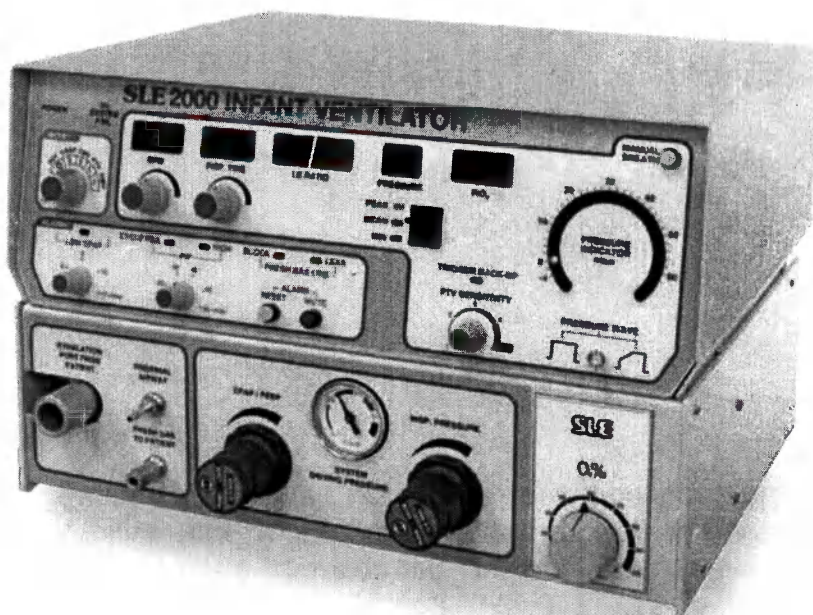


SLE 2000

Аппарат искусственной вентиляции легких

Руководство по эксплуатации



Контактная информация

SLE Limited
Twin Bridges Business Park
232 Selsdon Road
South Croydon
Surrey CR2 6PL

Телефон: **+ 44 (0) 20 8681 1414**

Факс: **+ 44 (0) 20 8649 8570**

E-mail: **admin@sle.co.uk** (E-mail должен быть адресован менеджеру по обслуживанию)

Веб-сайт: **www.sle.co.uk**

Все права защищены. Ни одна часть этой публикации не может быть воспроизведена, сохранена в какой-либо поисковой системе или передана в любой форме или любым способом, электронным, механическим, в виде фотокопии, записи или иначе, без предварительного разрешения SLE. © Copyright SLE 06/09/2013.

Руководство: **UM91 Выпуск 4**
№ компонента SLE: **N2000/FL**

Содержание

1 Введение	7
1.1. Предполагаемое использование	7
1.1.1. Предполагаемый пользователь	7
2 Принципы работы бесклапанной системы SLE 2000	8
3 Ответственность пользователя/владельца	9
4 Предупреждения	10
4.1 Эксплуатационные предупреждения	10
4.2 Клинические предупреждения	12
5 Описание аппарата ИВЛ	13
5.1 Передняя панель	13
5.2 Функции регуляторов и индикаторов передней панели	14
6 Значение символов на изделии	17
7 Функциональные тесты	18
7.1 Регуляторы и измерители давления	18
7.2 Предустановленные границы срабатывания сигнала тревоги	19
7.3 Автоматический тест при включении питания	19
7.4 Индикатор давления	19
7.5 Режим CMV	20
7.6 Режим PTV	21
7.7 Режим SIMV	21
7.8 Проверка аварийной сигнализации	21
7.8.1 Низкое давление CPAP	21
7.8.2 Сигнал высокого давления и сбоя цикла	22
7.8.3 Сигналы тревоги блокировки и утечки	23
7.8.4 Сигнал сбоя электропитания	23
7.8.5 Сигнал тревоги кислородного смесителя	23
7.9 Кислородная ячейка	23
7.10 Завершение функциональных тестов	23
8 Базовые установки для SLE 2000	25
8.1 Использование аппарата ИВЛ в режиме CPAP	26
8.1.1 Ручная вентиляция в режиме CPAP	26
8.2 Использование аппарата в режиме CMV	26
8.2.1 Ручная вентиляция в режиме CMV	27
8.3 Триггерные режимы (режимы, инициируемые пациентом)	27
8.3.1 Использование SLE 2000 в режиме PTV и SIMV	27
8.3.2 Ручная вентиляция в режиме PTV	28
8.3.3 Ручная вентиляция в режиме SIMV	28
9 Техническая информация	29
9.1 Электронный модуль	29

9.1.1 Сетевой переключатель (5 положений).....	29
9.1.2 Индикатор отказа системы	29
9.1.3 Режим CPAP	29
9.1.4 Режим CMV	29
9.1.5 Режим PTV.....	29
9.1.6 Режим SIMV.....	30
9.1.7 Частота дыхания (вдохов в мин.)	31
9.1.8 Время вдоха	31
9.1.9 Соотношение вдох/выдох	32
9.1.10 Концентрация кислорода (FIO ₂).....	32
9.1.11 Индикатор давления.....	32
9.1.12 Переключатель с тремя положениями.....	32
9.1.13 Переключатель формы давления	32
9.1.14 Ручная вентиляция.....	32
9.2 Пневматический модуль	33
9.2.1 Проксимальный воздуховод.....	33
9.2.2 Порт свежего газа.....	33
9.2.3 Съёмный блок выдоха № N2190	33
9.2.4 Регуляторы и измерители давления.....	34
9.2.5 Кислородный смеситель (% FIO ₂).....	34
9.2.6 Опция 3.....	34
10 Сигналы тревоги	35
10.1 Микропроцессор	35
10.2 Звуковой сигнал неисправности электросети	35
10.3 Сигнал неисправности системы подачи газа	35
10.4 Сигналы неисправности канала вдоха (блокировка и утечка)	35
10.5 Сигнализация с регулируемыми параметрами	36
10.6 Сигнал PIP – высокое.....	36
10.7 Сигнал цикл	36
10.8 Сигнал низкое CPAP	36
10.9 Сигнал смесителя кислорода	36
10.10 Отключение звукового сигнала	36
10.11 Громкость сигнала.....	36
10.12 Проверка сигнализации	36
11 Дополнительный выход.....	37
12 Задняя панель	38
13 Присоединение контура пациента	39
14 Система фильтров	40
14.1 Бактериальный фильтр SLE № N2029 (автоклавируемый)	40
14.2 Бактериальный фильтр SLE № N2587 (одноразового использования)	40

14.2.1 Меры предосторожности при работе с бактериальным фильтром N2587	40
15 Порядок ввода в эксплуатацию	41
15.1 Подготовка нового аппарата ИВЛ.....	41
16 Чистка, дезинфекция и стерилизация	
16.1 Чистка и дезинфекция эксплуатируемого аппарата	42
16.1.1 Схема чистки, дезинфекции и стерилизации.....	43
16.2 Чистка.....	43
16.3 Дезинфекция.....	43
16.4 Стерилизация	43
17 Операционный контроль пользователя.....	45
18. Схема поиска и устранения неисправностей SLE2000.....	46
19 График обслуживания	49
20 Коэффициенты преобразования единиц давления	51
21 Технические характеристики	52
21.1 Традиционная вентиляция	52
21.1.1. Спонтанное дыхание при неисправности сети питания	
21.2 Индикаторы.....	52
21.3 Регуляторы.....	53
21.4 Аварийная сигнализация.....	53
21.5_Подача воздуха и кислорода.....	53
21.5.1 подача кислорода.....	53
21.5.2 подача воздуха	53
21.5.3 Скорость потока смесителя.....	54
21.6. Питание, размеры и т.д.....	54
22 Соответствие ЭМС.....	55
22.1. Электромагнитная устойчивость.....	56
22.2. Рекомендуемые пространственные разномы между российскими портативными и мобильными средствами связи и SLE2000.....	59
23. Пневматическая схема.....	60
24. Расходные материалы и принадлежности.....	61
25_Информация о заказах.....	64
26. Словарь аббревиатур и сокращений, используемых в руководстве.....	65

Как использовать SLE2000

Перед использованием аппарата искусственной вентиляции легких SLE2000, необходимо внимательно прочитать предупреждения. Несоблюдение этого требования может привести к травмам или летальному исходу.

1 ВЫПОЛНИТЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ: раздел 7 (это должно занять не более 20 мин)

2 УСТАНОВИТЕ SLE2000 В ВЫБРАННЫЙ РЕЖИМ: раздел 8

3 SLE2000 ГОТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу 9.

Для устранения неисправностей обратитесь к соответствующему разделу 17.

1 Введение

SLE 2000 – аппарат, предназначенный для проведения ИВЛ у детей. Это аппарат с постоянным потоком, переключением по времени и ограничением давления, а также с триггерным способом вспомогательной ИВЛ.

Главной особенностью аппарата является отсутствие выдыхательного клапана. Вместо него используется обратный поток дыхательной смеси, подаваемой в выдыхательную часть контура пациента. Аппарат обеспечивает подачу 5 литров увлажненного газа в минуту в эндотрахеальный соединитель пациента.

Преимущество такой системы заключается в отсутствии сопротивления выдоху, свойственного системам с клапанами и диафрагмами. Таким образом, исключается возможность создания самопроизвольного положительного конечного давления выдоха (РЕЕР).

1.1 Предполагаемое использование

Вентилятор предназначен для использования у новорожденных и пациентов детского возраста с массой тела от 300 г до 10 кг в следующих инвазивных режимах, CPAP, CMV, PTV и SIMV.

Вентилятор предназначен для использования в клинической среде (например, больничные ОИТН или подобные отделения), где доступен медицинский газ и источники питания.

1.1.1 Предполагаемый пользователь

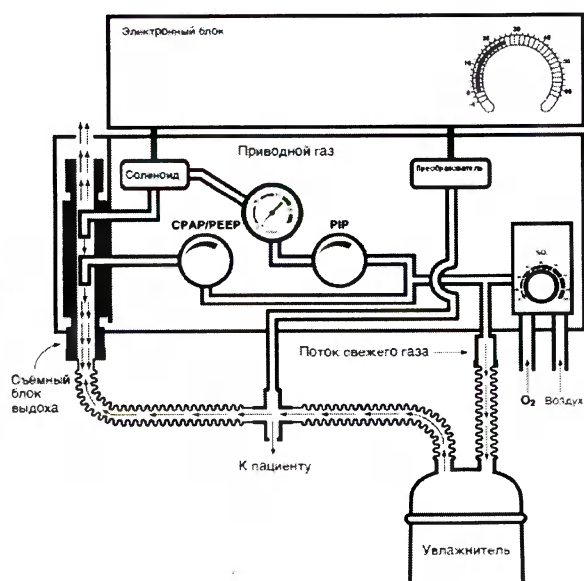
Вентилятор должен использоваться только уполномоченным клиническим персоналом, прошедшим надлежащее обучение.

2 Принципы работы бесклапанной системы SLE 2000*

В контур пациента подаётся постоянный фиксированный поток 5 литров свежего газа в минуту. Газовая смесь поступает из кислородного смесителя, установленного внутри аппарата. Концентрация кислорода отслеживается датчиком и отображается на цифровом индикаторе FIO_2 . Поток свежего газа через увлажнитель поступает в канал вдоха эндотрахеального соединителя пациента. Пневмоблок аппарата содержит контуры для обнаружения утечки газа, а также блокировки трубок. Система дыхательных трубок, используемая с аппаратом должна иметь ограничитель, встроенный в дыхательный контур и присоединяемый к тройнику пациента. Используйте только системы трубок, одобренные производителем аппарата.

Выдыхательная часть системы дыхательных трубок присоединяется к съёмному блоку выдоха на аппарате ИВЛ, доступ к которому обеспечивается открытием крышки с левой стороны аппарата. Выдыхательный блок имеет два впускных сопла. Переднее используется для создания непрерывного положительного давления, либо положительного давления конца выдоха (CPAP/PEEP) и устанавливается регулятором CPAP на передней панели пневматического блока. Заднее сопло используется для создания пикового давления вдоха (PIP).

Во избежание разбавления дыхательной смеси атмосферным воздухом сюда подаётся газовая смесь с такой же концентрацией кислорода, как и поток свежего газа. Через переднее сопло в блок подаётся поток, обратный потоку свежего газа, и создает, таким образом, непрерывное положительное давление (CPAP). Заднее сопло предназначено для создания пикового давления вдоха (PIP), обеспечивая необходимые давления на любой частоте дыхания.



С помощью регулятора и измерителя PIP на передней панели устанавливают давление, подаваемое с помощью соленоидного клапана, который соединен с задним соплом. Электронный блок управляет скоростью и длительностью потока приводного газа, подаваемого в блок выдоха и обратного потока свежего газа. Этот поток действует как пневматический поршень, таким образом, создавая давление определенной формы в эндотрахеальной трубке. Давление наполнения легких, а следовательно, дыхательный объем контролируются регулятором PIP.

ВНИМАНИЕ! ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА КВАДРАТНАЯ ФОРМА ВОЛНЫ И ЧАСТОТА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ 60 ВДОХОВ/МИН.

ОБОРУДОВАНИЕ СОДЕРЖИТ ДВА МОДУЛЯ: ЭЛЕКТРОННЫЙ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ. ДЛЯ УДОБСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ИХ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ.

* Принцип бесклапанной вентиляции был разработан и запатентован профессором J G Whitman и господином M.K. Chakrabarti из Госпиталя R.P.G.M.S. Hammersmith. SLE имеет эксклюзивную лицензию на этот патент.

3 Ответственность пользователя/владельца

Аппарат ИВЛ «SLE-2000» и стандартные приспособления к нему должны **применяться в соответствии с прилагаемыми руководствами и инструкциями**. Аппаратуру необходимо периодически проверять, чистить, подстраивать, при необходимости, ремонтировать, а составные части ремонтировать и заменять по мере необходимости для обеспечения безопасной и надежной работы.

Запрещается применять полностью или частично неисправные, сильно изношенные, загрязненные или исчерпавшие свой ресурс детали, их необходимо немедленно заменять деталями, поставляемыми или разрешенными производителем аппарата. Запрещается использовать неправильно функционирующий или нуждающийся в ремонте или уходе аппарат, пока не будут выполнены все необходимые работы по ремонту и обслуживанию, а сервисная служба не удостоверит его годность к применению. Данная аппаратура, ее приспособления и составные части не подлежат модификации. При применении неразрешенных деталей или приспособлений снимается гарантия.

Владелец данной аппаратуры несет единоличную ответственность за любые повреждение имущества (включая данную аппаратуру) или травму людям в результате: работы, выполняемой в несоответствии с инструкциями по эксплуатации, неправильного обслуживания, выполняемого в несоответствии с руководством по обслуживанию, ремонта, выполняемого лицами, не уполномоченными на это, несанкционированной модификации аппарата или приспособлений, применения составных частей или приспособлений, которые были повреждены или не разрешены изготовителем к применению с данной аппаратурой.

4 Предупреждения

4.1 Эксплуатационные предупреждения

Перед использованием аппарата ИВЛ необходимо прочитать и понять следующие предупреждения. Невыполнение этого может привести к травме или смерти.

