

SLE5000/SLE4000

Руководство по эксплуатации

Программное обеспечение: версия 5.0



Информация по применению программного обеспечения/руководства по эксплуатации:

Примечание: данное руководство предназначено для моделей аппаратов ИВЛ G - N. Оно также может использоваться с аппаратами ИВЛ А - F, ПО которых обновлено до версии 5.0, однако пользователь должен помнить о различиях в оборудовании.

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**

Э-письм: По вопросам продаж и обучения **sales@sle.co.uk**

По вопросам обслуживания **service@sle.co.uk**
(Электронные письма следует отправлять на адрес менеджера по обслуживанию)

Адрес сайта: **www.sle.co.uk**

Все права сохраняются. Ни одна часть данной публикации не может быть воспроизведена, сохранена в какой-либо из информационно-поисковых систем, или передана в какой-либо форме или каким-либо способом, электронным, механическим, в виде фотокопии, записи или любым другим, без предварительного разрешения компании SLE.
© Copyright SLE 20/02/2014

Руководство по эксплуатации: **UM149 выпуск 1**
SLE Деталь №: **UM149/RU**

Использование аппарата ИВЛ для новорожденных SLE5000/SLE4000

Прежде чем использовать аппарат ИВЛ SLE5000/SLE4000 прочитайте предостережения на страницах 24 и 27. В противном случае это может привести к травме или смерти пациента.

- 1 МЫ РЕКОМЕНДУЕМ ПОЛНОСТЬЮ ЗАРЯДИТЬ РЕЗЕРВНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ АППАРАТА ИВЛ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ: Стр. 68.**
- 2 ИСПЫТАНИЕ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ: Стр. 64.**
- 3 УСТАНОВИТЕ АППАРАТ ИВЛ В ВЫБРАННЫЙ РЕЖИМ: Стр. 84.**
- 4 АППАРАТ ИВЛ ГОТОВ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

Информацию по устранению неисправностей см. в «Диаграмме устранения неисправностей» на стр. 112.

Подробнее о технических данных см. в разделе «Техническая информация» на стр. 121.

Подробнее об установке см. в разделе «Установка» на стр. 122.

Данная страница оставлена пустой умышленно.

Содержание

1. Введение	10	3.10	Подробное описание режимов TTV ^{плюс} , компенсации HFO MAP и автоматической компенсации утечки в режиме PSV	19				
1.1	О данном руководстве	10	3.10.1	TTV ^{плюс}	19			
1.2	Предназначение	10	3.10.2	Автоматическая компенсация утечки в режимах PSV	19			
1.3	Целевые пользователи	10	3.10.3	Компенсация среднего HFO	19			
2. Новые функции версии 5	11	4. Технические параметры	20	5. Ответственность пользователя/владельца	21			
2.1	Режим TTV ^{плюс}	11	6. Предупреждения	24	6.1	Эксплуатационные предупреждения	24	
2.2	Изменения порога тревоги объема TTV ^{плюс}	11	6.1.1	Общее	24	7. Клинические предупреждения	27	
2.2.1	Ti и Max Ti	11	7.1	Мониторинг	27	7.1	Мониторинг	27
2.3	Прерывание TTV ^{плюс}	11	7.2	Клинические соображения	27	7.2	Клинические соображения	27
2.4	Компенсация утечки	11	8. Техническое описание вентилятора	30	9. Описание символов и кнопок	33	10. Интерфейс пользователя	36
2.5	Сигнал тревоги «Сбой цикла» с подключенным датчиком потока	11	9. Описание символов и кнопок	33	10.1	Секции интерфейса пользователя	36	
2.6	Снижение порога активности сигнала тревоги апноэ с 20 BPM до 10 BPM	11	10. Интерфейс пользователя	36	10.2	Описание индикаторов пользовательского интерфейса	36	
2.7	Вариант с волнами давления и потока	11	10.3	Описание средств управления пользовательского интерфейса	36	10.3	Описание средств управления пользовательского интерфейса	36
2.8	Отношение переменной I:E при вентиляции HFO	11	10.3.1	Примеры использования управления	36	10.3.1	Примеры использования управления	36
2.9	Контроль среднего HFO увеличился до 45 мбар	11	10.4	Описание режима ожидания на панели режима	38	10.4	Описание режима ожидания на панели режима	38
2.10	Возможность установки Delta P в режиме предварительного просмотра	11	10.5	Кнопка ВЫБОР РЕЖИМА	38	10.5	Кнопка ВЫБОР РЕЖИМА	38
2.10.1	Только для HFO	11	10.5.1	Испытание сигнализатора кислорода	38	10.5.1	Испытание сигнализатора кислорода	38
2.10.2	HFO+CMV	11	10.6	Панель сервиса	38	10.6	Панель сервиса	38
2.11	Установка по умолчанию триггера потока равна 0,6 л/мин	12	10.6.1	Поток	39	10.6.1	Поток	39
2.12	Пороги сигналов тревоги минутного объема – быстрый доступ	12	10.6.2	Кислород	39	10.6.2	Кислород	39
2.13	Изменение в отображении измеренного Vte	12	10.6.3	Формирование волны	39	10.6.3	Формирование волны	39
2.14	Измененная работа сигнала тревоги отказа сетевого питания	12	10.6.4	Громкость сигнала тревоги	39	10.6.4	Громкость сигнала тревоги	39
2.15	Изменения в быстрой установке и функциональном тестировании	12	10.6.5	Ограничение сигнала при утечке	39	10.6.5	Ограничение сигнала при утечке	39
2.16	FiO ₂ контроль переименован в O ₂ %	12	10.6.6	Панель Дополнительные опции	40	10.6.6	Панель Дополнительные опции	40
3. Описание режимов вентиляции	13	10.6.7	Смена языка	40	10.6.7	Смена языка	40	
3.1	CPAP (с датчиком потока)	13	10.6.8	Синхронное отображение формы волны	40	10.6.8	Синхронное отображение формы волны	40
3.1.1	Режим CPAP с поддержкой апноэ	13	10.6.9	Кнопка Установить Время и дату	40	10.6.9	Кнопка Установить Время и дату	40
3.1.2	Режим CPAP с TTV ^{плюс} (Заданным дыхательным объемом) для резервных вдохов	13	10.6.10	Панель информации о версии	41	10.6.10	Панель информации о версии	41
3.2	CPAP (без датчика потока)	13	10.6.11	Сервисы монитора	41	10.6.11	Сервисы монитора	41
3.3	CMV	14	10.6.12	Сервисы системы управления	41	10.6.12	Сервисы системы управления	41
3.3.1	Режим CMV с TTV ^{плюс} (заданным дыхательным объемом)	14	10.7	Функции панели режима в режиме вентиляции	42	10.7	Функции панели режима в режиме вентиляции	42
3.4	PTV	14	10.7.1	Кнопка «Ожидание» (все режимы)	43	10.7.1	Кнопка «Ожидание» (все режимы)	43
3.4.1	Режим PTV с TTV ^{плюс} (заданным дыхательным объемом)	14	10.7.2	Установка апноэ для CPAP	43	10.7.2	Установка апноэ для CPAP	43
3.5	PSV	15	10.7.3	Установка апноэ для PTV, PSV и SIMV	44	10.7.3	Установка апноэ для PTV, PSV и SIMV	44
3.5.1	Режим PSV с TTV ^{плюс} (с заданным дыхательным объемом)	15	10.7.4	TTV ^{плюс} для CPAP, PSV, PTV и SIMV	44	10.7.4	TTV ^{плюс} для CPAP, PSV, PTV и SIMV	44
3.6	SIMV	16	10.7.5	Установите триггер для CPAP, PSV, PTV и SIMV	45	10.7.5	Установите триггер для CPAP, PSV, PTV и SIMV	45
3.6.1	Режим SIMV с PSV (Режим вентиляции легких с поддержкой давлением)	16	10.7.6	Поддержка давлением в режиме PSV	45	10.7.6	Поддержка давлением в режиме PSV	45
3.6.2	Режим SIMV с TTV ^{плюс} (с заданным дыхательным объемом)	17	10.7.7	Поддержка давлением в режиме SIMV	45	10.7.7	Поддержка давлением в режиме SIMV	45
3.7	HFO (только для SLE5000)	17	10.7.8	Работа HFO (Только для SLE5000)	45	10.7.8	Работа HFO (Только для SLE5000)	45
3.8	HFO+CMV (только для SLE5000)	17	10.8	Панель тревожной сигнализации	46	10.8	Панель тревожной сигнализации	46
3.9	Обзор традиционных режимов вентиляции	18	10.9	Окна волн по умолчанию	47	10.9	Окна волн по умолчанию	47
			10.10	Пороги сигналов тревоги и определения дыхания	47	10.10	Пороги сигналов тревоги и определения дыхания	47
			10.11	Как установить Порог сигнала тревоги	48	10.11	Как установить Порог сигнала тревоги	48
			10.12	Параметры вентиляции	50	10.12	Параметры вентиляции	50
			10.13	Панель механики легких и измерения	51	10.13	Панель механики легких и измерения	51
			10.14	Кнопка пауза	52	10.14	Кнопка пауза	52

10.15	Кнопка Ночной режим и блокировка экрана.....	52	14.2.1	Работа тревожной сигнализации высокого и низкого давления	73
11.	Петли, тренды и волны	54	14.2.2	Порог сигнала высокого минутного объема	74
11.1	Кривые	54	14.2.3	Порог тревожной сигнализации дыхательного объема.....	74
11.2	Петли.....	55	14.2.4	Порог сигнализации при сбое цикла	74
11.2.1	Захват, получение и удаление петель	55	14.2.5	Сигнализация низкого давления окружающей среды в режимах, отличных от HFO.....	74
11.3	Тренды	56	14.2.6	Настройка вентилятора только на режим HFO Пороги сигнализации (только для SLE5000).....	74
11.3.1	Тренд минутного объема.....	56	14.2.7	Сигнализатор утечки от пациента	75
11.3.2	Описание окон трендов	56	14.2.8	Сброс сигнала загрязнения.....	75
12.	Установка и подготовка вентилятора к работе	58	14.3	Цепи пациентов, увлажнение и терапия окиси азота	76
12.1	Подготовка вентилятора к эксплуатации ..	58	14.3.1	Автоподача увлажняющих камер	76
12.2	Вентилятор питание вкл. и питание выкл	60	14.3.2	Терапия оксидом азота	76
12.2.1	Индикатор сети питания.....	60	14.3.3	Распыление лекарственного препарата	77
12.2.2	Включение и отключение электропитания	60	15. Иницирование потока и давления	80	
12.2.3	Включение вентилятора	60	15.1	порог обнаружения дыхания (иницирование потока)	80
12.2.4	Выключение вентилятора.....	60	15.2	Чувствительность триггера дыхания (иницирование давления)	80
12.3	Зарядка резервного аккумулятора	60	15.3	Установка уровня триггера давления в CPAP, SIMV, PTV и PSV	81
12.4	Индикатор заряда аккумуляторной батареи	61	16. Базовые установки	84	
12.4.1	Объяснение зарядки аккумулятора	61	16.1	Предварительные проверки установок.....	84
12.5	Приостановка сигнала тревоги отказа сетевого питания.....	61	16.2	Установка O ₂ %	84
12.6	Длительное хранение	62	16.3	Установка CPAP.....	85
12.6.1	Завинтите держатель колпачка предохранителя	62	16.3.1	Действия после подключения к пациенту в CPAP	85
12.6.2	Держатель типа «отсек»	62	16.3.2	Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в CPAP	85
13.	Тестирование перед работой	64	16.3.3	TTV ^{плюс} (установка заданного объема) резервных вдохов в CPAP	86
13.1	Список проверок перед использованием ..	65	16.3.4	Вентиляция без подсоединенного датчика потока.....	86
14.	Описание работы	68	16.3.5	Вентиляция с выключенной сигнализацией апноэ	86
14.1	Общее	68	16.4	Установка CMV.....	87
14.1.1	Нерабочий режим вентилятора	68	16.4.1	Действия после подключения к пациенту в CMV	87
14.1.2	Режим CPAP без датчика потока с выключенной сигнализацией апноэ.....	68	16.4.2	Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в CMV	87
14.1.3	Режим SIMV без датчика потока с выключенной сигнализацией апноэ.....	68	16.4.3	TTV ^{плюс} (установка заданного объема) все механические вдохи в CMV	88
14.1.4	Давление ввода газа.....	68	16.4.4	Вентиляция без подсоединенного датчика потока.....	88
14.1.5	Запоминание режима при включении	68	16.5	Установка PTV.....	89
14.1.6	Питание от резервной аккумуляторной батареи	68	16.5.1	Действия после подключения к пациенту в PTV	89
14.1.7	Память параметров	69	16.5.2	Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в PTV.....	90
14.1.8	вдох/мин. или резерв, измеренные и установленные параметры.....	69	16.5.3	TTV ^{плюс} (установка заданного объема) всех иницированных и механических вдохов в режиме PTV	90
14.1.9	Разрешающая способность параметра дыхательного объема.....	69	16.5.4	Вентиляция без подключенного датчика потока.....	90
14.1.10	Отображаемое O ₂ %	69	16.6	Установка PSV	91
14.1.11	Режим HFO, параметры среднее и дельта P	69	16.6.1	Действия после подключения к пациенту в PSV	91
14.1.12	Переменное отношение I:E HFO	69			
14.1.13	Средняя компенсация HFO	69			
14.1.14	Обнаружение дыхания.....	70			
14.1.15	Заданный дыхательный объем, V _{te} (TTV) ..	70			
14.1.16	Макс. T _i (макс. время вдоха) в PSV	70			
14.1.17	Формирование волны	71			
14.1.18	Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, пауза в вентиляции	71			
14.1.19	Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, вентиляция не прерывается.....	72			
14.1.20	Измерение общего числа вдохов в минуту	72			
14.2	Сигналы тревоги.....	73			

16.6.2	Интерактивные и ограничительные виды контроля в PSV	92	20.2	Проблемы в отношении вентилятора.....	114
16.6.3	TTV ^{плюс} (установка заданного объема) всех инициированных и механических вдохов в режиме PSV	92	21. Установка	122	
16.6.4	Вентиляция без подключенного датчика потока	92	21.0.1	Инструменты и винты, необходимые для узла тележки	122
16.7	Установка SIMV	93	21.1	Узел тележки	122
16.7.1	Действия после подсоединения к пациенту в режиме SIMV	93	21.2	Установка вентилятора.....	123
16.7.2	Интерактивный и ограничительный контроль в режиме SIMV.....	94	21.3	Подключение резервного аккумулятора ..	123
16.7.3	TTV ^{плюс} (Установка объема) всех синхронизированных и аппаратных вдохов в режиме SIMV.....	94	21.4	Маркировка вентилятора.....	123
16.7.4	Вентиляция без подключенного датчика потока	95	21.5	Крепление сетевого кабеля.....	124
16.8	Установка только HFO (только для SLE5000)	96	21.6	Подключение влагоотделителя	124
16.8.1	Действия после подключения к пациенту в режиме HFO.....	96	21.7	Разное	124
16.8.2	Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в HFO.....	97	22. Выбор второго языка	125	
16.8.3	Вентиляция без подключенного датчика потока	97	22.1	Активация Программы выбора языка.....	125
16.9	Установка HFO+CMV (только для SLE5000)	98	23. Процедуры калибровки кислорода	126	
16.9.1	Действия после подключения к пациенту в режиме HFO+CMV	98	23.1	Калибровка O ₂ по одной точке.....	126
16.9.2	Ограничительный контроль в режиме HFO + CMV	98	23.2	Калибровка O ₂ по двум точкам	126
16.9.3	Вентиляция без подключенного датчика потока	98	24. Функциональное тестирование, профилактическое обслуживание и детального осмотра	127	
17. Датчик потока N5402-REV2 и N5302	100		24.1	Функциональная проверка.....	127
17.1	Калибровка датчика потока	100	24.2	Профилактическое обслуживание и детальный осмотр.....	127
17.2	Чистка и стерилизация датчика N5402-REV2	101	25. RS232	128	
18. Часто задаваемые вопросы	104		25.1	Меры предосторожности для RS232	128
18.1	Вопросы в отношении вентилятора	104	25.2	Расположение порта RS232.....	128
18.2	Вопросы в отношении режимов	105	25.3	Обзор.....	128
18.3	Контуры пациента.....	106	25.3.1	Описание данных и выводов.....	128
19. Типичные сигнализации	108		25.3.2	Кабель	128
19.1	Высокое давление	108	25.3.3	Описание параметров и формат	129
19.2	Низкое давление	108	25.3.4	Лист параметров	129
19.3	Дыхание не определено	108	25.3.5	Таблица кодов высвечиваемых текущих сигналов	131
19.4	Низкий дыхательный объем	108	25.4	RS232 Установки подсоединения и ввод данных тестирования.....	131
19.5	Неожиданный подъем или падение Mean P.....	108	26. Сигналы тревоги	132	
19.6	Неожиданный подъем или падение Max P	108	26.1	Протоколы сигналов тревоги.....	132
19.7	Неожиданный подъем или падение Min P	108	26.2	Звуковые сигналы тревоги	132
19.8	Продолжительное положительное давление	109	26.2.1	Состояние нераспознанного сигнала тревоги	132
19.9	Утечка свежего газа.....	109	26.3	Описание сигналов и меры, которые должны быть приняты.....	133
19.10	Высокая утечка от пациента.....	109	26.4	Протоколы отказов программного обеспечения	144
19.11	Очистить датчик потока	109	27. Бактериальные фильтры	145	
19.12	Неисправный датчик потока	109	27.1	Бактериальный фильтр, SLE Деталь №: N2029 (автоклавируемый)	145
19.13	Неисправность калибровки потока	109	27.2	Бактериальный фильтр, SLE Деталь №: N2587/000/001 (одноразовый).....	145
19.14	Калибровать датчик потока	109	28. Контуры пациента	146	
19.15	Апноэ	110	28.1	Меры предосторожности при использовании контура пациента	146
20. Таблица устранения неисправностей	112		28.2	Общий 10 мм Контур пациента многократного использования.....	147
20.1	Проблемы, связанные с вентилятором	112	28.3	Общий Одноразовый контур пациента 10 мм	148
			28.4	Основной комплект адаптеров для подачи оксида азота	149
			29. Чистка, дезинфекция и стерилизация	150	
			29.1	Подготовка нового вентилятора.....	150

29.2	Чистка и дезинфекция вентилятора, находящегося в обслуживании	150	31.1.12	Сигнализатор сбоя питания от сети	169
29.3	Таблица чистки, дезинфекции и стерилизации	150	31.1.13	Сигналы подачи газа	169
29.4	Метод чистки	151	31.1.14	Сигнал при отсоединении датчика потока	170
29.4.1	Вентилятора	151	31.1.15	Сигнализация при сбое цикла	170
29.4.2	Датчик потока	151	31.1.16	Функциональный тест режима HFO	175
29.4.3	Блок выдоха	151	31.1.17	Функциональный тест режима HFO+CMV	177
29.5	Метод дезинфекции	151	31.1.18	Сигнализация изменения давления	178
29.5.1	Вентилятора	151	32. Соответствие требованиям ЭМС	180	
29.5.2	Датчик потока	151	32.1	Защита от электромагнитных полей	181
29.5.3	Блок выдоха	151	32.2	Рекомендуемые расстояния разнесения между портативным и переносным оборудованием РЧ связи и SLE4000 & SLE5000	183
29.6	Метод стерилизации	151	33. Схема блока пневматики SLE4000 модель N184		
30. Технические характеристики	152		34. Схема пневматического блока SLE5000 модель M-1	185	
30.1	Рабочие режимы традиционной вентиляции	152	35. Маркировка вентилятора	186	
30.1.1	CPAP	152	35.1	SLE4000 модель N	186
30.1.2	CMV	152	35.2	SLE5000 модель M-1	187
30.1.3	PTV	152	36. расходные материалы и аксессуары	190	
30.1.4	PSV	152	37. Словарь сокращений, использованных в данном руководстве	196	
30.1.5	SIMV	153	38. Предметный указатель	197	
30.1.6	Вентиляция HFO	153			
30.1.7	HFO+CMV	153			
30.1.8	Контроль (с помощью сенсорного дисплея)	154			
30.1.9	Органы управления	155			
30.2	Измерение	156			
30.2.1	поток и объем	156			
30.2.2	Концентрация кислорода	156			
30.2.3	Давление	156			
30.3	Диаметры струй порта блока выдоха	156			
30.4	Сигналы тревоги	156			
30.4.1	Устанавливаемые пользователем сигналы тревоги	156			
30.4.2	Обязательные сигналы (не настраиваемые пользователем)	157			
30.5	Контуры пациента	157			
30.6	Выходы	157			
30.7	Подача газа	158			
30.7.1	Подача кислорода	158			
30.7.2	Подача воздуха	158			
30.7.3	Давление на входе и функционирование вентилятора	158			
30.8	Потребляемая мощность, размеры, классификация и т.д.	159			
30.8.1	Рабочее окружение	159			
30.8.2	Соединители	159			
30.9	Классификация	159			
30.10	Условия окружения хранения	159			
31. Функциональная проверка	162				
31.1	Функциональная проверка	162			
31.1.1	Полная проверка сигнализации при нарушении энергоснабжения	162			
31.1.2	Тест динамика запасной сигнализации	163			
31.1.3	Установка O ₂ %	163			
31.1.4	Функциональная проверка без датчика потока	163			
31.1.5	Калибровка датчика потока	163			
31.1.6	Испытание сигнализатора кислорода	164			
31.1.7	Испытание функции и сигнализатора	165			
31.1.8	Сигнализация высокого давления	167			
31.1.9	Сигнализация низкого давления	167			
31.1.10	Сигнализация не обнаружения дыхания	168			
31.1.11	Сигнал утечки/блокировки	168			

Введение



1. Введение

1.1 О данном руководстве

Данное руководство пользователя описывает работу аппаратов ИВЛ для новорожденных SLE4000 и SLE5000. Различие между двумя моделями вентиляторов SLE4000 и SLE5000 заключается в том, что вентилятор SLE5000 имеет два дополнительных режима работы, а именно HFO и HFO+CMV.

Далее в руководстве пользователя данные модели аппаратов ИВЛ SLE4000 и SLE5000 будут именоваться «вентилятор».

В тех местах, где в руководстве пользователя описывается работа или режим: в частности, режим HFO или HFO+CMV, далее будет идти примечание, «только для SLE5000».

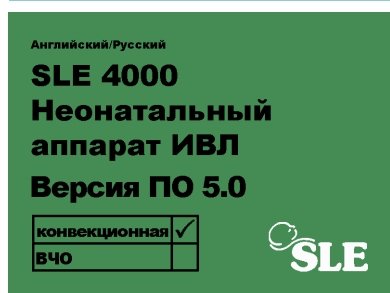
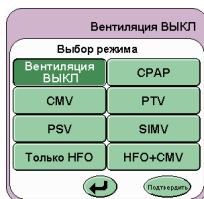
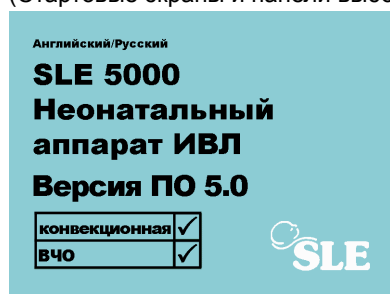
Вентиляторы для новорожденных SLE4000 и SLE5000 практически идентичны, за исключением следующего,

А. Наложения (наложения SLE5000 зеленые, а наложения SLE5000 с HFO синие).

SLE5000 Аппарат ИВЛ для новорожденных **HFO/TTV^{plus}**

SLE4000 Аппарат ИВЛ для новорожденных **TTV^{plus}**

В. Установленное программное обеспечение.
(Стартовые экраны и панели выбора режимов.)



Примечание: На вентиляторе для новорожденных SLE4000 нет режимов HFO и HFO+CMV.

Примечание: Все содержащиеся в данном руководстве графики были построены с применением искусственного легкого N6647 и не отображают реальные клинические данные.

1.2 Предназначение

Вентилятор предназначен для пациентов весом до 20 кг в режиме традиционной вентиляции. В режиме высокочастотной осцилляции — для пациентов весом до 20 кг, в зависимости от состояния легких (только для SLE5000).

1.3 Целевые пользователи

Эксплуатация вентилятора должна осуществляться только персоналом (далее в руководстве — «Пользователь»), прошедшим должное обучение и имеющим соответствующие документы.

2. Новые функции версии 5

2.1 Режим TTV^{плюс}

Режим алгоритма TTV^{плюс} был изменен, чтобы обеспечить более стабильную подачу объема.

2.2 Изменения порога тревоги объема TTV^{плюс}

Вместо того чтобы автоматически отслеживать установку тревоги Vte при значениях выше и ниже установленного Vte на ± 3 мл, тревога автоматического отслеживания малого дыхательного объема будет отслеживать до 10 % или 1 мл ниже установленного Vte (в зависимости от того, что ниже), а тревога большого приливного объема будет отслеживать до 30 % или 3 мл выше установленного Vte (в зависимости от того, что выше).

Тревога большого и малого минутного объема теперь будет автоматически отслеживаться следующим образом. Тревога малого минутного объема будет установлена на 50 % ниже VTE x BPM или VTE x Частоту поддержки дыхания, в зависимости от режима. Тревога большого минутного объема будет установлена на 200 % выше VTE x BPM или VTE x Частоту поддержки дыхания, в зависимости от режима.

Когда TTV^{плюс} возбуждена, сигналы тревоги будут сброшены в их значения по умолчанию.

См. 14.2.2 и 14.2.3 на странице 74.

2.2.1 Ti и Max Ti

При включении функции TTV контроль Ti больше не изменяется на Max Ti.

Примечание: Для PSV контроль над временем вдоха всегда помечается как Max Ti, независимо от того, включена или выключена функция TTV.

2.3 Прерывание TTV^{плюс}

При переключении из режима с TTV^{плюс}, установленной во включенное состояние, в режим, не поддерживающий TTV^{плюс} (HFO и HFO+CMV), или когда пользователь выключает TTV^{плюс}, вентилятор устанавливает уровень PIP, равный последнему использованному уровню PIP из управления MAX PIP (это не установленный MAX PIP) с минимумом в 5 мбар выше установленного PEEP. Пользователю нужно проверить правильность установки PIP и при необходимости подстроить его.

После прерывания TTV^{плюс} на вентиляторе будет отображаться следующее сообщение: "TTV has been turned OFF. Ensure PIP is set appropriately" («TTV был выключен. Проверьте правильность установки PIP»).

2.4 Компенсация утечки

Компенсация утечки применяется автоматически, и уже нет контроля над компенсацией утечки. Алгоритм теперь будет компенсировать утечки до 50 %.

2.5 Сигнал тревоги «Сбой цикла» с подключенным датчиком потока

Во всех стандартных режимах волна давления будет отображать порог сигнала тревоги сбоя цикла. Этот порог не будет отображаться, когда включена функция TTV^{плюс}, но сигнал тревоги сбоя цикла будет оставаться активным (более подробную информацию см. в См. «Порог сигнализации при сбое цикла» на странице 74).

2.6 Снижение порога активности сигнала тревоги апноэ с 20 BPM до 10 BPM

Кнопка установки апноэ (Apnoea Setup) станет активной (в режимах SIMV, PTV и PSV), когда частота дыхания установлена ниже 10 вд./мин. В ПО версии 4.3 эта величина равнялась 20 вд./мин.

2.7 Вариант с волнами давления и потока

Была добавлена новая опция на панели графики (кнопка потока в режиме реального времени, Flow Real Time). Если ее выбрать, то будут отображаться только окна волн давления и потока.

2.8 Отношение переменной I:E при вентиляции HFO

Теперь пользователь имеет возможность выбрать следующие отношения I:E - 1:1, 1:2 и 1:3.

2.9 Контроль среднего HFO увеличился до 45 мбар

Верхний диапазон среднего HFO, которое можно установить, был увеличен с 35 мбар до 45 мбар.

2.10 Возможность установки Delta P в режиме предварительного просмотра

2.10.1 Только для HFO

Теперь пользователь имеет возможность изменять Delta P до максимум в два раза больше среднего, установленного в режиме предварительного просмотра. В этом режиме среднее ограничивается 18 мбар, что означает, что максимальное Delta P, которое может быть установлено, равно 36 мбар. Это применимо только к режиму предварительного просмотра.

Если среднее подстраивается в сторону уменьшения, то Delta P будет автоматически уменьшено соответствующим образом. Начальное значение Delta P по умолчанию равно 4 мбар.

2.10.2 HFO+CMV

Это же справедливо и для режима предварительного просмотра HFO+CMV. В режиме HFO+CMV нет контроля среднего и Delta P можно регулировать до значения, в два раза большего, чем установленное PEEP. В режиме предварительного просмотра полное PEEP можно установить равным 20 мбар, что означает, что максимальное Delta P можно установить равным 40 мбар.

2.11 Установка по умолчанию триггера потока равна 0,6 л/мин

Установка по умолчанию для триггера потока в окне волны потока была уменьшена с 2 л/мин до 0,6 л/мин.

2.12 Пороги сигналов тревоги минутного объема – быстрый доступ

Доступ к порогу сигнала тревоги минутного объема можно получить, нажав и удерживая нажатой дольше 3 секунд кнопку настройки на панели сигналов тревоги. При этом пользователь перейдет непосредственно в окно волны минутного объема. Теперь можно быстрее подстроить пороги сигналов тревоги минутного объема.

2.13 Изменение в отображении измеренного Vte

Теперь отображаемый Vte будет либо механическим (крупный знак) или спонтанным (мелкий знак) вдохом. Величина Vte на панели механики легких будет переключаться между крупным и мелким измерениями вдоха в соответствии с классификацией предыдущего вдоха.

В приведенной ниже таблице дана классификация типов дыхания.

Режим	Vte (мл) крупный	Vte (мл) мелкий
CPAP	Только резервные вдохи апноэ и ручные вдохи.	Самостоятельное дыхание.
CMV	Принудительное дыхание и ручное дыхание.	Самостоятельное дыхание.
PTV	Принудительное резервное дыхание, инициированное дыхание и ручное дыхание.	Самостоятельное дыхание.
PSV	Принудительное резервное дыхание, инициированное дыхание и ручное дыхание.	Самостоятельное дыхание.
SIMV	Дыхание SIMV (инициированное и неинициированное) и ручное дыхание.	Самостоятельное дыхание и дыхание PSV.
HFO	Выдыхаемый объем, усредненный за 3 выдоха.	НЕПРИМЕНИМО

Для получения более детальной информации см. раздел «14.1.16.4 Флуктуация измеренного Vte» на странице 70.

2.14 Измененная работа сигнала тревоги отказа сетевого питания

Пользователь может теперь выключить звуковой сигнал тревоги отказа сетевого питания, нажав кнопку Reset (Сброс) на панели сигналов тревоги. В левом верхнем углу экрана появится сообщение о том, что вентилятор работает от аккумулятора. При возобновлении сетевого питания это сообщение исчезнет.

2.15 Изменения в быстрой установке и функциональном тестировании

Процесс быстрой установки был пересмотрен и сокращен. Функциональное тестирование теперь необходимо выполнять лишь раз в 3 месяца или когда пользователю необходимо проверить работу вентилятора.

2.16 FiO₂ контроль переименован в O₂%

FiO₂ контроль переименован в O₂%

3. Описание режимов вентилиации

Вентилятор может использоваться в качестве вентилятора с регулируемым давлением и заданным объемом, или в качестве вентилятора с лимитированным давлением и заданной продолжительностью цикла, а SLE5000 еще и как вентилятор высокочастотной осцилляции.

3.1 CPAP (с датчиком потока)

Постоянное Положительное Давление в дыхательных путях

Вентилятор обеспечивает установленный пользователем уровень постоянного положительного давления в дыхательных путях. Сигнализация при апноэ прозвучит в том случае, если пациентом не было произведено дыхательных попыток в течение установленного периода времени, квалифицируемого как апноэ.

Пользователь задает следующие параметры:

- CPAP
- Время сигнализации апноэ
- Резервные вдохи «ВКЛ.» или «ВЫКЛ.»
- Параметры ручного дыхания (Время вдоха T_i и Пиковое давление вдоха PIP)
- $O_2\%$
- Порог обнаружения потока дыхания (чувствительность триггера) – Усилие пациента, необходимое, чтобы вентилятор распознал дыхание
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

3.1.1 Режим CPAP с поддержкой апноэ

Это касается основного режима CPAP, но если пациент не совершает дыхательных попыток в течение времени апноэ, тогда предоставляется поддерживающее дыхание с ограниченным давлением и заданной продолжительностью цикла.

Пользователь включает функцию «Резервные вдохи».

3.1.2 Режим CPAP с TTV^{плюс} (Заданным дыхательным объемом) для резервных вдохов

Это как для базового режима CPAP с поддержкой апноэ, где вентилятор будет контролировать давление вдоха, чтобы достичь V_{te} , установленного пользователем.

Пользователь устанавливает следующее:

- Активирует заданный дыхательный объем (TTV) и выбирает подаваемый объем (V_{te})
- Max PIP (Максим. пиковое давление вдоха)

3.2 CPAP (без датчика потока)

Вентилятор генерирует постоянное положительное давление в дыхательных путях на заданном пользователем уровне.

Пользователь задает следующие параметры:

- CPAP
- ВКЛ./ВЫКЛ. сигнализации апноэ
- Параметры ручного дыхания (Время вдоха T_i и Пиковое давление вдоха PIP)
- $O_2\%$
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

См. «Режим CPAP без датчика потока с выключенной сигнализацией апноэ» на странице 68 Для получения дополнительной информации об отключении сигнализации апноэ и действий, которые необходимо предпринять, см. главу «Описание работы».

Предупреждение: если сигнализация апноэ отключается в режиме CPAP без датчика потока, функция «резервного вдоха» также отключается, поскольку она требует срабатывания сигнализации апноэ. При этом остается возможность ручного дыхания.

При отключении сигнализации апноэ следует использовать другие методы обнаружения апноэ. Вентилятор не будет подавать сигналы тревоги или проводить «резервный вдох».

Примечание: сигнализация апноэ автоматически включается при подключении и калибровке датчика потока или при выходе из режима CPAP в любой другой режим вентилиации.

3.3 CMV

Непрерывная Принудительная вентиляция

В данном режиме цикл вдоха инициируется вентилятором при заданной частоте дыхания в минуту (BPM). Вдохи цикличны по времени.

Пользователь устанавливает следующее:

- Частота дыхания
- Положительное давление конца выдоха (PEEP)
- Пиковое давление вдоха (PIP)
- Максим. время вдоха (Ti)
- O₂%
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

3.3.1 Режим CMV с TTV^{плюс} (заданным дыхательным объемом)

Это как для базового режима CMV, где вентилятор будет контролировать давление вдоха, чтобы достичь Vte, установленного пользователем.

Пользователь устанавливает следующее:

- Активирует заданный дыхательный объем (TTV) и выбирает подаваемый объем (Vte)
- Max PIP (Максим. пиковое давление вдоха)

3.4 PTV

(англ. Patient Triggered Ventilation) триггерная вспомогательная вентиляция

В данном режиме все дыхательные попытки пациента поддерживаются давлением. Если попытка самостоятельного дыхания пациента не распознается, механическая вентиляция осуществляется по заданным параметрам (Ti, PEEP и PIP).

Пользователь устанавливает следующее:

- Положительное давление конца выдоха (PEEP)
- Пиковое давление вдоха (PIP)
- Максим. время вдоха (Ti)
- Резервное дыхание
- Время сигнализации апноэ (Только в случае, если частота резервных вдохов составляет 9 вдохов в минуту или меньше)*
- O₂%
- Порог обнаружения потока дыхания (чувствительность триггера) – Усилие пациента, необходимое, чтобы вентилятор распознал дыхание
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

***Примечание: PTV будет продолжать функционировать, как указано, но при частоте дыхания 10 и выше сигнализаторы апноэ будут отключены. Частота дыхания 10 BPM и выше считается достаточной для пациента.**

3.4.1 Режим PTV с TTV^{плюс} (заданным дыхательным объемом)

Это как для базового режима CMV, где вентилятор будет контролировать давление вдоха, чтобы достичь Vte, установленного пользователем (для вспомогательного дыхания).

