюйма (29,4 см)

Ширина 9,0 дюйма (22,8 см)

Глубина: 11,4 дюйма (28,9 см)

Вес в упаковке 7 фунтов 6 унций (3,45 кг)

Система труб В комплект поставки входит набор из двух отдельных сборок

Руководство по эксплуатации и обслуживанию Включено в комплект поставки

Транспортировка и хранение От 0 °C до 50 °C

Если есть подозрения в том, что при транспортировке или хранении были нарушены параметры окружающей среды, верните устройство для обслуживания.

Раздел VIII - Схемы

Рис. 1 – Схема сборки: компоненты

Спецификация на составные части блока управления

1. Передняя мембранная панель
2. Передняя крышка
3. Основная плата блока управления
4. Клапанный коллектор в сборке
5. Проволочный фильтр
6. Компрессор в сборке
7. Плата электропитания
8. Предохранители (2 шт.)
9. Звукопоглощающее устройство
10. Вентилятор
11. Защитный экран вентилятора
12. Задняя крышка
13. Резиновые опоры (2 шт.)
14. Аккумуляторный источник питания
15. Шнур питания
16. Крышка шнура питания
17. Кронштейн для установки на больничную кровать

Раздел VIII - Схемы

Рис. 2 – Электрическая и пневматическая схемы

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

J6

J1

ПОДАЧА СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ [110-240 В ПЕРЕМ. ТОКА, 50-60 Гц]

СЕТЕВОЙ ВХОД

ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

ВЕНТИЛЯТОР

ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА

J5

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

К J2 и J9

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

КОНТАКТЫ АККУМУЛЯТОРА (АККУМУЛЯТОР НЕ ПОКАЗАН)

К J5 (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР)

СИСТЕМА КЛАПАНОВ

ПОРТ А

ПОРТ В

СБРОС ДАВЛЕНИЯ (СОЕДИНЕНИЕ НЕ ПОКАЗАНО)

КОНТРОЛЬНЫЙ КЛАПАН

НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА

КОМПРЕССОР

ВОЗДУХОЗАБОРНИК

ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

К J6 (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР)

Раздел IX – Диаграммы для работы с насосом

Диаграммы 01, 02, 03 и 04

Трубка датчика

Диаграмма 01

Клапанный коллектор/винты кронштейна для установки на больничную кровать

Диаграмма 03

Выходная трубка компрессора

Входная трубка компрессора

Входная трубка звукопоглощающего устройства

Диаграмма 02

Диаграмма 04

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS изготовлена и проверена в соответствии со стандартами UL60601-1, E181931 CSA-C22.2 No.601.1-M90 и IEC 60601-1-2.

Тест на излучение

Соответствие

Электромагнитное поле окружающей среды – руководство

Излучение радиопомех

– от 30 до 1000 МГц электрическое поле EN55011

Группа 1

Класс В

Соответствует

В системе пневматической компрессии SCD EXPRESS высокочастотная энергия используется только внутри прибора. Поэтому радиочастотное излучение очень низкое и зачастую не мешает работе расположенного поблизости электронного оборудования.

Помехи, связанные с кондуктивным излучением,
– напряжение (EN 55011)

Система пневматической компрессии SCD EXPRESS пригодна для использования

в любых помещениях, включая жилые дома
и помещения, куда напрямую подведена
коммунальная низковольтная сеть электроснабжения
бытового назначения.

Устойчивость к радиопомехам
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-3:2002)

Устойчивость к помехам, связанным с кондуктивным излучением
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-6:2001)

Устойчивость к магнитным полям частоты сети
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-8:2001)

Устойчивость к кратковременному падению напряжения
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-11:2001)

Устойчивость к быстрым переходным режимам /импульсам
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-4:2001)

Устойчивость к электростатическим разрядам
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-2:2001)

Защита от бросков тока
(EN60601-1-2 / IEC 61000-4-5:2001)

Колебания/пульсации напряжения
EN61000-3-2 A1: 2001/
EN61000-3-3 A1: 2001

Излучение тока гармонической составляющей
EN 61000-3-2:2001/
EN61000-3-2: 2001

26