- 1 Перед использованием аппарата ИВЛ необходимо прочитать данное руководство. К эксплуатации аппарата ИВЛ допускается только специально обученный медперсонал под руководством квалифицированного врача. Особое внимание следует уделить тому, чтобы проверять давление вентилятора перед сменой режимов.
- 2 Кислород – это лекарственное средство. Его концентрации в дыхательной смеси для пациентов должны быть строго предписаны специалистами.
- 3 Кислород огнеопасен. Кислород хорошо поддерживает горение и его использование требует соблюдения специальных мер предосторожности во избежание угрозы пожара. Запрещается вносить горящие предметы (в том числе спички, сигареты и т. д.) в помещение, где установлен аппарат ИВЛ. Запрещается использование смазочных веществ на кислородном оборудовании.
- 4 При применении аппарата SLE2000 должен использоваться внешний кислородный монитор. Мониторинг должен проводиться от патрубка вдоха контура пациента.
- 5 Проверьте состояние шлангов подачи газа к вентилятору. Не используйте шланг, у которого есть признаки растрескивания, истирания, перекручивания, разрывов, чрезмерного износа или старения. Убедитесь, что шланг подачи кислорода или воздуха не контактировал с маслом или смазкой.
- 6 Звуковые и визуальные предупреждающие сигналы указывают на потенциально опасные условия для пациента.
- 7 Убедитесь, что функционирование кнопки отключения звука не нарушено и что кнопка механически деактивирована.
- 8 Использование аппарата ИВЛ на пациенте должно происходить при постоянном присутствии соответственно обученного медперсонала для оказания помощи при возникновении сигналов тревоги.
- 9 Никогда НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ устройство, когда оно подключено к пациенту.
- 10 Каждый раз, когда эксплуатируется аппарат ИВЛ, должна быть доступна альтернативная форма вентиляции.
- 11 Пожалуйста, обращайте внимание на рабочие примечания в части информации, касающейся опций вентиляции и технике ее проведения, когда аппарат ИВЛ подключен к пациенту.
- 12 Не касайтесь одновременно пациента и металлических частей аппарата ИВЛ во избежание заземления пациента.
- 13 Аппарат ИВЛ содержит температурно зависимые устройства, которые нормально работают в контролируемой больничной среде. Однако если аппарат ИВЛ хранился при температуре, отличной от той, в которой он будет использоваться, позвольте устройству акклиматизироваться перед включением питания.

Аппарат ИВЛ

- 14 Аппарат ИВЛ не защищен от проникновения воды. (IPX0)
- 15 Не накрывайте аппарат ИВЛ и не допускайте, чтобы он был накрыт какой-либо тканью или занавеской. Не допускайте, чтобы выпускные или входные отверстия заблокировались из-за размещения аппарата ИВЛ рядом с занавесками или тканью.
- 16 Аппарат ИВЛ не поддерживает автоматическое сохранение записей.

- 17 Аппарат ИВЛ не имеет аварийного воздухозаборника.
- 18 При вентилировании пациента с применением эндотрахеальной трубки диаметром 3 мм и менее гарантированное предупреждение об опасной ситуации в случае экстубации или разъединения трубок возможно только при контроле потока, SpO₂ или PtO₂/PtCO₂, а не давления, как это предусмотрено в вентиляторе.
- 19 Каждый раз перед использованием на пациенте SLE2000 необходимо проводить функциональные тесты аппарата. Если при выполнении хотя бы одного из данных тестов аппарат функционирует не так, как положено, это означает, что возникла проблема и до её устранения аппарат нельзя использовать.
- 20 Убедитесь, что функционирование кнопки отключения звука не нарушено.
- 21 Невыполнение рекомендуемых сервисных программ может привести к нанесению вреда пациенту, оператору или повреждению аппарата ИВЛ. Владелец несет ответственность за обеспечение регулярного сервисного обслуживания.
- 22 Аппарат ИВЛ должен быть подключен к соответствующе рассчитанному и заземленному источнику электропитания. Аппарат ИВЛ не должен запускаться или использоваться только на батарейном питании.
- 23 Если аппарат подвергается отрицательному воздействию оборудования, излучающего электромагнитные помехи, то такое оборудование должно быть выключено или убрано от непосредственной близости. И наоборот, если аппарат ИВЛ является источником помех для другого соседнего оборудования, то он должен быть выключен или перенесен в другое место.
- 24 На функционирование данного аппарата ИВЛ может неблагоприятно повлиять высокочастотная хирургическая терапия (диатермия), дефибрилляторы, мобильные телефоны, коротковолновая терапия или оборудование, создающее сильные электромагнитные поля вблизи аппарата ИВЛ.
- 25 Оборудование не подходит для использования с или в присутствии воспламеняющихся анестезирующих смесей.
- 26 Утилизация кислородного элемента должна проводиться в соответствии с местными правилами в отношении опасных веществ. Не сжигайте. Компания SLE предлагает услугу по утилизации элемента.
- 27 Электронный модуль аппарата ИВЛ содержит первичную батарею для сигнала тревоги о сбое питания. Если аппарат ИВЛ не будет использоваться в течение 3 месяцев и более, батарею необходимо извлечь.
- 28 Аппарат ИВЛ содержит одну щелочную батарею типа AA. По окончании жизненного цикла батареи её необходимо утилизировать в соответствии с указаниями местных органов управления.
- 29 Помимо батареи типа AA аппарат ИВЛ и его принадлежности не содержат опасных материалов, поэтому при его утилизации не требуется соблюдения дополнительных мер предосторожности. Аппарат ИВЛ необходимо утилизировать в соответствии с инструкциями WEEE (утилизация электрического и электронного оборудования).
- 30 При установке другого оборудования должна соблюдаться осторожность, так как оно может отрицательно повлиять на механическую стабильность.
- 31 Аппарат ИВЛ не имеет специальной защиты от проникновения внутрь воды и жидкостей.
- 32 При использовании аппарата ИВЛ с устройствами терапии окисью азота для удаления отработанной окиси азота требуются два фильтра N4110.
- 33 Не используйте моющие растворы на основе растворителя для очистки сенсорного экрана или крышек.

Увлажнитель/Контур пациента

- 34 Использовать только цепи пациента, одобренные SLE. Ни при каких условиях в цепи пациента не должны использоваться антистатические или проводящие ток трубки.
- 35 Использование не одобренных контуров пациента может вызвать случайную блокировку или сигналы тревоги об утечках.

- 36 Увлажнитель, используемый в цепи пациента, должен эксплуатироваться и обслуживаться в соответствии с инструкциями его производителя.
- 37 Любой влагосборник, используемый в контуре пациента, необходимо держать в вертикальном положении и регулярно опустошать до его наполнения.
- 38 Контур пациента не должен подвергаться модификации. Модифицированные контуры пациента или контуры с дополнительными секциями или компонентами могут произвести слишком высокое сопротивление контура и повлиять на соответствие контура для эффективной вентиляции.
- 39 Настоятельно рекомендуется использовать бактериальные фильтры между отверстием для свежего газа и подводящей линией увлажнителя, а также блоком выдоха и экспираторной подводящей линией.
- 40 Если используются небулайзеры и другие системы доставки, например, NO с аппаратом ИВЛ и срабатывает сигнализация высокого давления или состояния утечки газа, то пациент может получать неправильные смеси.

4.2 Клинические предупреждения

Невыполнение правильных действий при активации сигнализации может привести к нанесению вреда или смерти пациента.

Существуют неизбежные риски при проведении искусственной вентиляции на новорожденных, младенцах или детях младшего возраста. К ним относятся:

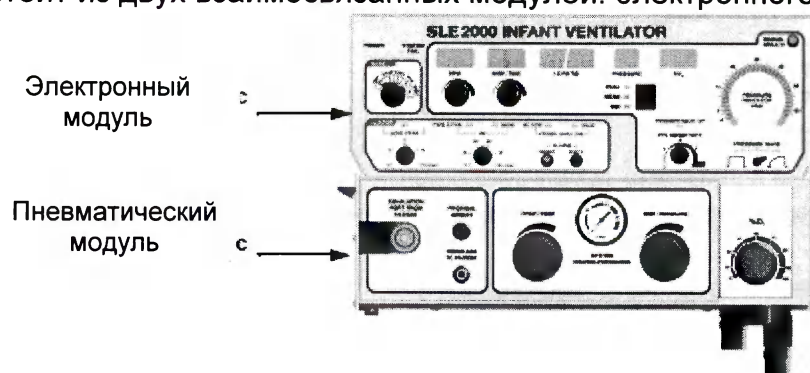
- 1 Недостаточная или чрезмерная вентиляция (с последующими отклонениями в газах крови).
- 2 Неправильное увлажнение.
- 3 Внутрочерепное кровоизлияние, церебральная ишемия.
- 4 Хроническое заболевание легких (бронхолегочная дисплазия у новорожденного).
- 5 Повреждение трахеи и бронхов.
- 6 Недостаточное или чрезмерное наполнение легких.
- 7 Ателектас.
- 8 Синдром утечки воздуха (пневмоторакс, пневмомедиастинум, пневмоперикард, легочная интерстициальная эмфизема).
- 9 Нарушения кровообращения (сниженный системный или легочный венозный отток, гипотензия, тахикардия, брадикардия, сниженный минутный сердечный выброс, чрезмерная изменчивость кровяного давления).
- 10 Мобилизация секретов и блокировка дыхательных путей.
- 11 Вентиляция ребенка смесями с повышенными концентрациями кислорода может привести к Ретролентальной Фиброплазии (синдрому Терри).

Минимальные требования к наблюдению за пациентом при ИВЛ:

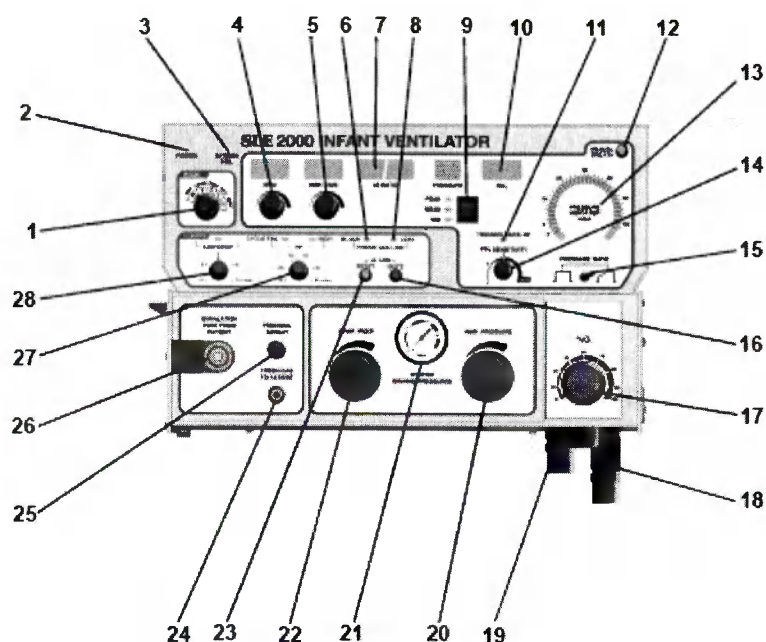
- 1 ЭКГ/частота сердечных сокращений.
- 2 Движения грудной стенки.
- 3 Кровяное давление (непрерывные внутрисосудистые/регулярные, прерывистые измерения).
- 4 Пробы чрескожного углекислого газа/внутрисосудистого углекислого газа / регулярные, прерывистые артериальные/капиллярные пробы.
- 5 Регулярное наблюдение за артериальным и чрескожным газом крови.
- 6 Регулярный рентген груди.
- 7 Регулярные внутрочерепные ультразвуковые исследования.
- 8 Стандартный медицинский уход для пациентов интенсивной терапии.

5 Описание аппарата ИВЛ

SLE 2000 состоит из двух взаимосвязанных модулей: электронного и пневматического.



5.1 Передняя панель



5.2 Функции регуляторов и индикаторов передней панели

№	Элемент	Описание
1	Выключатель электропитания и операционного режима	Устанавливает Выключение питания, режимы ALARM TEST/CPAP, CMV, PTV, SIMV
2	Светодиод питания	Показывает, что питание включено
3	Светодиод сбоя системы	Когда загорается этот светодиод и звучит сигнал тревоги, это означает, что вышел из строя центральный процессор. Если это происходит, то эксплуатацию аппарата ИВЛ необходимо прекратить
4	Цифровой дисплей числа вдохов в минуту с ручкой настройки	Отображает от 1 до 250 вдохов/мин. Доступен в двух диапазонах: 1-125 вдохов/мин, и 126-250 вдохов/мин, настраивается ключом переключения на задней стороне
5	Цифровой дисплей времени вдоха с ручкой настройки	Время вдоха Отображает 0,1-3,0 с в диапазоне 1-125 вдохов/мин, или 0,01-0,3 с в диапазоне 126-250 вдохов/мин
6	Звуковой сигнал блокировки свежего газа	Отображает проблемы в контуре пациента.
7	Цифровой дисплей соотношения вдох–выдох	Отображает соотношение от 9.9:1 до 1:9.9, рассчитанное исходя из количества вдохов в минуту и времени вдоха
8	Звуковой сигнал утечки	Показывает проблемы в контуре пациента
9	Переключатель с цифровым дисплеем давление	Выбирает и отображает максимальное, среднее и минимальное давление.
10	Цифровой дисплей фракционной концентрации вдыхаемого кислорода	Точно отображает процентное содержание кислорода, в соответствии с установками воздушно-кислородного смесителя.
11	Светодиод резервного триггера	Показывает дыхание, проводимое аппаратом, в случае если пациенту не удалось инициировать вентиляцию или во время резервного временного окна

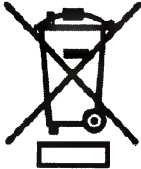
№	Элемент	Описание
12	Кнопка ручной вентиляции	Вызывает проведение одного вдоха в режимах CPAP, CMV или PTV для предварительной настройки значений времени вдоха и давления
13	Светодиод-барограф от -4 до +63 см вод. ст.	Давление проксимального канала. Это давление более точно отображается на автономном цифровом дисплее
14	Регулятор чувствительности вентиляции, инициируемой пациентом	Установка различных уровней триггера пациента. Чувствительность от 1 (наименее чувствительный к усилиям пациента) до 5 (наиболее чувствительный к усилиям пациента)
15	Переключатель волны давления	Позволяет изменять ведущий фронт волны давления с резкого на плавный, только в диапазоне 1-125 вдохов/мин,
16	Кнопка и светодиод беззвучности сигналов тревоги	Отключает звук беззвучных сигналов тревоги на одну минуту
17	Регулятор воздушно—кислородного смесителя	Устанавливает кислородно-воздушную смесь с процентным содержанием кислорода от 21 до 100 % $\pm$ 3 % с цифровой индикацией от автономных контролирующих схем
18	Ввод кислорода	Соединитель шланга кислорода
19	Ввод медицинского воздуха	Соединитель шланга медицинского воздуха
20	Регулятор давления на входе	Регулирует вытесняющее давление, чтобы установить давление на входе контура
21	Измеритель вытесняющего давления системы	Приблизительная индикация давления выше РЕЕР, которое будет доставлено пациенту в режимах CMV, PTV, SIMV или ручной вентиляции
22	Регулятор CPAP/РЕЕР	Устанавливает уровень CPAP в контуре, диапазон от 0 до 15 см вод. ст. (номинальный)
23	Кнопка переустановки сигналов тревоги	Переустанавливает звуковые и визуальные сигналы тревоги
24	Отверстие для свежего газа	Пациенту поставляется 5 л дыхательной смеси в минуту (вентилятор включен)

<i>№</i>	<i>Элемент</i>	<i>Описание</i>
<i>Пациенту поставляется 1 л дыхательной смеси в минуту (вентилятор выключен)</i>		
25	Проксимальный канал	Соединитель трубки проксимального канала.
26	Выдыхательный блок	Соединение для патрубка выдоха контура пациента.
27	Светодиод и сигнал тревоги о сбое цикла и PIP, с регулятором	Устанавливает уровень визуального и звукового сигнала тревоги для давления на вдохе от 0 до 60 см вод. ст.
28	Светодиод сигнала тревоги CPAP и регулятор	Устанавливает уровень визуального и звукового сигнала тревоги для давления CPAP.

№	Элемент	Описание
		Пациенту поставляется 1 л дыхательной смеси в минуту (вентилятор выключен)
25	Проксимальный канал	Соединитель трубки проксимального канала.
26	Выдыхательный блок	Соединение для патрубка выдоха контура пациента.
27	Светодиод и сигнал тревоги о сбое цикла и PIP, с регулятором	Устанавливает уровень визуального и звукового сигнала тревоги для давления на входе от 0 до 60 см вод. ст.
28	Светодиод сигнала тревоги CPAP и регулятор	Устанавливает уровень визуального и звукового сигнала тревоги для давления CPAP.