Пользователь устанавливает следующее:

- Активирует заданный дыхательный объем (TTV) и выбирает подаваемый объем (Vte)
- Max PIP (Максим. пиковое давление вдоха)

3.5 PSV

Режим вентиляции легких, поддержка давлением (Pressure Supported Ventilation)

Это – режим вентиляции, ограниченный давлением, при котором каждый вдох инициирован пациентом и поддержан. Дыхание инициировано пациентом, поддержано давлением и прекращено пациентом. Таким образом, младенец сам контролирует весь цикл, т.е. время вдоха, частоту и минутный объем. Данная форма вентиляции зависит от использования датчика потока, расположенного на участке между разъемом ЭТ трубки и контуром пациента. Сигнализатор изменений в потоке и объеме распознает спонтанное дыхание.

Пользователь также может настроить экспираторную чувствительность в диапазоне от 0 % до 50 %.

Пример: чувствительность окончания 5 % означает, что поддержка давления будет прекращена, когда поток вдоха упадет до 5 % от пикового значения. Уровень поддержки давления можно отрегулировать вручную, используя контроль над параметром PIP.

Примечание: Если пользователь устанавливает экспираторную чувствительность в положение ВЫКЛ., то режим PSV ведет себя, как режим PTV.

Режим PSV может использоваться при отлучении пациента от вентилятора. Отлучение происходит при постепенном уменьшении уровня поддержки по мере того, как младенец может предпринять больше дыхательных попыток.

В этом режиме все дыхательные попытки пациента поддерживаются давлением, но при обнаружении попытки пациента аппаратные вдохи доставляются в соответствии с заданными параметрами (Ti, PEEP и PIP).

Пользователь устанавливает следующее:

- Положительное давление конца выдоха (PEEP)
- Пиковое давление вдоха (PIP)
- Максимальное время вдоха (Max Ti)
- Резервное дыхание
- Предел чувствительности потока
- Время сигнализации апноэ (Только в случае, если частота резервных вдохов составляет 9 вдохов в минуту или меньше)*
- O₂%
- Порог обнаружения потока дыхания (чувствительность триггера) – Усилие пациента, необходимое, чтобы вентилятор распознал дыхание
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

Примечание: PSV будет продолжать функционировать, как указано, но при частоте дыхания 10 и выше сигнализаторы апноэ будут выключены. Частота дыхания 10 вд./мин. и выше считается достаточной для пациента.

3.5.1 Режим PSV с TTV^{плюс} (с заданным дыхательным объемом)

Это как для базового PSV с поддержкой апноэ, где давление вдоха должно контролироваться вентилятором для достижения установленного пользователем Vte (для вспомогательных дыханий).

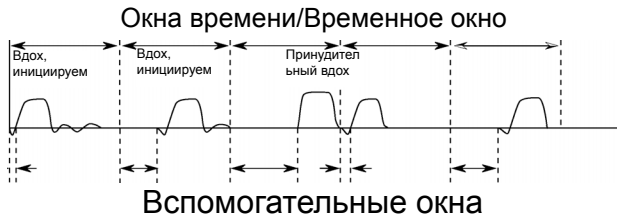
Пользователь устанавливает следующее:

- Активирует заданный дыхательный объем (TTV) и выбирает подаваемый объем (Vte)
- Max PIP (Максим. пиковое давление вдоха)
- Максимальное Ti

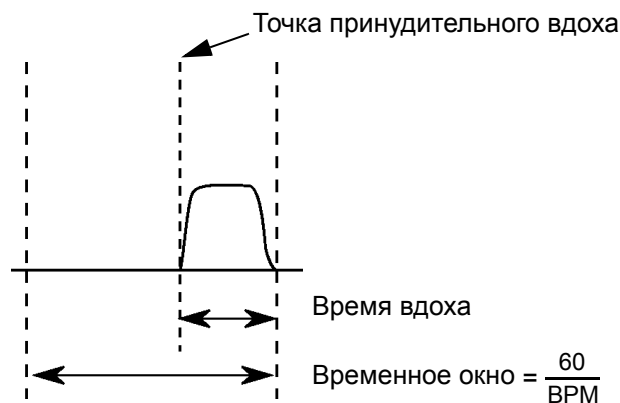
3.6 SIMV

(англ. Synchronised Intermittent Mandatory Ventilation) синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция

Частота принудительных вдохов определяется контролем частоты дыхания. Когда должен произойти принудительный вдох, открывается вспомогательное окно и ожидается попытка вдоха пациента. При обнаружении такой попытки вентилятор подает синхронизированный вдох (вдохи SIMV). Как только вдох был доставлен, вспомогательное окно закрывается до того момента, пока должен произойти следующий установленный вдох.



Если вентилятор не видит дыхательной попытки пациента до конца вспомогательного временного окна, тогда доставляется принудительный вдох. Точка принудительного вдоха - это Временное Окно минус Время вдоха.



Пользователь задает следующие параметры:

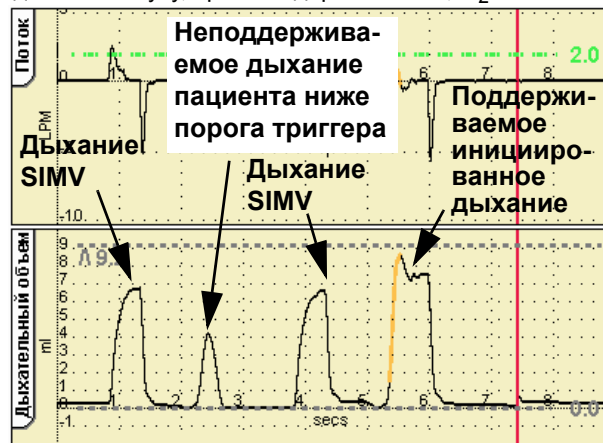
- Частота дыхания
- Время сигнализации апноэ (Только в случае, если частота резервных вдохов составляет 9 вдохов в минуту или меньше)*
- Положительное давление конца выдоха (PEEP)
- Пиковое давление вдоха (PIP)
- Максим. время вдоха (Ti)
- O₂%
- Порог обнаружения потока вдоха (Чувствительность триггера) – Усилие пациента, необходимое для того, чтобы вентилятор распознал вдох.
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

***Примечание: SIMV будет продолжать функционировать, как указано, но при частоте дыхания 10 и выше сигнализаторы апноэ будут игнорироваться вентилятором. Частота дыхания 10 вд./мин. и выше считается достаточной для пациента.**

3.6.1 Режим SIMV с PSV (Режим вентиляции легких с поддержкой давлением)

Режим SIMV с PSV позволяет пользователю выбирать экспираторную чувствительность и уровень поддержки давлением на вдохах, отличных от SIMV. После доставки пациенту аппаратного вдоха, поток к новорожденному быстро достигает пика, а затем снижается до экспираторного порога, фаза вдоха завершена и может начинаться фаза выдоха.

Должны быть выбраны следующие параметры: PEEP, PIP, Ti, уровень обнаружения дыхания, уровень экспираторной чувствительности, частота резервных вдохов в минуту, время задержки апноэ, O₂%.



Примечание: Вентилятор не применяет экспираторную чувствительность к SIMV вдохам. Все инициированные пациентом и поддержанные давлением вдохи прекращаются потоком, если только пользователь не переключает значение прекращения поддержки в процентах в положение ВЫКЛ.

SIMV с PSV продуцирует циклические во времени, ограниченные давлением вдохи, которые доставляются на заданной частоте вд./мин. Любые дополнительные дыхательные попытки пациента поддерживаются давлением (циклические по потоку, ограниченные по давлению).

Пользователь задает следующие параметры:

- Предел чувствительности потока
- Процентная поддержка давления, выраженная как % ΔP (PIP минус PEEP)

3.6.2 Режим SIMV с TTV^{плюс} (с заданным дыхательным объемом)

Это как для базового режима SIMV (с поддержкой давления или без нее) с поддержкой апноэ, где давление вдоха должно контролироваться вентилятором для достижения установленного пользователем V_{te} (для вспомогательных дыханий).

Пользователь устанавливает следующее:

- Активирует заданный дыхательный объем (V_{te} (TTV)) и выбирает подаваемый объем
- Max PIP (Максим. пиковое давление вдоха)

3.7 HFO (только для SLE5000)

Колебания высокой частоты

В данном режиме вентилятор предоставляет непрерывную ВЧ-осцилляцию. Взаимодействия с пациентом нет.

Пользователь устанавливает следующее:

- Частота HFO
- Соотношение вдох/выдох HFO
- Среднее давление $P_{ср}$
- Амплитуда давления (или Delta P)
- $O_2\%$
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

3.8 HFO+CMV (только для SLE5000)

Сочетание осцилляций во время цикла фаз выдоха или вдоха и выдоха, дыхание ограничено по давлению в режиме CMV.

Пользователь устанавливает следующее:

- Частота дыхания
- Максим. время вдоха (Ti)
- Пиковое давление вдоха (PIP)
- Положительное давление конца выдоха (PEEP)
- Частота HFO
- Работа HFO (осцилляции в фазах вдоха и выдоха или только в фазе выдоха)
- Амплитуда давления (или Delta P)
- $O_2\%$
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого давления
- Пороги сигнализации высокого и низкого дыхательного объема
- Пороги тревожной сигнализации высокого и низкого минутного объема

3.9 Обзор традиционных режимов вентиляции

В таблице ниже приводится краткое описание типов триггера, лимита и цикла для каждого традиционного режима вентиляции.

Режим	Триггер	Лимит	Цикл
CPAP			
Режим CPAP с поддержкой апноэ	Временной триггер	Предел давления	Цикл времени
CPAP с TTV ^{плюс}	Временной триггер	Предел объема	Цикл времени
CMV	Временной триггер	Предел давления	Цикл времени
CMV с TTV ^{плюс}	Временной триггер	Предел объема	Цикл времени
PTV	Триггер потока, давления или времени	Предел давления	Цикл времени
PTV с TTV ^{плюс}	Триггер потока, давления или времени	Предел объема	Цикл времени
PSV	Триггер потока или времени	Предел давления	Цикл потока
PSV с TTV ^{плюс}	Триггер потока или времени	Предел объема	Цикл потока
SIMV	Триггер потока, давления или времени	Предел давления	Цикл времени
Режим SIMV с PSV (Режим вентиляции легких с поддержкой давлением)	Триггер потока, давления или времени	Предел давления	Цикл времени и потока
SIMV с TTV ^{плюс}	Триггер потока, давления или времени	Предел объема	Цикл времени

3.10 Подробное описание режимов ТТV^{плюс}, компенсации HFO MAP и автоматической компенсации утечки в режиме PSV

3.10.1 ТТV^{плюс}

ТТV^{плюс} основывается на обеспечении стабильного объема выдоха при минимально допустимом давлении в заданный период T_i.

3.10.1.1 Подробное описание

В режиме ТТV^{плюс} значение PIP контролируется автоматически, чтобы попытаться поддержать установленный объем выдоха. В качестве меры предосторожности давление не может превышать установленное Max PIP.

Предупреждение: Пользователь должен установить MAX PIP близко к измеренному PIP (от 4 до 5 мбар выше измеренного PIP или согласно клинической рекомендации). Если датчик потока удаляется из схемы (для отсасывания или повторной калибровки) и контур пациента снова подключается, вентилятор чувствует, что V_{te} упал ниже установленного целевого уровня. Он затем увеличит давление до установленного MAX PIP, чтобы попытаться и достичь установленного V_{te}.

В целях контроля объема спонтанного дыхания игнорируются.

При использовании режима SIMV+PSV совместно с ТТV^{плюс} вентилятор может обеспечивать механическое дыхание на двух разных уровнях PIP и, следовательно, с двумя разными объемами. Попыток доставить объем ТТV^{плюс} дыхательных движений PSV не делается — по объему контролируются только обязательные дыхательные движения. Однако уровень давления дыхательных движений PSV будет изменен, поскольку он определяется, как процентное отношение от ΔP (PIP минус PEEP), обязательного дыхания с поправкой на объем.

3.10.2 Автоматическая компенсация утечки в режимах PSV

Если в дыхательном контуре имеется утечка, она может препятствовать прекращению потока в режиме PSV. Если поток утечки больше выбранного уровня прекращения, поток не будет прекращен, поскольку поток никогда не достигнет уровня прекращения.

Был добавлен алгоритм, который компенсирует утечку и позволяет прекращать поток со значением ниже потока утечки на уровне потока утечки.

Если уровень прекращения выше потока утечки, поток будет прекращен на выбранном уровне прекращения.

Алгоритм позволит компенсировать потоки утечки до 5 л/мин или до 50 % от пикового значения потока, в зависимости от того, какое событие наступит раньше. Он активен только в том случае, если объем утечки составляет 10 % — 50 %.

3.10.3 Компенсация среднего HFO

Новая версия включает в себя алгоритм пристального контроля над установленным средним давлением в дыхательных путях при снижении или увеличении значения дельта P.

В некоторых ситуациях среднее давление в дыхательных путях может увеличиваться в ответ на изменение дельта P, поскольку контроль алгоритма над случайным средним давлением в дыхательных путях (10 мбар) ограничен. При необходимости пользователь может отключить эту функцию.

Примечание: среднюю компенсацию HFO нельзя отключить в режиме вентиляции.

4. Технические параметры

Данный вентилятор – это вентилятор, управляемый компьютером. Компьютер разделен на три электронных подсистемы, вмонтированных в верхнюю (электронную) часть вентилятора.

Три подсистемы - это пользовательский интерфейс, монитор и контроллер.

Подсистема интерфейса управляет пользовательским интерфейсом, дисплеем и сенсорным экраном. Подсистема контроллера регулирует пневматические системы вентилятора. Подсистема монитора собирает и обрабатывает данные потока и формирует сигналы тревоги. Каждая подсистема сообщается с двумя другими посредством протокола взаимодействия равноправных систем, т.е. нет одной подсистемы, которая контролировала бы вентилятор полностью.

Вентилятор оснащен источником питания с автоматической установкой диапазона и с возможностью работы от питающей сети от 100 В до 240 В, 50 - 60 Гц. (Предохранители номиналом T2.0АН 250 В (5x20 мм)).

Вентилятор имеет встроенный резервный источник питания, который состоит из герметичных свинцово-кислотных батарей, обеспечивающих питание вентилятора в случае перерыва в подаче питания. Питание от батареи и питание от сети контролируются другими подсистемами вентилятора. В нормальных режимах вентиляции и с полностью заряженной батареей, в случае прерывания питания от сети вентилятор будет продолжать работать в течение 45-60 мин., в зависимости от режима вентиляции.

Пневматическая система состоит из следующего:

Электронный кислородный смеситель, подающий смешанный газ в смесительную камеру. Затем смешанный газ регулируется посредством электромагнитных клапанов при подаче газа в систему традиционной вентиляции и осциллирующую систему.

При традиционной вентиляции (SLE4000 & SLE5000) газ затем регулируется с помощью двух регуляторов давления, которые выпускают положительный и отрицательный потоки газа посредством прямого и обратного сопл.

При осцилляторной вентиляции (только SLE5000) поток газа управляется при помощи четырех линейно расположенных электромагнитных клапанов, выпускающих осцилляторный поток газа посредством прямого и обратного сопл.

Примечание: Аппараты SLE5000 и SLE4000 используют разные пневматические устройства.

См. схему пневмоустановки на страница 184.

Блок выдоха устанавливается на два порта: один - порт прямого/обратного сопл, один - порт среднего давления.

Давление контролируется посредством проксимального порта воздуховода при помощи пары датчиков давления, где данные направляются в подсистему монитора.

Поток контролируется анемометром со сдвоенным термоэлементом, установленным на эндотрахеальном проводнике, с передачей данных о потоке в подсистему монитора.

5. Ответственность пользователя/владельца

Вентилятор и прилагаемые к нему оригинальные аксессуары должны использоваться в соответствии с прилагаемыми руководствами и инструкциями. Для безопасной и надежной работы данный прибор должен периодически проверяться, проходить повторную калибровку и техобслуживание, (в соответствии с графиком техобслуживания), а компоненты своевременно ремонтироваться или заменяться при необходимости.

Дефектные детали аппарата, целиком или частично, чрезмерно изношенные или загрязненные, или чей срок эксплуатации заканчивается, неисправные по какой-либо другой причине не должны использоваться, и подлежат немедленной замене деталями, поставляемыми SLE, или деталями, каким-либо другим образом утвержденными SLE.

Запрещается эксплуатация неисправного аппарата или аппарата, требующего ремонта, до устранения неисправности путем ремонта или технического обслуживания и подтверждения годности аппарата к эксплуатации представителем сервисной службы производителя. Запрещается самостоятельная модификация аппарата, его отдельных частей и принадлежностей. Гарантия снимается в случае применения с аппаратом частей и принадлежностей, не одобренных производителем аппарата.

Пользователь/владелец аппарата несёт единоличную ответственность за ущерб, причиненный здоровью людей, оборудованию (включая сам аппарат), вызванный использованием аппарата в нарушение прилагаемого к нему руководства, вследствие неправильного обслуживания (не в соответствии с руководством), вследствие ремонта лицами, не уполномоченными на то предприятием-изготовителем, вследствие несанкционированной модификации аппарата в целом, его отдельных частей или принадлежностей, а также вследствие применения с аппаратом неисправных или не разрешенных предприятием - изготовителем принадлежностей.

Данная страница оставлена пустой умышленно.

Рабочие и клинические предупреждения



6. Предупреждения

6.1 Эксплуатационные предупреждения

Перед эксплуатацией вентилятора внимательно изучите предупреждения, в противном случае это может привести к травме или смерти пациента.

6.1.1 Общее

- 1 Перед использованием вентилятора внимательно изучите данное руководство в полном объеме. К эксплуатации вентилятора для работы с пациентами должны допускаться только специально обученные и сертифицированные операторы. Перед изменением режимов особое внимание должно уделяться проверке уровней давления.
- 2 Клиническое применение кислорода. Кислород - лекарственное средство и должен быть соответственно предписан.
- 3 Кислород - пожароопасность. Кислород поддерживает горение и его использование требует необходимых мер безопасности для предотвращения опасности возникновения пожара. При использовании кислорода запрещаются все возможные источники возгорания. Запрещается применение каких-либо смазок к кислородному оборудованию или при использовании кислорода.
- 4 Не пользуйтесь прибором в присутствии воспламеняющихся анестетиков.
- 5 Проверьте состояние шлангов подачи газа к вентилятору. Не применяйте шланги с признаками трещин, износа, перегиба, зазорами, чрезмерного износа или старения. Убедитесь, что шланг подачи воздуха или O₂ не соприкасается с маслом или смазкой.
- 6 Звуковые и визуальные предупреждающие сигналы информируют о потенциально опасных для пациента условиях.
- 7 При использовании вентилятора для работы с пациентом должен присутствовать специалист-медик для принятия немедленных мер в случае возникновения сигнализации или других показателей, свидетельствующих о возникновении проблемы.
- 8 При подсоединении к пациенту не вводите аппарат в режим ожидания.
- 9 Альтернативная форма вентиляции должна быть доступна, когда бы ни использовался вентилятор.
- 10 Для ознакомления с опциями вентилятора и процессом работы при подключении вентилятора к пациенту, пожалуйста, прочитайте примечания к работе с вентилятором.
- 11 Запрещается одновременно касаться пациента и металлоконструкции вентилятора, чтобы избежать заземления пациента.

12 В вентиляторе есть температурно-зависимые приборы, нормально функционирующие в контролируемых больничных условиях. Однако если вентилятор хранился при температуре, отличной от той, при которой он будет эксплуатироваться, перед включением прибору необходимо дать время на акклиматизацию. (См. «Рабочая среда» на страница 159.)

13 Любой подключенный к вентилятору компьютер должен быть предназначен для медицинского применения.

6.1.1.1 Вентилятор

- 14 Избегайте быстрой смены включения и отключения питания вентилятора. Это может вызвать активацию сообщений подсистемы сигнализации. Интервал между выключением и последующим включением вентилятора должен составлять минимум 10 секунд.
- 15 Для активации средств управления запрещается использовать острые предметы (например, ручку), так как чрезмерное точечное давление может повредить мембрану сенсорного экрана.
- 16 Вентилятор не требует использования латекса, его детали также не содержат латекса.
- 17 Вентилятор не защищен от проникновения воды. (IPX0)
- 18 Перед техобслуживанием или чисткой вентилятора отключите его сетевое питание.
- 19 Не накрывайте и не допускайте, чтобы вентилятор был накрыт какой-либо тканью или занавеской во время его использования. Не допускайте блокировки или забивания выпускных портов или входных клапанов, располагая вентилятор рядом с занавесками или какой-либо тканью.
- 20 Вентилятор не поддерживает функцию автоматического ведения записей.
- 21 Вентилятор не располагает экстренным забором воздуха.
- 22 При использовании вентилятора без датчика потока и вентиляции пациента с использованием эндотрахеальных трубок размером 3 мм или меньше, в случае экстубации пациента или отключения ЭТ трубки от ЭТ разъема, медперсонал будет предупрежден о тревожной ситуации только посредством контроля потока, или SpO₂, или транскутанного кислорода и углекислого газа, но не при помощи контроля давлений.
- 23 Каждый раз, когда вентилятор используется на пациенте, должна производиться предэксплуатационная проверка. Если прибор не проходит хоть один из описанных тестов, это свидетельствует о наличии проблемы и невозможности использования вентилятора.
- 24 Невыполнение рекомендованных сервисных программ может привести к травме пациента, оператора или повреждению вентилятора. На владельце лежит ответственность гарантировать регулярность технического обслуживания вентилятора.

-
- 25 Вентилятор нужно подключить к источнику электропитания с соответствующими параметрами и заземлением. Нельзя запускать или эксплуатировать вентилятор с питанием только от аккумулятора.
- 26 Аккумулятор вентилятора должен заряжаться каждые 14 дней. Для полной зарядки аккумулятора вентилятор должен быть подключен к источнику питания от сети в течение 24 часов. Если аккумулятор не будет заряжаться должным образом, то срок его службы уменьшится, что приведет к сокращению времени работы прибора от батарейного источника в случае отключения электропитания от сети.
- 27 В случае перерыва в подаче электроэнергии от сети вентилятор может функционировать от аккумулятора в течение 45-60 минут максимум (при условии, что до сбоя в электропитании от сети аккумулятор был полностью заряжен). Во время питания от аккумулятора следует подготовить альтернативную форму вентиляции, если питание от сети не может быть восстановлено.
- 28 Если вентилятор работает от аккумулятора и он полностью разрядился, необходимо как можно скорее произвести его подзарядку. Это следует сделать для того, чтобы избежать повреждения аккумулятора из-за его нахождения в полностью разряженном состоянии. Если аккумулятор будет находиться в полностью разряженном состоянии, это приведет к сокращению его срока службы и времени работы вентилятора от аккумулятора.
- 29 Если вентилятор не будет использоваться в течение более 40 дней, необходимо отключить аккумулятор от источника питания. (См. «Приостановка сигнала тревоги отказа сетевого питания» на странице 61).
- 30 Если оборудование, излучающее электромагнитные помехи, оказывает неблагоприятное воздействие на вентилятор, следует отключить оборудование или удалить его от вентилятора. Напротив, в случае если вентилятор представляет собой источник электромагнитных помех для соседствующего оборудования, необходимо выключить вентилятор или перенести его в другое место.
- 31 Функционирование этого устройства может быть подвергнуто неблагоприятному воздействию в результате работы такого оборудования, как высокочастотное хирургическое оборудование (для диатермии), дефибрилляторы, мобильные телефоны или коротковолновое оборудование для терапии, находящееся поблизости.
- 32 Оборудование не пригодно для эксплуатации совместно с воспламеняющимися смесями для анестезии в их присутствии.
- 33 Система контроля потока калибрована для работы со смесью воздух/кислород, использование других газовых смесей может повлиять на точность контроля потока вентилятора.
- 34 Не чистите сенсорный экран во время работы вентилятора.
- 35 Утилизация кислородной ячейки должна происходить в соответствии с местными правилами утилизации опасных веществ. Не сжигать. Компания SLE предлагает услуги по утилизации ячеек.
- 36 Вентилятор содержит шесть батарей, три герметичных свинцово-кислотных элемента, две щелочных и одна литиевая* батарейка, установленная на печатной плате. По окончании срока годности данные батареи должны быть утилизированы в соответствии с местными правилами. Примечание: Эти батареи должны заменять только персонал техобслуживания. *Только для моделей А и В.
- 37 Кроме батарей, вентилятор и его принадлежности не содержат опасных компонентов и поэтому специальные меры предосторожности при их утилизации не требуются. Вентилятор должен утилизироваться в соответствии с местными нормами WEEE (Утилизация электрического и электронного оборудования).
- 38 Подключение какого-либо оборудования следует проводить осторожно, так как это может повлиять на механическую устойчивость.
- 39 Специальная защита от проникновения воды или каких-либо жидкостей не предусмотрена.
- 40 При использовании вентилятора с приборами для терапии с помощью оксида азота, для удаления оставшегося оксида азота требуются два фильтра N4110. См. «Терапия оксидом азота» на странице 76.
- 41 В случае отказа основного ЖК-экрана как можно быстрее переведите пациента с вентилятора на альтернативную форму вентиляции. В это время аппарат продолжит вентиляцию по заданным параметрам.
- 42 При очистке сенсорного экрана или покрытий не используйте моющие растворы на основе растворителя.
- 6.1.1.2 Увлажнитель / Контур пациента**
- 43 Используйте только контуры пациента, утвержденные SLE. Ни в коем случае не используйте антистатические или проводящие электричество трубы.
- 44 Увлажнитель, используемый в контуре пациента, должен эксплуатироваться и поддерживаться в соответствии с инструкциями производителя.
- 45 Любой влагоотделитель, используемый в контуре пациента, должен находиться в прямом положении и регулярно осушаться, прежде чем наполнится.
- 46 Контур пациента нельзя изменять. Измененные контуры пациента и контуры с дополнительными секциями или компонентами могут вызвать слишком высокие сопротивление контура и растяжимость контура для эффективной вентиляции.
-

- 47 Рекомендуется использование бактериальных фильтров между портом свежего газа и подводящей линией увлажнителя и блоком выдоха и подводящей линией выдоха.
- 48 Не допускайте контакта нагретой части контура пациента с пациентом.
- 49 Не накрывайте нагретую часть контура пациента, например, одеялом или покрывалом.
- 50 Не касайтесь нагретой пластины увлажнителя, когда она находится снаружи – она может обжечь кожу, когда горячая.
- 51 Убедитесь в том, что датчики температуры вычищены и стерилизованы согласно инструкциям производителя.

6.1.1.3 Датчик потока (общий вид)

- 52 При использовании режима с включенным TTV^{плюс}, если пользователь извлекает датчик потока из контура пациента, чтобы позволить осуществиться всасыванию или повторной калибровке, нужно выполнить одно из следующих действий:

- A) Установите MAX PIP на измеренное PIP.
или
- B) ВЫКЛЮЧИТЕ TTV^{плюс}.
или
- C) На период отсоединения используйте альтернативный вид вентиляции.

Необходимо выполнить только одно из вышеперечисленных действий по следующей причине. При ВКЛЮЧЕННОМ режиме TTV^{плюс} вентилятор ограничивает давление, чтобы подать необходимый объем, то есть по достижении установленного объема пиковое давление вдоха (PIP) завершается.

Предупреждение: Пользователь должен установить MAX PIP близко к измеренному PIP (от 4 до 5 мбар выше измеренного PIP или согласно клинической рекомендации). Если датчик потока удаляется из схемы (для отсасывания или повторной калибровки) и контур пациента снова подключается, вентилятор чувствует, что Vte упал ниже установленного целевого уровня. Он затем увеличит давление до установленного MAX PIP, чтобы попытаться и достичь установленного Vte.

6.1.1.4 Датчик потока (многократного использования, N5402-REV2)

- 53 При проведении эндотрахеального отсасывания при подаче вентилятором высоких потоков возможна непреднамеренная активация сигнализации загрязнения датчика. Чтобы избежать данной ситуации, отсоедините эндотрахеальный переходник сначала от датчика потока, затем датчик потока от эндотрахеальной трубки. Кроме того, важно восстановить подключение датчика потока и переходника в обратном порядке, чтобы избежать повторной сигнализации загрязнения. Для получения подробной информации, пожалуйста,

обращайтесь к разделу «Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, пауза в вентиляции» на странице 71.

- 54 Наличие выделений на сетке датчика может вызвать растущее сопротивление. Чтобы определить клинически значимые изменения, установите сигналы тревоги вплотную.
- 55 Новый датчик потока поставляется чистым, но не стерильным. Перед первоначальным использованием он должен быть автоклавирован в соответствии с процедурами Очистки и Дезинфекции. Используйте только датчики потока, утвержденные компанией SLE (номер детали N5402).
- 56 Так как вдыхаемый пациентом газ контактирует с внутренними частями датчика потока, которые могут поглощать дезинфицирующие вещества, убедитесь, что датчик продезинфицирован в соответствии с методами, описанными в разделе «Чистка и стерилизация датчика N5402-REV2» на странице 101.
- 57 Повторные циклы автоклавирования могут вызвать волосные трещины, которые могут быть только косметическими и не повлияют на работу или безопасность. После дезинфекции и перед каждым использованием проверяйте датчик на целостность. При случае образования видимой трещины в структуре извлеките и замените датчик.

6.1.1.5 Датчик потока (одноразовый, N5302)

- 58 Наличие выделений на сетке датчика может вызвать растущее сопротивление. Чтобы определить клинически значимые изменения, установите сигналы тревоги вплотную.
- 59 При проведении эндотрахеального отсасывания при подаче вентилятором высоких потоков возможна непреднамеренная активация сигнализации загрязнения датчика. Чтобы избежать данной ситуации, отсоедините эндотрахеальный переходник сначала от датчика потока, затем датчик потока от эндотрахеальной трубки. Кроме того, важно восстановить подключение датчика потока и переходника в обратном порядке, чтобы избежать повторной сигнализации загрязнения. Для получения подробной информации, пожалуйста, обращайтесь к разделу «Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, пауза в вентиляции» на странице 71.
- 60 Поставляемый датчик потока стерилен и готов к использованию.
- 61 Датчик потока может использоваться только один раз (для одного пациента) и по окончании вентиляции должен утилизироваться как клинический мусор.

7. Клинические предупреждения

Недостаточные корректирующие действия при активации сигнализации могут привести к травме или смерти пациента.

7.1 Мониторинг

Минимальные требования при мониторинге пациента:

- 1 ЭКГ/сердечный ритм.
- 2 Кровяное давление (инвазивными или неинвазивными средствами).
- 3 Насыщение кислородом.
- 4 Транскутанные пробы крови на наличие углекислого газа в артериальной / капиллярной крови.
- 5 Стандартный уход за пациентами в палатах интенсивной терапии.

7.2 Клинические соображения

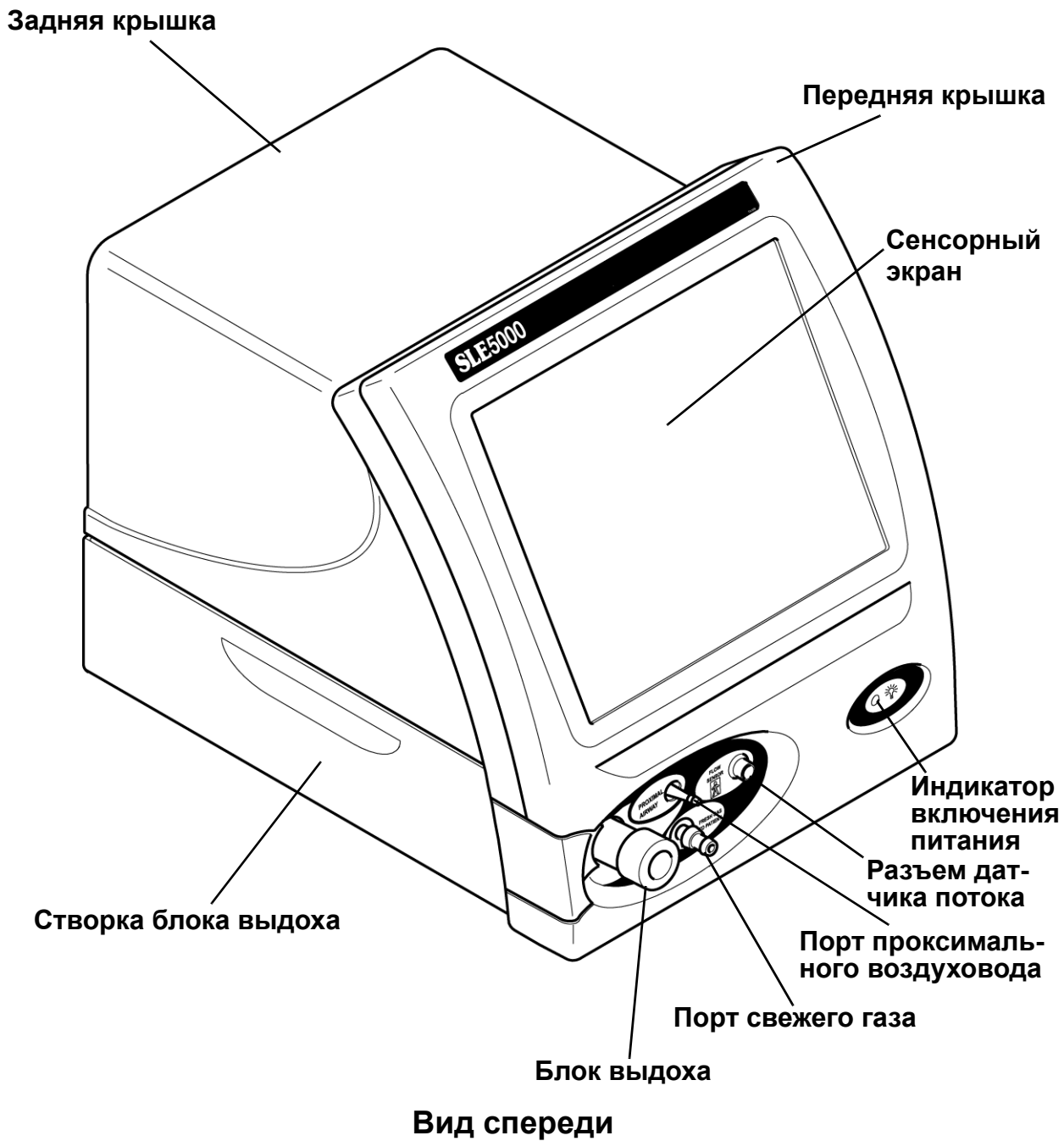
- 1 Во время переключения с традиционной на ВЧ вентиляцию, или наоборот, могут потребоваться изменения в установочных параметрах вентилятора и концентрации вдыхаемого кислорода.
- 2 Вся вентиляция должна проводиться только полностью обученным, опытным медперсоналом.
- 3 Неправильное увлажнение.
- 4 Внутрижелудочковое кровотечение, ишемия головного мозга.
- 5 Волномотавма, приведшая к хроническому заболеванию легких (bronхолегочной дисплазии у новорожденных).
- 6 Использование ЭТ трубки без манжет.
- 7 Чрезвычайно важно поддержание адекватного воздушного пути.