6 Значение символов на изделии

На оборудовании используются следующие символы

Символ	Описание
	Переменный ток
	Предупреждение, обратитесь к предупреждениям и мерам предосторожности в руководстве пользователя (располагается на задней панели).
	Обратитесь к инструкциям по эксплуатации (располагается на задней панели)
	Производитель (располагается на задней панели)
	Дата производства (находится на наклейке с серийным номером)
	Не утилизировать как обычные отходы (Директива WEEE) (находится на наклейке с серийным номером)
	Серийный номер (располагается на задней панели)
	Знак соответствия, указывает на соответствие Директиве по медицинским изделиям (находится на наклейке с серийным номером)
	Выкл. (переключатель режима)
	Вкл. (переключатель режима)
	Вращать: по часовой стрелке для увеличения, против – для уменьшения

7 Функциональные тесты

Перед подсоединением аппарата к пациенту необходимо провести функциональные тесты для проверки правильности работы оборудования.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ КАКОЙ-ЛИБО ИЗ ТЕСТОВ НЕ ПРОХОДИТ ТАК, КАК ОПИСАНО В РУКОВОДСТВЕ, ЗНАЧИТ, СУЩЕСТВУЕТ НЕИСПРАВНОСТЬ И АППАРАТ НУЖДАЕТСЯ В РЕМОНТЕ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАКОГО АППАРАТА НА ПАЦИЕНТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПО ВОПРОСАМ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБРАЩАЙТЕСЬ В СЕРВИСНУЮ СЛУЖБУ.

Переключатель **Сеть** должен быть установлен в позицию **Выкл.** при выполнении следующих шагов.

- Подсоединить шланги подачи воздуха и кислорода к аппарату ИВЛ и подключить к источникам газа при давлении около 4 бар.
- Подключить сетевой кабель к соответствующе рассчитанному и заземленному источнику электропитания.
- Подключить одобренный SLE контур пациента с тестовым легким к аппарату ИВЛ. Для получения дальнейшей информации смотрите раздел 13 или инструкции, поставляемые с контуром пациента.

7.1 Регуляторы и измерители давления

Проверьте регулятор **CPAP/PEEP** поворотом ручки регулятора от минимума к максимуму, стрелка большого манометра должна показывать значения от 0 до 15 см вод. ст.

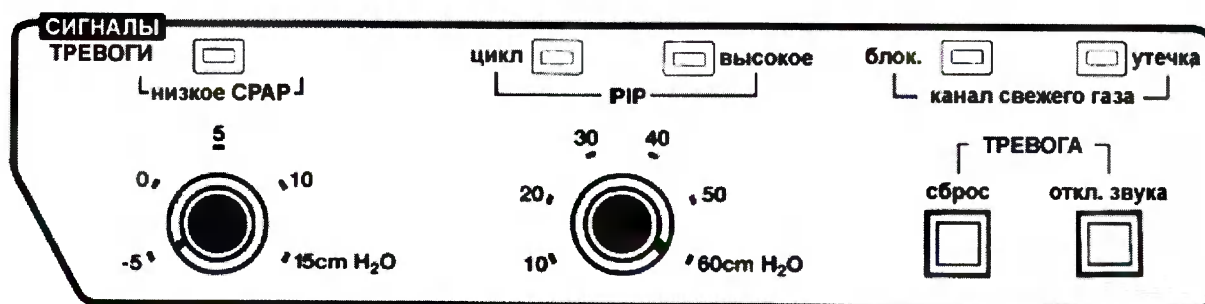
Проверьте **давление вдоха** поворотом ручки регулятора из минимального в максимальное положение и убедитесь, что светодиодный измеритель давления приводного газа показывает все значения от максимума до минимума. Данный манометр предназначен только для индикации и не используется для измерения действующих давлений. Верните регуляторы в положение минимума.



Ручки регуляторов блокируются нажатием. Для разблокировки ручку необходимо потянуть на себя.

7.2 Предустановленные границы срабатывания сигнала тревоги

Установить регулятор сигнала тревоги **CPAP** на -5 см вод.ст., а сигнал тревоги **PIP** на 60 см вод.ст.



7.3 Автоматический тест при включении питания

Выбрать режим **CPAP** аппарата ИВЛ.

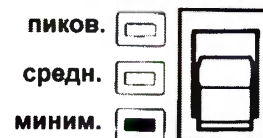
Аппарат самостоятельно выполнит тест следующим образом.

Светодиодный индикатор питания загорится зеленым светом, и запустится автоматический тест функций и аварийных сигналов. Сначала индикаторы и звуковые сигналы включатся приблизительно на 2 с для демонстрации того, что они работают, затем в течение следующих 3 с все цифровые индикаторы покажут последовательность чисел от 0 до 9 и возвратятся в исходное состояние.

Примечание – Светодиодный индикатор блокировки (блок.) во время этого теста не загорается.

7.4 Индикатор давления

- Установите регулятор **CPAP/PEEP** так, чтобы индикатор давления показывал 10 см вод. ст., при этом селекторный переключатель **индикатора давления** находится в положении минимума (миним.).
- Установите давление вдоха на 40.
- Установите время вдоха на 0,5 мин.



Убедитесь в том, что:

- Светодиодный индикатор давления** показывает 10 см вод. ст. $\pm$ 2 см вод. ст.;
- Измеритель **CPAP/PEEP** показывает $\approx$ 10 см вод. ст.;
- Проверьте, чтобы светодиодный барограф показывал $\approx$ 10 см вод. ст.
- Дыхательный цикл инициируется при нажатии кнопки ручной вентиляции **РУЧН. ВЕНТ.** (Индикатор давления будет показывать 50, а затем вернется к 10).

Нажмите **сброс**, чтобы прервать сигнал тревоги «сбой цикла».

7.5 Режим CMV

Задайте следующие условия вентиляции:

- регулятор **CPAP/PEEP** на 10 см вод. ст.;
- регулятор **давления вдоха** на ≈ 30 см вод. ст.;
- переключатель индикатора давления на **пиков.**;
- регулятор тревоги **PIP** на 40 см вод. ст.;
- переключатель режимов на **CMV**
- **частоту дыхания** на 60;
- **время вдоха** на 0,50.

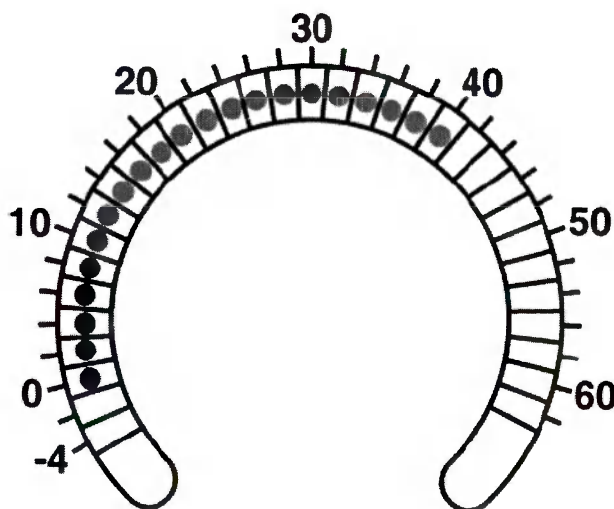


Убедитесь в том, что:

- аппарат ИВЛ совершает цикл;
- индикатор соотношения вдох/выдох показывает 1:1;
- с помощью переключателя давления проверьте, что среднее показание (**средн.**) около 20, а пиковое показание (**пиков.**) около 40 на светодиодном индикаторе.



- ♦ Убедитесь, что светодиодный барограф проходит между 10 и 40 см вод. ст.



7.6 Режим PTV

Установите **частоту дыхания** на 20 в режиме **CMV**.
Выберете режим **PTV** с помощью сетевого переключателя.
Установите регулятор **чувств. PTV** на 1.

Убедитесь в том, что:

- аппарат ИВЛ продолжает цикл;
- показание индикатора **вдохов в мин.** первоначально равно 0;
- горит светодиод триггерной поддержки **дубл. триггер**.



Немного надавите на искусственное легкое и отпустите для имитации выдыхательных усилий пациента.

Убедитесь в том, что при каждой операции:

- аппарат ИВЛ совершает один цикл;
- светодиод триггерной поддержки **дубл. триггер** не горит.

Примечание – Возможно, понадобится настроить чувствительность PTV для обеспечения правильной работы.

Примечание – Индикатор вдохов в мин. будет отображать дыхательные усилия пациента.



7.7 Режим SIMV

Выберете режим SIMV с помощью сетевого переключателя.

Убедитесь в том, что:

- аппарат ИВЛ продолжает цикл;
- индикатор **вдохов в мин.** показывает установленную частоту;

Аккуратно сожмите и выпустите искусственное легкое для имитации дыхания пациента.

Убедитесь в том, что:

- аппарат ИВЛ продолжает цикл с установленной частотой, но синхронизируется с давлением от искусственного легкого;
- установите селекторный переключатель **индикатора давления** в положение **миним.**



7.8 Проверка аварийной сигнализации

7.8.1 Низкое давление CPAP

Задайте следующие условия вентиляции:

- верните переключатель режимов в положение **CPAP**.
- установите регулятор **CPAP/PEEP** приблизительно на ≈ 5 см вод.ст.

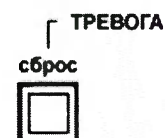
- увеличьте регулятор сигнала тревоги **низкое СРАР** до 10 см вод. ст. Прозвучит звуковой сигнал тревоги **низкое СРАР**, и загорится светодиод на панели сигналов тревоги.



- установите регулятор сигнала тревоги **низкое СРАР** ниже 5 см вод.ст. Звуковой сигнал тревоги **низкое СРАР** прекратится, но светодиод на панели сигналов тревоги будет гореть.

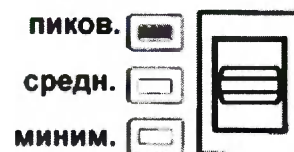


- Нажмите кнопку **сброс**, визуальная сигнализация отключится.



7.8.2 Сигнал высокого давления и сбоя цикла

- Установите регулятор сигнала тревоги **PIP** на 30 см вод.ст.
- Установите переключатель индикатора давления на **пиков.**
- Установите переключатель режимов на **CMV**.



Аппарат ИВЛ начнет совершать циклы.

- Настройте регулятор давления вдоха так, чтобы на светодиодном индикаторе давления отображалось 30 см вод.ст.
- Аппарат готов к испытанию сигналов тревоги высокого давления и сбоя цикла
- Уменьшите значение сигнала тревоги PIP до 20 см вод.ст. Это инициирует звуковой и визуальный сигнал **высокое**, и визуальный сигнал **утечка**.
- Увеличьте значение сигнала тревоги PIP до 30 см вод.ст. Звуковой и визуальный сигнал **высокое**, и визуальный сигнал **утечка** должны остаться.
- Проверьте, поток свежего газа уменьшается с ≈ 5 л/мин до ≈ 1 л/мин в условии сигнала высокое
- Отключите сигналы тревоги кнопкой сброс.



- Увеличьте значение сигнала тревоги **PIP** до 40 см вод.ст. Иницируется звуковой и визуальный сигнал сбой цикла.
- Уменьшите значение сигнала тревоги **PIP** до 30 см вод.ст. Звуковой сигнал **сбой цикла** прекратится, но визуальный сигнал должен остаться.
- Отключите визуальный сигнал тревоги кнопкой сброс.
- Верните переключатель режимов в положение **СРАР**.



- Установите селекторный переключатель индикатора давления в положение **миним.**
- Установите **CPAP/PEEP** на 10 см вод.ст.



7.8.3 Сигналы тревоги блокировки и утечки

- Отсоедините трубку от отверстия свежего газа (к пациенту).
- Это должно запустить звуковой сигнал и визуальную индикацию **утечка**.



- Пальцем перекройте поток свежего газа (к пациенту)
- Это должно активировать звуковую и визуальную индикацию **канал свежего газа – блок**.



- Подключите вновь трубку для отмены сигналов тревоги.

7.8.4 Сигнал сбоя электропитания

(Не ставьте переключатель режимов в положение **выкл.**)

Отсоедините питание, выдернув вилку из электророзетки. Должна сработать звуковая сигнализация. Восстановите подачу электроэнергии, аппарат ИВЛ сам должен провести тест и возобновить предыдущий режим работы.

7.8.5 Сигнал тревоги кислородного смесителя

Установите концентрацию кислорода на 60 %. Отсоедините воздушный шланг, смеситель должен подать звуковой сигнал. При восстановлении подачи воздуха сигнал должен самостоятельно прекратиться. Отключите кислородный шланг, смеситель должен подать звуковой сигнал. Восстановите подачу кислорода, звуковой сигнал должен самостоятельно прекратиться.

7.9 Кислородная ячейка

Установите концентрацию кислорода на смесителе 100 % и убедитесь, что показания индикатора FIO_2 составляют 100 %.

Установите концентрацию кислорода на смесителе 21 % и убедитесь, что показания индикатора FIO_2 составляют 21 %.

Если показание не достигает, 100%, тогда ячейка требует регулировки.

При необходимости настройки установите регулятор смесителя на 100 %.

Отсоедините шланг подачи воздуха от сетевой розетки и подождите 3 мин, прежде чем настраивать регулятор на задней панели.

Если невозможно установить концентрацию на 100 %, кислородная ячейка нуждается в замене.

Во время настройки кислородной ячейки игнорируйте любые сигналы смесителя.

7.10 Завершение функциональных тестов

- Верните все регуляторы давления на минимальные значения.
- Установите переключатель индикатора давления на **миним.**

- Установите сигнал тревоги СРАР на -5 см вод.ст., а сигнал тревоги РІР на 60 см вод.ст.
- Поставьте переключатель режимов в положение **выкл.**

Функциональные тесты завершены.

8 Базовые установки для SLE 2000

ВНИМАНИЕ! ОПЕРАТОР НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ В АППАРАТЕ ИВЛ ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ РЕЖИМОВ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДСОЕДИНЕНИЕ АППАРАТА К ПАЦИЕНТУ ВО ВРЕМЯ УСТАНОВОЧНОЙ ПРОЦЕДУРЫ!

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ СЛУЧАЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМА ВЫНУТЬ КЛЮЧ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ НА ЗАДНЕЙ ЧАСТИ БЛОКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ АППАРАТА.

Шаг 1. Подсоединить одобренный SLE контур пациента к аппарату ИВЛ и к увлажнителю:

- схема подключения контура пациента приведена в разделе 13 данного руководства, а также в инструкциях к дыхательным контурам;
- во время тестирования системы тройник пациента должен быть закрыт или соединён с искусственным легким;
- применять только контуры пациента, согласованные с производителем аппарата SLE.

Шаг 2. Установить увлажнитель согласно инструкциям производителя.

Шаг 3. Задать следующие условия вентиляции:

- переключатель режимов на **ВЫКЛ.**;
- все регуляторы давления на **МИНИМ.**;
- переключатель индикатора давления на **МИНИМ.**
- регуляторы сигнала тревоги **CPAP** на -5 см вод.ст. и **PIP** на 60 см вод.ст.

Шаг 4. Выбрать режим вентиляции **CPAP**.

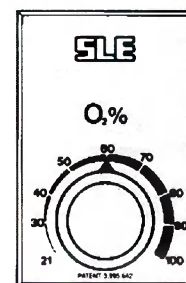
Вентилятор самостоятельно проведет тест, как описано в разделе 7 данного руководства. Убедиться, что этот тест удовлетворительно завершен перед тем, как продолжить работу.

Если после завершения теста аварийный сигнал не прекращается, могут гореть светодиоды **блок.** или **утечка**. В этом случае убедиться, что система дыхательных трубок с увлажнителем собрана правильно, а соединители хорошо состыкованы.

НЕ ПРОДОЛЖАТЬ РАБОТУ ДО ОТКЛЮЧЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ!

Шаг 5. Установить требуемую концентрацию кислорода посредством регулятора кислородного смесителя. Процентное содержание кислорода будет измеряться и отображаться на цифровом индикаторе FIO₂. Аппарат готов для подсоединения к пациенту.

- Понадобится 30 секунд для стабилизации показаний индикатора FIO₂.



Кислород – это лекарственное средство. Его концентрации в дыхательной смеси для пациентов должны быть строго предписаны специалистами. Повышенные концентрации кислорода в дыхательной смеси могут привести к ретролентальной фиброплазии.