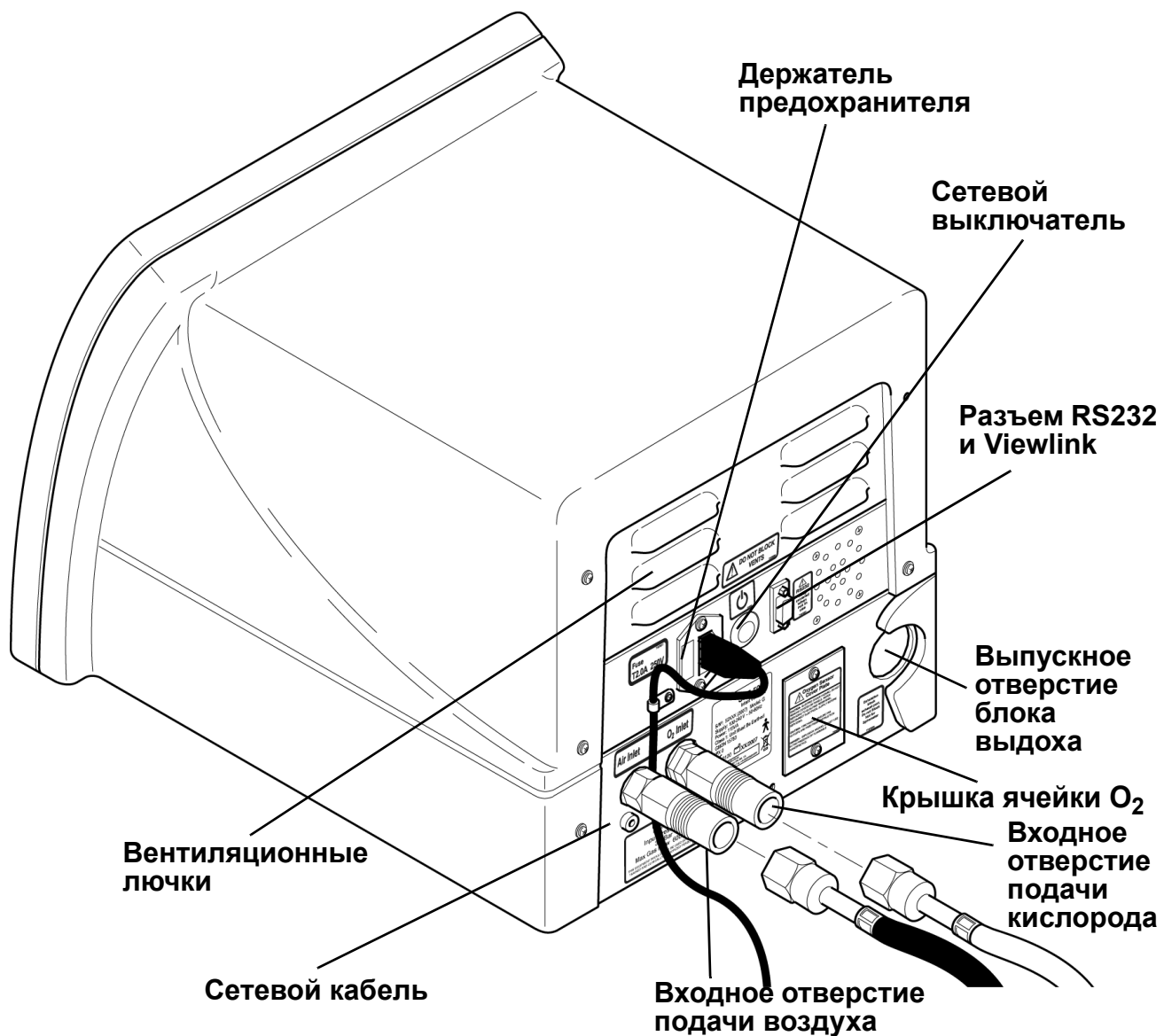
Данная страница оставлена пустой умышленно.

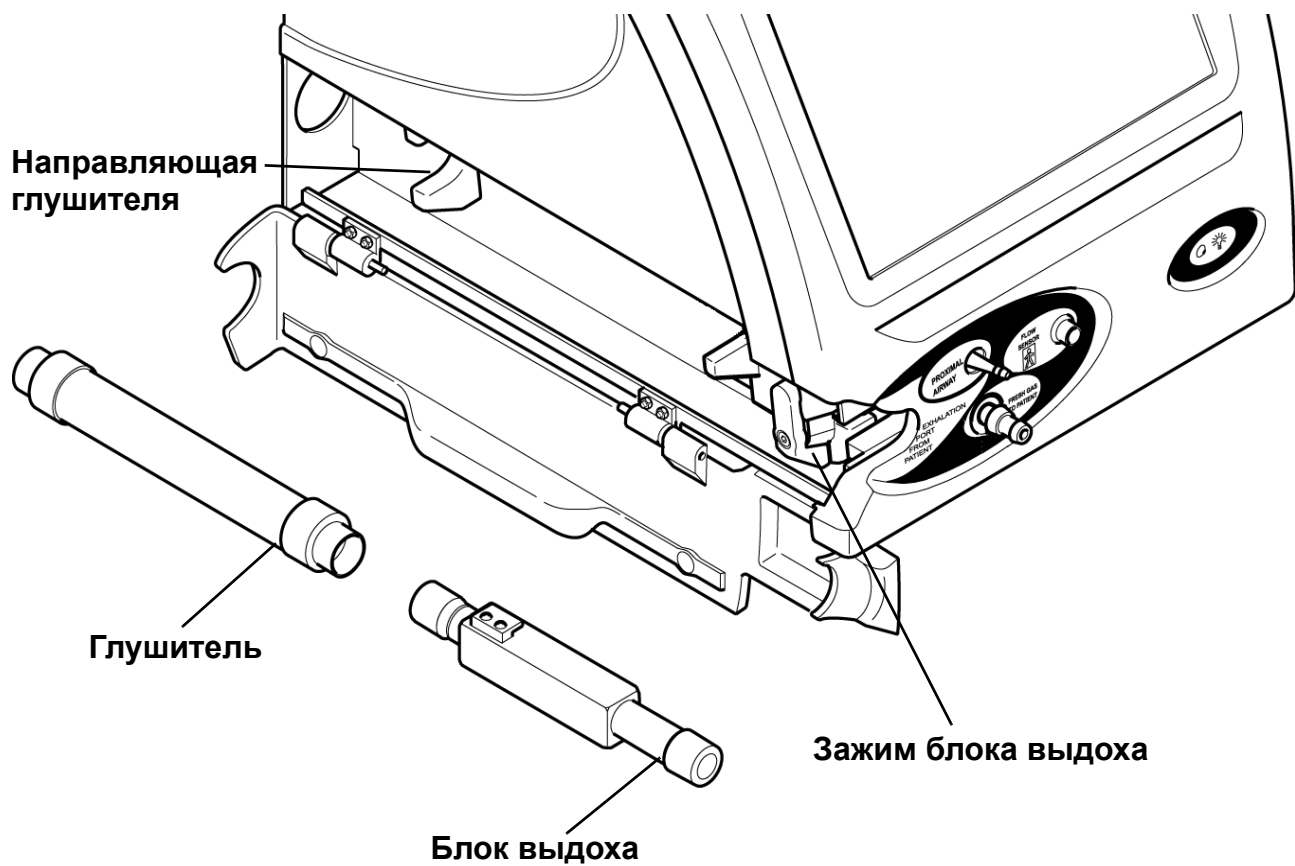
Техническое описание вентилятора



8. Техническое описание вентилятора







Порт блока выдоха

9. Описание символов и кнопок

Символ	Значение
	Соединение типа BF (располагается на передней панели).
	Внимание: Для ознакомления с предупреждениями и мерами предосторожности прочтите инструкции по использованию (расположенные на задней панели).
	Прочтите инструкции по использованию (расположенные на задней панели).
	Дата изготовления (находится на этикетке с серийным номером).
	Не утилизируйте как обычный мусор (директива WEEE). (Находится на этикетке с серийным номером).
	Маркировка ЕЕС, указывающая на соответствие инструкциям по медицинским приборам (показывается на этикетке с серийным номером).
	Указывает на выключатель электропитания.
	Присутствует питание от сети, (располагается на передней панели).
	Предохранитель (расположен на задней панели в держателе предохранителя).
	Пауза экрана.
	Опции отображения волн.
	Отображение опций и рабочих характеристик.
	Активирует панель заданного дыхательного объема.
	Активирует порог обнаружения дыхания в окне потока.

Символ	Значение
	Включает панель активности НФО.
	Активирует панель выбора режимов.
	Включает панель поддержки давлением.
	Ночной режим и блокировка экрана.
	Кнопка возврата. Возвращает пользователя к предыдущей панели.
	Кнопка «Следующий». Осуществляет переход пользователя к следующей панели.
	Сигнал тревоги контроля объема.
	Регулировка формы волны.
	Выбор языка.
	Выключение сигнала тревоги, включение задержки сигнала тревоги.
	Кнопка захвата петли.
	Сохраненная петля (Петля на дисплее).
	Сохраненная петля (Петля в памяти).
	Удалить сохраненную петлю.
	Приближение.
	Удаление.
	Сигнализация высокого дыхательного объема в мбар.
	Сигнализация при сбое цикла в мбар.
	Возвращает окна волн к настройкам по умолчанию: давление, поток и дыхательный объем.

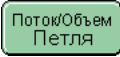
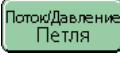
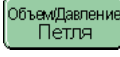
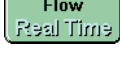
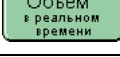
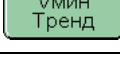
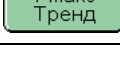
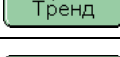
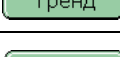
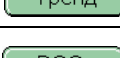
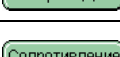
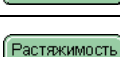








Символ	Значение
	Окно волны давления и отображение петли поток\объем.
	Окно волны давления и отображение петли поток\давление.
	Окно волны давления и отображение петли объем\давление.
	Окно волны давления и окно волны потока.
	Окно волны давления и окно волны дыхательного объема.
	Окно волны давления и окно волны минутного объема.
	Окно волны давления и отображение максим. давления во времени.
	Окно волны давления и отображение среднего давления во времени.
	Окно волны давления и отображение минимального давления во времени.
	Окно кривой давления и O ₂ % на дисплее времени.
	Окно кривой давления и DCO ₂ на дисплее времени.
	Окно кривой давления и сопротивления на дисплее времени.
	Окно кривой давления и растяжимости на дисплее времени.
	Пиктограмма статуса аккумулятора: заряд от 75 % до 100 %.
	Пиктограмма статуса аккумулятора: заряжен/разряжен на 50 % и 75 %.
	Пиктограмма статуса аккумулятора: заряжен/разряжен на 25 % и 50 %.
	Пиктограмма статуса аккумулятора: заряжен/разряжен на 0 % и 25 %.
	Питание от сети.
	Питание от сети отключено.
	Изделие контрольного списка.

Таблица с пояснением всех аббревиатур, приведенных в данном руководстве, находится на стр. страница 196.

Описание интерфейса пользователя

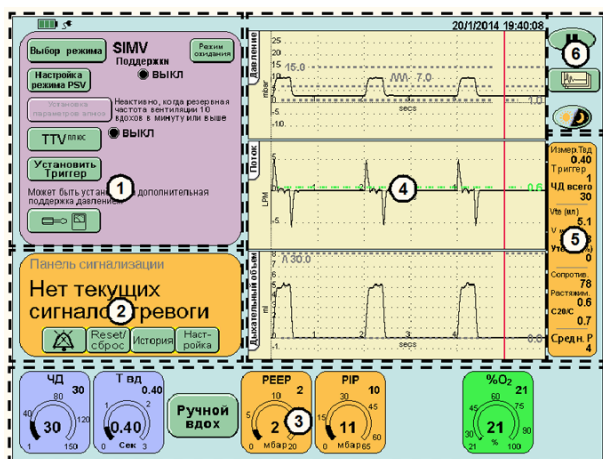


10. Интерфейс пользователя

Внимание: Для активации средств управления запрещается использовать острые предметы (например, ручку), так как чрезмерное давление на точку может повредить мембрану сенсорного экрана.

Примечание: Сенсорный экран вентилятора работает по принципу одного касания. Если пользователь касается экрана в двух точках, первая точка опознается, вторая – игнорируется. Удержание пальца на экране будет восприниматься как первое прикосновение и, таким образом, блокировать все последующие операции.

Вентилятор управляется при помощи сенсорного экрана (интерфейс пользователя). Все средства управления доступны через пользовательский интерфейс. Интерфейс разделен на сектора. Каждый сектор образует группу соответствующих средств контроля или отображений. На схеме, представленной ниже, показан стандартный экран с группами, отмеченными пунктирными линиями.



10.1 Секции интерфейса пользователя

1. Панель режима
2. Панель сигнализации
3. Участок панели параметров вентиляции
4. Окна волн
5. Панель механики легких и измерений
6. Опции дисплея

В соответствии с названием сенсорный экран управляется при помощи касания. При использовании вентилятора рекомендуется иметь чистые сухие руки (при использовании перчаток средства управления так же могут быть активированы). Для активации средств управления требуется лишь небольшое нажатие.

10.2 Описание индикаторов пользовательского интерфейса

На панели режимов пользователь обнаружит световые индикаторы, находящиеся рядом с функциями, которые можно включить (ВКЛ.) и выключить (ВЫКЛ.).



Когда функция выключена, световой индикатор - черного цвета и отображается надпись Выкл.

При включенной функции световой индикатор – зеленого цвета и отображается надпись ВКЛ.

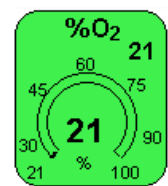
10.3 Описание средств управления пользовательского интерфейса

Интерфейс имеет три типа управления: Кнопка, Параметр и Стрелка.

Кнопки окрашены в зеленый цвет, меняют уровень яркости при прикосновении, но отличаются по форме. Кнопки используются для выбора функции или режима.



Средства управления параметром отличаются по цвету, но одинаковы по форме. При осуществлении выбора отображенный параметр изменяет свой цвет на черный. Управление параметром выбирает установочные параметры вентилятора для изменений.



В центре управления находится измеряемая величина, а в правом верхнем углу - установленная величина.

Стрелки вниз/вверх позволяют изменять выбранный параметр или элемент управления.

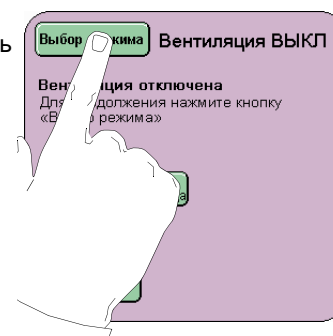


10.3.1 Примеры использования управления

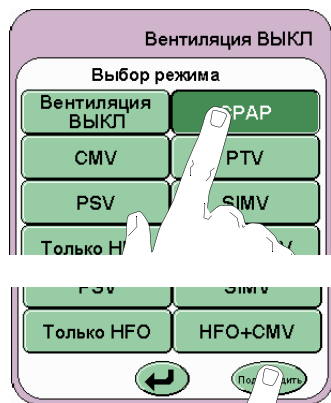
Данный раздел описывает использование каждого из нижеследующих средств управления.

10.3.1.1 Кнопки

Коснитесь кнопки выбора режима. Выбрать режим. Это приведет к активации панели выбора режима.



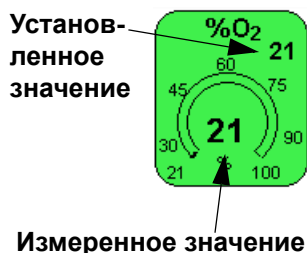
Выберите требуемый режим. Выбранный режим будет выделен путем изменения цвета (от светло-зеленого до темно-зеленого).



Коснитесь кнопки подтверждения (Подтвердить), что приведет к активации выбранного режима. Если пользователь не нажимает кнопку подтверждения, вентилятор вернется к текущему режиму через 20 секунд.

10.3.1.2 Параметр

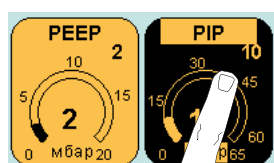
Контроль над параметром отображает два значения. Значение в правом верхнем углу – установленное значение. Значение в центре органа управления – измеренное значение.



Средства управления параметром могут быть выбраны двумя способами. При первом способе - на стадии предварительного просмотра перед вводом режима (Пример А), параметры не отображают измеренную величину и представлены на фоне голубого цвета. При втором способе - когда в выбранном режиме (Пример В) отображается измеренная величина, а управление параметра окрашено (в Голубой, Оранжевый или Зеленый).



Пример А

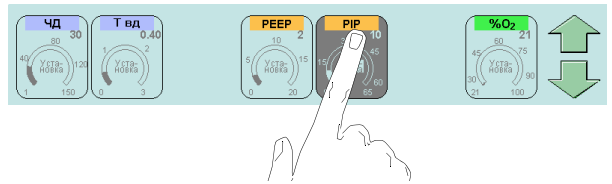


Пример В

В примере А выбранный параметр меняет цвет на серый, а в примере В цвет изменяется на черный.

10.3.1.3 Стрелки вверх/вниз

При выборе функции или параметра, подверженному изменению, появляются стрелки.



Стрелка вверх увеличивает выбранное значение, а стрелка вниз его уменьшает. При касании выбранная стрелка меняет цвет.

Для увеличения индивидуальных приращений параметра стрелки можно касаться многократно, при быстром изменении величины удерживайте стрелку. Для быстрого изменения величины удержание стрелки ограничено 10 шагами.

Пользователь должен отпустить и повторно нажать стрелку для продолжения следующего быстрого увеличения на 10 шагов. Данная характеристика предназначена для предотвращения установки любого параметра на максимальное значение в один прием.

10.3.1.4 Орган управления параметром Ti (Время вдоха)

Рычаг управления параметром Ti функционирует, как описано выше, однако шаг приращения составляет 0,01 секунды.

Рычаг управления параметром Vte TTV (дыхательный объем).

Рычаг управления параметром дыхательного объема функционирует, как описано выше, однако имеет 3 типа регулировки.

От 2 мл до 10 мл шаги приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка).

От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1 мл (Стандартная регулировка).

От 100 мл до 200 мл шаг приращения параметра составляет 5 мл (Грубая регулировка).

10.3.1.5 Управление параметром O₂%

Рычаг управления параметром O₂% является единственным рычагом управления, который не функционирует, как указано выше. Рычаг управления параметром O₂% позволяет быстро устанавливать O₂ на 100 %. Пользователь может увеличить процентное соотношение O₂% с установленного значения на 100 % путем активации параметра O₂% и продолжительного нажатия на верхнюю стрелку. (Управление не ограничивается шагами приращения по 10 единиц).

При уменьшении процентного отношения O₂ изменение параметра ограничивается шагами из 10 инкрементов.

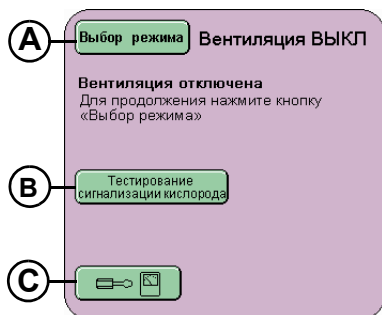
Примечание: Если верхняя стрелка удерживается в общей сложности 8 секунд, вентилятор вернет процентное отношение O₂ к первоначальной установке. Это является защитной функцией на случай, если возникает неисправность сенсорного экрана.

10.4 Описание режима ожидания на панели режима

Функции панели режима могут регулироваться между режимами вентиляции и ожидания.

Панель режима в режиме ожидания

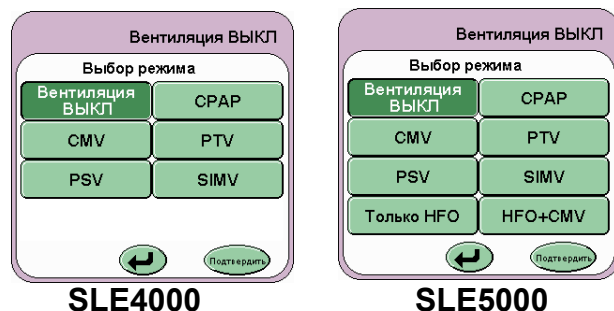
Панель режима отображает: кнопку Выбор режима (А), кнопку Проверка сигнализации при использовании кислорода (В) и кнопку Опции и Рабочие характеристики (С).



Примечание: В режиме ожидания громкость сигнализации установлена на минимальное значение (1).

10.5 Кнопка ВЫБОР РЕЖИМА

Кнопка Выбор режима **Выбор режима** активирует панель Выбор режима. Панель отображает все режимы вентиляции, которые могут быть выбраны.



Выбор режима должен быть подтвержден нажатием кнопки Подтвердить **Подтвердить**. (Обратите внимание, что кнопка «Подтвердить» мигает зеленым и белым).

Кнопка Возврат **Возврат** возвращает пользователя к текущему режиму и отменяет изменения параметра, сделанные в предыдущем режиме.

Примечание: При смене режимов громкость звука сигнализатора устанавливается на свою минимальную установку на 10 секундный период. По истечении 10 секунд громкость вернется к значению, установленному пользователем.

10.5.1 Испытание сигнализатора кислорода

Кнопка Проверка сигнализации кислорода

Тестирование сигнализации кислорода

активирует панель Проверки сигнализации при использовании кислорода.

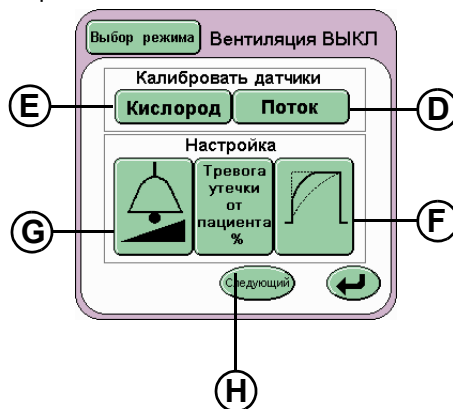
Данная панель позволяет пользователю провести тест Высокой и Низкой сигнализации кислорода перед использованием.

Для получения детального описания проведения теста, См. «Испытание сигнализатора кислорода.» на странице 164.



10.6 Панель сервиса

Кнопка Опции и Рабочие характеристики на **Опции и Рабочие характеристики** панели режимов активирует панель сервисов.



На данной панели расположено пять кнопок:

В зоне Калибровать датчики находятся кнопки

Поток (D)

Кислород (E)

В зоне Регулировать находятся кнопки:

Формирование волны (F)

Регулировка громкости (G)

Сигнализатор утечки от пациента (H)

При помощи кнопки Следующий **Следующий** пользователь переходит к панели Дополнительные Опции (См. «Панель Дополнительные опции» на странице 40).

Кнопка Возврат **Возврат** возвращает пользователя к панели Вентиляция выкл.

10.6.1 Поток

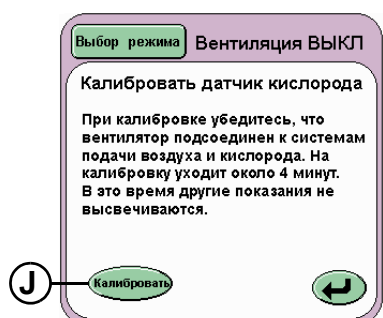
При нажатии кнопки Поток (D) активируется панель Калибровать датчик потока. Кнопка (I) Калибровать запускает процедуру калибровки датчика потока. Для получения большей информации по датчику потока и калибровке, см. страница 100.




Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервис.

10.6.2 Кислород

При нажатии кнопки Кислород (E) появляется панель Калибровать датчик кислорода. Кнопка (J) Калибровать запускает процедуру калибровки по одной точке (100 % O₂) для системы контроля кислорода.



Примечание: См. «Процедуры калибровки кислорода» на странице 126 для получения информации о калибровке датчика кислорода по двум точкам.


Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервис.

10.6.3 Формирование волны

При нажатии на кнопку (F) Формирование волны отображается панель Изменение формы волны. Панель позволяет пользователю изменять форму волны давления, чтобы создать прямоугольную или клиновидную форму волны.



Используя стрелки можно модифицировать форму волны в реальном времени в окне сжатия формы волны.

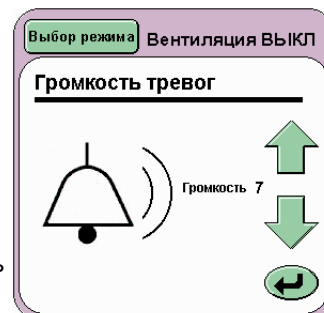
Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервис.

Более подробную информацию смотрите в См. «Формирование волны» на странице 71 главы «Рабочие вопросы».


10.6.4 Громкость сигнала тревоги

При нажатии на кнопку (G) Регулировка громкости отобразится панель Громкость сигнала.

Панель громкости сигнализации позволяет пользователю устанавливать громкость звуковой сигнализации от 7 (максимум) до 3 (минимум) единиц. Уровень сигнализации ниже 3 устанавливать нельзя, т.к. обычный фоновый шум может перекрыть сигнализацию.



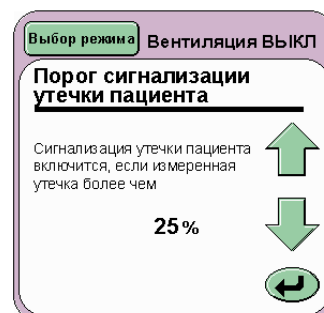
Согласно стандарту BS EN 475: 1995 установочный параметр 1 представляет собой минимальный уровень звука. Данная настройка используется вентилятором в ситуациях, когда сигналы звуковой сигнализации сильно мешают.

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервис.


10.6.5 Ограничение сигнала при утечке

При нажатии кнопки Сигнал тревоги при утечке, % (H) отображается панель Предел сигнала тревоги при утечке.

На этой панели становится возможным увеличивать или уменьшать процентное отношение порога сигнализации утечки.




Более подробное описание предела сигнализации при утечке см. См. «Сигнализатор утечки от пациента» на странице 75.

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервис.

10.6.6 Панель Дополнительные опции

Кнопка Возврат

 (K) возвращает пользователя к панели Дополнительные опции.



На этой панели отображаются четыре кнопки:

Кнопка Смена языка (L)

Кнопка (M) Синхронное отображение кривой

Кнопка (N) «Установить Время и дату»

Кнопка версия... (O)

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервис.

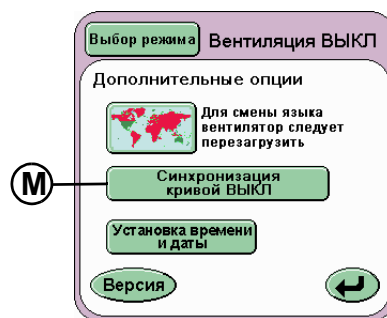



Примечание: Пользователь может изменить дополнительный язык, запустив программу выбора языка с помощью панели сервиса контроллера. Для получения подробной информации о доступе к программе выбора языка, см. страница 125 раздела «Техническая информация».

Предупреждение: Изменение языка графического интерфейса пользователя или выбор нового дополнительного языка нельзя выполнять во время работы вентилятора. В обоих случаях для изменения языка необходим перезапуск вентилятора.

10.6.8 Синхронное отображение формы волны

Кнопка (M) Синхронное отображение кривой осуществляет наложение кривых последующего шага на кривые предыдущего шага. См. «Кривые» на странице 54



Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели Сервисы.

10.6.7 Смена языка

Программное обеспечение вентилятора может поставляться с установленным вторым языком. Чтобы узнать, какой язык кроме английского установлен, пользователь должен обратиться к руководству пользователя, прилагаемого к вентилятору. Номер версии программного обеспечения и языковую пару можно найти на стр.2 руководства.

Чтобы изменить язык пользовательского интерфейса, нажмите кнопку Переключение языка (L) и удерживайте 2 секунды. Карта загорается красным. Выключите (OFF) и перезапустите вентилятор. Тогда пользовательский интерфейс вентилятора перейдет на второй язык.



Вентилятор установлен на английский язык



Вентилятор установлен на иностранный язык

Чтобы вернуться к английскому языку, повторите операцию.

10.6.9 Кнопка Установить Время и дату

Кнопка (N) Установить время и дату позволяет пользователю настроить внутренние часы и календарь вентилятора. Дата и время отображаются над окном кривой давления.



Примечание: Вентилятор использует 24-часовой формат отображения времени, а используемый формат даты - День/Месяц/Год.

Подсвеченное красным значение может быть изменено приращением или уменьшением значения при помощи управления стрелками.

Нажатие кнопки Выбрать подсвечивается следующее значение, которое должно быть изменено. Секунды не могут быть изменены таким образом, но могут быть установлены на ноль при помощи кнопки Ноль.

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели опций.

10.6.10 Панель информации о версии

Кнопка (O) Версия продвигает пользователя к панели Информация о версии.



На этой панели отображены две кнопки:

(P) Монитор

(Q) Контроллер

Панель так же отображает версии программного и аппаратного обеспечения подсистем, установленных в вентиляторе.



Кнопка Возврат возвращает пользователя к панели опций.

10.6.11 Сервисы монитора

При нажатии на кнопку Монитор (P) будет отображена панель Сервисы монитора.

Данная панель отображает кнопку Калибровка O₂ по двум точкам (R) и номера версии программного обеспечения для подсистемы монитора.



Примечание: См. «Процедуры калибровки кислорода» на странице 126 для получения информации о калибровке датчика кислорода по двум точкам.

Кнопка Возврат возвращает пользователя к панели информация о версии.

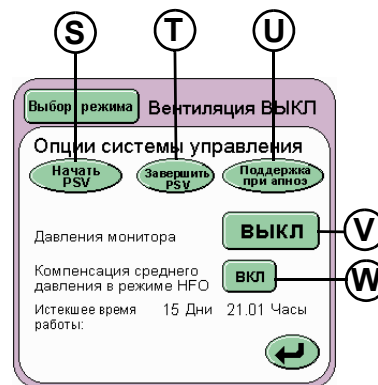
10.6.12 Сервисы системы управления

Внимание: Сервисы системы управления должны выполняться только квалифицированным сервисным персоналом.

Панель Сервис системы управления отображается при нажатии кнопки (Q) Контроллер.

Панель сервисов системы управления отображает шесть кнопок.

Кнопки Начать psv (Начать режим вентиляции поддержки давлением) (S), Закончить psv (Закончить режим вентиляции поддержки давлением) (T), Поддержка при апноэ (U), Контролировать давление (V) (на рисунке показана в положении Выкл), а также кнопка Средняя компенсация HFO (W) (на рисунке показана в положении Вкл, установка по умолчанию).



Примечание: Программы сервиса системы управления ограничены и редко активируются. (Активация производится исключительно сертифицированным сервисным инженером).

Кнопка Возврат возвращает пользователя к панели информация о версии.

Кнопки «Поддержка при апноэ», «Закончить psv» и «Начать psv» (U, T и S) посылают внутренний импульс, чтобы имитировать начало и окончание поддержанного давлением вдоха или резервного вдоха. Эти импульсы не влияют на работу вентилятора.

Кнопка Контролировать давление (V) переключает верхнюю форму волны для демонстрации давления Свежего газа во времени или входные давления смесителя во времени. Кнопка Выкл. показывает проксимальное давление в воздушных путях во времени. При установке кнопки контроля давления на одну или две опции, под окном сигнала тревоги отображается сообщение об ошибке (Система управления не отвечает).

Кнопка Средней компенсации HFO (W) (имеется только в варианте с HFO) ВКЛючает или ОТКЛючает среднюю компенсацию в режиме HFO (значение по умолчанию - ВКЛ). Для дополнительной информации о Средней компенсации HFO см. См. «Средняя компенсация HFO» на странице 69 главы «Описание работы».

Предупреждение: При контроле над давлениями Свежего газа или входными давлениями в смесителе при помощи панели сервиса контроллера не используйте вентилятор в клинических целях.

Предупреждение: Не используйте вентилятор при отображении сообщения об ошибке Система управления не отвечает. Направьте вентилятор к квалифицированному обслуживающему персоналу.

Панель так же отображает номера версии программного обеспечения и контрольную сумму контроллера для подсистемы контроллера. Истекшее время работы показывает количество дней и часов с момента включения вентилятора.

10.7 Функции панели режима в режиме вентиляции

На панели отображаются дополнительные специальные функции каждого режима вентиляции (кроме режима HFO).

SLE4000/SLE5000

- Для CPAP (с датчиком потока)
Кнопки «Установка апноэ», «Установить триггер» (Потока) и TTV^{плюс}.
- Для CPAP (без датчика потока)
Кнопки «Установка апноэ», «Установить триггер» (давления).
- Для CPAP (без датчика потока и задержки сигнализации при апноэ установлена в значение ВЫКЛ).
Установить триггер (Давление) только для контроля.
- Для CMV (с датчиком потока)
Кнопка TTV^{плюс}.
- Для CMV (без датчика потока)
Нет дополнительных функций.
- Для PTV (с датчиком потока)
Кнопки «Установка апноэ», «Установить триггер» (Потока) и TTV^{плюс}.
- Для PTV (без датчика потока)
«Установка апноэ», «Установить триггер» (давления).
- Для PSV (с датчиком потока)
Кнопки «Установка PSV», «Установка апноэ», «Установить триггер» (потока) и TTV^{плюс}.
- Для PSV (без датчика потока)
«Установка апноэ» и «Установить триггер» (давления).
Кнопка PSV доступна, однако экспираторная чувствительность отключена.
- Для SIMV (с датчиком потока)
Кнопки «Установка PSV», «Установка апноэ», «Установить триггер» и TTV^{плюс}.
- Для SIMV (без датчика потока)
«Установка PSV», «Установка апноэ», «Установить триггер».

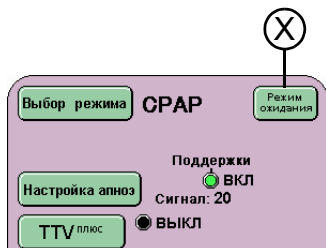
Только для SLE5000

Для режимов HFO+CMV - функция HFO.

Кнопка Выбрать режим, кнопка Ожидание и кнопка Рабочие характеристики - общие для всех панелей режимов.

10.7.1 Кнопка «Ожидание» (все режимы)

Кнопка Ожидание (X) приостанавливает текущий режим вентиляции на 90 секунд. Вместе с тем, вентилятор поддерживает среднее давление, несмотря на то, что вентиляция приостановлена.



Следует нажать кнопку Ожидание на 3 секунды до приостановки вентиляции.

Вентиляция вновь запустится спустя 90 секунд.

Вентиляция может перезапускаться в любое время в течение 90 секунд ожидания нажатием кнопки Ожидание.

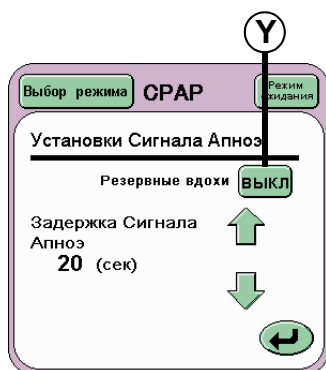
Все сигнализаторы, активизируемые при входе в режим ожидания, отображаются на панели сигнализации, но звуковая составляющая сведена к минимальному значению.

При повторном запуске вентилятор проведет «мягкий запуск» вентиляции, плавно увеличивая давление до тех пор, пока установки пользователя не будут достигнуты.

10.7.2 Установка апноэ для CPAP

Панель Установки сигнализации при апноэ позволяет устанавливать время задержки сигнализации при апноэ и активировать резервные вдохи при обнаружении апноэ.

Функция резервных вдохов активируется переключателем Вкл./Выкл (Y), а задержка сигнализации при апноэ устанавливается посредством кнопок со стрелками.



Кнопка Возврат (↶) возвращает пользователя к панели текущего режима.

Индикатор функции на панели режима изменяется с черного на зеленый и индицируется Вкл.



Примечание: В режиме CPAP, если датчик потока не подсоединен, кнопка TTV_{плюс} выключается.

10.7.2.1 Отключение сигнализации при апноэ в режиме CPAP

Пользователь может отключить сигнализацию при апноэ. Если в режиме CPAP датчик потока будет отсоединен, задержка сигнализации при апноэ может быть установлена на новое значение - «Выкл.». Пользователь должен выбрать вариант «Выкл.» с помощью кнопок со стрелками, значение «Выкл.» идет вслед за задержкой сигнализации при апноэ в 60 секунд.



Если пользователь выбирает значение «Выкл.» для задержки сигнализации при апноэ, сигнализация при апноэ будет выключена вместе с функцией резервных вдохов, (сигнализация при апноэ является триггером для резервных вдохов). На панели сигнализации при апноэ появится предупреждение.

Панель режима CPAP также отображает предупреждение пользователя об отключении сигнализации при апноэ и резервных вдохов.



Примечание: Выключение сигнализации при апноэ в режиме CPAP также выключит сигнализацию при апноэ в режиме SIMV.

При отключении сигнализации апноэ в режиме CPAP без подключенного датчика потока, следует использовать другие методы обнаружения эпизода апноэ. Вентилятор не будет подавать сигналы тревоги или проводить «резервный вдох».

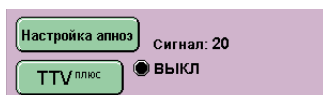
Пользователь может включить сигнализацию при апноэ в любой момент, установив значение задержки сигнализации при апноэ на значение от 5 до 60 секунд. После включения сигнализации при апноэ, также включается функция резервных вдохов.

предупреждение: Отключение сигнализации в режиме CPAP разрешено для неинвазивного использования вентилятора. Вентилятор с отключенной сигнализацией при апноэ / функцией резервных вдохов нельзя использовать инвазивно.

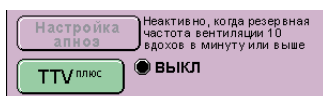
Примечание: сигнализация апноэ автоматически включается при подключении и калибровке датчика потока или при выходе из режима CPAP в режим PTV или PSV.

10.7.3 Установка апноэ для PTV, PSV и SIMV

При режимах PTV, PSV и SIMV кнопка Установки апноэ активируется, если только частота резервного дыхания составляет 9 вдохов в минуту или меньше.



При частоте дыхания 10 вдохов в минуту и выше тревожный сигнал апноэ будет неактивным.



Значения вентилятора по умолчанию 30 вдохов в минуту, поэтому сигнал апноэ неактивный.

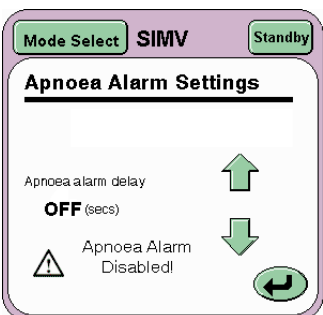
Панель Установки апноэ в указанных режимах позволяет устанавливать только время задержки сигнализации при апноэ.



При поддержке дыхания 9 вд./мин. и ниже пользователь может установить задержку обнаружения апноэ от 5 до 60 секунд. Значение по умолчанию равно 20 секундам.

10.7.3.1 Отключение сигнализации при апноэ в режиме SIMV

Пользователь может отключить сигнализацию при апноэ для частоты дыхания ниже 10 вдох/мин. Когда отключается датчик потока в режиме SIMV, задержка сигнализации при апноэ принимает новое значение «ВЫКЛ».



Пользователь выбирает установку «ВЫКЛ» с помощью кнопок со стрелками, и значение «ВЫКЛ» - это следующий инкремент задержки сигнализации при апноэ после 60 секунд.

Когда пользователь выбирает значение «ВЫКЛ» для задержки времени сигнализации при апноэ, сигнализация при апноэ отключается. На панели режима SIMV будет отображаться текст «ВЫКЛ» вместо времени задержки сигнализации.

Предупреждение: Если в режиме SIMV для Сигнализации при апноэ выбрано значение «Выкл.», а датчик потока не подключен, необходимо использовать альтернативный метод обнаружения эпизода апноэ.

Пользователь может включить сигнализацию при апноэ в любой момент, установив значение задержки сигнализации при апноэ на значение от 5 до 60 секунд или подключив датчик потока.

Предупреждение: Отключение сигнализации в режиме SIMV разрешено для неинвазивного использования вентилятора. Вентилятор с отключенной сигнализацией при апноэ нельзя использовать инвазивно.

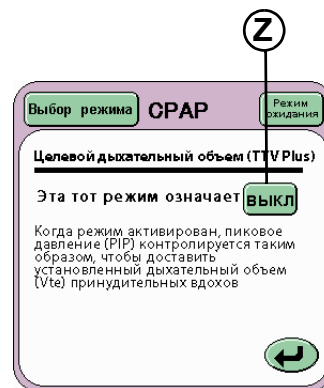
Примечание: сигнализация апноэ автоматически включается при подключении и калибровке датчика потока или при выходе из режима SIMV в режим PTV или PSV.

10.7.4 TTV^{плюс} для CPAP, PSV, PTV и SIMV

Панель Заданный дыхательный объем (TTV^{плюс}) позволяет пользователю включать и выключать заданный объем.


Задание объема (V_{те} (TTV)) активируется переключателем Вкл\Выкл (Z).

Если задание объема включено, появляется панель параметров V_{те} (TTV), позволяя задавать необходимое значение объема



Примечание: Если выбран режим TTV^{плюс}, пиковое давление вдоха (PIP) изменятся на MaxPIP.

Примечание: Когда функция TTV^{плюс} выключена, пользователь должен убедиться в том, что PIP правильно установлено.

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели текущего режима.

Режим TTV был отключен.
Убедитесь, что PIP установлен корректно

Примечание: Переход в режим CPAP. При переходе из любого режима с TTV^{плюс} в CPAP, TTV^{плюс} будет выключена, и при выходе из TTV^{плюс} пределы сигналов тревоги вернуться в значения по умолчанию.

10.7.5 Установите триггер для CPAP, PSV, PTV и SIMV

Кнопка Установить триггер (AA) активирует порог определения дыхания в окне кривой потока.

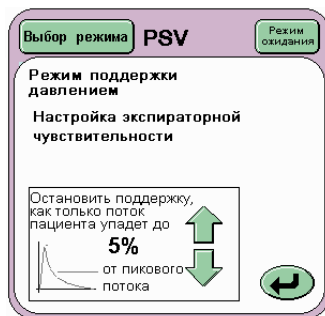


Примечание: Порог определения дыхания все еще может быть активирован через панель сигнализации См. «Пороги сигналов тревоги и определения дыхания» на странице 47.


Примечание: Если вентилятор используется в режиме CPAP без датчика потока, установка порога определения дыхания обновит только значение «триггера» на панели измерений.

10.7.6 Поддержка давлением в режиме PSV

Панель поддержки давлением позволяет пользователю установить Остановить поддержку, как только поток пациента упадет до (Экспираторная чувствительность).

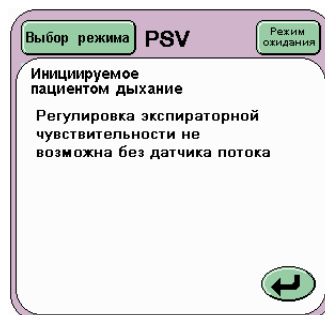


Панель позволяет пользователю увеличивать или уменьшать процентное значение при помощи стрелок.

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели текущего режима.

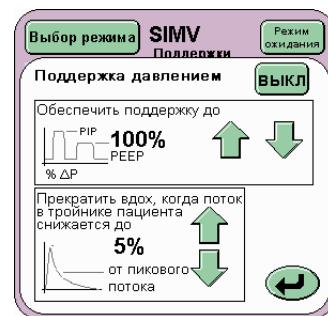
Примечание: При использовании вентилятора без датчика потока, пользователь больше не сможет устанавливать экспираторную чувствительность, т.к. это параметр, зависящий от потока.

Примечание: При использовании вентилятора без датчика потока, отключается компенсация утечки экспираторной чувствительности.



10.7.7 Поддержка давлением в режиме SIMV

Панель поддержки давлением позволяет пользователю настроить команду Обеспечить поддержку при ΔP ($\Delta = \text{Delta}$) и Остановить поддержку, как только поток пациента упадет до процентной величины (Экспираторная чувствительность) от дыхания SIMV.

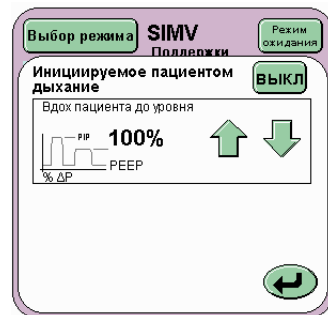


Панель позволяет пользователю увеличивать или уменьшать процентные значения посредством стрелок.

Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели текущего режима.

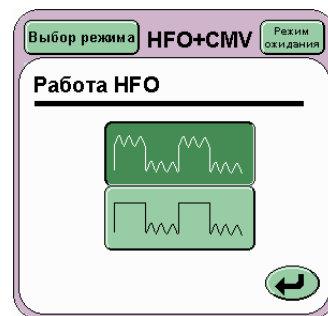
Примечание: При использовании вентилятора без датчика потока, пользователь больше не сможет устанавливать экспираторную чувствительность, т.к. это параметр, зависящий от потока.


Примечание: При использовании вентилятора без датчика потока, отключается компенсация утечки экспираторной чувствительности.



10.7.8 Работа HFO (Только для SLE5000)

Панель «Работа HFO» позволяет пользователю переключаться между осцилляциями, как в фазе вдоха, так и в фазе выдоха кривой CMV или только в фазе выдоха.



Кнопка Возврат  возвращает пользователя к панели текущего режима.

10.8 Панель тревожной сигнализации

Панель Тревожная сигнализация отображает сообщения о сигналах тревоги.

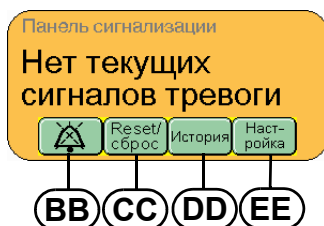
Когда все тревоги неактивны, на панели отображается текст «Текущие тревоги отсутствуют».

На панели сигнализации отображаются четыре кнопки. Выключение/приглушение звука (BB), Сброс (CC), Архив (DD) и Настройка (EE).

Кнопка Выключение/приглушение звука (BB) работает двумя способами.

а) При нажатии кнопки Выключение/

приглушение звука в то время, как на экране отображается сообщение «Текущие тревоги отсутствуют», все несистемные тревоги можно приглушить на 60 секунд.



Примечание: Приглушение сигнализации не работает в режиме «Вентиляция Выкл.».

б) Нажатие кнопки «Выключить/приглушить звук» во время срабатывания сигнализации отменит текущую активную тревогу на 1 минуту.

При срабатывании новой тревожной ситуации новый сигнал тревоги отменит установку «приглушить» для предыдущего сигнала тревоги.

Примечание: Некоторые сигналы тревоги нельзя приглушить.

Кнопка Регулировать (EE) приводит в действие панель установки сигнализации в области панели Режимы, а также порог любой сигнализации в окнах формы волны. Кроме того, она позволяет пользователю перейти прямо к панелям калибровки кислородной ячейки и датчику потока при срабатывании соответствующих сигналов тревоги (при условии, что другие более значимые сигналы тревоги не активированы).

Если кнопку Регулировать держать нажатой 3 секунды, на экране появится тренд Минутный объем.

Кнопка Архив (DD) изменяет вид панели и отображает все предыдущие ситуации тревоги, имевшие место. На панели может быть

отображено до 100 тревожных ситуаций.

Пользователь может прокрутить и просмотреть сигналы тревоги, используя кнопки со стрелками вверх/вниз на панели. Сигналы тревоги маркированы датой и временем активации.



В тревожной ситуации панель мигает красным и желтым, что показывает сработавшую сигнализацию.

На панели отобразится только самый значимый сигнал тревоги.

Одновременно может активироваться более одной сигнализации.

При активизации сигнализации пользователь может подтвердить сигнал тревоги, нажав на кнопку Архив. (DD).

Подтверждение тревожной ситуации не отменяет сигнализацию, но позволяет пользователю просмотреть Архив сигналов тревоги.

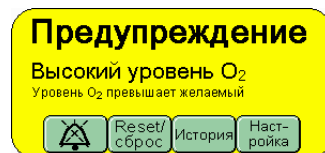
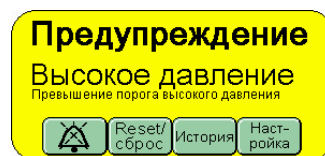
При активизации более одного сигнала тревоги панель Архив сигналов тревоги покажет сигналы как Не подтвержд. Время сигнализации будет тем же, что и у первого сигнала тревоги в архиве сигналов тревоги.

После устранения причин тревожной ситуации нажатие кнопки Сброс (CC) (Установить в исходное положение) вернет панель Тревожная сигнализация к изображению «Нет текущих сигналов тревоги» и отменит звуковую сигнализацию. При более одной тревожной ситуации нажатие Сброс сбросит тревожную ситуацию с панели и позволит отобразиться следующему более значимому сигналу тревоги.

При сбросе тревожной ситуации без ее подтверждения или установки в исходное положение, панель перестанет мигать и изменит цвет на желтый.

Примечание: Подробный список сигнализаций вентилятора см. в «Описание сигналов и меры, которые должны быть приняты» на странице 133.

Примечание: Сигнализация при отказе батареи является только звуковой, никаких визуальных индикаций не предоставляется.



10.9 Окна волн по умолчанию

Данные окна отображают волны и петли, генерируемые в процессе вентиляции.

Схема расположения волн по умолчанию.



Установка по умолчанию вентилятора SLE4000 отображает: кривые давления, потока и дыхательного объема для режимов CPAP, CMV, PTV, PSV и SIMV.

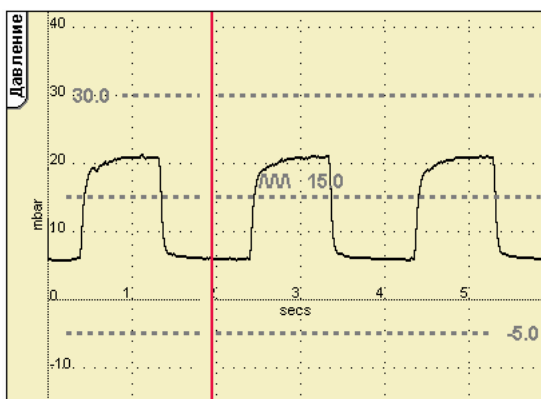
Установка по умолчанию вентилятора SLE5000 отображает: кривые давления, потока и дыхательного объема для режимов CPAP, CMV, PTV, PSV, SIMV и HFO. Для режима HFO+CMV вентилятор будет отображать только кривые давления и потока.

Красная полоса обзора, проходящая через окна, обновляет изображение.

Пороги сигнализации также отображены в данных окнах кривых.

Шкалы в окнах кривых масштабируются автоматически, чтобы соответствовать заданным параметрам вентиляции.

При использовании вентилятора без датчика потока схема расположения по умолчанию изменяется, чтобы не отображать кривые, зависящие от потока.



Вентилятор также может отображать петли и тренды. Доступ к ним можно получить, нажав кнопку Опции отображения кривых



Данная кнопка активирует панель Петли и кривых.

Из этой панели вы можете выбрать комбинацию петель и кривых.



Примечание: Когда вентилятор используется без датчика потока, кнопки, относящиеся к потоку, отображаться не будут.



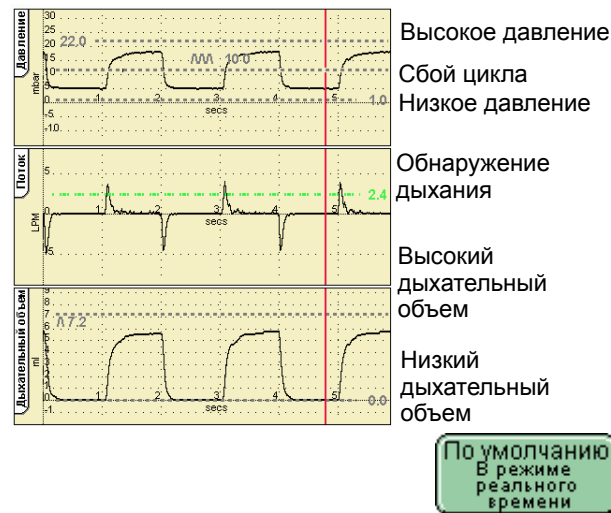
Полное описание

петель, трендов и кривых см. См. «Петли, тренды и волны» на странице 54.

10.10 Пороги сигналов тревоги и определения дыхания

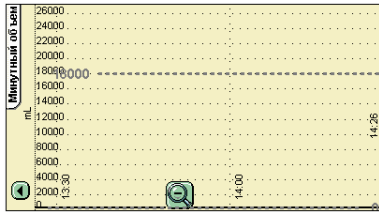
Вентилятор имеет следующие регулируемые пользователем сигнализации и порог определения дыхания.

Окна форм волн по умолчанию (с подсоединенным датчиком потока)



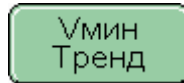
Примечание: Когда функция TTV^{плюс} включена, порог сбоя цикла выключен.

График минутного объема (выбранный при помощи кнопки опции графиков)

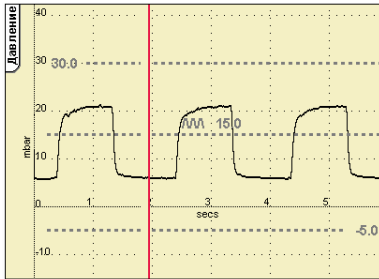


Высокий минутный объем

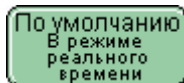
Низкий минутный объем



Сигнал тревоги «Сбой цикла» (если датчик потока не подсоединен)



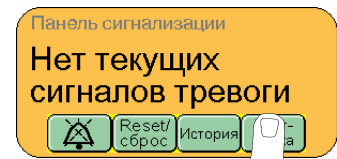
Сбой цикла



Примечание: При использовании вентилятора без датчика потока следующие пороги отсутствуют: высокого и низкого дыхательного объема, высокого и низкого минутного объема и определения дыхания.

10.11 Как установить Порог сигнала тревоги

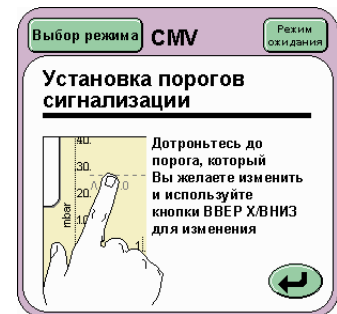
Чтобы настроить порог сигнализации нажмите кнопку Настройка на панели сигналов тревоги.



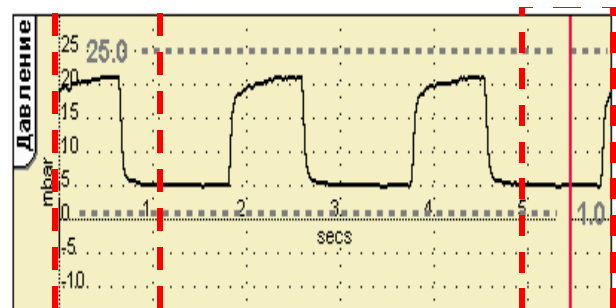
При отсутствии какой-либо тревожной ситуации пользователь должен будет выбрать порог сигнализации для изменения.

При тревожной ситуации, нажав кнопку, Настройка пользователь обнаружит автоматически выбранный перечеркнутый порог сигнализации. (Порог сигнализации будет мигать).

На панели выбора режимов появится новая панель, описывающая установку порогов сигнализации. Данная панель показывает возможность изменения порогов сигнализации. Пороги сигнализации доступны для настройки в течение 5 секунд с момента последней настройки. По истечении данного времени пользователю необходимо вновь активировать их, нажав кнопку «Настройка».



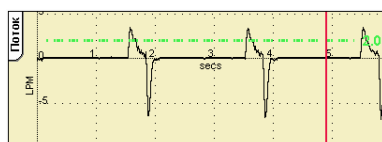
Порог сигнала тревоги может быть выбран касанием колонки регулировки порога сигнала чувствительности или текста и численного значения в окне формы волны. Колонка регулировки представляет собой область над или под текстом порога активного сигнала тревоги. Схема, представленная ниже, подробно описывает колонки в окне формы волны давления.



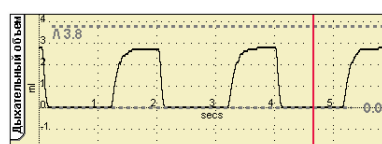
Примечание: Пунктирные линии не появляются в текущем окне формы волны. Они предназначены только для графических целей.

Примечание: Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают изменения кривой давления на 5мбар для традиционных режимов вентиляции и на 10 мбар для режимов HFO.

Примечание: В режимах CPAP, PTV, PSV и SIMV окно потока имеет порог обнаружения дыхания. Данный порог активируется кнопкой Установить триггер и изменяется таким же образом, что и порог сигнализации, описанный выше.



Обнаружение дыхания



Высокий дыхательный объем
Низкий дыхательный объем

Примечание: При всех традиционных режимах присутствует порог сигнализации низкого дыхательного объема. Данные пороги изменяются таким же образом, что и любой порог сигнализации.

Когда датчик давления подключен, имеются пороги сигнализации высокого и низкого минутного объема. Эти пороги можно изменять точно так же, как и любые другие пороги. Доступ к ним можно получить, удерживая кнопку регулировки нажатой в течение 3 секунд или выбрав волну минутного объема кнопкой петель и волн.

Для изменения порога сигнализации пользователь должен сначала нажать кнопку регулировки на панели сигналов тревоги. Затем пользователь касается колонки регулировки или символа и требуемого численного значения порога сигнализации в окне формы волны.

Цвет порога сигнализации изменяется на красный, и он начинает мигать, указывая на то, что сигнализация может быть модифицирована. При этом в нижнем правом углу экрана должны появиться стрелки настройки.

Порог сигнализации может быть изменен двумя методами.

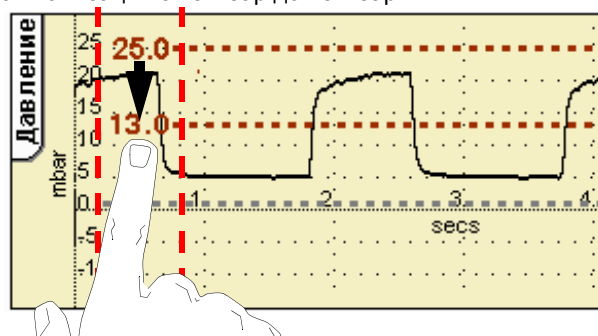
Первый метод: используя клавиши со стрелками вверх/вниз в нижнем правом углу экрана.

Примечание: Пользователь может регулировать пороги сигнализации только до 15 мбар выше максимального PIP или 15 мбар ниже минимального давления при традиционной вентиляции. Для режима HFO или при комбинированном режиме вентиляции (HFO + CMV) — до 20 мбар выше максимального PIP или 20 мбар ниже минимального давления. Данные меры безопасности предотвращают установку пользователем порога сигнализации настолько высоко, что на практике сигнализация отключается.

Примечание: Пользователь должен помнить, что порог низкой сигнализации будет автоматически отслеживаться только до 1 мбар при традиционной вентиляции. Если пользователь желает установить сигнализацию уровня ниже 1 мбар, это придется сделать вручную. Если порог сигнализации вручную установлен на уровень ниже 1 мбар и соответствующий параметр давления подвергся регулировке, порог низкой сигнализации вновь устанавливается на уровень 1 мбар. Пользователю придется выполнить повторную ручную регулировку порога сигнализации до необходимого уровня.

Второй метод: касанием экрана выше или ниже текста подсвеченной сигнализации, но внутри колонки регулировки. Это более грубый метод настройки.

На рисунке показана грубая регулировка высокой сигнализации с 25 мбар до 13 мбар.



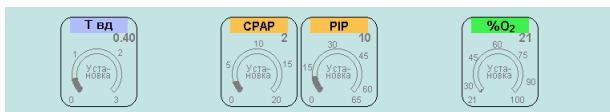
Точная регулировка может быть проведена при помощи стрелок, отображенных в нижнем правом углу экрана.

10.12 Параметры вентиляции

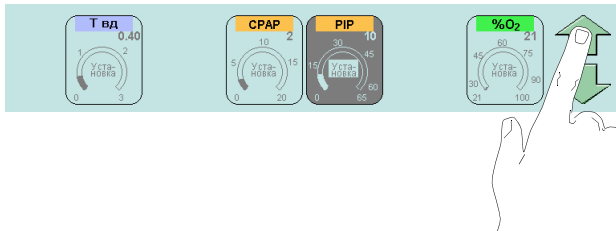
Каждый режим вентиляции имеет определенное количество параметров, которые могут быть изменены, чтобы соответствовать клиническим требованиям. Внизу сенсорного экрана интерфейс отображает устанавливаемые пользователем параметры. При включении питания вентилятор устанавливает по умолчанию режим «Вентиляция Выкл.» и отображает только параметр $O_2\%$.

При переходе с режима «Вентиляция Выкл.» на другой режим вентиляции параметры отображаются в режиме предварительного просмотра. (На примере, приведенном ниже – переход в режим CPAP). Это позволяет пользователю настраивать вентилятор таким образом, чтобы он не начал работу при неправильных настройках, когда режим уже подтвержден.

Режим предварительного просмотра.

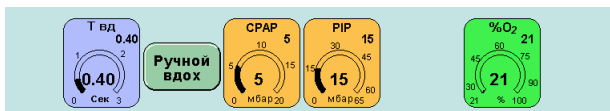


Параметры могут быть выбраны и изменены касанием соответствующей панели и при использовании кнопок со стрелками.



Пользователь не сможет выбрать параметры в режиме предварительного просмотра, которые приведут к опасному состоянию в режиме вентиляции. При нажатии кнопки подтверждения средства управления вентилятора изменяют Давление Режим предварительного просмотра параметры вентиляции и прибор начинает работать при этих заданных параметрах. Любой параметр, который не мог быть выбран в режиме предварительного просмотра, теперь может быть выбран. (Безопасные значения данных параметров устанавливаются по умолчанию).

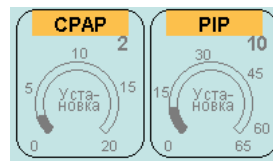
Режим вентиляции



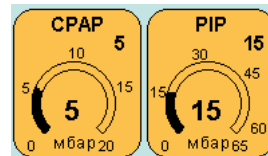
В режиме вентиляции отображается кнопка Ручное дыхание. Кнопка Ручное дыхание не отображается во всех режимах вентиляции.

Параметры могут быть выбраны и изменены таким же образом, как и в режиме предварительного просмотра.

В режиме предварительного просмотра панель параметров отображает в правом углу установленное значение.



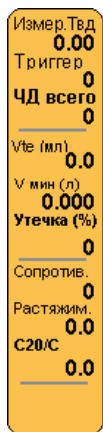
В режиме вентиляции панель параметров отображает в центре дуги измеренное значение, а установленное значение - в правом углу.



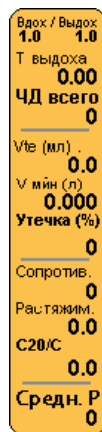
10.13 Панель механики легких и измерения

На данной панели отображены измеренные и рассчитанные параметры вентиляции. Если датчик потока не установлен, отображаются только значения, не основанные на потоке. Показанные панели отображают параметры каждого вентиляционного режима.

SLE4000/SLE5000



CPAP



CMV



PTV
PSV
SIMV

SLE5000



HFO



HFO+CMV

Примечание: В режиме CMV отношение Вдох/Выдох заменяется Временем вдоха при включенном TTV^{плюс}.

Ti измер.

Измеренное время вдоха, где дыхание может ограничиваться потоком или объемом, и потому фактическое время вдоха может быть короче установленного. Измеряемое значение с разрешением 10 мс.

Триггер

Количество вдохов, инициируемых пациентом (обновляется каждые 2 секунды). Измеряемое значение.

IE Отношение вдох \ выдох

Отношение Вдох \ Выдох. Рассчитанное значение, выведенное из установленного пользователем времени вдоха разделенного на время установленной пользователем частоты дыхания (вдохов в минуту) минус время выдоха.

BMP Tot (общее кол-во вдохов)

Общее количество вдохов, обнаруженных вентилятором (инициируемых механически или пациентом). Измеряемое значение.

Vte (мл)

Выдыхаемый объем больших и малых дыханий. Объем измеряется в миллилитрах. Значение сглаживается фильтром (постоянная времени равна 3 вдохам).

Примечание: Значение на панели будет переключаться между значениями Vte большого и малого дыханий. Подробности см. в См. «Изменение в отображении измеренного Vte» на странице 12.

Vmin (л)

Минутный объем - это суммированный дыхательный объем при выдохе за одну минуту. Измеряемое значение в литрах в минуту с разрешением 1 мл.

Техр (S) (общее время выдоха)

Общее время выдоха в секундах. Измеряемая величина с разрешением 1 мл.

Утечка (%)

Процент утечки, измеренный вокруг ЭТ-трубки (при использовании трубки без манжет). Разница между объемом выдоха и вдоха, выраженная в процентах. Рассчитанная величина.

Величина сглаживается фильтром (постоянная времени равна 10 вдохам).

Сопротивл.

Сопротивляемость пациента потоку равняется общему изменению давления, прилагаемого к легкому пациента, деленному на максимальный экспираторный поток от легкого. Измеряемая величина

Значение сглаживается фильтром (постоянная времени равна 3 вдохам).

Растяжимость

Растяжимость это отношение изменения в объеме легкого к изменению в применяемых давлениях. Рассчитанная величина. Значение сглаживается фильтром (постоянная времени равна 3 вдохам).

C20/C

Это отношение растяжимости во время последних 20 % дыхательного цикла к общей растяжимости. Рассчитанная величина. Значение сглаживается фильтром (постоянная времени равна 3 вдохам).

DCO₂

Это коэффициент транспортировки газа. Рассчитываемая величина, основанная на объеме и частоте дыхания. Значение сглаживается фильтром (постоянная времени равна 3 вдохам).

Отображается только в HFO.

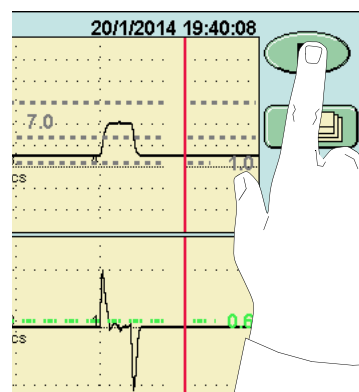
Pcp

Среднее давление. Измеряемая величина с разрешением 1 мбар.

10.14 Кнопка пауза

Кнопка Пауза расположена в верхнем правом углу экрана. При нажатии кнопки все окна графиков будут заморожены на 1 минуту.

При нажатии кнопки Пауза в любое время, пока экран заморожен, окна графиков разблокируются.

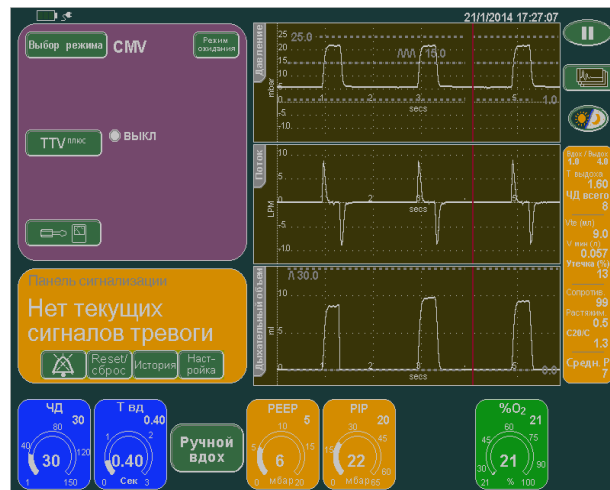


Примечание: кнопка Пауза не влияет на возможность пользователя регулировать пороги сигнализации.

10.15 Кнопка Ночной режим и блокировка экрана

Кнопка Ночной режим и блокировка экрана блокирует экран таким образом, что нажатие на кнопки не регистрируется (за исключением одной кнопки ночного режима и блокировки экрана), и цвета на экране тускнеют, чтобы снизить количество излучаемого света. В вентиляторе используется ЖК-дисплей с подсветкой, излучающий большое количество света.

Касание кнопки устанавливает экран в ночной режим. (См. рисунок, приведенный ниже).



В случае тревожных ситуаций экран автоматически возвратится к стандартной цветовой палитре.

При нажатии кнопки ночного режима и блокировки экрана еще раз, экран возвратится к стандартной цветовой палитре, все средства управления будут разблокированы.

Примечание: После активации экран может мерцать из-за перерыва в работе активных панелей и средств управления, и обновления дисплея.

Петли, тренды и волны



11. Петли, тренды и волны

Данная глава описывает то, каким образом вентилятор отображает данные пациента. Вентилятор отображает данные реального времени, собранные из преобразователя проксимального давления воздуховода и датчика потока, вмонтированного в переходник ЭТ, чтобы получить волны давления, потока и дыхательного объема. Вентилятор может также отображать петли, основанные на данных давления, потока и объема, к тому же он может показывать тренды определенных параметров во времени.

Вентилятор отображает информацию следующим образом.

ВОЛНЫ

- Волна давления
- Волна потока
- Волна дыхательного объема (Недоступна в режиме HFO+CMV)

Примечание: Волна давления всегда отображается при показе петли или тренда.

ПЕТЛИ Петля потока в сравнении с петлей объема (Недоступна в режиме HFO+CMV)

Петля потока в сравнении с петлей давления (недоступна в режимах HFO и HFO+CMV)

Петля объема в сравнении с петлей давления (Недоступна в режимах HFO и HFO+CMV)

ТРЕНДЫ

- Минутный объем во времени
- Максимальное давление во времени
- Среднее давление во времени
- Минимальное давление во времени
- O₂% во времени
- DCO₂ во времени (Недоступна в SLE4000)
- Сопротивление во времени
- Растяжимость во времени

11.1 Кривые

По умолчанию вентилятор отображает, как это уже отмечалось выше, кривые давления, потока и дыхательного объема. Кривые, появляющиеся в каждом окне, имеют накладку в виде решетки, которая служит вспомогательным визуальным средством измерения.

В этих окнах и в окне минутного объема пользователь найдет порог обнаружения дыхания и все настраиваемые пользователем пороги сигналов тревоги.

Примечание: Пользователь может отобразить волны давления и дыхательного объема, только выбрав кнопку Volume (Объем) на панели Петли и волны.

При смене параметров вентилятора оси в окнах автоматически масштабируются, чтобы лучше отображать данные пациента.

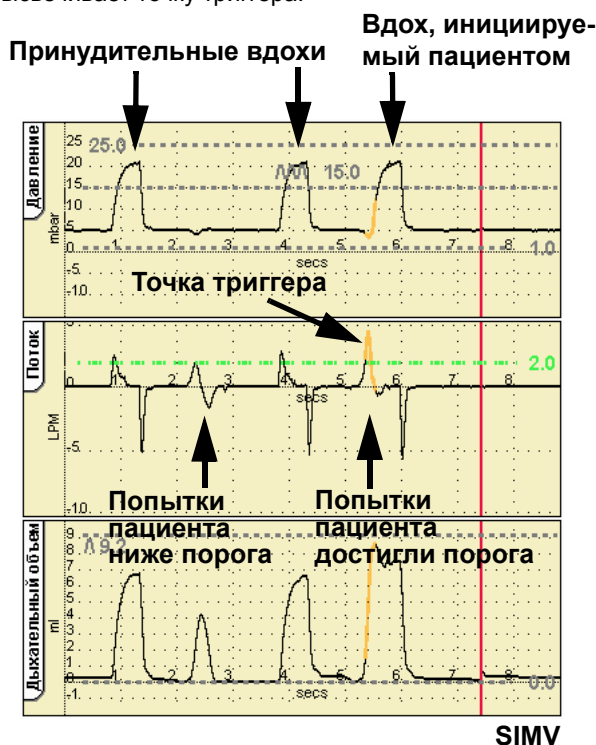
Вентилятор отображает формы волны в каждом окне в реальном времени. Сгенерированные кривые медленно мигрируют вдоль окна. Пользователь может установить, чтобы все кривые начинались в одном и том же месте, установив Синхр. отображение кривых в положение ВКЛ. (См. «Синхронное отображение формы волны» на странице 40).

Это означает, что волны в окнах остаются статичными (они не скользят слева направо).

Для интерактивных режимов вентилятора данные могут быть улучшены, отображая триггер пациента в разных цветах.

Для просмотра точки триггера первые 200 миллисекунд после дыхательной попытки пациента, которая пересекла порог обнаружения дыхания, вентилятор окрашивает в оранжевый цвет.

Иллюстрация внизу показывает вентилятор в режиме SIMV, когда первый вдох пациента не пересек порог обнаружения дыхания. Второй вдох пациента пересекает порог обнаружения дыхания и вентилятор высвечивает точку триггера.



11.2 Петли

Вентилятор отображает следующие три петли: поток в сравнении с объемом, поток в сравнении с давлением и объем в сравнении с давлением.

Перед обновлением окна вентилятор чертит три петли. Каждая петля окрашивается по-разному в каждом из трех циклов петли: красный, зеленый и черный.

Вентилятор обладает возможностью хранить один ряд петель в своей внутренней памяти для каждого типа петли. Данные сохраненные петли зафиксированы по дате и времени. Когда петли извлекаются из памяти, они отображаются под текущими активными петлями.