Кислород огнеопасен. Кислород хорошо поддерживает горение, и его использование требует соблюдения специальных мер предосторожности. Во избежание угрозы пожара запрещается вносить горящие предметы (в том числе спички, сигареты и т. д.) в помещение, где установлен аппарат ИВЛ. Запрещается использование смазочных веществ на кислородном оборудовании.

8.1 Использование аппарата ИВЛ в режиме СРАР

Произвести шаги 1 - 5 базовых установок.

а). Увеличить давление **СРАР/PEEP** до требуемого уровня.



Эти регуляторы блокируются нажатием. Для разблокировки потяните рукоятку на себя.

- Давление будет показано на цифровом индикаторе.

б). Установите аварийный сигнал низкого давления **СРАР** на требуемый уровень.

8.1.1 Ручная вентиляция в режиме СРАР

Для установки параметров ручной вентиляции приведите переключатель режимов в положение **CMV**. Установите переключатель индикатора давление на **пик**. Установите требуемое время вдоха. Задайте регулятором давления вдоха необходимое давление. Выполните проверку нажатием кнопки **РУЧН. ВЕНТ.** Верните переключатель индикатора давления на **мин**. Верните переключатель режимов в положение **СРАР**.

8.2 Использование аппарата в режиме CMV

Произвести шаги 1 – 5 базовых установок и режима **СРАР**.

а). Установить требуемое значение **времени вдоха** (в секундах).



б). Переключателем выбрать форму давления вентиляции (прямоугольная или плавно нарастающая).



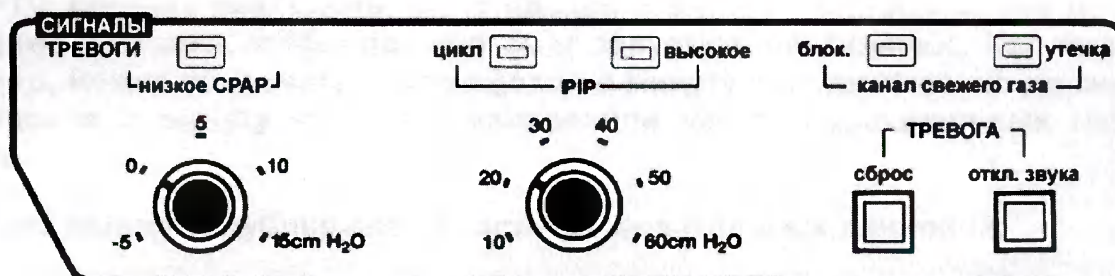
в). Повернуть переключатель режимов из положения **CPAP** в положение **CMV**.

Примечание – Аппарат ИВЛ начнет цикл и, возможно, сработает звуковая сигнализация – нажмите кнопку **ОТКЛ. ЗВУКА**, чтобы заглушить её.

г). Установить требуемую частоту дыхания (**вдохов в мин.**).

д). Установить переключатель индикатора давления на **пиков.** и увеличить давление вдоха до желаемого уровня. Это отобразится на цифровом индикаторе давления.

е). Установить предельно допустимое давление **PIP** на требуемый уровень. Нажать **сброс** для отключения сигнализации.



Сигнал **низкое CPAP** активируется, если давление падает ниже установленного значения

Сигнал **высокое** активируется, если установленное **PIP** превышено более чем на 4 см вод. ст. В этом случае откроется клапан ограничения давления и сработает сигнал **утечка**

Сигнал **цикл** (сбой цикла) активируется, если давление не может пройти через порог, который автоматически установлен на 4 см вод. ст.

8.2.1 Ручная вентиляция в режиме CMV

Вдох в режиме ручной вентиляции будет доставляться с заданными параметрами времени вдоха и давления вдоха.

8.3 Триггерные режимы (режимы, инициируемые пациентом)

8.3.1 Использование SLE 2000 в режиме PTV и SIMV

Выполнить шаги 1 – 5 базовых установок и режима **CPAP**.

а). Установить переключатель режимов на **CMV** и чувств. **PTV** на 1.

б). Установить регулятор **вдохов в мин.** для обеспечения: желаемой частоты поддержки (резервной) для **PTV** или желаемого количества принудительных вдохов в минуту для **SIMV**.



в). Повернуть переключатель режимов из положения **CMV** в **PTV** или **SIMV**.

Подсоединив аппарат к пациенту, увеличить чувствительность PTV до максимума, пока усилия пациента не активизируют вентилятор. Признаком этого является потухание светодиода **дубл. триггер**.

Чем слабее пациент, тем выше требуемая чувствительность.

Через 60 с, с обновлением каждые 60 с, светодиодный индикатор частоты дыхания (**вдохов в мин.**) будет показывать количество вдохов, инициированных пациентом, поданных ему за предыдущую минуту.

Необходимо следить за тем, чтобы не установить чувствительность PTV на слишком высокое значение, так как вентиляция может запуститься самопроизвольно.

Замечание по предустановкам в режиме PTV

Если пациент вентилируется в режиме **CMV** и принимается решение перевести его в режим **PTV**, следует уменьшить число вдохов в минуту приблизительно до 10. Это необходимо для того, чтобы пациент смог запустить вентиляцию. Как только это достигнуто, можно увеличить число вдохов в минуту приблизительно до значения, на 20 вдохов в минуту меньшего измеренной частоты дыхательных движений пациента.

Эта частота является дублирующей частотой дыхательных движений.

8.3.2 Ручная вентиляция в режиме PTV

Вдох в режиме ручной вентиляции будет доставляться с заданными параметрами времени вдоха и давления вдоха.

8.3.3 Ручная вентиляция в режиме SIMV

Вдох в режиме ручной вентиляции будет доставляться с заданными параметрами времени вдоха и давления вдоха только в окне **SIMV**.

Примечание – в любой временной интервал аппарат ИВЛ может обеспечить только один тип вентиляции – либо ручной, либо инициируемый пациентом.

9 Техническая информация

9.1 Электронный модуль

9.1.1 Сетевой переключатель (5 положений)

Выкл. - CPAP - CMV - PTV - SIMV

- **Выкл.** = электропитание полностью отключено

Примечание – В положении **Выкл.** переключателя подача свежего газа ограничена, если аппарат ИВЛ применяется с головной кислородной палаткой, переключить на режим **CPAP**.

При переключении на режимы **CPAP**, **CMV**, **PTV** или **SIMV** (питание включено)

светодиодный индикатор **Сеть** загорается зеленым светом, и запускается автоматический тест функций и аварийных сигналов. Сначала индикаторы и звуковые сигналы включаются приблизительно на 2 с для демонстрации того, что они работают, затем в течение следующих 3 с все цифровые индикаторы показывают последовательность чисел от 0 до 9 до возвращения в их нормальное состояние.

Примечание – Светодиодные индикаторы блокировки не загораются во время этой последовательности.

9.1.2 Светодиодный индикатор отказа системы

Индикатор отказа системы загорается, если происходит сбой в системе микропроцессора или других электронных схемах (смотрите раздел 10 об аварийных сигналах).

9.1.3 Режим CPAP

В этом режиме отображаются: FIO_2 , среднее и минимальное значения давления на цифровых индикаторах. Функционирует кнопка **РУЧН. ВЕНТ.** Ручная вентиляция осуществляется в случае возникновения сигналов тревоги: **PIP – высокое, низкое CPAP, цикл, канал свежего газа**. Так же функционирует регулятор **время вдоха** для ручной вентиляции. Оно должно быть определено пользователем. Индикатор давления в положении **средн.** в режиме **CPAP** будет показывать среднее давление в контуре.

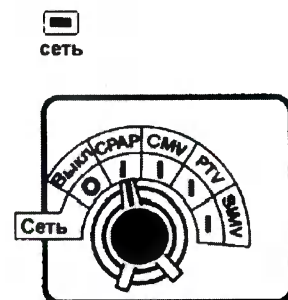
9.1.4 Режим CMV

В этом режиме возможна установка частоты дыхания (**вдохов в мин.**) и времени вдоха, отображение значения частоты и максимального времени вдоха, совершаемых вентилятором циклов, а отсюда вычисление и индикация соотношения длительностей вдоха/выдоха.

- Если значения параметров, установленные данными регуляторами, находятся за рамками действующих пределов безопасности, соответствующие им индикаторы мигают. В этом случае необходимо уменьшить значение параметра до безопасного так, чтобы индикатор перестал мигать.

9.1.5 Режим PTV

Триггерная система аппарата действует без какого-либо преобразователя в цепи пациента по принципу отслеживания скорости изменения давления во время начала вдыхательных усилий. Фактически измеряется поток газа при вдохе, а не «плато» давления.



Регулятор **вдохов в мин.** в этом режиме не действует. Частота дыхания, установленная перед этим в режиме **CMV**, будет резервной в случае асфиксии. Кроме того, в режиме **PTV** регулятором **чувств. PTV** устанавливается чувствительность триггера. Дыхательные усилия, достигающие порога чувствительности, будут поддерживаться вентилятором.

Однако, если установлена слишком низкая чувствительность или пациент не может сделать выдохательное усилие во время временного окна поддержки, вентилятор будет подавать дыхание с резервной частотой и сообщит об этом индикатором **дубл. триггер**. Если установлена слишком высокая чувствительность, аппарат ИВЛ может автоматически начать работать от случайного скачка давления.



Через 60 с, с обновлением каждые 60 с, цифровой индикатор **вдохов в мин.** будет показывать количество вдохов, инициированных пациентом за предыдущую минуту.

В этом режиме рекомендуется устанавливать время вдоха менее 0,4 с.

- В режиме **PTV** индикатор **вдохов в мин.** будет показывать только инициируемые пациентом вдохи. Для проверки частоты поддержки необходимо изменить режим временно на **CMV**.
- Для активации короткого звукового сигнала поддержки держите кнопку **сброс** нажатой во время автоматического теста при включении питания.

Примечание – Стандартное значение резервной частоты дыхания для режима **PTV** – 12 вдохов в минуту – устанавливается по умолчанию, если переключатель режимов установлен на **PTV** без остановки на режиме **CMV** (резервной частоты дыхания). Если происходит сбой в подаче питания, вентилятор также вернется к этой установке. Понадобится изменить временно режим на **CMV** для переустановки требуемой частоты дыхания.

9.1.6 Режим SIMV

В этом режиме регулятор **вдохов в мин.** позволяет установить количество вдохов триггерируемых или не триггерируемых, которые должны быть поданы аппаратом ИВЛ.

Если пациент не может инициировать вентилятор во время первой половины временного окна **SIMV**, вентилятор немедленно подаст принудительный вдох и сообщит об этом коротким звуковым сигналом. Любые дополнительные самопроизвольные вдохи пациента не будут поддерживаться аппаратом.

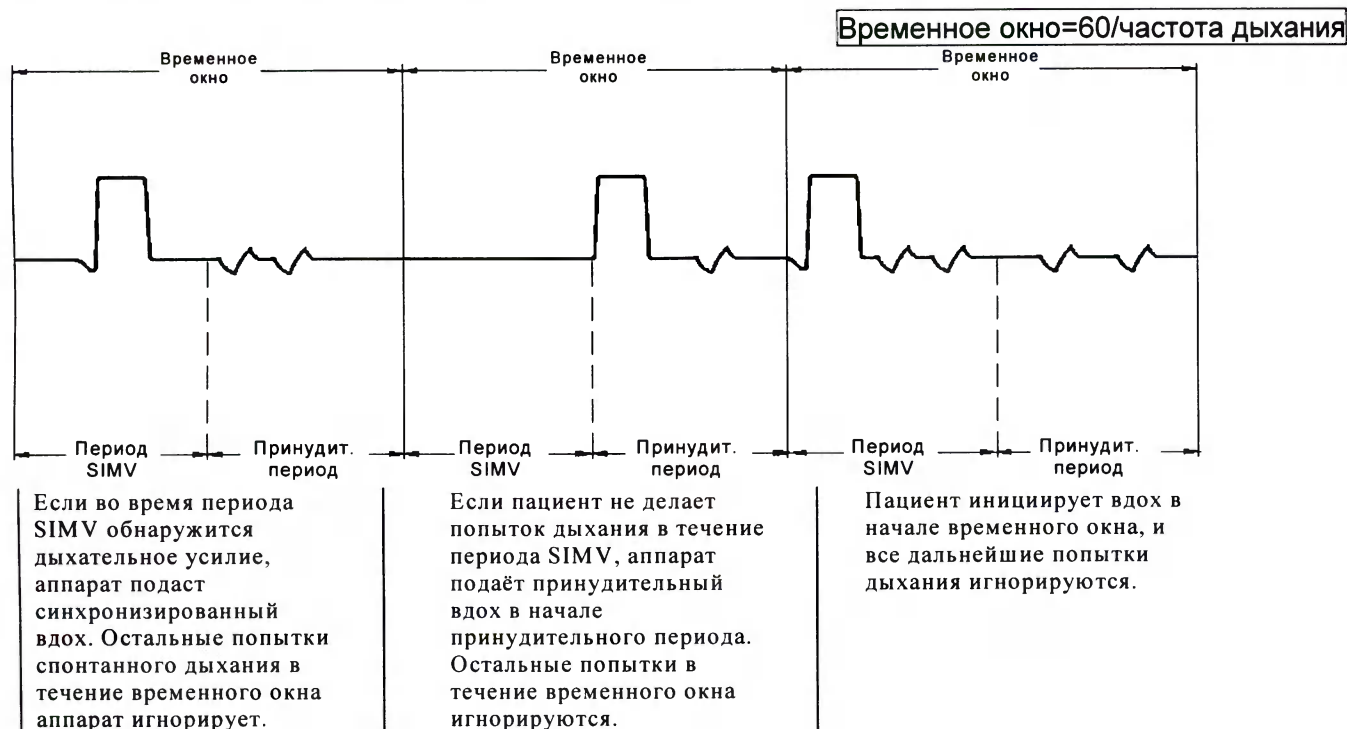
- Для активизации короткого звукового сигнала держите кнопку **сброс** при включении питания аппарата и во время автоматического теста.

Функция SIMV аппарата SLE 2000 работает следующим образом:

Установка частоты дыхания (**вдохов в мин.**) определяет количество вдохов, которое будет подаваться каждую минуту. В период, определяемый заданной частотой дыхания, открывается временное окно. В течение первой половины этого временного окна, если пациент попытается сделать выдохательное усилие, аппарат ИВЛ подаст один синхронизированный принудительный вдох. Однако, если по истечении первой половины этого временного окна пациент не сделал явных дыхательных попыток, аппарат ИВЛ выдаст один несинхронизированный принудительный вдох и подаст короткий звуковой сигнал.

Возможна подача короткого звукового сигнала при каждом принудительном вдохе в режиме SIMV. Для этого необходимо, удерживая кнопку **сброс**, переключить режим аппарата ИВЛ из положения **выкл.** в положение **SIMV** и подождать, пока цифровые индикаторы не проведут свою числовую проверку. После этого звуковой сигнал в режиме **SIMV** будет подаваться всё время до выключения аппарата.

Аппарат ИВЛ будет подавать только один вдох в течение каждого временного периода, установленного регулятором частоты дыхания (**вдохов в мин.**) Таким образом, общее количество вдохов в минуту, поданных либо синхронизированно, либо принудительно, будет только таким, как показано на индикаторе частоты дыхания.



9.1.7 Частота дыхания (вдохов в мин.)

Установка производится поворотом ручки регулятора с одновременным отображением устанавливаемого значения на цифровом индикаторе.

9.1.8 Время вдоха

Установите **время вдоха** поворотом регулятора с отображением на 3-значном светодиодном индикаторе, показывающем установленное значение в секундах.



О неправильных установках регуляторов **вдохов в мин.** и **время вдоха** сообщается миганием этих индикаторов. Аппарат ИВЛ не позволит установку времени выдоха менее чем на 0,25 с.

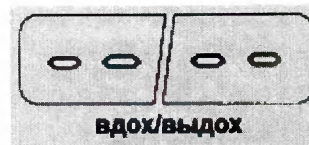
Переключателем диапазонов частоты дыхания, расположенным на задней панели аппарата, выбирается один из диапазонов:

0,1 – 3,0 с (диапазон 1 - 125 мин⁻¹) установочное разрешение 0,02 с;

0,01 – 0,3 с (диапазон 126 - 250 мин⁻¹) установочное разрешение 0,01 с.

9.1.9 Соотношение вдох/выдох

Оно изображается на 4-значном цифровом индикаторе и вычисляется из установок регуляторов **вдохов в мин.** и **время вдоха**

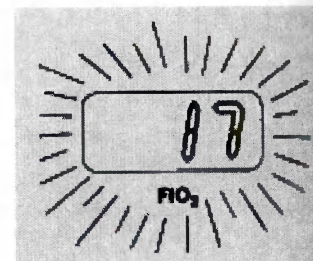


- Если частота дыхания и время вдоха установлены так, что **соотношение вдох/выдох** превышает 9,9:1 или 1:9,9, индикатор покажет 4 прочерка. То же самое будет в режиме **PTV**.

9.1.10 Концентрация кислорода (FIO₂)

Индикация концентрации кислорода в потоке свежего газа пациенту отображается на 3-значном светодиодном дисплее. Если концентрация кислорода опустится ниже 18 %, индикатор будет мигать.

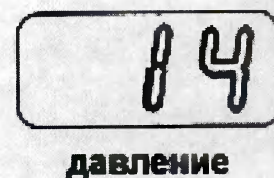
Калибровка кислородной ячейки на 100 % выполняется с помощью отвертки регулятором на задней панели. См. раздел 12.



Сигнал FiO₂ проходит через однократный фильтр нижних частот.

9.1.11 Индикатор давления

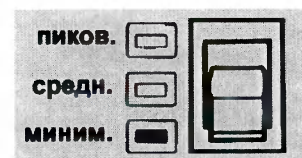
Индикация осуществляется на цифровом светодиодном индикаторе в пределах ± 65 см. вод. ст.



Сигнал для давления Пика, Сред. и Мин. проходит через однократный фильтр нижних частот.

9.1.12 Переключатель с тремя положениями

Для выбора отображения максимального (**пиков.**), среднего (**средн.**) или минимального (**миним.**) давления в воздуховоде.



9.1.13 Переключатель формы давления

Этот переключатель позволяет менять форму подаваемого давления с **прямоугольной** на **плавно нарастающую**, как показано на рисунке.

Этот переключатель имеет блокировку. Потяните рычаг тумблера для переключения.

Аппарат ИВЛ должен быть установлен на **прямоугольную форму давления** на частотах дыхания выше 60 мин⁻¹.



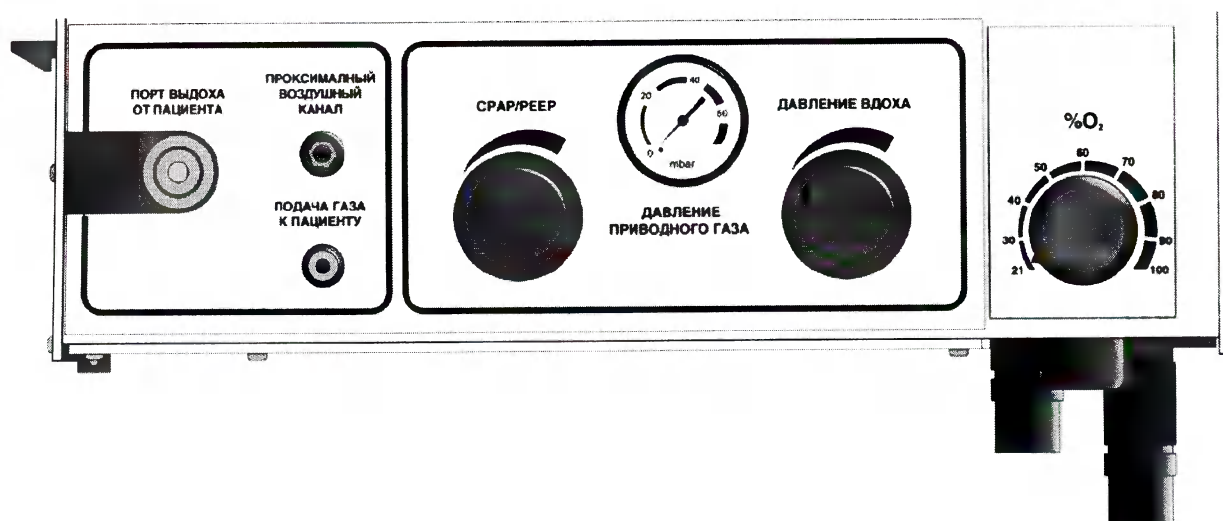
9.1.14 Ручная вентиляция

Кнопка ручной вентиляции функционирует в режимах **CPAP**, **CMV** и **PTV** в случае срабатывания аварийных сигналов **«PIP – высокое»** и **«цикл»**.

- Длительность ручного дыхания контролируется установкой **времени вдоха**.



9.2 Пневматический модуль



9.2.1 Измерительный канал

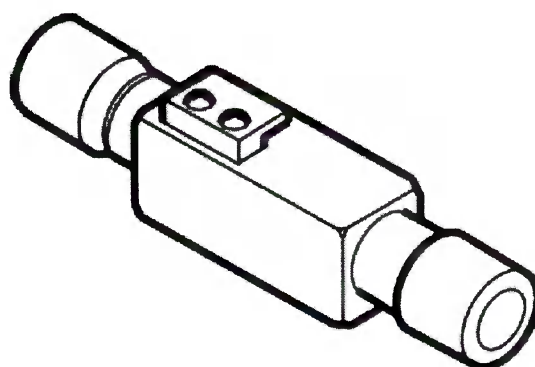
Подсоединяется непосредственно к эндотрахеальному соединителю пациента для отображения давления в дыхательных путях.

9.2.2 Отверстие свежего газа

Во время работы аппарата в канал вдоха поступает поток 5 литров дыхательной смеси в минуту через увлажнитель в эндотрахеальный соединитель.

9.2.3 Съёмный блок выдоха № N2190

Может быть легко снят для очистки опусканием боковой панели.



9.2.4 Регуляторы и измерители давления

- Эти 2 ручки регулятора давления блокируются нажатием.

CPAP/PEEP

Этот регулятор устанавливает постоянную составляющую давления в контуре.



Давление вдоха

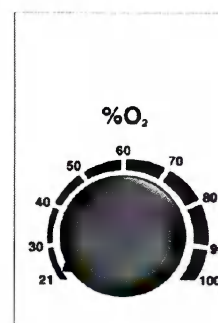
Этот регулятор устанавливает пиковое давление на вдохе (PIP).

Давление приводного газа

- Этот измеритель показывает давление вдоха в цепях пневмоблока.

9.2.5 Кислородный смеситель (% FIO₂)

Кислородный смеситель концентрации кислорода, содержащегося в дыхательной смеси. Концентрация кислорода независимо от смесителя отслеживается кислородной ячейкой и отображается на цифровом индикаторе.



9.2.6 Опция 3

К боковой стороне блока подсоединяется дополнительное устройство для вывода дыхательной смеси (опция 3).

Примечание – Этот выход обеспечивает поток до 15 л/мин дыхательной смеси с концентрацией кислорода, устанавливаемой регулятором O₂ %.

10 Сигналы тревоги

Звуковые и визуальные предупреждающие сигналы обозначают потенциально опасную ситуацию для пациента. Непринятие корректирующих мер может привести к нанесению ущерба здоровью и даже к смерти пациента.

Примечание: Все сигналы тревоги имеют одинаковый уровень приоритета. (ВЫСОКИЙ)

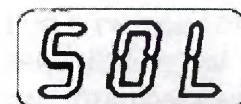
10.1 Микропроцессор

Выход из строя системы микропроцессора и других электронных схем сигнализируется следующим образом.

Микропроцессор выполняет самопроверку через каждые 20 мс, и при обнаружении неисправности загорается светодиод **отказ системы**. Процессор попытается перезапустить систему. Также есть дополнительный сторожевой таймер, независимый от данной системы, который сбрасывается главным процессором через каждые 20 мс. Если процессор не сумеет сбросить эту дежурную сигнализацию в течение 3 с, будет подан прерывистый сигнал высокой звуковой частоты, с частотой пульсации 2 Гц. Этот сигнал можно отключить только отключением питания аппарата.

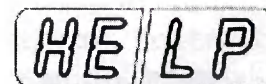
Также предусмотрены проверки других аппаратных систем:

Если драйвер соленоидного клапана не срабатывает при подаче процессором команды закрытия или открытия клапана, в окне дисплея (**вдохов в мин.**) появляется «**SOL**». Все потенциометры передней панели часто проходят проверку. При обнаружении дефекта в окне дисплея **вдох/выдох** появляется «**HELP**» и соленоид обесточивается.



вдохов в мин.

При проверке других узлов, связанных с микропроцессором, и обнаружении неисправности на индикаторе **вдох/выдох** также появляется «**HELP**», а соленоид обесточивается.



вдох/выдох

10.2 Звуковой сигнал неисправности электросети

Активен в любом положении переключателя режимов, кроме **Выкл.**, и срабатывает в случае прекращения подачи сетевого напряжения.

10.3 Сигнал неисправности системы подачи газа

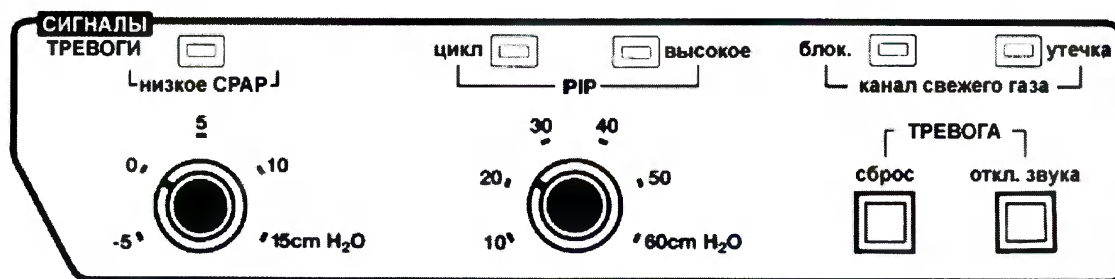
В кислородный смеситель встроена система звуковой сигнализации. Она срабатывает при падении давления более чем на 30 фунтов/дюйм² (2,068 бар), а также в случае прекращения подачи любого из газов.

10.4 Сигналы неисправности канала вдоха (блокировка и утечка)

Система определяет неисправности в канале подачи свежего газа: блокировку трубок (в т. ч. засор) и утечку. Для этого в трубку канала вдоха вмонтирован небольшой клапан, через который давление подаётся на датчик сигнализации в электронном блоке. В случае прекращения подачи пациенту дыхательной смеси срабатывает сигнализация. Загорается светодиод **утечка** и подаётся звуковой сигнал. Сигнализация отключается при восстановлении потока газа. Подобным образом при блокировке канала подачи свежего газа загорается светодиод **блок.** и подаётся звуковой сигнал, при этом открывается ограничительный клапан, сбрасывающий избыточное давление.

10.5 Сигнализация с регулируемыми параметрами

Два регулятора на передней панели устанавливают предельно допустимые значения давлений CPAP и PIP.



10.6 Сигнал PIP – высокое

Если пиковое давление вдоха (PIP) превышает установленное регулятором более чем на 4 см вод. ст., подаются звуковой и визуальный сигналы, открывается клапан сброса давления и подача дыхательной смеси прекращается. Сигналы тревоги **PIP – высокое** могут быть отключены, а подача свежего газа возобновлена только после снижения давления в канале подачи и нажатия кнопки **сброс**.

10.7 Сигнал цикл

Этот сигнал подаётся, если давление не достигает значения ниже порога на 4 см вод. ст., установленного регулятором при вдохе или выдохе, указывая на падение давления в канале подачи, на утечку или засор в системе. Звуковой сигнал отключается автоматически при восстановлении нормального давления, а визуальный отключается только при нажатии кнопки **сброс**.

10.8 Сигнал низкое CPAP

Если давление в системе падает ниже величины, установленной регулятором **низкое CPAP** (низкое непрерывное положительное давление линии подачи воздуха), подаётся звуковой сигнал и загорается соответствующий светодиод. Звуковой сигнал отключается автоматически при восстановлении нормального давления, а визуальный отключается только нажатием кнопки **сброс**.

10.9 Сигнал смесителя кислорода

Это механический сигнал, включающийся в случае, если разность давлений между подаваемыми газами превышает 30 фунтов/дюйм² (2,068 бар), указывая на возможную неисправность в системе подачи газа.

10.10 Отключение звукового сигнала

Кнопка **откл. звука** позволяет отключить звуковые сигналы сбоя подачи газа пациенту, нарушения цикла, низких и высоких давлений на период времени в 60 с. Звуковой сигнал отключается также кнопкой **сброс** в случае отсутствия аварийных условий.

10.11 Громкость сигнала

Громкость звуковых сигналов устанавливается в процессе изготовления аппарата и не регулируется пользователем.

10.12 Проверка сигнализации

Методика проверки сигнализации указана в разделе 7.8 данного руководства.

11 Дополнительный выход (доп. выход)

ВНИМАНИЕ! НЕ ПОДАВАТЬ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫХОД ВНЕШНЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ. ЛЮБЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЭТОМУ ГНЕЗДУ ДОЛЖНЫ СОГЛАСОВЫВАТЬСЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ АППАРАТА. ПРОВОДА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЭКРАНИРОВАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ПРАВИЛАМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ. КОГДА ГНЕЗДО НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, ОНО ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАКРЫТО ЗАЩИТНЫМ КОЛПАЧКОМ.

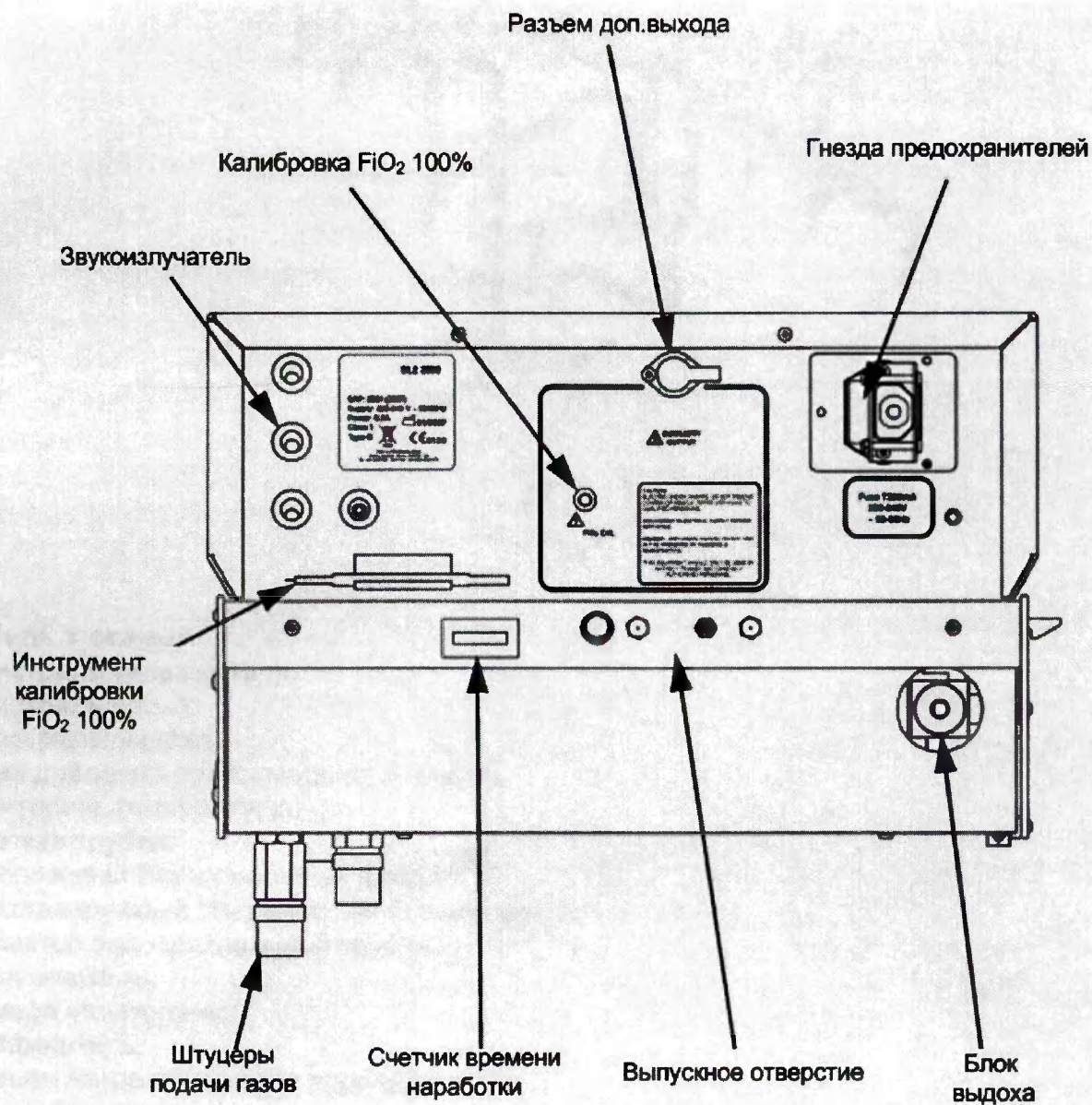
Для получения трендов различных параметров вентиляции на задней панели предусмотрен разъём **доп. выход**. Значения параметров выдаются в аналоговом виде:

Давление воздуховода	Конт. 1	1...7 В	соответственно 0...60 см вод. ст.
FIO ₂	Конт. 2	0...4 В	соответственно 0...100 %
Общий	Конт. 3		

Все остальные контакты должны остаться свободными. Производитель оставляет за собой право использовать эти контакты для других целей.