Доступ к петлям осуществляется нажатием кнопки

Отображение опций графиков 

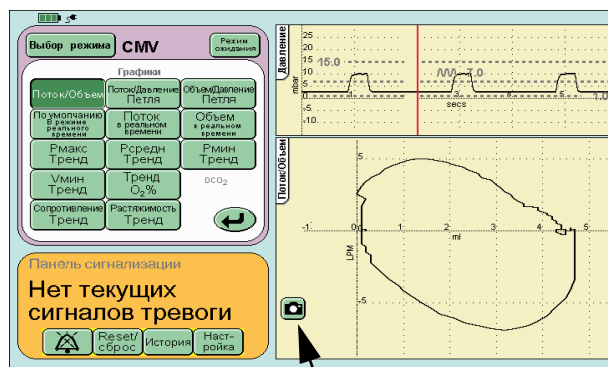
Это активирует панель петель и волн, где соответствующая петля может быть выбрана.

11.2.1 Захват, получение и удаление петель

11.2.1.1 Для того, чтобы захватить петлю

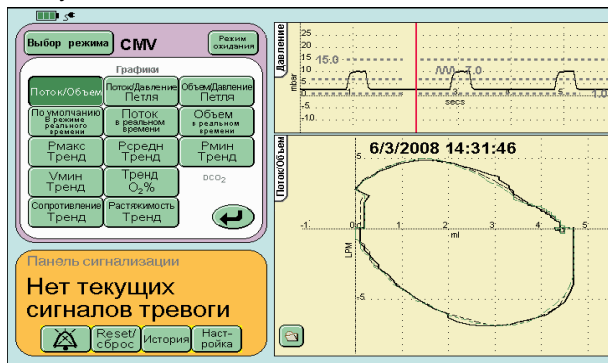
Шаг 1. Выберите необходимый тип петли.

Шаг 2. Нажмите кнопку камеры. Текущая петля сохранена. При сохранении петли в памяти вентилятор покажет время и дату. Затем появится кнопка «раскрытая папка».



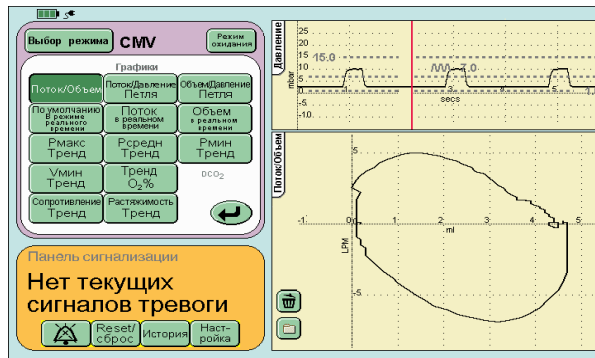
Шаг 2. Кнопка Захват петли

Вентилятор теперь отображает сохраненные и текущие активные петли.



Примечание: При просмотре сохраненных петель активные петли показаны серыми линиями.

Шаг 3. При нажатии на кнопку «раскрытая папка» сохраненная петля исчезнет с экрана и вентилятор будет показывать только активные петли. Вентилятор также будет показывать над кнопкой «закрытая папка» кнопку «удалить сохраненную петлю» (пиктограмму «мусорная корзина»).



11.2.1.2 Извлечение сохраненной петли
Чтобы извлечь сохраненную петлю нажмите кнопку «закрытая папка».



Примечание: извлеченные и активные петли будут масштабироваться, чтобы они обе были видны в окне.

11.2.1.3 Удаление сохраненных петель
Чтобы удалить сохраненную петлю, нажмите кнопку «удалить сохраненную петлю». Доступ к этой кнопке можно получить только из панели активной петли.



Примечание: Пользователь не может увидеть удаляемую петлю.

Вместо этих двух кнопок появляется кнопка захвата петли (пиктограмма камеры). Это указывает на то, что в памяти нет сохраненных петель.

11.3 Тренды

Вентилятор может отображать восемь различных трендов, а именно: минутный объем, максимальное давление, среднее давление, минимальное давление, O₂%, DCO₂, сопротивление и растяжимость во времени.

Вентилятор хранит данные трендов за последние 24 часа для всех шести типов тренда в буфере памяти. Данный буфер удерживает сохраненные данные из текущего отображаемого времени за последние 24 часа. С течением времени данные старше 24 часов теряются, а новые данные добавляются.

По умолчанию окна трендов отображают два часа данных (при включении). После того, как данные начинают записываться, окна автоматически масштабируются, чтобы отображать один час данных тренда. Пользователь имеет возможность приблизить картинку, чтобы просмотреть данные одного часа, или удалить картинку, чтобы просмотреть максимум шесть часов данных. Пользователь может просмотреть в ретроспективе любые записанные данные за прошедшие 24 часа при желаемом приближении.

11.3.1 Тренд минутного объема

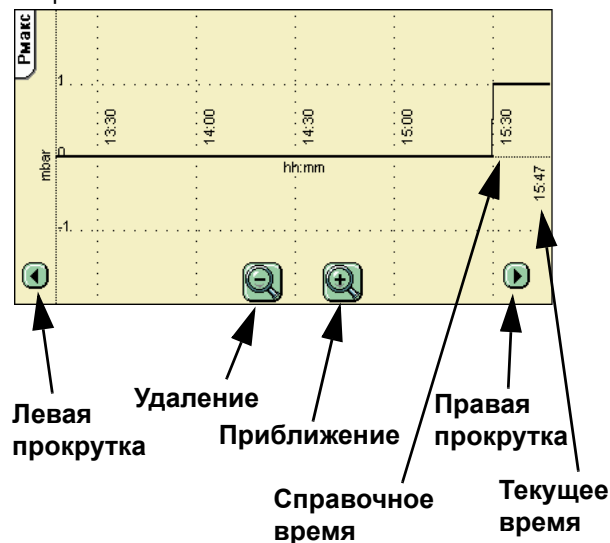
Все окна трендов ведут себя точно также, за исключением окна минутного объема, который имеет высокий и низкий пороги сигнализации минутного объема. Пороги сигнализации минутного объема видны только, если окно тренда прокручено до текущего времени.

Доступ к тренду минутного объема также можно получить непосредственно из панели сигналов тревоги, нажав и удерживая нажатой в течение трех секунд кнопку Настроить (Adjust).

когда доступ к тренду получают этим методом, он будет завершен через 10 секунд. Если доступ к тренду получен с помощью кнопки отображения графиков, он не будет завершаться.

11.3.2 Описание окон трендов

Окно для примера – Максимальное давление во времени.



Установка и подготовка вентилятора к работе



12. Установка и подготовка вентилятора к работе

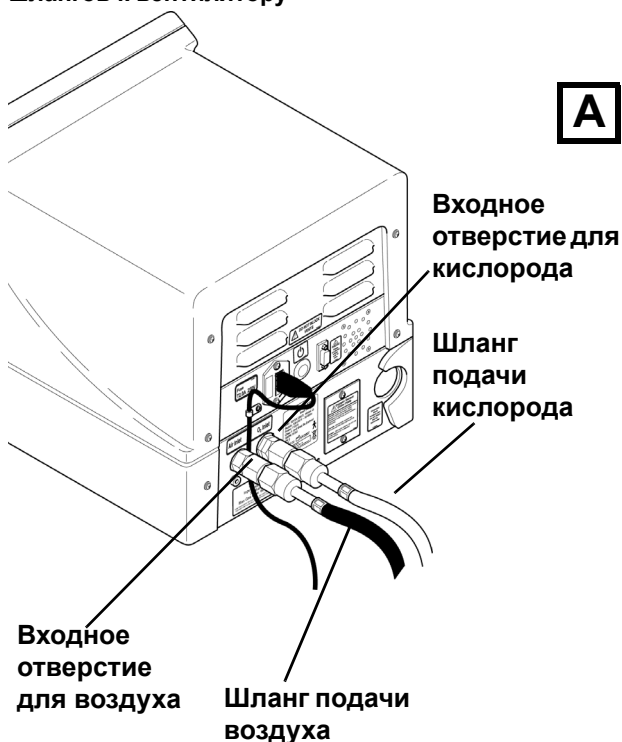
12.1 Подготовка вентилятора к эксплуатации

Чтобы подготовить вентилятор к установке и последующей вентиляции пациента выполните следующие шаги. Если вентилятор вводится в эксплуатацию впервые, см. главу Установка раздела Техническая информация данного руководства.

Шаг 1. Очистка

Убедитесь, что вентилятор прошел очистку в соответствии с инструкциями в разделе «Очистка, дезинфекция и стерилизация» «Чистка, дезинфекция и стерилизация» на странице 150.

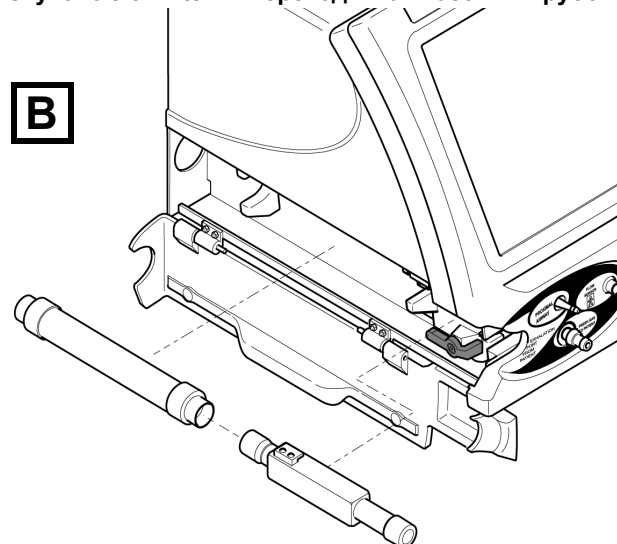
Шаг 2. Подсоединение кислородного и воздушного шлангов к вентилятору



Подключите шланги подачи воздуха и кислорода к портам на задней части вентилятора (A).

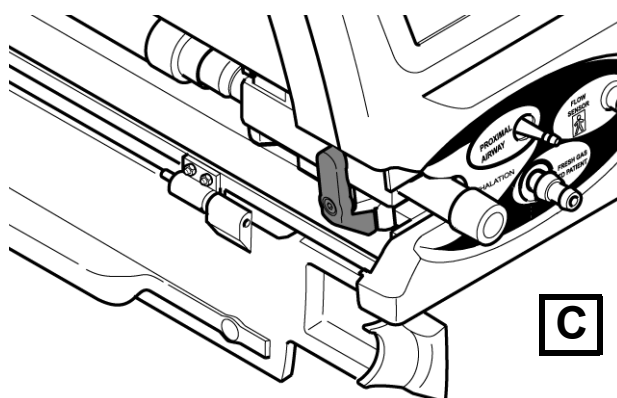
НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ шланги к поддаче на стене.

Шаг 3. Установите блок выдоха и звукопоглотитель к переходникам газовых трубок



Подключите звукопоглотитель к блоку выдоха, а затем подсоедините эту сборную единицу к переходнику газовых трубок (B).

Зафиксируйте блок выдоха, повернув зажим на 90 градусов, пока он не встанет в вертикальное положение (C).



Закройте боковую крышку.

12.2 Вентилятор питание вкл. и питание выкл

12.2.1 Индикатор сети питания

На передней панели вентилятора имеется светодиодный индикатор включения питания от сети. В отличие от предыдущих моделей, данный индикатор сигнализирует не о ВКЛЮЧЕНИИ прибора. Индикатор подключения к сети позволяет пользователю видеть, что идет зарядка аккумуляторов вентилятора.

12.2.2 Включение и отключение электропитания

У аппарата для искусственной вентиляции легких имеется встроенная батарея, от которой он может продолжать работу даже в случае отключения питания от сети. Аппарат также можно включать и от батарейного источника питания, если он не подключен к питанию от сети или в случае отключения питания от сети. Пользователь должен знать, что «Аварийный сигнал об отключении питания от сети» будет звучать до тех пор, пока питание от сети не будет восстановлено.

Внимание: Избегайте быстрой смены включения и отключения питания вентилятора. Это может вызвать активацию сообщений подсистемы сигнализации. Интервал между выключением и последующим включением вентилятора должен составлять минимум 10 секунд.

12.2.3 Включение вентилятора

Нажмите и удерживайте включатель питания от сети в течение 2 секунд. Когда вентилятор включится, отпустите кнопку.



12.2.4 Выключение вентилятора

Нажмите и удерживайте включатель питания от сети в течение 2 секунд. Питание вентилятора будет отключено и будет активирован «Аварийный сигнал об отключении питания от сети».

Для отключения сигнализации, снова нажмите включатель питания от сети, но не удерживайте его.

12.3 Зарядка резервного аккумулятора

Перед первым использованием вентилятор должен быть подключен к соответствующей рабочей электрической розетке в течение как минимум 24 часов. Для зарядки батареи включать аппарат не требуется.

На передней панели вентилятора загорится светодиодный индикатор подключения к сети.

Рекомендуется производить зарядку аккумуляторов вентилятора каждые 14 дней. Для полной зарядки батарей аппарат должен быть подключен к источнику питания от сети в течение 24 часов.

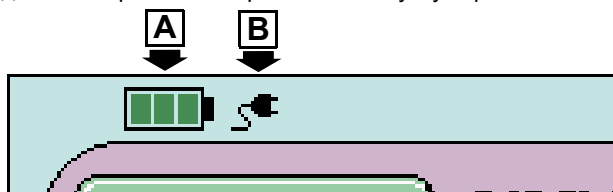
Если вентилятор не использовался или не заряжался в течение 40 дней, он должен находиться на зарядке в течение 24 часов. Если этого не сделать, то срок службы аккумуляторов может сократиться.

Внимание: Если аккумуляторы будут долго оставаться в сильно разряженном состоянии, это сократит срок службы аккумуляторов и время работы вентилятора от батарейного источника питания.

Внимание: Если вентилятор работает от батарейного источника питания и происходит полная разрядка аккумулятора, то необходимо как можно скорее зарядить его.

12.4 Индикатор заряда аккумуляторной батареи

Теперь программное обеспечение отображает две пиктограммы в верхнем левом углу экрана.



Первая пиктограмма – отображает состояние аккумуляторной батареи (А), а вторая – отображает питание от сети (В). Пиктограмма состояния аккумулятора имеет два режима, а пиктограмма питания от сети – один режим.

Если аппарат подключен к сети питания, вентилятор отображает пиктограмму питания от сети.



Если аппарат отключен от сети питания, вентилятор отображает пиктограмму отключения от сети питания с мигающим текстом, бегущим по аккумулятору.



12.4.1 Объяснение зарядки аккумулятора

Пиктограмма статуса аккумулятора имеет семь состояний.

Подключен или отключен от сети питания



а) Заряжен на 75 % и более — на пиктограмме отображаются три зеленых сегмента.



Отключен от сети питания



б) Разряжен от 50 % до 75 %.



с) Разряжен от 25 % до 50 % процентов.



д) Разряжен от 0 % до 25 %.



Подключен к сети питания



е) Идет подзарядка — сегмент на пиктограмме движется слева направо.



12.5 Приостановка сигнала тревоги отказа сетевого питания

Пользователь может приостановить сигнал тревоги отказа сетевого питания, нажав кнопку Сброс, когда звучит сигнал тревоги «Отказ сетевого питания».

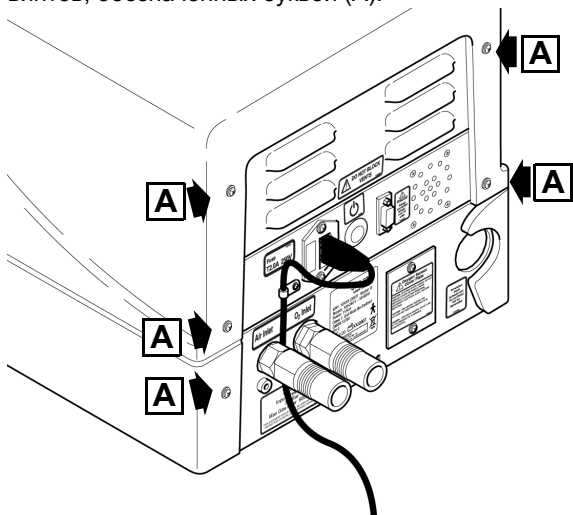
Предупреждение. Если пользователь приостанавливает сигнал тревоги «Отказ сетевого питания», то следующим поданным сигналом тревоги, связанным с питанием, будет сигнал тревоги «Аккумуляторы разряжены». В этот момент, если нельзя восстановить питание от сети, пользователь должен перевести пациента на альтернативную форму вентиляции.

Восстановление сетевого питания вновь активирует этот сигнал тревоги.

12.6 Длительное хранение

Если прибором не будут пользоваться в течение 40 дней и более, и если в это время не будет возможности подзарядить аккумулятор согласно рекомендациям в разделе «Предупреждения» на странице 24, следует выполнить следующую процедуру. (Проводится квалифицированным техником).

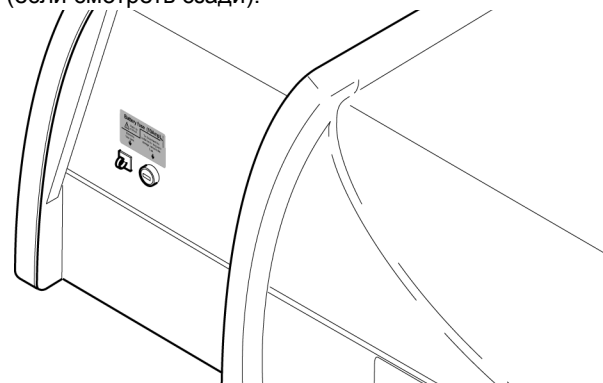
1. Поставьте батареи на зарядку на 24 часа.
2. На задней крышке открутите пять фиксирующих винтов, обозначенных буквой (А).



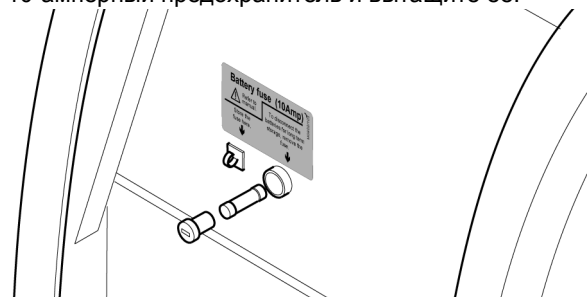
Примечание: на модели G имеются два типа держателей предохранителя, навинчивающихся колпачков и отсеков.

12.6.1 Завинтите держатель колпачка предохранителя

1. Откройте боковую заслонку и отодвиньте заднюю крышку в направлении к задней панели аппарата, чтобы получить доступ к патрону предохранителя батареи, расположенному с левой стороны прибора (если смотреть сзади).



2. Открутите крышку патрона, в которой находится 10-амперный предохранитель и вытащите ее.



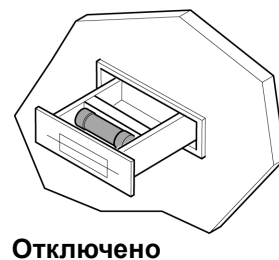
3. Поместите предохранитель в пенал для хранения и верните крышку на место в патрон предохранителя.
4. Установите на место наружную крышку.
5. Поставьте на приборе маркировку, обозначающую, что батареи отсоединены.

12.6.2 Держатель типа «отсек»

1. Выдвиньте отсек.
2. Выньте предохранитель из дальнего отделения, чтобы отключить аккумуляторы.



3. Поместите предохранитель в ближнее отделение для хранения.
4. Закройте отсек.
5. Установите на место наружную крышку.
6. Поставьте на приборе маркировку, обозначающую, что батареи отсоединены.



Тестирование перед работой



13. Тестирование перед работой

Указания этого раздела следует выполнить перед использованием на пациенте.

Предупреждение: Если какой-либо из этих тестов не функционирует, как описано и проблема не может быть решена обращением к списку проверок перед использованием на страница 65, прибор не должен использоваться до тех пор, пока не будет отремонтирован. Пожалуйста, свяжитесь с одобренным SLE инженером, или самой компанией SLE.

Предупреждение: Вентилятор не должен быть подключен к пациенту во время процедуры проверки.

Эта процедура должна проводиться каждый раз при необходимости использования вентилятора.

Примечание: Там, где есть текст (ПРОШЕЛ/ НЕ ПРОШЕЛ), данный шаг ссылается на контрольный перечень тестирования, которому нужно следовать.


Шаг 1: Установка вентилятора

Перед началом проведения следующих проверок выполните «Установка и подготовка вентилятора к работе» на странице 58.


Шаг 2: Установка шланга и контура пациента.

- Пока НЕ подключайте шланги к настенному питанию.
- Убедитесь в том, что сетевое питание НЕ подключено.
- При необходимости вставьте в вентилятор датчик потока и кабель.

Шаг 3: Тесты сигнала тревоги сетевого питания. (Газ не подключен)

- Включите вентилятор, нажав и удерживая нажатой в течение 2 секунд кнопку сетевого питания и затем отпустите ее. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Прислушайтесь к сигналу тревоги высокого приоритета. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Прислушайтесь к трехкратному звуковому сигналу сетевого питания. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Обратите внимание на пиктограмму  Работа от батареи отключенной сети в левом верхнем углу дисплея. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Обратите внимание на сигнал тревоги «Нет газа» в окне сигналов тревоги. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Выключите вентилятор. Нажмите и удерживайте нажатой в течение 2 секунд клавишу питания, затем отпустите ее.
- Прислушайтесь к сигналу тревоги полного отказа питания (непрерывный тон). (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Сбросьте сигнал тревоги, еще раз нажав кнопку питания.

Шаг 4: Проверка подачи газа

- Подключите сетевое питание.
- Включите вентилятор, нажав и удерживая нажатой в течение 2 секунд кнопку сетевого питания, и затем отпустите ее.
- Обратите внимание на индикатор подключения сети в левом верхнем углу экрана, указывающий на наличие сетевого питания. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ) 
- Подключите шланг кислорода к питанию.
- Должен запуститься сигнал тревоги «нет воздуха». (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Подключите шланг воздуха к питанию.
- Сигнал тревоги «Нет воздуха» должен прекратиться. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Откалибруйте датчик потока (или продолжайте без него), следуя инструкциям на экране и прислушиваясь к звуковому сигналу, когда нажимаете на органы управления. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)

Примечание: Если по завершении описанной выше процедуры присутствует сигнал БЛОКИРОВКА или УТЕЧКА, проверьте правильность и надежность всех соединений контура. Нажмите кнопку сброса, чтобы сбросить условия тревоги.

Не продолжайте тестирование, пока все сигналы тревоги не будут сброшены

Шаг 5: Тестирование сигнала тревоги высокого давления

Перекройте трубку проксимального воздуховода, пережав ее. Через секунду-другую давление должно подняться (на графике давления) и раздастся сигнал тревоги «Высокое давление». Отпустите трубку. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)

Шаг 6: Окончательная проверка

- Проверьте, заканчивается ли калибровка кислорода без сигналов тревоги. (ПРОШЕЛ/НЕ ПРОШЕЛ)
- Вентилятор готов к УСТАНОВКЕ РЕЖИМА ВЕНТИЛЯЦИИ и ПОДКЛЮЧЕНИЮ ПАЦИЕНТА.

Шаг 7: Выбор режима вентиляции

Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от клинического состояния пациентов.

О том, как установить режим вентилятора см. в главе «16. Базовые установки» на странице 84.

13.1 Список проверок перед использованием

		Симптом	Возможная причина	Действия пользователя
Шаг 3а)	Прошел – переходите к шагу 3б	Вентилятор не включается.	1. Аккумуляторы полностью разряжены. 2. Аккумуляторы отключены.	1. Снимите вентилятор с эксплуатации и зарядите аккумуляторы. 2. Снимите вентилятор с эксплуатации, подключите и зарядите аккумуляторы.
Шаг 3б)	Прошел – переходите к шагу 3с	Нет тревог высокого приоритета.	1. Системная ошибка.	Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.
Шаг 3с)	Прошел – переходите к шагу 3д	Тройной сигнал отсутствия сетевого питания.	1. Сбой источника питания.	Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.
Шаг 3д)	Прошел – переходите к шагу 3е	Нет пиктограммы отсоединенной сети.	1. Сетевое питание подключено. 2. В вентиляторе используется программное обеспечение версий от 3 до 4.1.	1. Отсоедините от источника питания от сети. 2. Воспользуйтесь соответствующим руководством пользователя, относящимся к установленному программному обеспечению.
Шаг 3е)	Прошел – переходите к шагу 3ф	Нет сигнала тревоги «Нет газа».	1. Воздух и кислород не подсоединены.	1. Отсоедините подачи газов.
Шаг 3г)	Прошел – переходите к шагу 3h	Нет непрерывного тона.	1. Отказ оборудования.	Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.
Шаг 4с)	Прошел – переходите к шагу 4д	Нет пиктограммы подключения сетевого питания.	1. Сетевое питание не подключено. 2. В вентиляторе используется программное обеспечение версий от 3 до 4.1.	1. Подключите сетевое питание. 2. Воспользуйтесь соответствующим руководством пользователя, относящимся к установленному программному обеспечению.
Шаг 4е)	Прошел – переходите к шагу 4ф	Сигнал тревоги «Нет воздуха» не запускается.	1. Отказ оборудования.	1. Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.
Шаг 4г)	Прошел – переходите к шагу 4h	Сигнал тревоги «Нет воздуха» не прекращается.	1. Не поступает воздух. 2. Отказ оборудования.	1. Подключите подачу воздуха 2. Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.
Шаг 4h)	Прошел – переходите к шагу 5	При нажатии на орган управления не слышно звукового сигнала.	1. Аппаратный отказ резервного источника звукового сигнала.	1. Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.
Шаг 5	Прошел – переходите к шагу 6а	Сигнал Высокое давление не запускается.	1. Системная ошибка.	Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт.

		Симптом	Возможная причина	Действия пользователя
Шаг 6а)	Прошел – переходите к шагу 6б	<p>Отображается одно из следующих сообщений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Калибровать кислородную ячейку. 2. Кислородная ячейка опустошена. 3. Калибровка кислорода не удалась. 4. Отсоединение кислородной ячейки. <p style="text-align: center;">или</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Измеренное O₂% ниже 21%. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проблема подачи кислорода. 2. Кислородная ячейка опустошена. 3. Проблема подачи кислорода. 4. Отказ оборудования. 5. Требуется калибровка системы по двум точкам. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните калибровку кислорода по двум точкам. Если сигнал тревоги появляется снова, снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт. 2. Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт. 3. Выполните калибровку кислорода по двум точкам. Если сигнал тревоги появляется снова, снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт. 4. Снимите вентилятор с эксплуатации и отправьте в ремонт. 5. Выполните калибровку кислорода по двум точкам.

Описание работы



14. Описание работы

14.1 Общее

14.1.1 Нерабочий режим вентилятора

Предупреждение: Пользователь никогда не должен входить в режим Standby (режим ожидания) при подключенном к пациенту аппарате. Вентилятор не будет проводить вентиляцию в данном режиме.

14.1.2 Режим CPAP без датчика потока с выключенной сигнализацией апноэ

Если датчик потока снят в режиме CPAP, пользователь может выключить сигнализацию апноэ. Пользователь должен помнить о том, что «резервный вдох» в этом случае будет автоматически отключен (вентилятор отображает предупреждение на панели режима CPAP). Этот режим не рекомендован для инвазивной вентиляции.

Пользователь должен использовать альтернативный метод определения эпизода апноэ, как при инвазивной, так и при неинвазивной вентиляции с выключенной сигнализацией апноэ.

При выходе в другой режим или подключении и калибровке датчика потока, сигнализация апноэ и «резервный вдох» активируются автоматически.

Примечание: по умолчанию задержка сигнализации апноэ составляет 60 сек., а «резервный вдох» выключен при повторном подключении и калибровке датчика потока.

14.1.3 Режим SIMV без датчика потока с выключенной сигнализацией апноэ

Когда датчик потока удаляют при работе в режиме SIMV, пользователь может выключить сигнализацию апноэ для частоты дыхания ниже 10 вдохов/мин. Вентилятор покажет на панели режима слово «ВЫКЛ.» в качестве времени задержки сигнализации апноэ. Этот режим работы не рекомендуется для инвазивной вентиляции.

Предупреждение: Если в режиме SIMV для Сигнализации при апноэ выбрано значение «Выкл.», а датчик потока не подключен, необходимо использовать альтернативный метод обнаружения эпизода апноэ.

Пользователь может включить сигнализацию при апноэ в любой момент, установив значение задержки сигнализации при апноэ на значение от 1 до 60 секунд. После включения сигнализации при апноэ, также включается функция резервных вдохов.

Предупреждение: Отключение сигнализации в режиме SIMV разрешено для неинвазивного использования вентилятора. Вентилятор с отключенной сигнализацией при апноэ нельзя использовать инвазивно.

14.1.4 Давление ввода газа

Данный вентилятор требует, чтобы давление ввода газа находилось в диапазоне 4-5 бар. Вентилятор может работать с давлением газа 3-4 бар, однако если есть большой спрос на газ, сигнализаторы отсутствия подачи O₂ и отсутствия подачи воздуха могут активизироваться. Это происходит в силу того, что регуляторы подачи теряют сбалансированность, поскольку запрос на один газ превышает способность его подачи. Отсутствие подачи воспринимается вентилятором как отсутствие одного из газов.

14.1.5 Запоминание режима при включении

Вентилятор сохраняет режим последней вентиляции и установки в течение 1 минуты после отключения. После перезапуска через 1 минуту вентилятор войдет в режим Вентиляция Выкл. При перезапуске в течение минутного периода памяти пользователю необходимо будет откалибровать только датчик потока, все остальные настройки сохранятся.

14.1.6 Питание от резервной аккумуляторной батареи

Вентилятор имеет резервный источник питания от батарей, который позволит вентилятору функционировать в случае перебоев электропитания от сети (45 – 60 мин. в зависимости от используемого режима вентиляции). При переходе на резервный источник питания работа вентилятора не меняется.

Рекомендуется дать вентилятору возможность заряжать аккумуляторы, подключив его к сети питания минимум за 24 часа перед первым использованием.

Для зарядки аккумуляторов нет необходимости включать вентилятор. во время использования вентилятор будет поддерживать аккумуляторы полностью заряженными.

В случае нарушения сетевого питания сигнализатор Сбой эл. питания зазвучит и отобразится на панели сигнализаторов. Данный сигнализатор обладает высокой приоритетностью.

Пользователь может приостановить сигнал тревоги отказа сетевого питания, нажав кнопку Сброс, когда звучит сигнал тревоги «Отказ сетевого питания».

Предупреждение. Если пользователь приостанавливает сигнал тревоги «Отказ сетевого питания», то следующим поданным сигналом тревоги, связанным с питанием, будет сигнал тревоги «Аккумуляторы разряжены». В этот момент, если нельзя восстановить питание от сети, пользователь должен перевести пациента на альтернативную форму вентиляции.

Сразу после того, как емкость батареи будет исчерпана, прозвучит сигнализатор полного сбоя в подаче питания и вентиляция пациента прекратится.

Предупреждение. Вентилятор может использоваться с полностью разряженной батареей, однако, необходимо учесть, что в случае сетевого сбоя вентилятор прекратит вентиляцию пациента.

14.1.7 Память параметров

Пользователь должен знать, что вентилятор будет запоминать установки параметров пользователя при переходе с одного режима на другой, за исключением режима отключения вентиляции. При переключении с режима вентиляции на режим отключения вентиляции, а затем обратно на режим вентиляции, вентилятор переустановит все параметры на значения по умолчанию. Даже если установка запоминается при переходе между режимами вентиляции, название параметров может меняться. Примером является параметр CPAP в режиме CPAP, который становится параметром PEEP в режиме CMV.

14.1.8 Вдох/мин. или резерв, измеренные и установленные параметры

Пользователь должен убедиться в том, что значение BPM Tot в механике легких и на панели измерения обновляется каждые 2 секунды, таким образом, оно не обязательно должно совпадать с установленным значением ЧД, которое отражает число вдохов в одну минуту.

14.1.9 Разрешающая способность параметра дыхательного объема

Рычаг управления параметром дыхательного объема имеет три различных регулировки.

От 2 мл до 10 мл шаг приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка).

От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1 мл (Стандартная регулировка).

От 100 мл до 200 мл шаг приращения параметра составляет 5 мл (Грубая регулировка).

14.1.10 Отображаемое O₂%

Если пользователь в какой-то момент сочтет, что есть отклонение в показании O₂%, он должен выполнить повторную калибровку кислородного датчика. Кислородный датчик может быть откалиброван с панели сервисов. (см. «10.6 Панель сервиса» на странице 38)

14.1.11 Режим HFO, параметры среднее и дельта P

В режиме только HFO установленные значения для P_{ср} и Дельта P не отражаются в контроле параметров, отражаются только измеренные значения. Контрольные значения P_{ср} и Дельта P не показывают точные установленные значения, поскольку они не должны использоваться в качестве направляющих для возникающего проксимального давления. Показания P_{ср} и Дельта P подвергаются влиянию динамических характеристик легких.

14.1.12 Переменное отношение I:E HFO

Переменное отношение I:E позволяет пользователю увеличить фазу выдоха относительно фазы вдоха в указанном отношении 1:2 или 1:3.

Предупреждение: Неподходящее изменение отношения I:E могут привести к уменьшению объема для каждого импульса HFO и последующего минутного объема, подаваемого пациенту. Может потребоваться вторичный мониторинг TcPO₂.

14.1.13 Средняя компенсация HFO

Средняя компенсация HFO работает в режиме только HFO.

Средняя компенсация HFO снижает непредвиденное среднее значение, которое получается из-за высокого значения дельта P или высокой частоты.

В режиме средней компенсации HFO используется отклик от измеренного среднего HFO для контроля установленного среднего значения.

Вентилятор проверяет измеренное среднее значение и установленное среднее значение и изменяет кривую HFO (вверх или вниз) назад к среднему значению. Компенсация ограничена значением 10 мбар установленного среднего значения. За пороговым значением 10 мбар вентилятор позволит среднему значению увеличиваться.

Пример А

Установленное среднее значение 10 мбар

Измеренное среднее значение 12 мбар

Среднее значение уменьшается на 2 мбар

Отображается среднее значение 10 мбар

Пример В

Установленное среднее значение 10 мбар

Измеренное среднее значение 24 мбар

Среднее значение уменьшается на 10 мбар (макс.)

Отображается среднее значение 14 мбар

Вентилятор использует отклик системы для компенсации среднего давления, и пользователь может увидеть, что среднее значение HFO слегка колеблется. Пользователь может выключить среднюю компенсацию. Средняя компенсация HFO легко включается и выключается, когда для вентилятора задан режим «Вентиляция выкл.».

14.1.14 Обнаружение дыхания

Порог обнаружения дыхания необходимо устанавливать во всех режимах, взаимодействующих с пациентом.

Установка порога обнаружения дыхания на самый чувствительный уровень (0,2мл) может привести к тому, что за дыхание пациента будет приниматься фоновый шум в контуре пациента, что приведет к автозапуску сигнализации.

При использовании вентилятора с датчиком потока вентилятор управляет потоком газа для обнаружения дыхания пациента.

При использовании вентилятора без датчика потока вентилятор управляет сменой давления для обнаружения дыхания пациента, в этом случае пользователь должен будет установить чувствительность триггера дыхания.

14.1.15 Заданный дыхательный объем, Vte (TTV)

14.1.15.1 Ti

Когда TTV^{плюс} включается в режимах CPAP, CMV, PTV и SIMV, если объем вдоха превышает предел безопасности, то вдох прекращается, чтобы избежать чрезмерного раздувания легких. Это приведет к тому, что измеренное Ti будет меньше установленного. Фактическое время вдоха отображается на панели механики легких и измерений как Ti meas.

14.1.16 Макс. Ti (макс. время вдоха) в PSV

В режиме PSV параметр Ti обозначен как Max Ti (максимальное время вдоха), потому что контроль чувствительности завершения (остановить поддержку при %) может остановить дыхание до того, как установленное время вдоха соблюдено. Актуальное время вдоха отображается на панели измерений и механики легких как Ti meas.