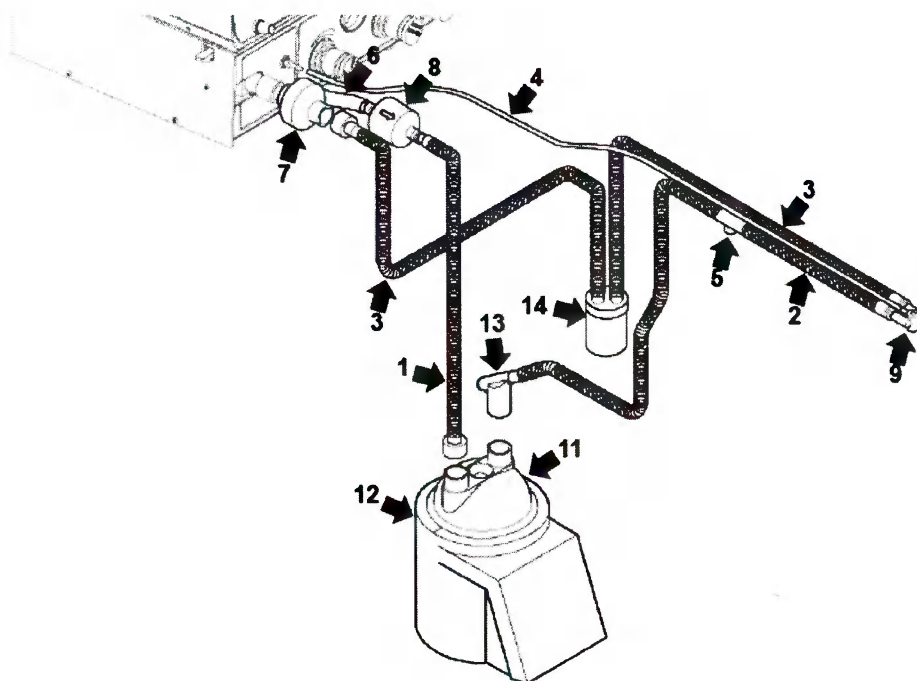
- К дополнительному выходу можно подключать только аппаратуру, одобренную производителем аппарата.

12 Задняя панель



13 Присоединение контура пациента

Ниже приведен пример присоединения контура пациента.

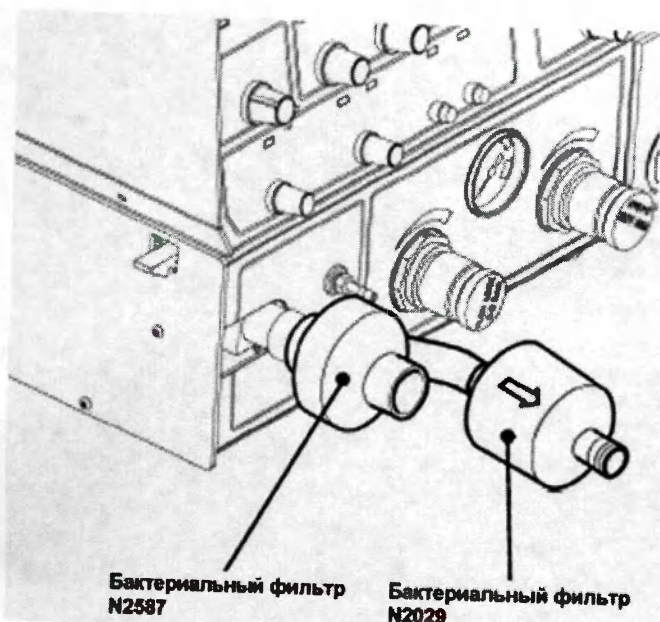


Указатель к схеме

1. Магистраль увлажнителя;
2. Магистраль вдоха;
3. Магистраль выдоха;
4. Линия давления проксимального канала;
5. Мониторинг температуры;
6. Короткая трубка;
7. Одноразовый бактериальный фильтр;
8. Автоклавируемый бактериальный фильтр;
9. Коллектор эндотрахеальной трубки;
10. Ограничитель;
11. Камера увлажнения;
12. Увлажнитель;
13. Разъем нагревательного провода;
14. Влагосборник.

Примечание – контур пациента и увлажнитель показаны только в качестве иллюстрации. Конструкция реальных контура пациента и увлажнителя могут отличаться.

14 Система фильтров



Рекомендуется устанавливать бактериальные фильтры в трубку подачи свежего газа и блок выдоха со стороны пациента.

Фильтры уменьшают возможность инфицирования пациента и загрязнение аппарата секретией или флюидами в дыхательном контуре, которые могут случайно попасть в газовые порты аппарата ИВЛ.

Рекомендуется устанавливать глушитель на выпускной стороне блока выдоха, это поможет уменьшить уровень шума системы.

SLE2000 допускается использовать и без бактериального фильтра, но в этом случае необходимо принять дополнительные меры, чтобы не допустить попадания секрета или жидкостей в отверстия аппарата.

14.1 Бактериальный фильтр SLE № N2029 (автоклавируемый)

Автоклавируемый бактериальный фильтр крепится к магистрали увлажнителя. Его следует подсоединять в соответствии с указателем-стрелкой, нанесенной на поверхности фильтра.

Не погружать фильтр в жидкость!

Автоклавирование чистым сухим насыщенным паром:

134 °C (допустимо отклонение температуры на +3 °C), 220 кПа, минимальное время выдержки 3 мин;

121 °C (допустимо отклонение температуры на +3 °C), 96 кПа, минимальное время выдержки 15 мин;

Фильтр допускается стерилизовать не более 25 раз в течение 12 месяцев его эксплуатационного ресурса. Для получения информации о других исполнениях бактериального фильтра обратитесь к инструкциям производителя.

14.2 Бактериальный фильтр SLE № N2587 (одноразового использования)

Одноразовый бактериальный фильтр крепится к выходу блока выдоха. Фильтр необходимо утилизировать в соответствии с инструкциями медицинского учреждения, в котором установлен аппарат ИВЛ. Для каждого нового пациента необходимо использовать отдельный фильтр.

14.2.1 Меры предосторожности при работе с бактериальным фильтром N2587

Пользователь должен помнить, что любое засорение фильтра приводит к увеличению сопротивления потоку, при этом возрастает давление в воздуховоде. При использовании фильтра необходимо отслеживать давление в воздуховоде. При загрязнении фильтра его следует немедленно заменить. Когда используется увлажнение, фильтр необходимо периодически проверять на наличие следов воды, т.к. она может привести к засорению.

15 Порядок ввода в эксплуатацию

15.1 Подготовка нового аппарата ИВЛ

- а. Снимите колпачки с портов подвода воздуха и газа O_2 (сохраняйте для последующего использования).
- б. Освободите аппарат ИВЛ от упаковки.
- в. Поставьте аппарат ИВЛ вверх дном на мягкую поверхность, чтобы не поцарапать верхнюю крышку.
- г. Снимите защитную пленку, но оставьте отверстия впуска воздуха и кислорода закрытыми.
- д. Освободите пятиконечное основание и стойку от упаковки.
- е. Удалите три винта и стопорные шайбы с основания аппарата ИВЛ.
- ж. Вставьте резьбовую часть стойки в пятиконечное основание.
- з. Используя резиновый молоток, аккуратно вбивайте стойку в основание, пока она не зафиксируется в своем положении.
- и. Возьмите стойку и проденьте нейлоновую втулку к основанию аппарата.
- к. Используя винты и шайбу, прикрепите аппарат ИВЛ к стойке.
- л. Поместите аппарат ИВЛ и стенд на пол.
- м. Удалите винт, придерживая Р-зажим на задней стороне аппарата.
- н. Вставьте шнур питания в зажим.
- о. Подсоедините шнур питания к разъему на задней стороне аппарата.
- п. Используя линейку, измерьте, создайте петлю 75 мм и закрепите шнур с помощью Р-зажима.
- р. Выполните полную функциональную проверку, как это описывается в главе 7 “Функциональные тесты” на странице 18.
- с. Выполните чистку, дезинфекцию и стерилизацию аппарата, как это указывается в разделе 16 “Чистка, дезинфекция и стерилизация” на странице 42.
- т. Устройство готово к использованию.

16 Чистка, дезинфекция и стерилизация

Любая чистка, дезинфекция и стерилизация должны проводиться по указанию руководства больницы.

НЕ ДОПУСКАТЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ВЛАГИ В МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ИЛИ В ЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГНЕЗДА. ЭЛЕКТРОНИКА МОЖЕТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТЕРИЛИЗОВАТЬ АППАРАТ SLE 2000 ПАРОМ ИЛИ ЛЮБЫМ ДРУГИМ ОБРАЗОМ ПОДВЕРГАТЬ ЕГО ТЕМПЕРАТУРАМ ВЫШЕ 62 °С.

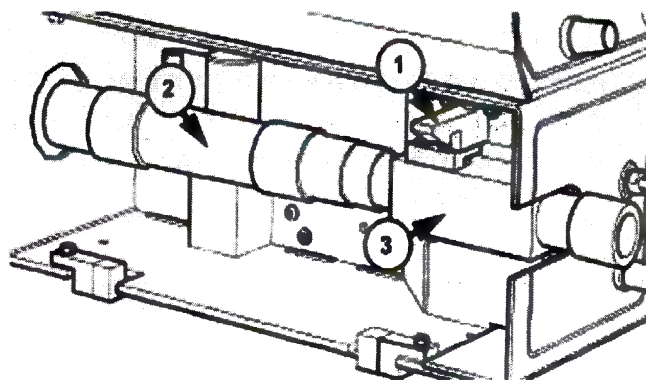
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОГРУЖАТЬ ДЕТАЛИ АППАРАТА SLE 2000 В ЛЮБУЮ ЖИДКОСТЬ, КРОМЕ БЛОКА ВЫДОХА (SLE ДЕТАЛЬ № N2190).

16.1 Чистка и дезинфекция эксплуатируемого аппарата

В таблице 1 указаны части аппарата, которые можно сходным образом чистить, дезинфицировать и стерилизовать.

Перед чисткой или дезинфекцией внешних поверхностей аппарата следует сделать следующее:

- Отсоединить сетевой шнур от сети электропитания.
- Убрать контур пациента и бактериальные фильтры. Утилизировать одноразовые компоненты в соответствии с инструкциями медицинского учреждения. Компоненты многоразового использования следует обработать в соответствии с инструкциями медицинского учреждения, а также инструкциями производителя.
- Отсоединить подачи газа от магистралей.
- Отсоединить кислородный и воздушный шланги от аппарата ИВЛ и накрыть отверстия подачи.
- Поднимите рычаг (1) сбоку аппарата ИВЛ и опустите боковой клапан.
- Уберите глушитель (2), потянув его через отверстие в задней части аппарата.
- Уберите блок выдоха (3), держась за блок и затем потянув его в направлении к себе, не прикладывая существенных усилий.



Установка глушителя и блока выдоха осуществляется в порядке, обратном демонтажу. **Не прикладывайте больших усилий при установке блока выдоха на место.**

16.1.1 Схема чистки, дезинфекции и стерилизации

Элемент	Чистка	Дезинфекция	Стерилизация
Аппарат ИВЛ	да	да	
Глушитель			да
Блок выдоха	да	да	да

Предупреждения (общие) – Запрещено вставлять любые объекты (иглы и т.п.) в отверстия для прохода газа. Это может привести к повреждению отверстий. Если есть подозрение, что в отверстиях находится посторонний предмет, отправьте аппарат в сервисную службу для проверки и ремонта.

Примечание – Глушитель можно обрабатывать только в автоклаве. Если видно, что глушитель изнутри загрязнен, следует его утилизировать и установить новый.

16.2 Чистка

Примечание – Перед дезинфекцией и стерилизацией необходимо провести очистку.

Аппарат ИВЛ. Для чистки используйте три чистых, одноразовых, абсорбирующих, неосыпающихся салфетки. Протрите начисто первой салфеткой, используя теплую воду или моющий раствор общего назначения (в соответствии с инструкциями медицинского учреждения). Не перегружайте салфетку жидкостью. Удалите воду/моющий раствор общего назначения второй салфеткой с использованием только воды. Не перегружайте ткань жидкостью. Вытрите насухо оставшейся тряпкой. Обратите особое внимание на отверстия для прохода газа, они не должны засориться.

Блок выдоха. Блок выдоха можно опускать и взбалтывать в моющем растворе. Не вставляйте в блок выдоха посторонние предметы. Прополощите его в чистой воде. Перед стерилизацией блок выдоха необходимо тщательно просушить.

Предупреждение – Моющий раствор или вода не должны попасть в модуль или отверстия для прохода газа блока выдоха сбоку аппарата.

16.3 Дезинфекция

Примечание – Спирты (например, 70% изопропанол) являются хорошим средством против бактерий и вирусов. Их можно применять только после удаления видимой грязи с дезинфицируемой поверхности.

Аппарат ИВЛ. Для дезинфекции используйте две чистые абсорбирующие неосыпающиеся салфетки. Протрите поверхность первой салфеткой, намочив ее спиртом (70% изопропанолом). Вытрите насухо оставшейся салфеткой.

Блок выдоха. Блок выдоха можно опустить в спирт (70% изопропанол). Перед стерилизацией его необходимо тщательно просушить.

16.4 Стерилизация

Перед использованием на пациенте блок выдоха SLE № N2190 и глушитель SLE № N2186 необходимо стерилизовать. Аппарат ИВЛ стерилизовать нельзя.

Блок выдоха **обязательно** нужно очистить до стерилизации.

Стерилизовать чистым сухим насыщенным паром при:

134 °С (допустимо отклонение температуры на +3 °С), 220 кПа, минимальное время выдержки 3 мин;

или

121 °С (допустимо отклонение температуры на +3 °С), 96 кПа, минимальное время выдержки 15 мин.

Для блока выдоха нет ограничений по количеству циклов стерилизации.

Глушитель можно подвергать обработке в автоклаве до 20 раз. После каждого цикла автоклавирования на глушитель необходимо нанести отметку о номере цикла водостойким перманентным маркером, устойчивым к высокой температуре.

17. Операционный контроль пользователя

1. **Функциональный тест**, описываемый в разделе 7, должен выполняться каждый раз при замене контура пациента.
2. Определение необходимости профилактического обслуживания или капитального ремонта производится проверкой счетчика времени наработки на задней панели АИВЛ.
3. За обеспечение технического обслуживания АИВЛ в соответствии с графиком обслуживания несет ответственность пользователь.

Профилактическое обслуживание – каждые 6 месяцев.

Капитальный ремонт – каждые 10000 часов или 24 месяца.

18. Возможные неисправности и способы их устранения

Признак	Возможная причина	Способ устранения
Звуковой и визуальный сигнал об утечке	Установлен неправильный контур	Заменить правильным контуром
	Установлен поврежденный контур	Установить новый контур
	Дефект камеры увлажнителя	Заменить камеру
	Установка сигнала на высокий уровень	Горит светодиод сигнала о высоком уровне. Привести в исходное состояние давление вдыхаемого воздуха или отрегулировать параметр сигнала о высоком уровне
	Уменьшение подачи свежего газа	Обратиться к руководству по обслуживанию
	Смещение сигнала утечки	Обратиться к руководству по обслуживанию
Звуковой и визуальный сигнал о блокировке	Установлен неправильный контур	Заменить правильным контуром
	Засор фильтра свежего газа	Заменить фильтр
	Засор ограничителя канала вдоха	Заменить контур
Звуковой сигнал смесителя при подключении подачи обоих газов	Заедание выключателя сигнала тревоги	Снять шланги подачи обоих газов и вновь подключить сначала кислородный шланг. При отсутствии результата отсоединить его и подключить шланг подачи воздуха. Если сигнал продолжается, обратитесь в сервисную службу
	Неисправность канала подачи воздуха или кислорода	Отремонтировать канал подачи газа
	Разность давлений каналов подачи воздуха и кислорода превышает допустимое значение	Убедиться, что разность давлений газов не превышает 30 фунтов/дюйм ² (≈2 бар)

Признак	Возможная причина	Способ устранения
Звуковой и визуальный сигнал о высоком уровне	Неправильная установка сигнала на пиковое давление вдоха	Перенастроить сигнал на давление вдоха или перенастроить регулятор давления вдоха
Звуковой и визуальный сигнал о нарушении цикла (цикл)	Неправильная установка сигнала на пиковое давление вдоха	Перенастроить сигнал о пиковом давлении вдоха на давление вдоха. Проверить давление канала вдоха
	Отстыковка трубки измерительного канала	Присоединить трубку
	Заполнение трубки измерительного канала водой	Очистить трубку
	Неисправность соленоида	Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации.
Звуковой и визуальный сигнал о неисправности системы (отказ системы)	Неисправность составной части	Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации
		Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу
Невозможно установить нужное давление с помощью регулятора CPAP	Неисправность контура пациента	Заменить контур
	Неправильно собрана система дыхательных трубок	Собрать систему согласно прилагаемой к ней документации
	Блок выдоха установлен неправильно	Установить правильно
	Ручка регулятора в положении блокировки	Потянуть ручку на себя до щелчка
	Заедание рукоятки регулятора	Обратитесь в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации
	Блокировка сопла создания давления CPAP	Обратитесь в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации.
Невозможно установить нужное давление	Неисправный контур пациента	Заменить контур

Признак	Возможная причина	Способ устранения
регулятором пикового давления вдоха (PIP)	Неправильно собран контур пациента	Собрать контур согласно прилагаемой к нему схеме
	Блок выдоха установлен неправильно	Установить правильно
	Ручка регулятора в положении блокировки	Потянуть ручку на себя до щелчка
	Заедание рукоятки регулятора	Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации
	Блокировка сопла создания давления вдоха	Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации
	Сигнал тревоги настроен на слишком высокий уровень	Перенастроить сигнализацию
	Вода в нагнетательных трубках измерительного канала	Слить воду из трубки
На индикаторе вдох/выдох сообщение « HELP »	Неисправность системы	Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации
На индикаторе вдохов в мин. сообщение « SOL »	Неисправность системы	Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации
Непредусмотренное изменение давлений	Проверить фильтры на засор и заполнение водой	Заменить фильтры
Медленное нарастание фронта волны давления	Наличие воды в измерительном канале	Заменить систему дыхательных трубок. Обратитесь к руководству по обслуживанию или в сервисную службу. Переведите пациента на альтернативную форму вентиляции. Снимите вентилятор с эксплуатации

19. График обслуживания

Техническое обслуживание или проверка аппарата ИВЛ должна выполняться только сервисными службами и специалистами, уполномоченными на это производителем аппарата.

Для помощи в проверке продолжительности эксплуатации и сроков обслуживания аппарат оснащён счётчиком времени наработки, расположенным на задней панели. При проведении обслуживания или замене важных деталей на отдельных узлах это время должно быть указано.

Профилактическое обслуживание каждые 6 месяцев

Профилактическое обслуживание должно выполняться не реже чем 1 раз в 6 месяцев. Такое обслуживание должно проводиться в больнице. Профилактическое обслуживание включает:

- визуальный осмотр и очистку наружных поверхностей, регуляторов, приспособлений и вспомогательных устройств;
- съём крышек и очистку внутренних поверхностей устройства от пыли;
- визуальный осмотр и замену по мере необходимости всех трубок, электропроводов, разъемов, винтов, гаек, метизов и проверка общего состояния других внутренних деталей и узлов;
- проверку гнезда батареи на коррозию и замену батареи;
- проверку пневматической и электронной систем и, по мере необходимости, калибровку аппарата ИВЛ.
- Имеется соглашение по обслуживанию. За более подробной информацией обращайтесь к Вашему дистрибьютору.

Капитальный ремонт через 10000 часов (24 месяца)

Капитальный ремонт следует выполнять не реже чем через каждые 10000 ч работы или раз в 2 года. Капитальный ремонт должен выполняться сервисными службами.

В дополнение к содержанию профилактического обслуживания, капитальный ремонт включает замену:

- ячейки монитора концентрации кислорода;
- кислородного смесителя;
- главного соленоида SV1;
- регуляторов PIP и CPAP.

Также в капремонт входит проверка работы и общего состояния, а также замена по мере необходимости следующих компонентов:

- соленоидных клапанов SV2, SV3 и SV4;
- трубок и соединителей;

- гнезда батареи;
 - звукоизлучателей;
 - переключателей режимов, формы давления, диапазона частот дыхания и диапазона давления;
 - клапанов ограничения давления.
- **Руководство по обслуживанию и ремонту содержит электрические схемы, описания операций, спецификации деталей и пр., которыми могут пользоваться квалифицированные специалисты сервисных служб. За подробной информацией обращайтесь к Вашему дистрибьютору.**
 - **SLE может предложить обменный фонд для комплектации пневмоблоков.**

20. Коэффициенты преобразования единиц давления

	фунт/дюйм ²	кПа	бар	см вод. ст.	мм рт. ст.
фунт/дюйм ²	1,000	6,8947	$6,8947 \cdot 10^{-2}$	70,308	51,715
кПа	0,14504	1,000	$10,000 \cdot 10^{-3}$	10,1973	7,5006
бар	14,5	100	1,000	1019,73	750,06
см вод. ст.	$1,42237 \cdot 10^{-2}$	0,09806	$9,806 \cdot 10^{-4}$	1,000	0,7355
мм рт. ст.	$1,9337 \cdot 10^{-2}$	0,13332	$1,3332 \cdot 10^{-3}$	1,3595	1,000

Например: Для перевода фунт/дюйм² в см вод. ст. следует умножить на 70,308.

21. Технические характеристики

21.1 Традиционная вентиляция

Режимы	CPAP, CMV, PTV, SIMV
Пределы частоты дыхания	1-125 мин ⁻¹ (126-250 мин ⁻¹ при заказе Опции 4)
Время вдоха	0,1-3,0 с (0,01-0,3 с при заказе Опции 4) (Разрешение 0.1 секунды)
Соотношение вдох/выдох	9,9:1-1:9,9 вычисляется по установкам частоты дыхания и времени вдоха
Давление CPAP	0 см вод. ст. – 15 см вод. ст.
Давление вдоха	0 см вод. ст. – 60 см вод. ст. с переключением плавного или скачкообразного фронта давления

21.1.1 Спонтанное дыхание при аварийном отключении питания

Сопротивление аппарата ИВЛ спонтанному дыханию составляет от 0.70 л/мин до 1.50 л/мин (поток разгрузки свежего газа).

21.2 Индикаторы

Светодиодный манометр
проксимального канала
Семисегментные
светодиодные индикаторы
Индикаторные светодиоды

Пределы измерений от -4 до +62 см вод. ст.

вдохов в мин., время вдоха, вдох/выдох, FIO₂, давление(макс., средн., миним.)

Сеть зеленый показывает включение питания.
отказ системы сигнализирует о выходе из строя системы главного процессора.

дублир. триггер сигнализирует о принудительной вентиляции, если пациент не инициирует АИВЛ в течение окна времени, заданного резервными настройками
макс., средн. , миним. указывают величину, давления, отображаемую на семисегментном цифровом индикаторе.

откл. звука сигнализирует о временном отключении звуковой сигнализации.

Светодиоды сигнализации

низкое CPAP сигнал о снижении давления в контуре ниже установленного регулятором
цикл сигнализирует об отсутствии вентиляции, а также о том, что давление вентиляции ниже установленных допустимых пределов.

высокое сигнал о превышении допустимого значения **PIP**.

блок сигнал о блокировке канала вдоха (в т. ч. и засор).

Манометр давления
приводного газа

утечка сигнал об утечке в канале вдоха
Диапазон манометра: 0 - 60 см вод.ст. плюс
уровень РЕЕР

21.3 Регуляторы

Переключатель режимов
Регулятор частоты дыхания
(10 оборотов)

Регулятор времени вдоха
(10 оборотов)

Переключатель
отображаемого давления
Переключатель формы
давления

Кнопка ручной вентиляции
Кнопки ТРЕВОГА – сброс и
откл. звука

Регулятор чувствительности
триггера

Регуляторы установки
предельно допустимых
значений давлений
(сигнализация)

Регуляторы давления

Регулятор кислородного
смесителя

Выкл., тест/CPAP, CMV, PTV, SIMV

1-125 вдохов в минуту

0,10-3,00 с (миним. время выдоха 0,25 с)

макс., средн., миним.

С резким или плавно нарастающим фронтом

откл. звука работает в течение 60 с

Диапазон от 2 мл/0,5 с макс. до 10 мл/0,5 с мин
При использовании контура SLE N2188

низкое CPAP -5...15 см вод. ст.

высокое PIP 10...60 см вод. ст.

**давление вдоха
CPAP/РЕЕР**

Концентрация кислорода 21...100 % ± 3 %

Вышеуказанные значения были получены при условиях ATPD (температура окружающей среды и давление, сухо)

21.4 Аварийная сигнализация

Только звуковая:

Сбой сетевого питания

Сбой подачи

воздуха/кислорода

Сигнализация с питанием от батареи

Сигнализация смесителя

Звуковая и визуальная

ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРЕ

СБОЙ ЦИКЛА

НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ В КОНТУРЕ

БЛОКИРОВКА СВЕЖЕГО ГАЗА

УТЕЧКА СВЕЖЕГО ГАЗА или ОБЩАЯ

ПОТЕРЯ ПОДАЧИ ГАЗА

НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ:

НЕИСПРАВНОСТЬ

21.5 Подача воздуха и кислорода

Детский АИВЛ SLE 2000 предназначен для использования со сжатым воздухом и кислородом медицинского назначения. Порция газа, подаваемого на входные порты газа высокого давления, используется как свежий газ.

21.5.1 Подача кислорода

SLE 2000 требует подачу чистого кислорода в диапазоне от 3 до 5 бар.

21.5.2 Подача воздуха

SLE 2000 требует подачу сжатого воздуха медицинского назначения стандартом ISO 8573.1 Класса 1.4.1 (минимальный уровень фильтрации) в диапазоне от 3 до 5 бар. Рекомендуемый уровень фильтрации по классу 1.1.1.

Описание Класса 1.4.1

1 = размер частицы 0,1 микрон. 4 = точка росы давления +3°C. 1 = содержание масла 0,01 мг/м³.

Описание Класса 1.1.1

1 = размер частицы 0,1 микрон. 1 = точка росы давления -70°C. 1 = содержание масла 0,01 мг/м³.

21.5.3 Скорость потока смесителя

Максимальная скорость потока смесителя составляет 30 л/мин.

21.6 Питание, размеры и пр.

Напряжение питания	100-120 В 50-60 Гц 220-250 В 50-60 Гц
Мощность	120 В·А
Предохранители	220-250 В 50-60 Гц: T1.0A 100-120 В 50-60Гц: T2.0A
Условия окружающей среды	Температура +10...+40 °C Отн. влажность 0...90 % (без конденсата)
Габаритные размеры	37x31x32 см
Высота стойки	137 см
Масса (без стойки и основания)	10 кг
Соответствие документам	CE DECLARATION OF CONFORMITY (Декларация соответствия CE) IEC 601-1 и 601-2-12 1988 BS 5724 часть1 и раздел 2.12.1990 IEC 601-1-2 Изделия медицинские электрические. Электромагнитная совместимость Модель BC2188/400 одноразовый или аналог Модель N2200 многоразовый или аналог
Контур пациента	Температура -20...50 °C, не более 2,5 мес. Отн. влажность 15...90 %, не более 2,5 мес. Атмосферное давление 50... 106 кПа, не более 2,5 мес.
Условия перевозки и хранения	Класс 1 тип В от поражения эл. током
Защита	Непрерывный
Режим работы	

22. Соответствие требованиям ЭМС

Электромагнитная совместимость SLE2000 проверена и соответствует требованиям соответствующих стандартов:

EN60601-1-2

EN61000-3-2

EN61000-3-3

Руководство и заявление производителя – электромагнитное излучение		
SLE2000 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь SLE2000 должен обеспечить, чтобы аппарат использовался в такой среде.		
Испытание на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда - руководство
Высокочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	SLE2000 использует ВЧ энергию только для своего внутреннего функционирования. Поэтому его ВЧ излучения очень незначительны и не вызовут каких-либо помех в расположенном вблизи электронном оборудовании.
Высокочастотное излучение CISPR 11	Класс В	Аппарат SLE2000 подходит для применения во всех учреждениях, за исключением жилых, и может быть использован в жилых помещениях и помещениях, напрямую подключенных к низковольтной электросети общественного пользования, которая подает питание в здания, используемые для бытовых целей при условии соблюдения следующего предупреждения:
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/излучение фликера IEC 61000-3-3	Соответствует	
		Предупреждение: Данное оборудование/система предназначено для использования только специалистами в сфере здравоохранения. Данное оборудование/система может вызывать радиопомехи или нарушать работу расположенного вблизи оборудования. Может потребоваться принятие мер по уменьшению его воздействия, таких как переустановка или перемещение SLE2000, или экранирование места установки.

22.1 Электромагнитная устойчивость

Руководство и заявление производителя – электромагнитная устойчивость			
SLE2000 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь SLE2000 должен обеспечить, чтобы аппарат использовался в такой среде.			
Испытание на устойчивость	Уровень испытаний IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд IEC 61000-4-2	Контакт ± 6 кВ Воздух ± 8 кВ	Контакт ± 6 кВ Воздух ± 8 кВ	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность должна быть не менее 30 %
Быстрые электрические переходные процессы/всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электроснабжения ± 1 кВ для входных/выходных линий	± 2 кВ для линий электроснабжения Неприменимо	Качество электропитания от сети должно соответствовать качеству линий питания, которые типичны для коммерческой или больничной среды.
Скачок IEC 61000-4-5	Линия (ии) ± 1 кВ к линии (линиям) Линия (ии) ± 1 кВ к заземлению	Линия (ии) ± 1 кВ к линии (линиям) Линия (ии) ± 2 кВ к заземлению	Качество электропитания от сети должно соответствовать качеству, которое типично для коммерческой или больничной среды. Если пользователю аппарата SLE 2000 требуется непрерывная эксплуатация во время перерывов в питании, рекомендуется, чтобы аппарат SLE 2000 получал питание от источника бесперебойного питания или батареи.
Падения напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения на линиях электроснабжения IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ (падение $>95\%$ в U_T) для цикла 0.5 $40\% U_T$ (падение 60% в U_T) для 5 циклов $70\% U_T$ (падение 30% в U_T) для 25 циклов $<5\% U_T$ (падение $>95\%$ в U_T) для 5 с	$<5\% U_T$ (падение 100% в U_T) для 0.01 секунд $40\% U_T$ (падение 60% в U_T) для 0.1 секунды $70\% U_T$ (падение 30% в U_T) для 0.5 секунд Падение 100% в U_T для 5 секунд	Качество электропитания от сети должно соответствовать качеству, которое типично для коммерческой или больничной среды
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичного помещения в типичной коммерческой или больничной среде.
ПРИМЕЧАНИЕ U_T – это напряжение сети переменного тока до применения уровня испытаний.			