14.1.16.1 Max PIP

Когда режим TTV^{плюс} включен, контроль над PIP изменяется на Max PIP. Величина PIP берется из измеряемого значения, необходимого для поддержания измеряемого объема.

Внимание: Пользователь должен устанавливать MAX PIP рядом с измеренным PIP (4-5 мбар выше измеренного PIP или в соответствии с клиническими рекомендациями). Если датчик потока удаляется из контура (для отсасывания или повторной калибровки), вентилятор ощущает, что Vte упал ниже установленного целевого уровня, и затем начинает увеличивать давление в пределах MAX PIP, стремясь достигнуть целевого объема (может запуститься сигнал тревоги «Почистить датчик потока» с кнопкой «Сбросить сигнализацию загрязнения»).

При переходе из режима с включенной TTV^{плюс} в режим, не поддерживающий TTV^{плюс}, или когда пользователь выключает TTV^{плюс}, вентилятор устанавливает уровень PIP, равный последнему использованному уровню PIP, необходимому для поддержания соответствующего объема с помощью контроля над MAX PIP или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться, что PIP установлено правильно, и в случае необходимости подстроить его.

14.1.16.2 Продолжение без потока с включенным TTV^{плюс}

Когда пользователь отключает датчик потока во время вентиляции в режиме с включенной TTV^{плюс}, вентилятор устанавливает уровень PIP, равный последнему использованному уровню PIP с помощью контроля над MAX PIP (примечание: это не установленное MAX PIP), или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться, что PIP установлено правильно, и в случае необходимости подстроить его.

14.1.16.3 Ограничения PIP (Max PIP) во время работы TTV^{плюс}

Во время работы TTV^{плюс} устройство автоматически подстраивает PIP, чтобы достичь целевого значения Vte. Регулировка вверх PIP во время TTV^{плюс} должна быть ограничена установкой Max PIP. Регулировка вниз PIP во время TTV^{плюс} должна быть ограничена до минимум 3 мбар выше установки РЕЕР.

14.1.16.4 Флуктуация измеренного Vte

Отображаемый сейчас Vte будет либо для механического (крупное), либо для спонтанного (мелкое) дыхания (см. раздел 2.13 на странице 12, где в таблице описаны крупный и мелкий типы дыхания). Значение Vte на панели механики легких будет переключаться между измерениями крупного и мелкого дыхания.

Измеренный Vte, отображаемый в контроле над параметром Vte (TTV) – только для крупного дыхания.

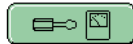
Примечание: Для быстрых переключений Vte на панели механики легких, перед изменением параметров вентиляции проверьте следующее:

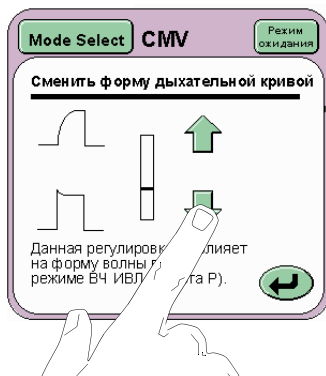
- Чувствительность триггера (порог обнаружения дыхания).**
- изучите волны (давления, потока и дыхательного объема).**
- Проверьте минутный объем.**

14.1.17 Формирование волны

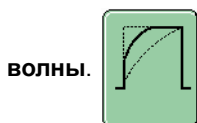
Вентилятор позволяет пользователю изменять форму волны.

Для изменения формы волны пользователь должен выбрать кнопку **Опции и данные сервиса**

 на панели режимов.



Затем выберите кнопку **Формирование**



Пользуясь кнопкой **Смена формы волны** на панели, пользователь может изменить форму волны.

Для формы волны существуют два значения по умолчанию, одно для стандартной вентиляции, другое для стандартной вентиляции с ТТ $V^{плюс}$.

Примечание: Формирование волны не имеет эффекта в режиме только HFO.

Для стандартной вентиляции (в этом случае вентиляция без ТТ $V^{плюс}$) пользователь определяет, сохранена ли установка в памяти вентилятора. Установка передается между режимами и сбрасывается лишь при перезагрузке вентилятора (отключить, а затем снова включить).

Если пользователь выбирает ТТ $V^{плюс}$, новое значение по умолчанию заменяется на панели формы волны. Пользователь может затем изменить форму волны ТТ $V^{плюс}$. Данная установка также сохраняется в памяти вентилятора.

Если пользователь сейчас перейдет с режима вентиляции ТТ $V^{плюс}$ на стандартную вентиляцию вентилятор автоматически переключит одно сохраненное значение формы волны на другое.

14.1.18 Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, пауза в вентиляции

При определенных настройках вентилятор может при отсоединении ЭТ трубки от датчика потока (например, для эндотрахеального отсасывания) активировать сигнализацию необходимости очистки датчика потока. Это происходит потому, что после отсоединения ЭТ трубки поток становится необычно высоким (в зависимости от установленного пользователем давления) и остается таким в течение времени, превышающего 3,5 секунды, что вентилятор распознает как загрязнение датчика. Во избежание срабатывания сигнализации и последующей перекалибровки датчика потока, должна использоваться следующая процедура для отсоединения контура.

Во избежание срабатывания сигнализации и последующей перекалибровки датчика потока, должна использоваться следующая процедура для отсоединения контура.

Примечание: Сигнализация вентилятора активируется при данной процедуре, но ее объем будет сокращен до минимального значения.

Шаг 1. Установите режим вентиляции в режим ожидания.

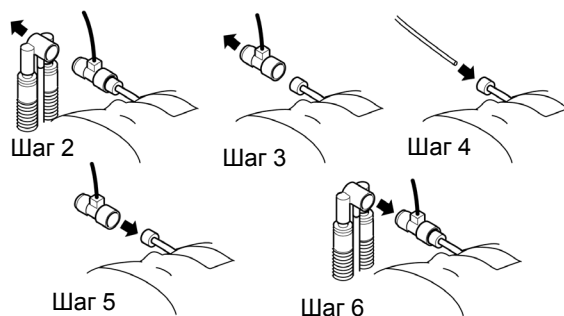
Шаг 2. Отсоедините ЭТ переходник от датчика потока.

Шаг 3. Отсоедините датчик потока от ЭТ трубки.

Шаг 4. Проведите процедуру (на приведенном примере, эндотрахеальное отсасывание).

Шаг 5. Вновь подсоедините датчик потока к ЭТ трубке.

Шаг 6. Вновь подсоедините ЭТ переходник к датчику потока.



Шаг 7. Перезапустите режим вентиляции нажатием кнопки «Ожидание».

14.1.19 Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, вентиляция не прерывается

Если пользователю необходимо поддерживать вентиляцию пациента при проведении отсасывания, то следует использовать следующую процедуру для отсоединения контура.

Предупреждение: Пользователь должен устанавливать MAX PIP рядом с измеренным PIP (4 – 5 мбар выше измеренного PIP или в соответствии с клиническими рекомендациями). Если датчик потока удаляют из контура (для отсасывания или повторной калибровки) и контур пациента подключается вновь, вентилятор ощущает, что Vte упал ниже установленного целевого уровня. затем он увеличит давление до установленного MAX PIP, чтобы попытаться достичь установленного Vte.

Примечание: Пользователь может предварительно/в процессе выключить громкость системы сигнализации, поскольку она активируется при данной процедуре. (Визуальный индикатор сигнализации сохранится).

Шаг 1. Отсоедините ЭТ переходник от датчика потока.

Шаг 2. Отсоедините датчик потока от ЭТ трубки.

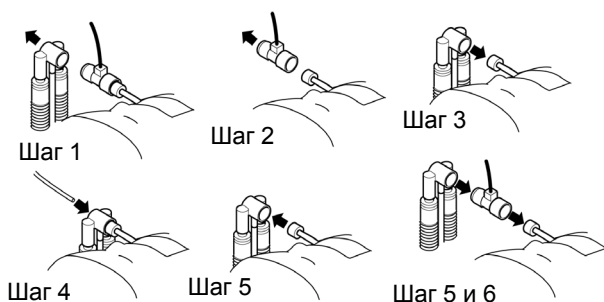
Шаг 3. Вновь подсоедините ЭТ переходник к ЭТ трубке.

Шаг 4. Проведите процедуру (на приведенном примере, эндотрахеальное отсасывание).

Шаг 5. Отсоедините ЭТ переходник от ЭТ трубки.

Шаг 6. Вновь подсоедините датчик потока к ЭТ трубке.

Шаг 7. Вновь подсоедините ЭТ переходник к датчику потока.



Примечание: Возможно, пользователю понадобится повторно отрегулировать значение MAX PIP.

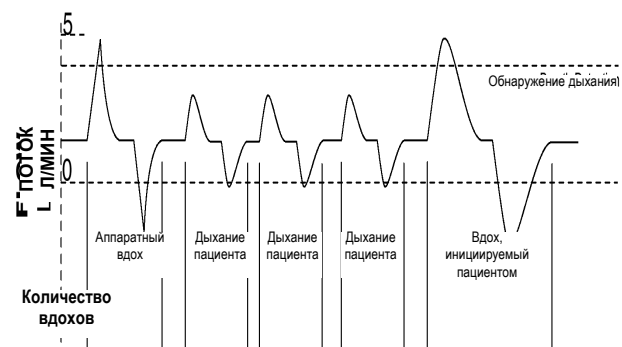
14.1.20 Измерение общего числа вдохов в минуту

Вентилятор измеряет число вдохов в минуту двумя различными путями, с датчиком потока и без него.

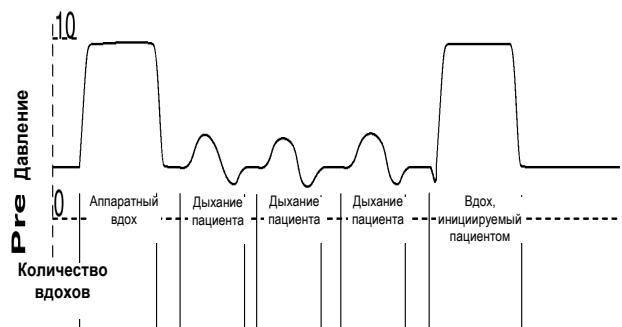
При использовании без установленного датчика потока вентилятор измеряет давление в трубке проксимального воздуховода (воздушных путей) для определения того, было ли дыхание подано. При данном контроле давления показания вдохов в минуту на механике легких и панели измерений отображаются общее число вдохов, поданных аппаратом (механические вдохи и инициированные вдохи).

При использовании с датчиком потока вентилятор измеряет все вдохи пациента, основываясь на дыхательном объеме. Система мониторинга потока вентилятора распознает дыхание как одну фазу вдоха, за которой следует фаза выдоха.

В механике легких и на панели измерений вд/мин. будет отображаться общее количество вдохов пациента. Вследствие мониторинга дыхательного объема общее кол-во вд/мин. состоит из общего количества аппаратных вдохов, вдохов, инициированных пациентом и любых вдохов, не достигших установленного уровня обнаружения дыхания.



С мониторингом давления, указанным выше данный респираторный цикл зарегистрировал бы только 2 вдоха.



14.2 Сигналы тревоги

14.2.1 Работа тревожной сигнализации высокого и низкого давления

Высокий и низкий пороги сигнализации предупреждают пользователя о положительном или отрицательном нарастании кривой давления.

Высокая и низкая сигнализация ограничены таким образом, чтобы пользователь не мог установить их значительно выше или значительно ниже кривой давления, что практически приведет к их отключению. Данные пороги сигнализации ограничены 15 мбар выше и ниже кривой давления для традиционной вентиляции и 20 мбар для HFO или для HFO + CMV.

Высокие и низкие пороги сигнализации автоматически отслеживают кривую давления. Если пользователь устанавливает высокий/низкий порог, а затем изменяет PIP или Дельта Р (в зависимости от режима вентиляции) порог перейдет на 5 мбар кривой давления (традиционная) и 10 мбар (HFO). Это происходит при любой регулировке кривой.

Примечание: Пользователь должен помнить, что порог низкой сигнализации будет автоматически отслеживаться только до 1 мбар при традиционной вентиляции. Если пользователь желает установить сигнализацию уровня ниже 1 мбар, это придется сделать вручную. Если порог сигнализации вручную установлен на уровень ниже 1 мбар и соответствующий параметр давления подвергся регулировке, порог низкой сигнализации вновь устанавливается на уровень 1 мбар. Пользователю придется выполнить повторную ручную регулировку порога сигнализации до необходимого уровня.

Предупреждение: Если пользователь устанавливает порог низкой сигнализации на уровень ниже 1 мбар, вентилятор не сможет определять следующий тип отсоединения контура пациента: отсоединение патрубка вдоха от манифолда эндотрахеальной трубки в комплекте с цветным ограничителем. (В данном случае низкая сигнализация не работает, так как она установлена на 0 мбар или менее, не будет активизирована и сигнализация утечки, так как ограничитель все еще на патрубке вдоха).

Вентилятор также не сразу обнаружит отсоединение ЭТ трубки от датчика потока, если низкий порог сигнализации установлен на 0 мбар или ниже. Вентилятор выдаст сигнал тревоги «Дыхание не обнаружено» по истечении 10 секунд.

При превышении установленного пользователем или автоматически отслеженного порога высокой или низкой сигнализации высокая/низкая сигнализация срабатывает, но вентиляция продолжается.

Высокая и низкая сигнализация также имеют два невидимых порога установки вентиляции при 5 и 20 мбар, выше высокого и ниже низкого порогов, установленных пользователем.

Установленный вентилятором порог, пересекающий 5 мбар

Если порог сигнализаторов высокого или низкого давления превышен более чем 5 мбар, вентилятор приостанавливает подачу свежего газа на три секунды. Он поддерживает среднее давление и прекращает вентиляцию, это наблюдается во всех режимах вентиляции. Вентилятор возобновит подачу свежего газа через 3 секунды и затем вновь начнет вентиляцию через следующие 5 секунд после повторного запуска свежего газа. Сигнализатор высокого или низкого давления будет звучать до тех пор, пока состояние (условие) не будет отменено. Если после возобновления вентиляции вентилятор сталкивается с теми же условиями, цикл сброса давления свежего газа будет повторен.

Установленный вентилятором порог, пересекающий 20 мбар

Если порог сигнализаторов высокого или низкого давления превышен более чем на 20 мбар, вентилятор приостанавливает подачу свежего газа на 6 секунд. Он поддерживает среднее давление и прекращает вентиляцию, это наблюдается во всех режимах вентиляции. Вентилятор возобновит подачу свежего газа через 6 секунд и затем вновь начнет вентиляцию через следующие 2 секунды после повторного запуска свежего газа. Сигнализатор высокого или низкого давления будет звучать до тех пор, пока состояние (условие) не будет отменено. Если после возобновления вентиляции вентилятор сталкивается с теми же условиями, цикл сброса давления свежего газа будет повторен.

Предупреждение: Если пользователь наблюдает состояние сигнализатора высокого или низкого давления на пике давления 20 мбар или выше при отсутствии потока газа, это свидетельствует о неисправности компонента пневматического устройства.

Если пользователь уверен, что это действительно так, он должен предпринять следующее:

a) Проверьте правильность установки порогов сигнализаторов.

b) Нажмите кнопку сброса (переустановки) для повторного начала вентиляции.

При возникновении резкого скачка давления вентилятор снова приостановит подачу всех газов.

c) Немедленно подвергните пациента альтернативной форме вентиляции.

d) изъять вентилятор из эксплуатации.

14.2.2 Порог сигнала высокого минутного объема

Значениями по умолчанию для порогов тревоги являются:

Тревога низкого V_{min} устанавливается на 0 мл
Тревога высокого V_{min} устанавливается на 18000 мл

Примечание: Когда возбуждается $TTV^{плюс}$, уровни тревоги будут сброшены в указанные выше значения по умолчанию.

14.2.3 Порог тревожной сигнализации дыхательного объема

Значениями по умолчанию для порогов тревоги являются:

Тревога низкого V_{te} устанавливается на 0 мл
Тревога высокого V_{te} устанавливается на 30 мл

Примечание: Когда возбуждается $TTV^{плюс}$, уровни тревоги будут сброшены в указанные выше значения по умолчанию.

14.2.4 Порог сигнализации при сбое цикла

Порог сигнализации сбоя цикла автоматически отслеживает параметр PIP.

Примечание: Пользователь должен знать, что сигнал сбоя цикла будет активирован, если установленное значение PIP будет равно или около (0 to 3 мбар) значения PEEP или CPAP. Это имеет силу при использовании вентилятора с датчиком потока и без него. Если линия проксимального воздуховода или ЭТ трубка отсоединятся, будет срабатывать сигнализация сбоя цикла, хотя в окне кривой давления порог не задан. Это – предупредительная мера безопасности.

Примечание: сигнализация сбоя цикла не будет отображаться во время функционирования $TTV^{плюс}$, но сигнализация сбой цикла будет по-прежнему активной. Сигнал тревоги будет подан при отсоединении линии проксимального воздушного пути.

14.2.5 Сигнализация низкого давления окружающей среды в режимах, отличных от HFO

Сигнализация «Низкого давления окружающей среды» может срабатывать в режимах, отличных от HFO по причине дыхательных попыток пациента при низком среднем давлении в воздуховоде. Попытки пациента могут установить проксимальное давление ниже -2 мбар и таким образом запустить сигнализацию. Вентилятор прекратит вентиляцию, но будет поддерживать среднее давление в воздуховоде и перезапустит вентиляцию после 8 секунд.

14.2.6 Настройка вентилятора только на режим HFO Пороги сигнализации (только для SLE5000)

Пользователь должен убедиться в том, что вентилятор устанавливает 6 порогов сигнализации, невидимых для пользователя, **лишь в режиме HFO**. Пороги группируются по парам следующим образом:

Неожиданный подъем в Max P

Неожиданный спад в Max P

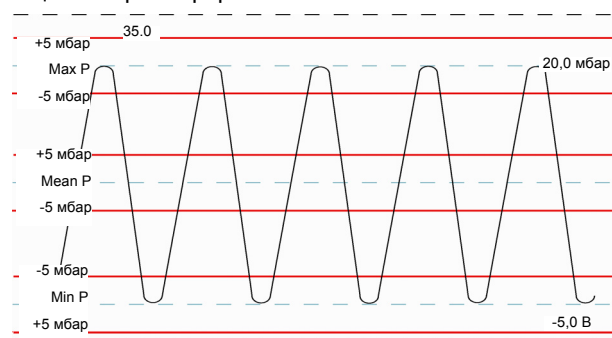
Неожиданный спад в Min P

Неожиданный подъем в Mean P

Неожиданное падение в Mean P

Примечание: P = давление

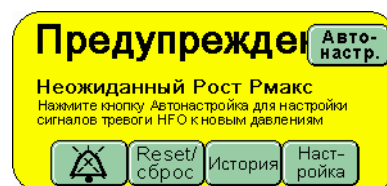
Пороги устанавливаются в коридоре +/- 5 мбар от значений максимального давления, минимального давления и среднего давления генерированной осцилляторной формы волны.



Предупредительная сигнализация генерируется тогда, когда те или иные пороги пересечены (значение давления выходит из установленного коридора, но еще не достигло порога тревожной сигнализации Высокое\Низкое давление).

Цель настоящих сигнализаторов – предупредить пользователя об изменениях формы волны, которые не способны вызвать срабатывание тревожной сигнализации. Выше представленный пример показывает, что максимальное давление может увеличиться на 15 мбар до пересечения порога сигнализатора высокого давления, который установлен на 35 мбар. Пользователь будет предупрежден, что максимальное давление повышается на 5 мбар относительно установленного Max P вентилятора. Данная мера предосторожности уведомляет пользователя об изменении формы волны.

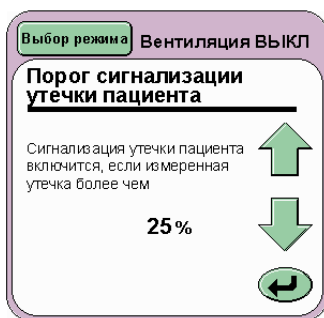
Пользователь может установить пороги сигнализаторов, нажав на кнопку Autoset на панели сигнализаторов.



В режиме «Только HFO» кнопка «Автонастройка» будет функционировать только, если Дельта P выше 5 мбар.

14.2.7 Сигнализатор утечки от пациента

Пользователь может менять процентное отношение, на которое устанавливается сигнализатор утечки от пациента, или отключать сигнализатор одновременно.



Примечание: При активизации сигнализатора утечки от пациента пользователь может добраться до панели ограничения сигнализатора утечки от пациента Patient Leak Alarm Limit одним действием, нажав кнопку регулировки на панели сигнализатора.

Шаги приращеня - 5 % с минимальным значением 10 % и максимальным значением 50 %. Установка значения выше 50 % отключает сигнализацию **ВЪКЛ**.

Примечание: Установка для сигнализатора утечки от пациента не переустанавливается сама при переходе от режима к режиму.

14.2.8 Сброс сигнала загрязнения

Вентилятор постоянно отслеживает работу датчика потока, чтобы проверять, не загрязнен ли он. Загрязнением считается накопление секрета на проводах датчика или затопление датчика жидкостью или насыщение датчика увеличенным потоком.

Генерирование сообщения **Переустановить сигнализацию загрязнения** всегда совпадает с сообщением сигнала о чистом датчике потока.



Для сброса сигнала необходимо предпринять следующие шаги.

Шаг 1. Извлечь датчик потока из ЭТ трубки и подсоединить ЭТ переходник напрямую к ЭТ трубке.

Шаг 2. Проверить датчик.

Шаг 3. Нажать кнопку Переустановить сигнализацию загрязнения.

Шаг 4. Сообщение сигнала выдаст «Откалибруйте датчик потока». Нажмите кнопку регулировки и откалибруйте датчик потока.

Шаг 5. Установите датчик потока назад в контур пациента.

Шаг 6. Если сигнал «Очистить датчик потока» снова запустится, значит датчик потока загрязнен жидкостью или секретией и должен быть заменен чистым датчиком.

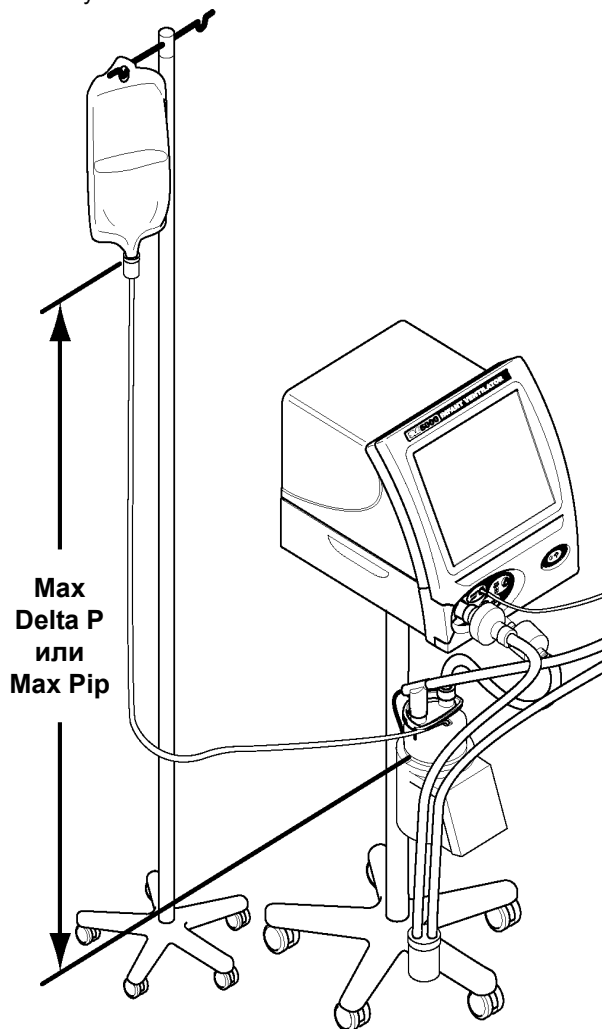
Если появляется сообщение «Нет текущих сигналов», значит датчик был насыщен высоким потоком в течение 3,5 секунд вследствие отсоединения ЭТ трубки.

Примечание: сигнал тревоги «Очистить датчик потока» не будет подаваться при следующих условиях при традиционной вентиляции: измеренное РЕЕР меньше или равно установленному. При высокочастотной вентиляции: измеренное среднее меньше или равно установленному.

14.3 Цепи пациентов, увлажнение и терапия окиси азота

14.3.1 Автоподача увлажняющих камер

При использовании увлажняющих камер с автоматической системой подачи Max Delta P или Max PIP водная сумка должна устанавливаться выше, чем используемые max Delta P или max PIP.



Для вычисления приблизительной высоты водной сумки необходимо провести следующее преобразование:

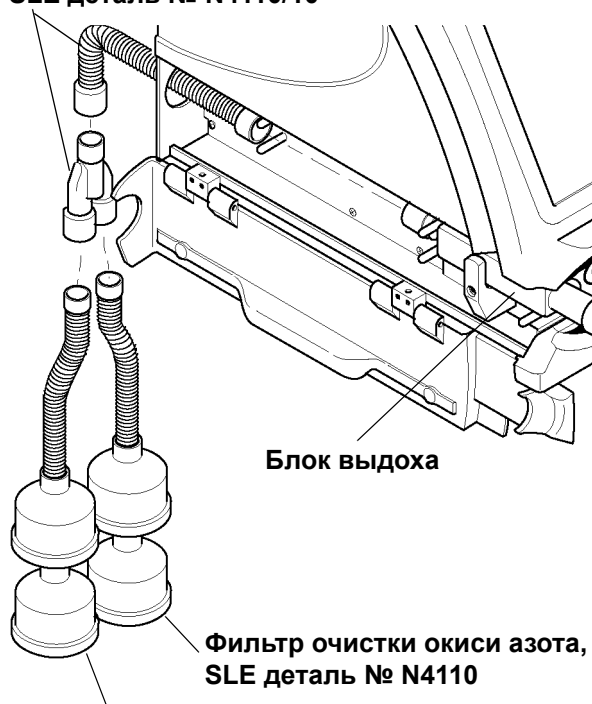
1 мбар = 1 см, затем добавьте 25 см к рассчитанной высоте для окончательной высоты сумки.

Крепление сумки на более низком уровне может привести к тому, что вентилятор будет нагнетать давление в сумке и препятствовать, таким образом, наполнению камеры водой. Также, в свою очередь, сумка нагнетает давление в камере, что может привести к срабатыванию сигналов высокого или стабильного давления.

14.3.2 Терапия оксидом азота

При использовании вентилятора в сочетании с ингаляционной системой доставки оксида азота, на вентиляторе потребуется установить два очистительных фильтра для NO (SLE деталь № N4110, подключенная параллельно с комплектом сдвоенных выпускных шлангов SLE деталь № N4110/10), подключенная к блоку выдоха (удалите звукопоглотитель). Все вместе поставляется в полном комплекте с номером SLE детали № N4110/20. Поток выпускаемого газа превышает возможности одного очистительного фильтра.

Комплект сдвоенных выпускных шлангов SLE деталь № N4110/10



Фильтр очистки окиси азота, SLE деталь № N4110

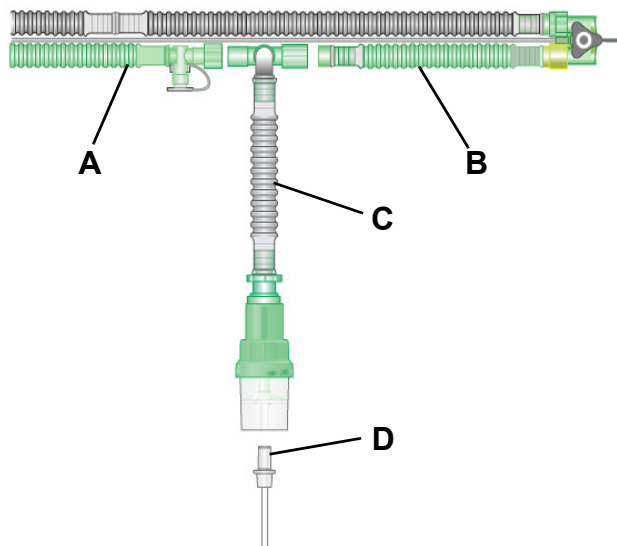
Предостережение: После использования вентилятора для терапии с оксидом азота, промойте блок выдоха водой до его очистки, дезинфекции и стерилизации. Это необходимо сделать для того, чтобы удалить остатки оксида азота, который может вступать во взаимодействие с водой при обработке паром в автоклаве с образованием азотистой или азотной кислоты.

Предупреждение: Использование вентилятора только с одним очистительным фильтром N4110, (подключенным непосредственно к блоку выдоха) приведет к образованию противодавления. Это приведет к повышению всех показаний давления.

14.3.3 Распыление лекарственного препарата

При использовании комплекта распылителя с контуром пациента распылитель требует дополнительного потока газа, который изменяет предписанные установленные уровни PIP и РЕЕР. Отсоедините трубку с портом для температурного пробника (А) от трубки (В).

Вставьте в контур распылитель (С).



Подсоедините свободный конец трубки подачи распылителя (D) к основанию распылителя.

Подсоедините распылитель к счетчику потока.

Операционные изменения

При использовании SLE4000/SLE5000 с распылителем при извлечении датчика потока вентилятор должен использоваться как ограниченный по давлению циклический по времени прибор. Извлечение датчика потока из переходника ЭТ при подключении к вентилятору не рекомендуется, т.к. сигнализация «Дыхание не обнаружено» активируется и маскирует все другие возможные ситуации тревоги.

Когда распыление жидкости прекращено, датчик потока должен быть повторно откалиброван и установлен назад в контур пациента.

Предупреждение: при распылении с использованием потоков 6 - 10 л/мин. (в зависимости от скорости, требуемой для распыления), это приведет к скачку давлений РЕЕР и PIP и потребует корректировки давлений РЕЕР и PIP в начале и при окончании распыления.

14.3.3.1 Процедура распыления

- Шаг 1 Запомните установленные значения PIP и РЕЕР.
- Шаг 2 Отсоедините кабель датчик потока от вентилятора и нажмите кнопку «продолжить без датчика потока».
- Шаг 3 Удалите датчик потока из переходника ЭТ.
- Шаг 4 Вставьте в контур пациента комплект распылителя.
- Шаг 5 Подключите распылитель к счетчику потока.
- Шаг 6 Наполните распылитель распыляемой жидкостью.
- Шаг 7 Увеличьте высокий порог сигнализации в окне кривой давления.
- Шаг 8 Установите поток газа, проходящего через распылитель и через счетчик потока на 6-10 л/мин. (в зависимости от необходимой скорости распыления).
- Шаг 9 Отрегулируйте PIP и РЕЕР, чтобы компенсировать увеличенный поток газа через переходник ЭТ.
- Шаг 10 После распыления закройте счетчик потока.
- Шаг 11 Подсоедините датчик потока и откалибруйте его.
- Шаг 12 Удалите комплект распылителя и подсоедините дыхательную трубку вдоха обратно к переходнику ЭТ.
- Шаг 13 Вновь установите датчик потока между переходником ЭТ и ЭТ трубкой.
- Шаг 14 Отрегулируйте PIP и РЕЕР, чтобы компенсировать снижение потока газа через ЭТ.

Данная страница оставлена пустой умышленно.

Инициирование потока и давления



15. Иницирование потока и давления

15.1 порог обнаружения дыхания (иницирование потока)

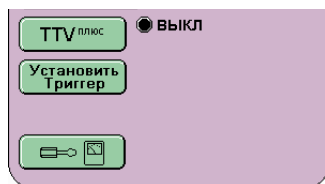
При использовании вентилятора с датчиком потока в окне волны потока показан порог обнаружения дыхания. Необходимо устанавливать порог обнаружения дыхания в следующих режимах: CPAP, PTV, PSV и SIMV. Для обнаружения дыхания пациента вентилятор контролирует поток газа.

Устанавливаемый уровень порога показывает, что будет восприниматься вентилятором как дыхание.

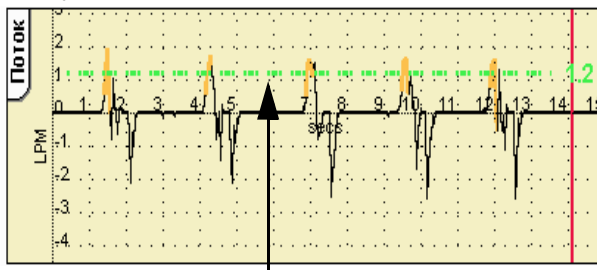
Установка слишком высокой чувствительности обнаружения дыхания может привести к тому, что вентилятор будет принимать фоновый шум в контуре пациента за дыхание пациента. Установка слишком низкой чувствительности будет означать, что усилия пациента распознаваться не будут, и будет активироваться сигнализация при апноэ.

На панели режимов пользователь найдет кнопку «Установить триггер». При первом входе в режим, где можно настроить иницирование потока, кнопка «Установить триггер» будет мигать, указывая на то, что необходимо установить порог обнаружения дыхания. После того, как пользователь установил порог триггера, при смене режима кнопка «Установить триггер» будет мигать всего 15 секунд.

Кнопка «Установить триггер» активирует порог обнаружения дыхания в окне кривой потока.



При нажатии на кнопку «Установить триггер» порог обнаружения дыхания начнет мигать.



Обнаружение дыхания

Порог устанавливается тем же образом, что и порог сигнализатора.

Значение по умолчанию для порога равно 0,6 л/мин. Прибавки порога с шагом 0,2 л/мин.

В механике легких и на панели измерений пользователь увидит количество вдохов, инициированных пациентом, значение Триггера.

Первые 200 миллисекунд инициированного дыхания будут окрашены на вентиляторе в оранжевый цвет,

а в механике легких и на панели измерений значение триггера мигает белым.

15.2 Чувствительность триггера дыхания (иницирование давления)

Основное назначение вентилятора – использование с датчиком потока, но вентилятор может работать и без датчика потока. В результате режим работы вентилятора переходит с вентилятора давления с контролем потока на вентилятор давления.

Если вентилятор должен использоваться без датчика потока, пользователь должен учитывать следующие различия в работе.

Вентилятор, используемый без датчика потока, будет контролировать только давление, а контроля/измерений потока осуществляться не будет.

Примечание: Порог сигнализатора нарушения цикла автоматически отслеживает параметр PIP. Пользователь должен знать, что сигнализатор нарушения цикла будет активирован, когда установленное значение PIP близко или равно (0-3 мбар) от значения PEEP или CPAP.

Кнопка TTV^{плюс} не будет отображаться.

Кнопка Сигнализация процента утечки не будет отображаться.

В режимах CPAP, SIMV, PTV и PSV пользователь должен будет установить уровень триггера давления сразу после подключения аппарата к пациенту.

При этом на экране не будут отображаться петли или формы волны, основанные на потоке.

Если вентилятор не используется с датчиком потока, на экране возникает текст Нет датчика потока.



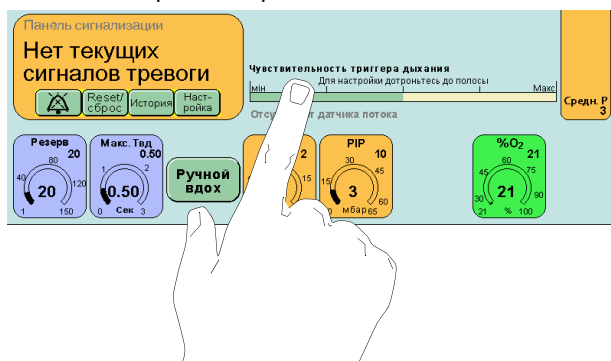
15.3 Установка уровня триггера давления в CPAP, SIMV, PTV и PSV

Примечание: Установка уровня триггера давления может проводиться лишь после подключения вентилятора к пациенту.

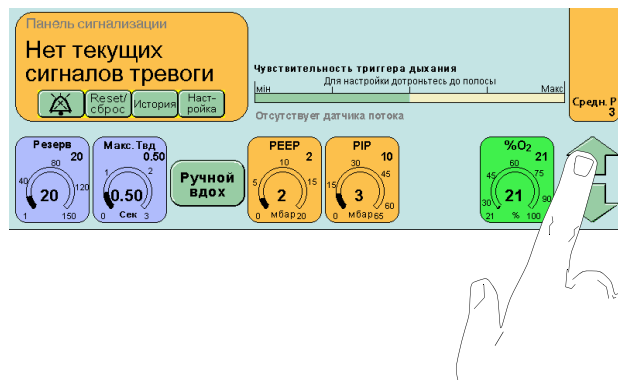
Примечание: Чувствительность триггера дыхания устанавливается по умолчанию на середине между мин и макс.