Руководство и заявление производителя – электромагнитная устойчивость

SLE2000 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Заказчик или пользователь SLE2000 должен обеспечить, чтобы аппарат использовался в такой среде.

Испытание на устойчивость	Уровень испытаний IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Кондуктивная РЧ IEC 61000-4-6	10В От 150кГц до 80 МГц в диапазонах ISM (промышленный, научный и медицинский)	10 В	Портативная и мобильная РЧ аппаратура связи должна использоваться по отношению к любой части аппарата SLE2000, включая кабели, не ближе, чем рекомендуемый пространственный разнос, рассчитанный из уравнения, применяемого к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1.2 \sqrt{P}$
Радиационная РЧ IEC 61000-4-3	10В/м От 80МГц до 2.5 ГГц	10 В/м	$d = 1.2 \sqrt{P}$ от 80 МГц до 2.5 ГГц $d = 2.3 \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2.5 ГГц где P – это максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно производителю передатчика, а d – это рекомендованный пространственный разнос в метрах (м) ^b . Напряженность поля от фиксированных РЧ передатчиков, как она определена исследованием электромагнитного участка, должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне. ^c Помехи могут возникнуть вблизи оборудования, которое имеет следующий символ: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти указания могут применяться не ко всем обстановкам. На электромагнитное распространение влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.

^a Промышленные, научные и медицинские диапазоны между 150 кГц и 80 МГц составляют от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,567 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; и от 40,66 МГц до 40,70 МГц.

^b Уровни соответствия в диапазонах ISM (промышленный, научный и медицинский) между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для уменьшения вероятности того, что мобильное/портативное оборудование связи сможет вызвать помехи, если оно непреднамеренно попадет в зону пациента. По этой причине в формулы, используемые при расчете рекомендованного пространственного разнеса для передатчиков в этих частотных диапазонах, был внесен дополнительный коэффициент 10/3.

^c Напряженность поля от фиксированных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовые/беспроводные) и наземные подвижные системы радиосвязи, радиолюбительская связь, АМ и FM-радиовещание и ТВ-вещание, теоретически не может быть предсказана с точностью. Чтобы оценить электромагнитную обстановку с учетом РЧ передатчиков, следует рассмотреть проведение исследования электромагнитного участка. Если измеренная напряженность поля на участке, где используется SLE 2000,

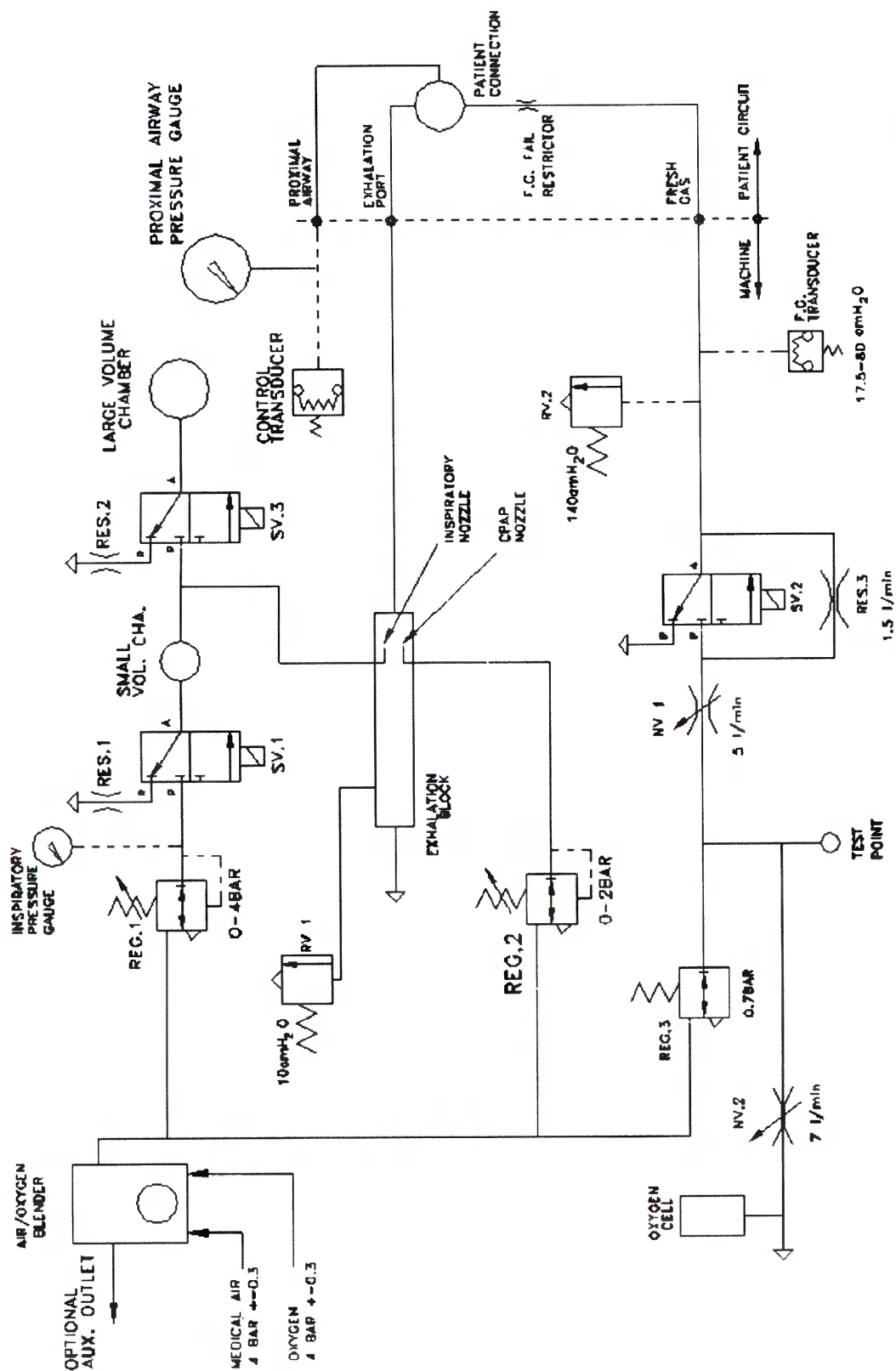
превышает применяемый уровень РЧ соответствия, то за аппаратом SLE 2000 необходимо понаблюдать, чтобы проверить его нормальное функционирование. Если будет обнаружено нарушение работы аппарата, то может потребоваться принятие дополнительных мер, таких как переустановка или перемещение аппарата SLE 2000.

^d В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 10 В/м.

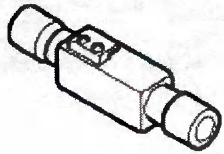
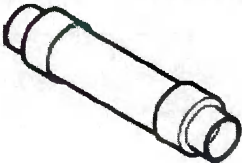
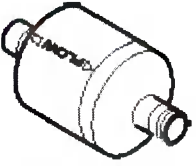
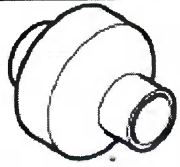
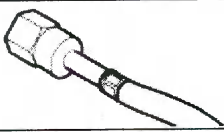
22.2 Рекомендуемые пространственные разности между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и SLE2000

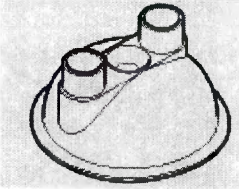
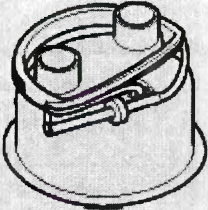
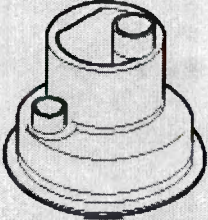
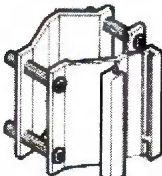
Рекомендуемые пространственные разности между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и SLE2000			
SLE2000 предназначено для использования в электромагнитной среде, в которой излучаемые РЧ помехи контролируются. Заказчик или пользователь SLE 2000 может помочь предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимум между портативным и мобильным РЧ оборудованием связи (передатчики) и SLE 2000, как это рекомендуется согласно максимальной выходной мощности оборудования связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт	Пространственный разнос согласно частоте передатчика м		
	От 150 кГц до 80 МГц в диапазонах ISM $d = 1.2 \sqrt{p}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1.2 \sqrt{p}$	от 800 МГц до 2.5 ГГц $d = 2.3 \sqrt{p}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.79	3.79	7.3
100	12	12	23.
Для передатчиков, рассчитанных на максимальную выходную мощность, не перечисленную выше, рекомендованный пространственный зазор d в метрах (м) должен определяться с использованием уравнения, применяемого к частоте передатчика, где P – это максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно производителю передатчика.			
ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого частотного диапазона.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Промышленные, научные и медицинские диапазоны (ISM) между 150 кГц и 80 МГц составляют от 6,765 МГц до 6,795 МГц; от 13,553 МГц до 13,587 МГц; от 26,957 МГц до 27,283 МГц; и от 40,66 МГц до 40,70 МГц.			
ПРИМЕЧАНИЕ 3 В формулы, используемые при расчете рекомендованного пространственного разноса для передатчиков в частотных диапазонах ISM между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне от 80 МГц до 2.5 ГГц был введен дополнительный коэффициент 1013, чтобы снизить вероятность того, что мобильное/портативное оборудование связи сможет вызвать помехи, если оно непреднамеренно попадет в зону пациента.			
ПРИМЕЧАНИЕ 4 Эти указания могут применяться не ко всем обстановкам. На электромагнитное распространение влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.			

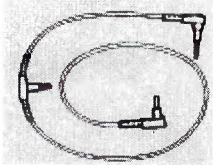
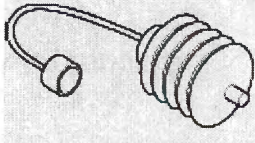
23. Пневматическая схема



24. Используемые материалы и комплектующие для SLE 2000

Изделие		Деталь №
Контур пациента 10 мм (одноразового применения) Порт температурного датчика 450 мм от ЭТ трубки Разъем провода нагревателя с микропроводочным выводом (Molex). Кол-во 15		BC2188/400/15
Контур пациента 10 мм (одноразового применения) Порт температурного датчика 100 мм от ЭТ трубки Разъем провода нагревателя с микропроводочным выводом (Molex) Кол-во 15		BC2188/100/15
Контур пациента 10 мм (многоразового применения)		N2391
Запасной блок выдоха		N2190
Глушитель (установленный в задней части блока выдоха)		N2186
Бактериальный фильтр (автоклавируемый)		N2029
Бактериальный фильтр (одноразового применения)		N2587
Шланг O ₂ (в сборе) 4 метра в длину		N2035
Воздушный шланг (в сборе) 4 бар 4 метра в длину		N2199
База нагревателя увлажнителя MR850. (230		N3850/00

Изделие		Деталь №
В) только для СК		
База нагревателя увлажнителя MR850. (230 В)		N3850/01
Камера одноразового применения MR220. (Коробка 50) для использования с выше представленным		N3220/000/050
Камера с автоматической подачей одноразового применения MR290 (Коробка 40) для использования с выше представленным		N3290/01
Камера многоразового применения MR340		N3340
Адаптер к нагревателю для использования с камерами и контурами пациента одноразового применения и база нагревателя увлажнителя MR850		N5600
Сдвоенный адаптер к нагревателю для использования с камерами и контурами пациента одноразового применения и база нагревателя увлажнителя MR850		N5601
Адаптер к нагревателю MR858 для использования с камерами и контурами пациента многоразового применения и база нагревателя увлажнителя MR850		N3858
Зажим к стойке MR170 для базы нагревателя MR700/MR850		N3170
Кронштейн MR030 для стойки диаметром 20-50 мм для базы нагревателя MR700/MR850		N3030

Изделие		Деталь №
Двойной датчик температуры MR860 (для увлажнителя F&P 850)		N3860
Испытательное легкое		N6647
Фильтр с микрочастицами на 5 микрон и водоотделитель для входа воздуха		Z0005/05
Руководство по эксплуатации SLE2000		N2000/FL
Руководство по техническому обслуживанию SLE 2000		N2000/00

25. Информация о заказах

SLE 2000 (модель 2007)

Деталь номер: Z2002/FL

Аппарат ИВЛ для младенцев SLE2000 (240В) с силовым проводом Shuko*

*Блоки 100 В и 110 В по запросу

ОПЦИИ

Опция 1

Номер детали: N2200

Стартовый комплект контура многоразового использования (Деталь № 2200)

Опция 2

Номер детали: Z0002

Серийный порт RS232

Опция 3

Номер детали: Z0003

Дополнительный выход для смешанных потоков 0-15 литров в минуту

Опция 4

Номер детали: Z0004/01

Установленные заводом модификации для обеспечения диапазона вдохов в минуту 126-250

Опция 5

Номер детали: Z0005

Водоотделитель (только при подаче воздуха)

26. Словарь аббревиатур и сокращений, используемых в руководстве

ИВЛ	искусственная вентиляция лёгких
CPAP	(англ. Continuous Positive Airway Pressure) постоянное положительное давление
CMV	(англ. Controlled Mandatory Ventilation) управляемая принудительная вентиляция
PTV	(англ. Patient Triggered Ventilation) триггерная вспомогательная вентиляция
SIMV	(англ. Synchronised Intermittent Mandatory Ventilation) синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
PIP	(англ. Peak Inspiratory Pressure) пиковое давление вдоха
PEEP	(англ. Positive End-Expiratory Pressure) положительное давление конца выдоха
°C	градус Цельсия
°F	градус Фаренгейта
мм рт. ст.	миллиметр ртутного столба
фунт/дюйм ²	фунт-сила на квадратный дюйм
FIO ₂	фракционная концентрация вдыхаемого кислорода
Гц	герц
мл	миллилитры
мс	миллисекунды
O ₂	кислород
tcPCO ₂	транскутанный углекислый газ
tcPO ₂	транскутанный кислород
см вод. ст.	сантиметр водного столба (cm H ₂ O)

Перевод с английского языка на русский Руководства по эксплуатации на АИВЛ SVE 2000
выполнен переводчиком *Кузнецкой Анной Ахметовной*

ЕКАТЕРИН-

БУРГ

Двадцать девятого сентября
две тысячи Четырнадцатого года.

Город Екатеринбург, Свердловская область, Российская Федерация

Я, ФЕДОРОВА ЕЛЕНА АЛЬБЕРТОВНА,
временно исполняющая обязанности нотариуса города
Екатеринбурга Свердловской области Брагиной Светланы
Николаевны, свидетельствую подлинность подписи
сложившим документом Анной Кутыркиной
в моем присутствии. Личность его установлена.

Закреплено в акте № 11-0032
200р



Федорова

БУРГ



Город Екатеринбург, Свердловская область, Российская Федерация
29 СЕН 2014

Я, ФЕДОРОВА ЕЛЕНА АЛЬБЕРТОВНА, временно исполняющая обязанности нотариуса
города Екатеринбурга Свердловской области БРАГИНОЙ СВЕТЛАНЫ НИКОЛАЕВНЫ,
свидетельствую верность этой копии с подлинником документа. В последнем
подписок, приписок, зачеркнутых слов и иных неоговоренных исправлений
или каких-либо особенностей нет.

Мною, лицу, обратившемуся за совершением нотариального действия, разъяснено,
что при сомнении в верности копии документа не подтверждается законность
совершения документа.

Закреплено в акте № к-14670
1460р



Федорова

Прошито, пронумеровано
и скреплено печатью

105 одно лист
Временно исполняющая
обязанности нотариуса

Федорова

Прошито, пронумеровано
и скреплено печатью

145 сто сорок пять листов
Временно исполняющая
обязанности нотариуса

Федорова

ИН-

ЕКАТЕРИН-