Процедура является одинаковой для CPAP, SIMV, PTV и PSV.

Нажмите кнопку «Установить триггер», чтобы активировать стрелки изменений для полосы триггеров, или коснитесь непосредственно полосы, чтобы активировать стрелки изменений.



Увеличьте чувствительность до требуемого уровня.



Первые 200 миллисекунд иницированного дыхания будут окрашены на вентиляторе в оранжевый цвет, а в механике легких и на панели измерений значение триггера мигает белым.

Примечание: Датчик потока может снова подсоединяться и калиброваться в любое время, не влияя на работу вентилятора.

Данная страница оставлена пустой умышленно

Базовые установки



16. Базовые установки

Предупреждение: Вентилятор не должен быть подключен к пациенту во время процедуры общей установки.

Предупреждение: Пользователь никогда не должен входить в режим Standby (режим ожидания) при подключенном к пациенту аппарате. Вентилятор не будет проводить вентиляцию в данном режиме.

Примечание: Процедура основной настройки, описанная в данной главе, предназначена лишь для того, чтобы помочь пользователю (т.е. персонал больниц или клиник) войти в тот или иной режим надежным образом. Пользователь несет ответственность за безопасную (надежную) установку вентиляционных параметров. Параметры вентиляции, приводимые в данной главе, использованы лишь для ориентации пользователя, если пользователь считает, что эти параметры недостаточны для пациента, необходимо выбрать соответствующие параметры. Параметры, приводимые в данной главе, не должны доминировать над параметрами, выбираемыми пользователем.

Примечание: С данным вентилятором должны использоваться лишь контуры, утвержденные фирмой SLE.

16.1 Предварительные проверки установок

Проверьте, что увлажнитель включен. (Для получения дополнительной информации см. инструкции производителей).

Проверьте, что камера увлажнения заполнена соответствующей стерильной водой до обозначенного уровня.

Проверьте надежность соединения коннектора нагревания контура пациента с увлажнителем (более подробная информация приводится в инструкциях производителя).

Проверьте контур пациента, убедитесь в надежности всех соединений, а также в том, что влагоотделитель пуст и его положение вертикально.

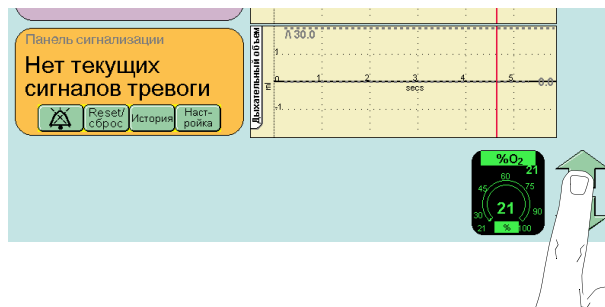
Проверьте, чтобы температурные датчики увлажнителя были корректно введены в порты управления контуром пациента.

Для проведения процедуры установки искусственное легкое должно устанавливаться в цепь пациента.

Проверьте, прошел ли вентилятор процедуру проверки перед использованием, описанную в страницах 64.

16.2 Установка O₂%

В режиме выключенного вентилятора выберите процентное отношение O₂%, необходимое согласно предписанию.



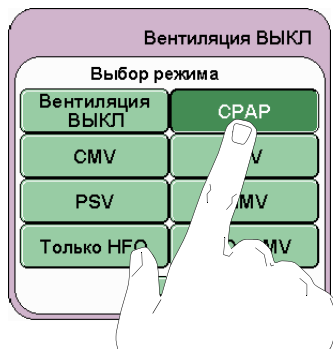
Примечание: O₂% может устанавливаться при предварительном обзоре каждого выбранного режима.

Выберите необходимый режим вентиляции

Для CPAP	см. раздел 16.3 на странице 85.
Для CMV	см. раздел 16.4 на странице 87.
Для PTV	см. раздел 16.5 на странице 89.
Для PSV	см. раздел 16.6 на странице 91.
Для SIMV	см. раздел 16.7 на странице 93.
Для только HFO	см. раздел 16.8 на странице 96.
Для HFO+CMV	см. раздел 16.9 на странице 98.

16.3 Установка CPAP

Шаг 1. На панели Выбор режимов выберите CPAP.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

Ti	0,4 с (для ручного дыхания)
CPAP	2 мбар
PIP	10 мбар (для ручного дыхания)
O ₂ %	в соответствии с предписанием

Примечание: Параметры Ti (Время вдоха) и PIP требуются для ручных и резервных вдохов.

Шаг 3. Нажмите кнопку Подтвердить для входа в режим CPAP. Вентилятор начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от медицинского состояния пациентов.

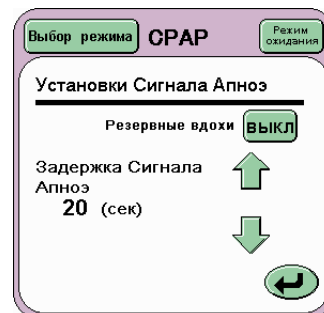
16.3.1 Действия после подключения к пациенту в CPAP

Шаг 4. Для регулировки времени задержки сигнализации апноэ и активизации вспомогательных вдохов в случае апноэ нажмите кнопку Установка апноэ на Панели режима.

Теперь на экране должна появиться панель установок сигнализации апноэ.

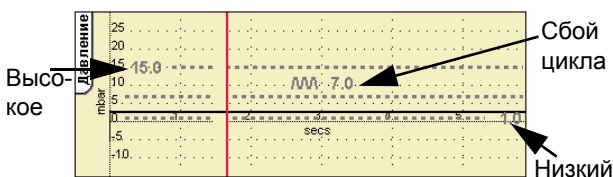
Установите задержку сигнала апноэ.

Установите кнопку Резервные вдохи в положение Вкл.



Нажмите кнопку Возврат  для возврата к панели режимов.

Шаг 5. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают волну давления по 5 мбар. Пороги сигнализации могут регулироваться по необходимости. Данные пороги расположены в окне волны давления.



Шаг 6. Порог сигнала тревоги Сбой цикла автоматически отслеживает установку PIP. При необходимости порог сигнала тревоги можно подрегулировать. Этот порог указан в окне волны давления.

16.3.2 Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в CPAP

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Контроль CPAP взаимодействует с контролем PIP. При увеличении давления CPAP давление PIP будет соответствующим образом отслеживать уровень PIP, если он изначально ниже стартового уровня CPAP.

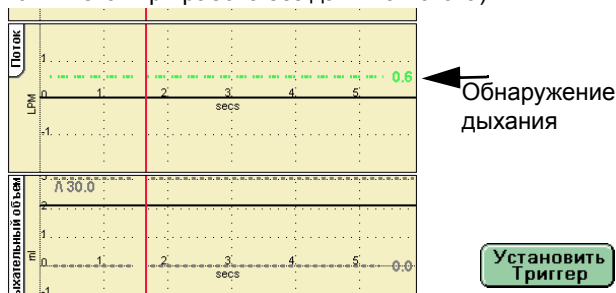
Контроль PIP ограничивается CPAP. Пользователь не может понизить уровень PIP ниже уровня CPAP. Контроль параметра CPAP отображает предупреждение с указанием ограничивающего давления.

16.3.3 TTV^{плюс} (установка заданного объема) резервных вдохов в CPAP

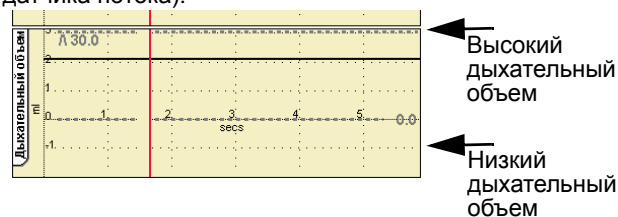
При выборе пользователем TTV^{плюс} контроль PIP переходит в контроль Max PIP. Контроль Max PIP позволяет пользователю устанавливать максимальное давление, при котором подается резервный вдох с ограниченным давлением. В режиме TTV^{плюс} объем, подаваемый аппаратом, является ограничительным фактором.

Примечание: Когда TTV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Шаг 7. Установите порог определения дыхания на панели Установки апноэ. Порог отображается в окне формы волны потока. (Данная форма волны не появляется при работе без датчика потока).



Шаг 8. Установите пороги сигнализации Высокого и низкого дыхательного объемов. Данные пороги расположены в окне кривой дыхательного объема. (Данная кривая не будет показана при работе без датчика потока).



Шаг 9. Если требуется, установите сигнализацию минутного объема. Пороги сигнализаторов обнаруживаются посредством выбора диаграммы минутного объема **Умин Тренд**. Сразу после того, как установка произведена, пользователь может вернуться к панели формы волны по умолчанию.

Примечание: Пользователь не может установить сигнализаторы высокого и низкого минутного объема, если датчик потока не подключен.

Шаг 10. Если требуется TTV^{плюс} (установка объема) вспомогательного дыхания, включите функцию и установите Max PIP и дыхательный объем Vд (TTV) (запланированный для установки дыхательный объем). Пользователю может понадобиться отрегулировать порог сигнализатора низкого дыхательного объема.

Примечание: Когда TTV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Внимание: Если необходимо извлечь датчик потока из контура при включенном TTV^{плюс}, пользователь должен установить MAX PIP на измеренное PIP. За дополнительной информацией обращайтесь к «14.1.15 Заданный дыхательный объем, Vте (TTV)» на странице 70.

16.3.4 Вентиляция без подсоединенного датчика потока

Когда вентилятор используется без подключенного датчика потока, пользователь должен настроить Чувствительность триггера дыхания и сигнализацию Сбоя цикла.

Функции на основе потока, кривые и петли не будут отображены.

Режим TTV^{плюс} будет недоступен.

Дополнительную информацию см. в главе «15.2 Чувствительность триггера дыхания (инициирование давления)» на странице 80.

16.3.5 Вентиляция с выключенной сигнализацией апноэ

Предупреждение: Отключение сигнализации в режиме CPAP разрешено для неинвазивного использования вентилятора. Вентилятор с отключенной сигнализацией при апноэ / функцией резервных вдохов не рекомендуется использовать инвазивно.

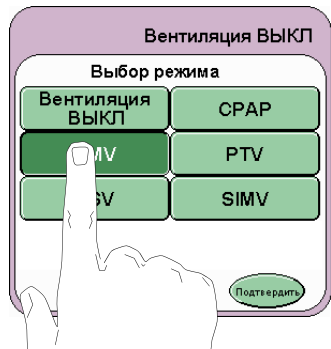
Выключить сигнализацию апноэ можно через панель настройки апноэ.

Предупреждение: Пользователь должен использовать альтернативный метод определения эпизода апноэ, как при инвазивной, так и при неинвазивной вентиляции с выключенной сигнализацией апноэ.

Примечание: сигнализация апноэ автоматически включается при подключении и калибровке датчика потока или при выходе из режима CPAP в любой другой режим вентиляции.


16.4 Установка CMV

Шаг 1. На панели Выбор режимов выберите CMV.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

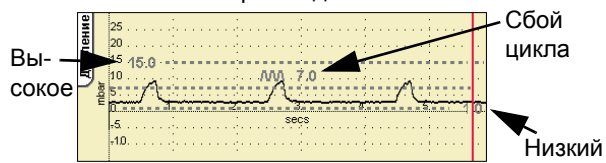
ЧД вдох/мин	30
Твд	0,4 сек.
PEEP	2 мбар
PIP	10 мбар
O ₂ %	в соответствии с предписанием

Шаг 3. Нажмите кнопку Подтвердить  для входа в режим CMV. Сейчас вентилятор начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от медицинского состояния пациентов.

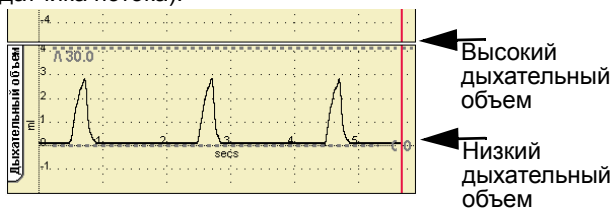
16.4.1 Действия после подключения к пациенту в CMV

Шаг 4. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают кривую давления по 5 мбар. Пороги сигнализации могут регулироваться по необходимости. Данные пороги расположены в окне кривой давления.



Шаг 5. Порог сигнализации сбоя цикла автоматически отслеживает установку PIP. При необходимости порог тревоги можно подстроить. Этот порог находится в окне волны давления.

Шаг 6. Установите пороги сигнализации Высокого и низкого дыхательного объемов. Данные пороги расположены в окне кривой дыхательного объема. (Данная кривая не будет показана при работе без датчика потока).



16.4.2 Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в CMV

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Взаимодействие контролей по ЧД (частоте дыхания) и времени вдоха Твд. Увеличение числа вдохов в минуту может уменьшить время вдоха. Увеличение времени вдоха может уменьшить время вдохов в минуту. Это происходит, когда число вдохов в минуту не может достигаться с установленным временем вдоха или если установленное время вдоха не может быть достигнуто с установленным числом вдохов в минуту.

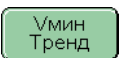
Контроль PEEP взаимодействует с контролем PIP. При увеличении давления PEEP давление PIP будет соответствующим образом отслеживать уровень PIP, если он изначально ниже стартового уровня PEEP.

Контроль PIP ограничивается PEEP. Пользователь не может понизить уровень PIP ниже уровня PEEP. Контроль параметра PEEP отображает предупреждение с указанием ограничивающего давления.

16.4.3 ТТV^{плюс} (установка заданного объема) все механические вдохи в CMV

При выборе пользователем ТТV^{плюс} контроль PIP переходит в контроль Max PIP. Контроль Max PIP позволяет пользователю устанавливать максимальное давление, при котором подается резервный вдох с ограниченным давлением. В режиме ТТV^{плюс} объем, подаваемый аппаратом, является ограничительным фактором.

Примечание: Когда ТТV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Шаг 7. Если требуется, установите сигнализацию минутного объема. Пороги сигнализаторов обнаруживаются посредством выбора диаграммы минутного объема . Сразу после того, как установка произведена, пользователь может вернуться к панели формы волны по умолчанию.

Примечание: Пользователь не может установить сигнализаторы высокого и низкого минутного объема, если датчик потока не подключен.

Шаг 8. Если требуется ТТV^{плюс} (установка заданного объема) механических вдохов, включите функцию и установите Max PIP и Vte (TTV) (заданный дыхательный объем). Пользователю, возможно, придется отрегулировать порог сигнализатора низкого дыхательного объема.

Примечание: Когда ТТV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Внимание: Если необходимо извлечь датчик потока из контура при включенном ТТV^{плюс}, пользователь должен установить MAX PIP на измеренное PIP. За дополнительной информацией обращайтесь к «14.1.15 Заданный дыхательный объем, Vte (TTV)» на странице 70.

16.4.4 Вентиляция без подсоединенного датчика потока

При использовании вентилятора без подключенного датчика потока, пользователю необходимо установить сигнализацию Сбоя цикла.

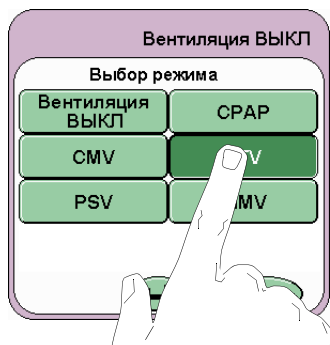
Функции на основе потока, кривые и петли не будут отображены.

Режим ТТV^{плюс} будет недоступен.

Дополнительную информацию см. в главе «15.2 Чувствительность триггера дыхания (инициирование давления)» на странице 80.

16.5 Установка PTV


Шаг 1. Выберите PTV на панели Выбор режима.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

Поддержка	30 вд/мин
Твд	0,4 сек.
PEEP	2 мбар
PiP	10 мбар
O ₂ %	в соответствии с предписанием

Примечание: Параметры Твд и PiP для ручного и поддерживающего (вспомогательного) дыхания.

Шаг 3. Нажмите кнопку Подтвердить  для входа в режим PTV. Вентилятор сейчас начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от клинического состояния пациентов.

16.5.1 Действия после подключения к пациенту в PTV

Шаг 4. Настройте параметр резервного дыхания на желаемую скорость вд./мин.



Шаг 5. Если частота резервного дыхания равна 9 вдохов/мин. или ниже, срабатывает установка апноэ. Нажмите кнопку установки апноэ на панели режима.



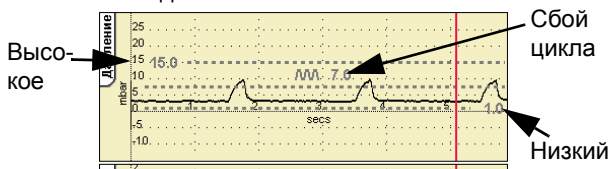
Теперь на экране должна появиться панель установок сигнализации при апноэ.

Установите задержку сигнала апноэ.

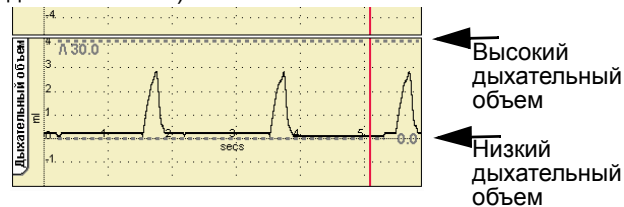
Нажмите кнопку Возврат  для возврата к панели режимов.

Шаг 6. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают кривую давления по 5 мбар. Пороги сигнализации могут регулироваться по необходимости. Данные пороги расположены в окне кривой давления.

Шаг 7. Порог сигнализации сбоя цикла автоматически отслеживает установку PiP. При необходимости порог тревоги можно подстроить. Этот порог находится в окне волны давления.



Шаг 8. Установите пороги сигнализации Высокого и низкого дыхательного объемов. Данные пороги расположены в окне кривой дыхательного объема. (Данная кривая не будет показана при работе без датчика потока).



16.5.2 Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в PTV

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Контроль PEEP взаимодействует с контролем PIP. При увеличении давления PEEP давление PIP будет соответствующим образом отслеживать уровень PIP, если он изначально ниже стартового уровня PEEP.

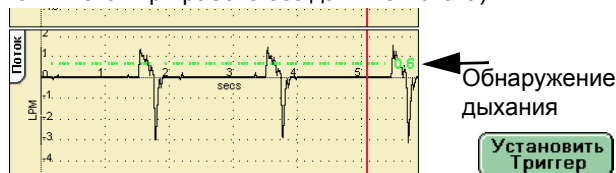
Контроль PIP ограничивается PEEP. Пользователь не может понизить уровень PIP ниже уровня PEEP. Контроль параметра PEEP отображает предупреждение с указанием ограничивающего давления.

16.5.3 TTV^{плюс} (установка заданного объема) всех инициированных и механических вдохов в режиме PTV

При выборе пользователем TTV^{плюс} контроль PIP переходит в контроль Max PIP. Контроль Max PIP позволяет пользователю устанавливать максимальное давление, при котором подается резервный вдох с ограниченным давлением. В режиме TTV^{плюс} объем, подаваемый аппаратом, является ограничительным фактором.

Примечание: Когда TTV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного PEEP. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Шаг 9. Установите порог определения дыхания на панели Установки апноэ. Порог отображается в окне формы волны потока. (Данная форма волны не появляется при работе без датчика потока).



Шаг 10. Если требуется, установите сигнализацию минутного объема. Пороги сигнализаторов обнаруживаются посредством выбора диаграммы минутного объема . Сразу после того, как установка произведена, пользователь может вернуться к панели формы волны по умолчанию.

Примечание: Пользователь не может установить сигнализаторы высокого и низкого минутного объема, если датчик потока не подключен.

Шаг 11. Если требуется TTV^{плюс} (установка заданного объема) инициированных и механических вдохов, включите функцию и установите Max PIP и Vte (TTV) (запланированный к установке дыхательный объем). Пользователю может потребоваться отрегулировать порог сигнализации низкого дыхательного объема.

Примечание: Когда TTV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного PEEP. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Внимание: Если необходимо извлечь датчик потока из контура при включенном TTV^{плюс}, пользователь должен установить MAX PIP на измеренное PIP. За дополнительной информацией обращайтесь к «14.1.15 Заданный дыхательный объем, Vte (TTV)» на странице 70.

16.5.4 Вентиляция без подключенного датчика потока

Когда вентилятор используется без подключенного датчика потока, пользователь должен настроить Чувствительность триггера дыхания и сигнализацию Сбоя цикла.

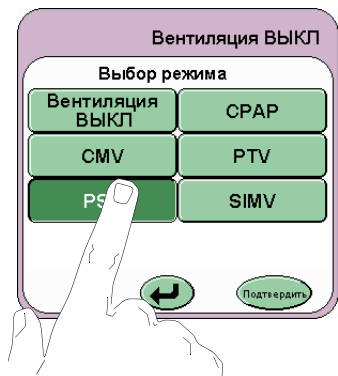
Функции на основе потока, кривые и петли не будут отображены.

Режим TTV^{плюс} будет недоступен.

Дополнительную информацию см. в главе «15.2 Чувствительность триггера дыхания (инициирование давления)» на странице 80.

16.6 Установка PSV

Шаг 1. Выберите PSV на панели выбора режимов.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

Поддержка	30 вл/мин
Max Твд	0,4 сек.
PEEP	2 мбар
PIP	10 мбар
O ₂ %	в соответствии с предписанием

Примечание: Параметры Твд и PIP для ручного и поддерживающего (вспомогательного) дыхания.

Шаг 3. Нажмите Подтверждение **Подтвердить** для входа в режим PSV. Сейчас вентилятор начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

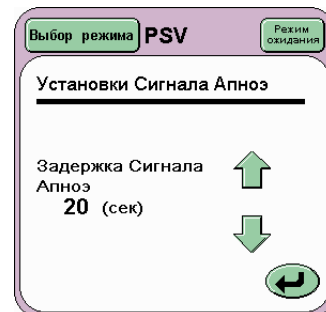
Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от медицинского состояния пациентов.

16.6.1 Действия после подключения к пациенту в PSV

Шаг 4. Настройте параметр резервного дыхания на желаемую скорость вл./мин.



Шаг 5. Если частота резервного дыхания равна 9 вл/мин. или ниже, срабатывает установка апноэ. Нажмите кнопку установки апноэ на панели режима.



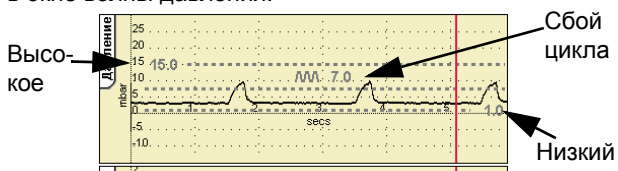
Теперь на экране должна появиться панель установок сигнализации при апноэ.

Установите задержку сигнала тревоги апноэ.

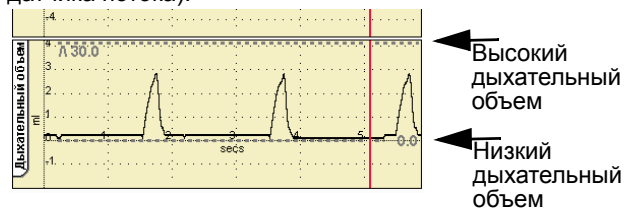
Нажмите кнопку Возврат **Назад** для возврата к панели режимов.

Шаг 6. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают кривую давления по 5 мбар. Пороги сигнализации могут регулироваться по необходимости. Данные пороги расположены в окне кривой давления.

Шаг 7. Порог сигнализации сбоя цикла автоматически отслеживает установку PIP. При необходимости порог тревоги можно подстроить. Этот порог находится в окне волны давления.



Шаг 8. Установите пороги сигнализации Высокого и низкого дыхательного объемов. Данные пороги расположены в окне кривой дыхательного объема. (Данная кривая не будет показана при работе без датчика потока).



16.6.2 Интерактивные и ограничительные виды контроля в PSV

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Контроль РЕЕР взаимодействует с контролем РІР. При увеличении РЕЕР, РІР будет соответствующим образом отслеживаться, если первоначально он был ниже начального уровня РЕЕР.

Контроль РІР ограничивается РЕЕР. Пользователь не может понизить уровень РІР ниже уровня РЕЕР. Контроль параметра РЕЕР отображает предупреждение с указанием ограничивающего давления.

16.6.3 ТТV^{плюс} (установка заданного объема) всех инициированных и механических вдохов в режиме PSV

При выборе пользователем ТТV^{плюс} контроль РІР переходит в контроль Max РІР. Контроль Max РІР позволяет пользователю устанавливать максимальное давление, при котором подается резервный вдох с ограниченным давлением. В режиме ТТV^{плюс} объем, подаваемый аппаратом, является ограничительным фактором.

Примечание: Когда ТТV^{плюс} прерывается, Max РІР возвращается к последнему использованному РІР, как показано в контроле над параметром MAX РІР (не установленное MAX РІР) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что РІР установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Шаг 9. Установите порог определения дыхания на панели Установки апноэ. Порог отображается в окне формы волны потока. (Данная форма волны не появляется при работе без датчика потока).



Если требуется, установите сигнализацию минутного объема. Пороги сигнализаторов обнаруживаются посредством выбора диаграммы минутного объема

Умин Тренд. Сразу после того, как установка произведена, пользователь может вернуться к панели формы волны по умолчанию.

Примечание: Пользователь не может установить сигнализаторы высокого и низкого минутного объема, если датчик потока не подключен.

Шаг 10. Если требуется ТТV^{плюс} (установка заданного объема) инициированных и механических вдохов, включите функцию и установит Max РІР и Vte (ТТV) (запланированный к установке дыхательный объем). Пользователю может потребоваться отрегулировать порог сигнализации низкого дыхательного объема.

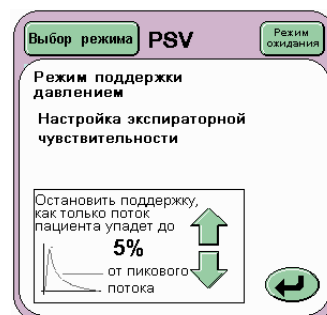
Примечание: Когда ТТV^{плюс} прерывается, Max РІР возвращается к последнему использованному РІР, как показано в контроле над параметром MAX РІР (не установленное MAX РІР) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что РІР установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Внимание: Если необходимо извлечь датчик потока из контура при включенном ТТV^{плюс}, пользователь должен установить MAX РІР на измеренное РІР. За дополнительной информацией обращайтесь к «14.1.15 Заданный дыхательный объем, Vte (ТТV)» на странице 70.

Шаг 11. При необходимости установите параметры PSV.

нажмите кнопку Настройка PSV **Настройка режима PSV** для отображения на панели установок режима поддержки давлением.

Отрегулируйте уровень чувствительности к завершению (уровень прекращения поддержки при %).



Примечание: Если ТТV^{плюс} включено, значения экспираторной чувствительности и обеспечения поддержки для вдохов, отличных от SIMV будут задействованы только в случае, если не может быть достигнут заданный дыхательный объем.

Нажмите кнопку Возврат **Возврат** для возврата к панели режимов.

16.6.4 Вентиляция без подключенного датчика потока

Когда вентилятор используется без подключенного датчика потока, пользователь должен настроить Чувствительность триггера дыхания и сигнализацию Сбоя цикла.

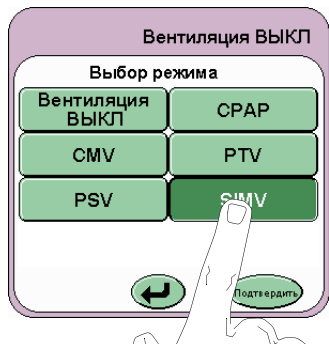
Функции на основе потока, кривые и петли не будут отображены.

Режим ТТV^{плюс} будет недоступен.

Дополнительную информацию см. в главе «15.2 Чувствительность триггера дыхания (иницирование давления)» на странице 80.


16.7 Установка SIMV

Шаг 1. На панели Выбор режима выберите SIMV.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

ЧД вдох/мин 30
 Твд 0,4 сек.
 РЕЕР 2 мбар
 РІР 10 мбар
 O₂% в соответствии с предписанием

Шаг 3. Нажмите кнопку Подтвердить  для входа в режим SIMV. Теперь вентилятор начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от клинического состояния пациентов.

16.7.1 Действия после подсоединения к пациенту в режиме SIMV

Шаг 4. Настройте параметр резервное дыхание на желаемую скорость вд./мин.



Шаг 5. Если частота резервного дыхания равна 9 вдох/мин. или ниже, срабатывает установка апноэ. Нажмите кнопку установки апноэ на панели режима.



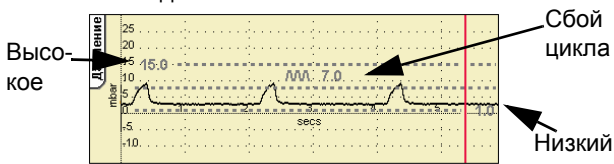
Теперь должна появиться панель установки апноэ.

Установите задержку сигнала тревоги апноэ.

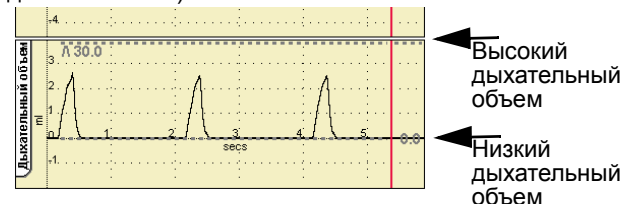
Нажмите кнопку Возврат  для возврата к панели режимов.

Шаг 6. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают кривую давления по 5 мбар. Пороги сигнализации могут регулироваться по необходимости. Данные пороги расположены в окне кривой давления.

Шаг 7. Порог сигнализации сбоя цикла автоматически отслеживает установку РІР. При необходимости порог тревоги можно подстроить. Этот порог находится в окне волны давления.



Шаг 8. Установите пороги сигнализации Высокого и низкого дыхательного объемов. Данные пороги расположены в окне кривой дыхательного объема. (Данная кривая не будет показана при работе без датчика потока).



16.7.2 Интерактивный и ограничительный контроль в режиме SIMV

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Контроль ЧД взаимодействует с контролем Твд. Увеличение числа вдохов в минуту может уменьшить время вдоха. Увеличение времени вдоха может уменьшить число вдохов в минуту.

Это происходит, когда невозможно достигнуть числа вдохов в минуту с установленным временем вдоха, или установленное время вдоха не может быть достигнуто с установленным числом вдохов в минуту.

Контроль РЕЕР взаимодействует с контролем PIP. При увеличении РЕЕР, PIP будет соответствующим образом отслеживаться, если первоначально он был ниже начального уровня РЕЕР.

Контроль PIP ограничивается РЕЕР. Пользователь не может понизить уровень PIP ниже уровня РЕЕР. Контроль параметра РЕЕР отображает предупреждение с указанием ограничивающего давления.

16.7.3 TTV^{плюс} (Установка объема) всех синхронизированных и аппаратных вдохов в режиме SIMV

При выборе пользователем TTV^{плюс} контроль PIP переходит в контроль Max PIP. Контроль Max PIP позволяет пользователю устанавливать максимальное давление, при котором подается резервный вдох с ограниченным давлением. В режиме TTV^{плюс} объем, подаваемый аппаратом, является ограничительным фактором.

Примечание: Когда TTV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Время вдоха Твд сменится на Max Твд, поскольку подаваемый объем ограничивает аппаратные вдохи, а не время вдоха. Актуальное время вдоха (Твд. измер.) будет отображено на механике легких, панели измерений и окне параметров.

Шаг 9. Установите порог определения дыхания на панели Установки апноэ. Порог отображается в окне формы волны потока. (Данная форма волны не появляется при работе без датчика потока).



Если требуется, установите сигнализацию минутного объема. Пороги сигнализаторов обнаруживаются посредством выбора диаграммы минутного объема

Умин Тренд. Сразу после того, как установка произведена, пользователь может вернуться к панели формы волны по умолчанию.

Примечание: Пользователь не может установить сигнализаторы высокого и низкого минутного объема, если датчик потока не подключен.

Шаг 10. Если требуется TTV^{плюс} (установка объема) синхронизированных и аппаратных вдохов, включите функцию и установите Max PIP Vte (TTV) (Заданный дыхательный объем). Пользователю теперь необходимо отрегулировать порог сигнализации низкого дыхательного объема.

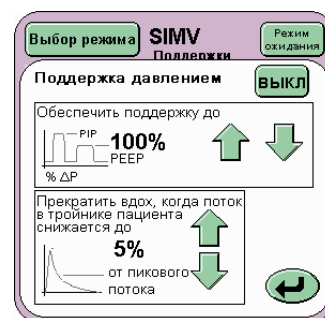
Примечание: Когда TTV^{плюс} прерывается, Max PIP возвращается к последнему использованному PIP, как показано в контроле над параметром MAX PIP (не установленное MAX PIP) или минимум на 5 мбар выше установленного РЕЕР. Пользователь должен убедиться в том, что PIP установлено правильно и в случае необходимости подстроить его.

Внимание: Если необходимо извлечь датчик потока из контура при включенном TTV^{плюс}, пользователь должен установить MAX PIP на измеренное PIP. За дополнительной информацией обращайтесь к «14.1.15 Заданный дыхательный объем, Vte (TTV)» на странице 70.

Шаг 11. Установите параметры Поддержка давления, для чего.

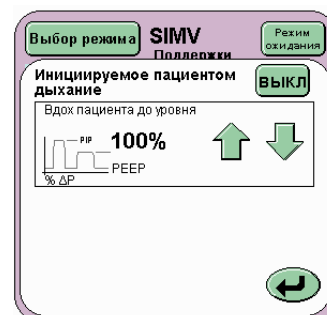
нажмите кнопку Настройка режима PSV **Настройка режима PSV** для отображения на панели установок режима поддержки давлением.

Установите два значения, как определено пользователем.



Предупреждение: При подаче SIMV-вдоха или обнаружении эпизода апноэ, подаваемый вдох будет на уровне 100 %, т.е. на уровне установленного PIP и Ti.

Примечание: Без подключенного датчика потока пользователь сможет установить только процентное отношение «Уровень инициированного вдоха установлен на».



Примечание: Если TTV^{плюс} включен, чувствительность к завершению и обеспечение величин поддержки для не-SIMV сработают только тогда, если невозможно достичь запланированного дыхательного объема.

16.7.4 Вентиляция без подключенного датчика потока

Когда вентилятор используется без подключенного датчика потока, пользователь должен настроить Чувствительность триггера дыхания и сигнализацию Сбоя цикла.

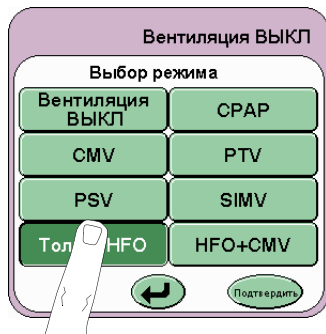
Функции на основе потока, кривые и петли не будут отображены.

Режим TTV^{плюс} будет недоступен.

Дополнительную информацию см. в главе «15.2 Чувствительность триггера дыхания (инициирование давления)» на странице 80.

16.8 Установка только HFO (только для SLE5000)

Шаг 1. Из панели Выбор режимов выбрать только HFO.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

Частота HFO 10 Гц


P_{ср} 4 мбар

Delta P 4 мбар

Примечание: В режиме предварительного просмотра среднее ограничено 18 мбар, что означает, что максимальное Delta P, которое может быть установлено, равно 36 мбар (в два раза больше установки среднего).

Отношение HFO I:E 1:1

O₂% в соответствии с предписанием

Шаг 3. Нажмите кнопку Подтвердить  для входа в режим только HFO. Вентилятор начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

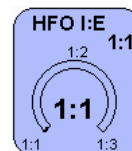
Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от медицинского состояния пациентов.

16.8.1 Действия после подключения к пациенту в режиме HFO

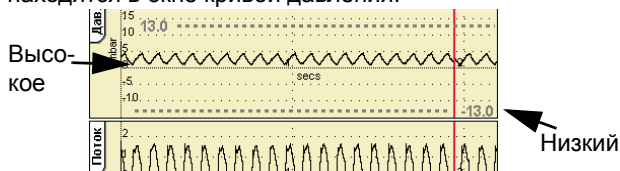
Шаг 4. Установите требуемый параметр Delta P.

Примечание: Не нажимайте на кнопку Автоустановки на панели сигнализации до того, пока не установится требуемая Дельта P. Нажатие на кнопку Автоустановки до регулировки приведет лишь к неожиданному срабатыванию сигнализации падения / скачка при смене установки Дельта P.

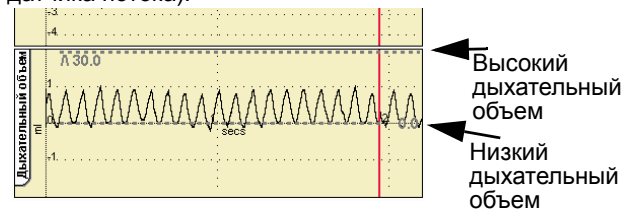
Шаг 5. Установите отношение HFO I:E.



Шаг 6. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают кривую волны по 10 мбар. Пороги сигнализации могут быть настроены, если это необходимо. Данные пороги находятся в окне кривой давления.



Шаг 7. Установите пороги сигнализации Высокого и низкого дыхательного объемов. Данные пороги расположены в окне кривой дыхательного объема. (Данная кривая не будет показана при работе без датчика потока).



Примечание: Сигнал высокого минутного объема будет активироваться при переключении на режим HFO из любого другого режима, где был установлен сигнал высокого минутного объема. Исходя из природы HFO вентиляции, очень высокие минутные объемы здесь легко продуцируются. Чтобы отменить сигнализацию увеличьте порог сигнализации высокого минутного объема. Если пользователь планирует увеличить Delta P позднее, порог, возможно, потребует регулировать еще раз. (Установка порога по умолчанию равна 18000 мл).

16.8.2 Интерактивный и ограничительный контроль (управление) в HFO

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Отношение HFO I:E и контроль над Delta P взаимодействуют. при изменении отношения HFO I:E установленное Delta P можно уменьшить, если отношение повышается.

Примечание: Уменьшение отношения HFO I:E HE увеличит Delta P.

Среднее и и контроль над Delta P взаимодействуют. при изменении среднего установленное Delta P можно уменьшить, если среднее повышается.

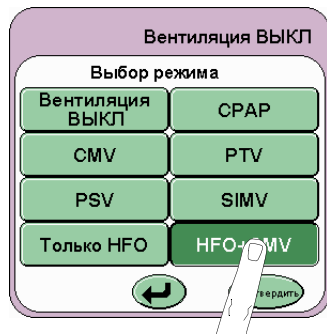
Примечание: Уменьшение среднего HE увеличит Delta P.

16.8.3 Вентиляция без подключенного датчика потока

Если вентилятор используется без подключенного датчика потока, то функции, зависящие от потока, а также кривые и петли отображаться не будут.

16.9 Установка HFO+CMV (только для SLE5000)

Шаг 1. Выберите HFO+CMV из панели Выбор режимов.



Шаг 2. Параметры по умолчанию в режиме предварительного просмотра:

ЧД вдох/мин	30
Твд	0,4 сек.
Частота HFO	10 Гц
PEEP	2 мбар
PIP	10 мбар
Delta P	4 мбар

Примечание: В режиме предварительного просмотра полное PEEP может быть установлено, равно 20 мбар, что означает, что максимальное Delta P, которое может быть установлено, равно 40 мбар (в два раза больше установки PEEP).

O₂% в соответствии с предписанием

Примечание: В режиме HFO+CMV пользователю необходимо знать, что у пациентов, способных производить дыхательные усилия, это приведет к активации сигнализации «Обнаружено изменение давления».

Шаг 3. Нажмите кнопку Подтвердить для входа в режим HFO+CMV. Сейчас вентилятор начнет проводить вентиляцию при установленных параметрах.

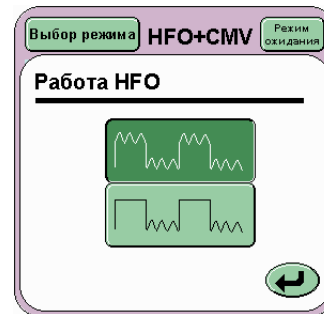
Теперь вентилятор готов к подключению к пациенту под наблюдением пользователя. До подключения и после него пользователь должен регулировать и отслеживать параметры вентиляции в зависимости от медицинского состояния пациентов.

16.9.1 Действия после подключения к пациенту в режиме HFO+CMV

Шаг 4. Пользователь может выбрать, какой вид активности HFO требуется, нажав кнопку HFO Работает на панели режимов.

Выберите нужный режим и нажмите

кнопку Возврат



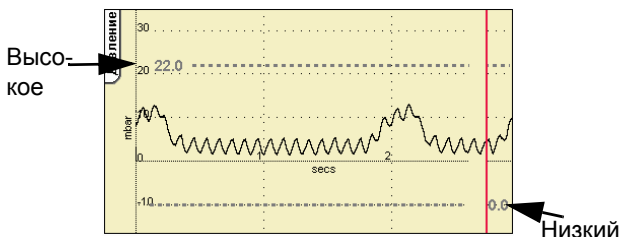
16.9.2 Ограничительный контроль в режиме HFO + CMV

Пользователь должен убедиться в том, что следующие виды контроля взаимодействуют.

Контроль PIP и Дельта P ограничивают друг друга. Это нужно для того, чтобы остановить их комбинированное установленное значение, превышающее максимальное давление, которое может генерироваться пневматической системой.

Шаг 5. Установите требуемый параметр Delta P.

Шаг 6. Пороги сигнализации высокого и низкого давления автоматически отслеживают кривую волны по 10 мбар. Пороги сигнализации могут быть настроены, если это необходимо. Данные пороги находятся в окне кривой давления.



16.9.3 Вентиляция без подключенного датчика потока

При использовании вентилятора без подключенного датчика потока, пользователю необходимо установить сигнализацию Сбоя цикла.

Функции на основе потока, кривые и петли не будут отображены.

Уход за датчиком потока



17. Датчик потока N5402-REV2 и N5302

Вентилятор использует на небольшом «мертвом» пространстве (1мл) датчик анемометра нагретого воздуха. Для сокращения мертвого пространства корпус датчика захватывает большую часть переходника ЭТ-трубки и соединителя контура пациента.

Компания SLE предлагает два типа датчика: датчик многоразового использования N5402-REV2 или одноразовый датчик N5302.

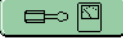
Примечание: датчик потока N5302 предназначен для одноразового использования. Поставляется стерильным. Датчик можно почистить во время использования, но его нельзя повторно стерилизовать. Датчик следует утилизировать как больничные отходы. Чистка датчика N5302 выполняется путем его ополаскивания в стерильной воде.

Датчики потока предназначены для измерения объема потоков не более 30 л/мин.

Предупреждение: Не использовать датчики потока на пациентах, инкубированных эндотрахеальной трубкой более 5,0 мм в диаметре или той, на пациентах, которым требуется поток, объем которого превышает 30 л/мин.

До того как провести повторную установку в контур пациента, пользователь должен откалибровать датчик потока.

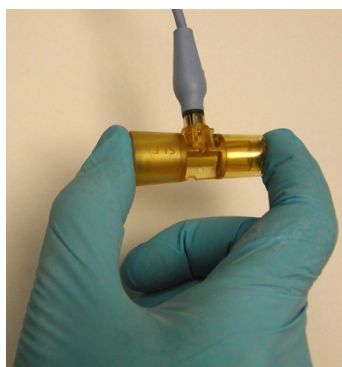
17.1 Калибровка датчика потока

Для калибровки этого датчика нажмите кнопку Опции и Рабочие характеристики  на панели режимов. При этом появляется панель сервиса.



Нажатие кнопки Поток активизирует панель Калибровка датчика потока.

Убедитесь, что поток не проходит через датчик. Для этого закройте датчик потока, держа его двумя пальцами, закрыв оба конца, как показано на рисунке.



Предупреждение: Датчик потока не может калиброваться в контуре пациента.

См. «14.1.18 Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, пауза в вентиляции» на странице 71 или «14.1.19 Извлечение датчика потока для отсасывания или перекалибровки, вентиляция не прерывается» на странице 72.

Сейчас, когда датчик закупорен, нажмите кнопку Калибровать (A). При этом запустится цикл калибровки датчика потока.



Удерживайте датчик закупоренным до тех пор, пока над кнопкой калибровки не появятся слова Калибровка завершена.

Теперь датчик откалиброван и может быть установлен в контур пациента.



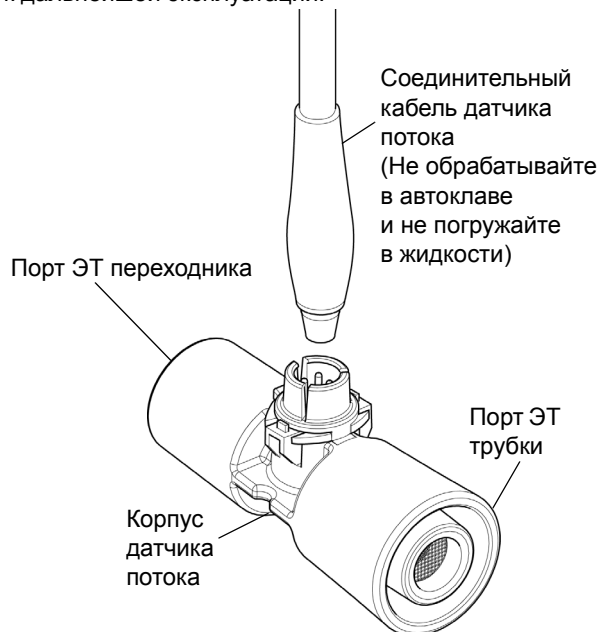
Примечание: Если состояние пациента позволяет, эксплуатируемый датчик потока должен калиброваться каждые 24 часа.

Примечание: процедура калибровки совпадает с процедурами для датчиков N5402-REV2 и N5302.

17.2 Чистка и стерилизация датчика N5402-REV2

Перед очисткой, дезинфекцией или стерилизацией отключите соединительный кабель датчика потока.

Промойте корпус датчика сразу же после использования и опустите его в дезинфицирующий раствор (рекомендованный службой инфекционного контроля больницы/учреждения), в противном случае датчик подвергнется инкрустации и будет не пригоден к дальнейшей эксплуатации.



Предупреждение: Не чистите датчик потока сжатым воздухом или струей воды, так как это повредит его провода.

Перед первым использованием, а также после каждого использования чистите или дезинфицируйте / стерилизуйте датчик.

- Чистка:** Должны использоваться мыльный раствор или раствор с умеренным содержанием щелочи.
- Дезинфекция:** Пользуйтесь дезинфицирующими растворами, доступными на рынке, рекомендованными при использовании ПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ. Время погружения и указанные концентрации должны быть в соответствии с инструкциями производителя.

Примечание: Не рекомендуются дезинфицирующие вещества, содержащие составные растворы типа ФЕНОЛА или АЛКИЛАМИНА (глюкорротамин).

Примечание: Удаляйте все остатки чистящих веществ и использованного дезинфицирующего раствора, тщательно промывая датчик стерильной водой после каждой процедуры очистки и дезинфекции.

Стерилизация: Используется утвержденная паровая стерилизация в соответствии с BS EN554. Обрабатывайте в автоклаве при 134 °C (277 °F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 220 kPa (32 psi) с минимальным временем выдержки 3 минуты.

или

121 °C (248 °F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 96 kPa (14.1 psi) с минимальным временем выдержки 15 минут.

Примечание: С целью предотвращения возникновения трещин во время стерилизации датчик не должен подключаться к другим стандартным соединителям. Убедитесь в том, что на датчике не лежат другие компоненты / изделия во время стерилизационного процесса.

Перед каждым использованием датчик должен проверяться на исправность состояния. Поврежденные части не должны использоваться.

Предупреждение: Не используйте совместно с датчиком распыленные газы (препараты, солевые растворы и т.д.), т.к. они могут нарушить работу датчика, что повлияет на точность его показаний.

Данная страница оставлена пустой умышленно.

Часто задаваемые вопросы



18. Часто задаваемые вопросы

18.1 Вопросы в отношении вентилятора

18.1.0.1 Для какой категории пациентов предназначен вентилятор?

Вентилятор разработан для вентиляции новорожденных, грудных детей и педиатрических пациентов весом от 400 г до 20 кг.

18.1.0.2 Можно использовать вентилятор без датчика потока?

Да. При вентиляции без использования датчика потока вентилятор работает как ограниченный по давлению и циклический по времени прибор. Пользователь в данном случае не имеет доступа к графикам и мониторингу механики легких. Режим ТТV^{плюс} не может быть активирован. Режим PSV функционирует как PTV, т.к. экспираторная чувствительность в данном случае недоступна.

18.1.0.3 Как часто необходимо калибровать датчик потока?

Для поддержания целостности датчика потока, его необходимо калибровать каждые 24 часа, если состояние пациента это позволяет. При появлении сигнализации «Очистите датчик потока» датчик потока необходимо откалибровать.

18.1.0.4 Что означает «ЗАГРЯЗНЕНИЕ ДАТЧИКА»?

Вовсе необязательно, что датчик потока засорен и загрязнен! Данная сигнализация срабатывает, если измеренный поток, проходящий через датчик, превышает 15 л./мин. в течение 3,5 секунд. Именно поэтому мы рекомендуем отсоединение датчика потока от контура пациента в следующей последовательности:

Сначала отсоедините контур пациента от датчика потока, а затем датчик потока от ЭТ коннектора пациента. При обратной сборке, сначала подсоедините датчик потока к коннектору ЭТ, а затем датчик к контуру пациента. В этом случае поток не будет проходить через датчик.

Если поток проходит через датчик, то он начинает стремительно нарастать в попытке достичь заданного PIP. Так как PIP не может быть достигнут, датчик потока рассматривает это как неисправность и активирует сигнализацию «Очистите датчик потока». В данном случае датчик потока насытился потоком, а не засорился и просто нуждается в повторной калибровке. Если датчик действительно засорен, калибровка не будет успешной. Теперь Вы знаете, что нужно установить чистый датчик взамен использованного.

18.1.0.5 Для чего используется режим ожидания?

Когда пользователь знает о том, что сейчас активируется сигнализация, например, при отсоединении контура пациента, в данном случае можно использовать режим «Ожидание». Вентиляция прекращается, но аппарат продолжает поддерживать среднее давление. В данном режиме уровень звука сигнализации еще больше понижается, чтобы не мешать персоналу больницы. Вентилятор будет оставаться в режиме «Ожидание» в течение 90 секунд

перед тем, как автоматически вернется в режим вентиляции. Если пользователю удалось закончить процедуру до истечения указанного времени, то простое нажатие кнопки режима «Ожидание» выведет пользователя из режима ожидания и вернет его в заданный режим вентиляции.

Если пользователь находится в режиме HFO и ему необходимо будет послушать звуки в грудной клетке или сердце, можно активировать режим «ожидание». Это остановит HFO, но поддержит MAP.

18.1.0.6 Что происходит при нажатии кнопки Пауза?

Нажатие на кнопку «Пауза» на 1 минуту закрепляет на экране все окна кривых. При закреплении кривых вентилятор продолжает функционировать. Нажатие кнопки «Пауза» в любое время, пока кривые закреплены, снимет закрепление кривых.

18.1.0.7 Каков лимит работы батареи?

Батарея может работать в течение 60 минут. Однако срок ее работы зависит от используемого режима, и при определенных режимах вентиляции, например, при HFO, время работы может быть меньше. За 15 минут до полной разрядки батареи активируется сигнализация «НИЗКАЯ ЗАРЯДКА БАТАРЕИ».

18.1.0.8 Что такое время зарядки аккумулятора?

Для полной зарядки аккумулятора потребуется 24 часа и 8 часов для зарядки ее на 80 %. Аккумулятор заряжается только во время работы или в режиме Вентиляция Выкл.

18.1.0.9 Какая разница между PTV и PSV?

В режиме PTV (вентиляция, инициированная пациентом) новорожденный начинает вдох сам. Затем вдох поддерживается давлением и кислородом при помощи вентилятора. Однако закончить вдох ребенок не может, и должен ждать, пока заданный параметр T_i не будет достигнут. Данный режим можно использовать с датчиком потока и без него.

У режима PSV есть функция «экспираторная чувствительность», которая может настраиваться пользователем. Использование датчика потока в данном случае обязательно. В данном режиме новорожденный инициирует вдох, вдох поддерживается вентилятором, новорожденный заканчивает вдох. Экспираторная чувствительность может настраиваться в диапазоне 0 %-50 %. Установка 5 % означает, что поток был уменьшен до 95 %, и на данном уровне фаза вдоха может быть закончена, и начата фаза выдоха.

18.1.0.10 Когда я смотрю на параметры, какие из них нужно будет записать?

Установки, отображенные в верхнем правом углу окна параметра – это то, что было задано. Цифры с дугой над ними измеренные значения. Это то, что фактически происходит и именно это и записывается. Они не всегда будут иметь одно и то же значение, т.к. значение зависит от сопротивления или растяжимости легких, состояния контура пациента и т.д.

18.1.0.11 Как я могу установить чувствительность триггера?

При использовании датчика потока нажатие на кнопку «Установить триггер» на панели режимов активирует порог обнаружения дыхания в середине окна волны потока. Данный порог предустановлен на значение 0,6 л/мин. При первом входе в режим кнопка «Установить триггер» будет мигать.

Данная установка не будет активирована для новорожденного с ОНВР (очень низким весом при рождении), и поэтому нуждается в регулировке. Самая чувствительная установка – 0,2 л/мин. Однако при данном уровне может происходить автозапуск. Установки 0,4 или 0,6 л/мин. являются более предпочтительными.

Если датчик потока не используется. Внизу окна отображения кривой есть строка. Чтобы повысить чувствительность триггера, нажмите на строку, и тогда появятся стрелки прокрутки вверх/вниз. При помощи стрелок уменьшите или увеличьте чувствительность.

18.2 Вопросы в отношении режимов

18.2.0.1 Что имеется в виду под заданным дыхательным объемом?

Пользователь задает соответствующий объем. Затем данный объем достигается, лимитируется и поддерживается давлением. Изменения в сопротивлении и растяжимости поддерживаются автоматически.

18.2.0.2 Что значит растяжимость и сопротивление?

Растяжимость определяется, как отношение между изменением в объеме и изменением в давлении. На ранних стадиях заболевания легкое часто определяется как нерастяжимое. Другими словами, эластичность легкого очень мала или ее нет совсем, что затрудняет процесс открытия альвеол.

Сопротивление – это отношение давления к потоку, т.е. сопротивление дыхательных путей потоку. Если сопротивление очень высокое, это значит, что легкие – тугие и поэтому требуется приложение более высокого давления для эффективной вентиляции.

Стандартные значения сопротивления и растяжимости у доношенных новорожденных детей

Растяжимость легких	2 – 2,5 мл/см ² О/кг	
Растяжимость грудной клетки	> 4 мл/см ² О	
Сопротивление легких	20 - 40 смH ₂ O/л/сек	
Работа сопротивления	20 - 30 гм/см/кг	
	RDS новорожденного	BPD новорожденного
Растяжимость легких	<0,6 мл/см ² О/кг	<1,0 мл/см ² О/кг
Растяжимость грудной клетки	----	----
Сопротивление легких	>40 смH ₂ O/л/сек	>150 смH ₂ O/л/сек
Работа сопротивления	30 – 40 гм-см/кг	40 гм-см/кг

18.2.0.3 Как минимизировать сигнализацию при апноэ в режиме CPAP?

Необходимо соответствующим образом настроить чувствительность триггера. Рекомендуется удалить датчик потока. Установить сигнализацию сбоя цикла на уровне или выше заданного уровня CPAP. Установить сигнализацию низкого давления ниже уровня CPAP.

18.2.0.4 В режиме ТТV^{плюс} некоторые дыхательные движения превышают заданное значение ТТV^{плюс}. Почему?

Спонтанные дыхательные попытки пациента могут превысить заданный объем. Время подъема может быть установлено таким образом, что кривая давления делает скачок вверх, а вентилятор регистрирует пиковое давление.

18.2.0.5 Почему нет УСТАНОВЛЕННОГО значения для MAP и Delta P в режиме HFO?

Скорость и меняющаяся механика легких делают настройку MAP и dP непредсказуемой. Существуют правила, в отношении того, какими должны быть эти показатели, и они будут постоянно настраиваться в соответствии с изменяющейся механикой легких и клиническими наблюдениями.

18.3 Контуры пациента

18.3.0.1 Какая разница между контуром пациента BC2188/400 и BC5188/400?

Разница между двумя контурами заключается в ограничителе. Контур пациента BC2188/400 имеет фиолетовый ограничитель, калиброванный для 5 л/мин. свежего газа, и подходит только для вентиляторов HFO SLE2000 и SLE2000. Контур пациента BC5188/400 имеет желтый ограничитель, калиброванный для 8 л/мин. свежего газа и подходит только для вентиляторов SLE5000.

18.3.0.2 Зачем нужен ограничитель?

Функция ограничителя – создавать обратное давление в патрубке вдоха, что приводит в действие сигнализаторы утечки и блокировки при падении давления.

18.3.0.3 Что происходит, если ограничитель находится в патрубке выдоха вместо патрубке вдоха?

В патрубке выдоха будет наблюдаться фиксированное давление в 20 мбар, т.е. 20 мбар РЕЕР/CPAP. Однако в одноразовых контурах пациента ограничитель смонтирован в патрубке вдоха.

18.3.0.4 Нужно ли использовать бактериальные фильтры в патрубке выдоха?

SLE рекомендует использовать одноразовый бактериальный фильтр на патрубке выдоха, как средство защиты от загрязнения вентилятора и окружающей среды. Его нужно менять каждые 24 часа, а при намочении сразу же. Мокрый бактериальный фильтр больше не будет фильтровать бактерии, и также приведет к увеличению давления. Если невозможно обеспечить добросовестную замену фильтра, после каждого использования патрубков выдоха необходимо обработать в автоклаве.

18.3.0.5 Какие очищающие фильтры мне необходимо использовать при применении терапии INOSYS с окисью азота и вентилятора?

При использовании NO рекомендуется использовать 2 комплекта очищающих фильтров. Это решает проблему накопления давления и колебания среднего давления в воздуховоде. К концу блока выдоха подсоединяется шланговый блок. Шланговый блок имеет разветвленное Y-образное соединение и очищающие фильтры подсоединяются к каждому шлангу.

18.3.0.6 Как часто необходимо обрабатывать в автоклаве блок выдоха и звукопоглотитель?

И блок выдоха, и звукопоглотитель необходимо обрабатывать в автоклаве после каждого пациента. Максимальное количество обработок в автоклаве звукопоглотителя составляет 25 раз. После этого пластиковые концы могут стать хрупкими и сломаться.

18.3.0.7 Каким образом необходимо очищать блок выдоха и очистительную систему после использования NO?

Все контуры пациента должны быть одноразового использования. Это относится и к разветвленному шланговому блоку. Очистительные фильтры могут использоваться до тех пор, пока гранулы натровой извести не поменяют свой цвет с розового на коричневатый. После этого их необходимо заменить. Перед отправкой на обработку в автоклав блок выдоха необходимо промыть. Остатки NO и NO₂ может накапливаться при использовании. При паровой обработке в автоклаве эти отложения, вследствие комбинации отложений и пара могут образовывать закись азота. Это в свою очередь разъест металл блока выдоха, оставив ржаво-подобные следы.

Типичные сигнализации



19. Типичные сигнализации

19.1 Высокое давление

Если показатель PIP превышает установленный пользователем порог, то активируется данная сигнализация. Если пороги сигнализации пользователем не установлены, вентилятор автоматически устанавливает пороги на 5 мбар выше установленного PIP при традиционных режимах вентиляции. Порог низкого давления при включении питания автоматически устанавливается на 1 мбар. Ниже данного уровня его устанавливать нельзя.

(Только для SLE5000). Пороги сигнализации в режиме HFO устанавливаются на 10 мбар выше и ниже пикового давления. Если показатель PIP превысит порог сигнализации на 5 мбар, подача газов прекратится, а вентилятор попытается перезапустить режим HFO в течение 6 секунд.

Действие: Если состояние пациента не изменилось и не требует повышения показателя PIP, установите порог сигнализации высокого давления.

19.2 Низкое давление

Если давление падает ниже установленного пользователем порога, то активируется данная сигнализация. При включении питания сигнализация низкого давления устанавливается на уровень 1 мбар. Данный уровень можно повысить, но понижать его не рекомендуется. Понижение данного уровня переведет порог сигнализации на отрицательный показатель и сигнализация отсоединения не будет активирована в течение 10 секунд при распознавании тревоги «Дыхание не обнаружено».

Действие: Проверьте состояние пациента. Проверьте контур пациента на наличие какого-либо признака утечки, например, влагосорбник был неправильно закрыт, температурный пробник ослаб или отсоединился.

19.3 Дыхание не определено

Если вентилятор не обнаруживает дыхательные попытки пациента в течение 10 секунд после доставки аппаратного вдоха, активируется сигнализация «Дыхание не обнаружено». Вентилятору нужно дождаться вдоха и выдоха, чтобы обнаружить дыхание.

Действие: Проверьте дыхательные попытки пациента. Если они есть, то следующее, что необходимо проверить – это проходимость ЭТ трубки. Если трубка заблокирована, будет распознаваться только фаза вдоха. Если есть большая утечка, пациенту не удастся достичь порога триггера, поэтому вдох и выдох распознаваться не будут, и зазвучит сигнализация «Дыхание не обнаружено».

В интерактивных режимах, т.е. SIMV, PSV, PTV, CPAP уровень порога обнаружения дыхания может потребовать регулировки, чтобы гарантировать, что все попытки пациента улавливаются.

19.4 Низкий дыхательный объем

Измеренный объем ниже выбранного порога сигнализации. Это может произойти при переключении между режимами. При инициированных режимах вентиляции каждый вдох может быть разным, и если порог сигнализации дыхательного объема не установлен на уровень, который может улавливать все вдохи, то сигнализация активируется.

Действие: Понаблюдайте за инициированными вдохами пациента и установите уровень сигнализации дыхательного объема на подходящий уровень.

19.5 Неожиданный подъем или падение Mean P.

В режиме HFO сигнализаторы MAP автоматически устанавливаются на 5 мбар выше и ниже уровня среднего давления. Эта сигнализация не устанавливается пользователем, и поэтому нигде на экране она не видна. При превышении порога, эта автоматически установленная сигнализация активируется.

Действие: Проверьте состояние пациента. Проверьте контур пациента и влагосорбник. Если, по-вашему, все в порядке, нажмите кнопку «AUTOSET» («АВТОНАСТРОЙКА»).

19.6 Неожиданный подъем или падение Max P.

В режиме HFO сигнализаторы максимального давления автоматически устанавливаются на 5 мбар выше и ниже максимального давления. Эта сигнализация не устанавливается пользователем, и поэтому нигде на экране она не видна. При превышении порога, эта автоматически установленная сигнализация активируется.

Действие: Проверьте состояние пациента. Проверьте контур пациента и влагосорбник. Если, по-вашему, все в порядке, нажмите кнопку «AUTOSET» («АВТОНАСТРОЙКА»).

19.7 Неожиданный подъем или падение Min P.

В режиме HFO сигнализаторы минимального давления автоматически устанавливаются на 5 мбар выше и ниже минимального давления. Эта сигнализация не устанавливается пользователем, и поэтому нигде на экране она не видна. При превышении порога, эта автоматически установленная сигнализация активируется.

Действие: Проверьте состояние пациента. Проверьте контур пациента и влагосорбник. Если, по-вашему, все в порядке, нажмите кнопку «AUTOSET» («АВТОНАСТРОЙКА»).

19.8 Продолжительное положительное давление

Если сигнализаторы не устанавливаются и не регулируются вручную, вентилятор автоматически устанавливает пороги сигнализации выше и ниже выбранных параметров вентиляции. Сигнализация «Постоянное положительное давление» активируется, если отмечено увеличение выбранного показателя РЕЕР на 5 мбар, длящееся дольше 10 секунд.

19.9 Утечка свежего газа

Сообщение сигнализации «Утечка свежего газа» означает, что обнаружена утечка газа на пути к пациенту. Эту сигнализацию не надо путать с сообщением сигнализации «Утечка от пациента». Где-то в контуре пациента на участке между доставкой и увлажнителем вентилятора, или увлажнителем и соединителем пациента обнаружена утечка свежего газа.

Действие: Проверьте состояние пациента. Проверьте все соединения, порты температурных пробников в контуре пациента и влагосборник.

19.10 Высокая утечка от пациента

Данная «Утечка» - это утечка, измеренная около периферического конца эндотрахеальной трубки. ЭТ трубки для новорожденных не имеют манжет, и поэтому вокруг конца трубки будет утечка. Чем меньше трубка, тем выше вероятность утечки. Утечка измеряется в процентах и представляет собой разницу между тем, что пациент вдохнул и выдохнул. Пользователь может установить порог «Сигнализации утечки» между 10 % и 50 % или совсем ВЫКЛ. По умолчанию порог установлен на 25 %. Утечка считается значительной, если она превышает 20 %. Сильная утечка означает, что пора заменить ЭТ трубку на трубку большего размера. Однако многие больные новорожденные дети такой процедуры не вынесут. Иногда изменение положения пациента уменьшает утечку.

Действие: Проверьте насыщение пациента O₂. Поменяйте положение пациента. Рассмотрите возможность повторной интубации ЭТ трубки большего размера.

19.11 Очистить датчик потока

В окне сигнализации будут два сообщения. В привычном месте будет высвечено «Прочистите датчик потока». Вверху окна сигнализации появится маленькая клетка с надписью «Переустановить сигнализацию загрязнения». Есть две вероятные причины появления данной сигнализации:

- (i) В датчике потока есть секреция.
- (ii) Поток через датчик потока увеличился более, чем на 15л/мин. и на более, чем 3,5 секунды. Причиной тому является отсоединение переходника пациента и датчика давления от соединителя ЭТ трубки пациента. Поток стремительно увеличивается в попытке доставить заданное PIP, и если даже при увеличении потока PIP не достигнуто, датчик потока регистрирует проблему и активируется сигнализация «Прочистите датчик потока».

Действие: Нажмите кнопку «Переустановить сигнализацию загрязнения» и откалибруйте датчик потока, как это указано в меню калибровки. Если калибровка успешно проведена, тогда причиной является неправильное отсоединение контура. Если калибровка не удалась, тогда это действительно означает, что датчик потока засорен секретией. Датчик потока должен быть удален, а взамен него установлен стерильный датчик потока. Затем засоренный датчик должен быть очищен в соответствии с правилами, изложенными в руководстве пользователя.

19.12 Неисправный датчик потока

Под сигнализацией появится надпись «Неисправный датчик потока». Внутри корпуса датчика расположены три очень тонких и хрупких проводка. Любое неправильное обращение с датчиком потока могло привести к обрыву одного или нескольких из этих проводков, что и стало причиной активации сигнализации «Датчик потока неисправен». Поэтому данные датчики потока требуют очень бережного обращения. Их падение, помещение под проточную воду, бесконтрольное хранение может привести к их неисправности.

Действие: Бережно обращайтесь с датчиком потока и храните его в оригинальной коробке. Замените на новый датчик.

19.13 Неисправность калибровки потока

По какой-то причине датчик потока не откалиброван, даже если возникло сообщение «Калибровка завершена». Причиной тому может быть неисправность сенсора вследствие неправильного обращения или загрязнение секретией, препятствующей прохождению должного уровня потока через датчик.

Действие: Обращайтесь с датчиком в соответствии с правилами, изложенными в руководстве пользователя. Замените новым датчиком.

19.14 Калибровать датчик потока

Эта сигнализация активируется всякий раз, как включается питание вентилятора, или датчик потока и переходник пациента были отсоединены в неправильной последовательности.

Действие: Повторно откалибруйте датчик потока. Осторожно отсоединяйте переходник пациента и датчик. Убедитесь, что делаете это в правильной последовательности.

19.15 Апноэ

Данная сигнализация активируется, когда время между вдохами превышает заданный уровень задержки апноэ. Это происходит в интерактивных режимах вентиляции, например, PSV, PTV, SIMV, CPAP.

Действие: Проверьте дыхательные попытки пациента. Возможно, необходимо отрегулировать уровень определения дыхания, т.к. возможно не все дыхательные попытки пациента улавливаются. То же самое применимо и в случае иницирования сигнализации апноэ в режиме вентиляции, иницируемой давлением, т.е. когда в цепи есть датчик потока.

Таблица устранения неисправностей



20. Таблица устранения неисправностей

20.1 Проблемы, связанные с вентилятором

Предупреждение: При срабатывании сигнализаторов в первую очередь следует проверить состояние пациента.

Симптом	Возможная причина	Устранение
Дыхательный объем поддерживается несмотря на низкое PIP.	Датчик потока неправильно откалиброван.	Калибровать датчик потока.
Сигнализатор блокировки свежего газа. Сообщение сигнала: Блокировка свежего газа.	Трубка подачи свежего газа заблокирована или изогнута.	Проверьте линию подачи свежего газа и оставшуюся часть контура пациента.
Сигнализатор утечки свежего газа. Сообщение сигнала: Утечка свежего газа.	Утечка свежего газа из контура пациента.	Проверьте линию подачи свежего газа и остальную часть контура пациента, а также влагосборник.
Сигнализатор постоянного положительного давления. Сообщение сигнала: Продолжительное положительное давление.	Сжатие линии проксимального воздуховода.	Устраните сжатие.
Сигнализатор высокого давления. Сообщение сигнала: Высокое давление.	Форма волны пересекла порог сигнализации высокого давления.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Отрегулируйте порог сигнализации.
Сигнализация сбоя в цикле. (датчик потока не установлен) Сообщение сигнализатора: Сбой в цикле.	Форма волны пересекла порог сигнализации сбоя цикла.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента и влагосборник. Отрегулируйте порог сигнализации.
Сигнализация низкого давления. Сообщение сигнала: Низкое давление.	Форма волны пересекла порог сигнализации низкого давления.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента и влагосборник. Отрегулируйте порог сигнализации.
Сигнал тревоги Неожиданный скачок P _{ср} . Сообщение сигнализатора: Неожиданный скачок P_{ср}.	Среднее давление увеличилось более чем на 5 мбар.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Нажмите автоустановку для установки новых порогов сигнализации.
Сигнал тревоги Неожиданный спад P _{ср} . Сообщение сигнализатора: Неожиданный спад P_{ср}.	Среднее давление уменьшилось более чем на 5 мбар.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента и влагосборник. Нажмите автоустановку для установки новых порогов сигнализации.

Симптом	Возможная причина	Устранение
Сигнал тревоги Неожиданный скачок макс. P. Сообщение сигнализатора: Неожиданный скачок Max. P.	Максимальное давление увеличилось более чем на 5 мбар.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Нажмите автоустановку для установки новых порогов сигнализации.
Сигнал тревоги Неожиданный спад макс. P. Сообщение сигнализатора: Неожиданный спад макс. P.	Максимальное давление уменьшилось более чем на 5 мбар.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента и влагосборник. Нажмите автоустановку для установки новых порогов сигнализации.
Сигнал тревоги Неожиданный скачок мин. P. Сообщение сигнализатора: Неожиданный скачок мин. P.	Минимальное давление увеличилось более чем на 5 мбар.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Нажмите автоустановку для установки новых порогов сигнализации.
Сигнал тревоги Неожиданный спад мин. P. Сообщение сигнализатора: Неожиданный спад в min P.	Минимальное давление уменьшилось более чем на 5 мбар.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Нажмите автоустановку для установки новых порогов сигнализации.
Сигнализация чистки датчика потока. Сообщение сигнализатора: Чистить датчик потока.	Датчик потока забился выделениями. Отсоединение контура пациента из-за неправильной процедуры.	Удалите датчик из контура пациента. Установите новый датчик и откалибруйте его. Вновь установите датчик в контур пациента. В случае отсутствия сменного датчика нажмите на «Продолжать без потока» и установите чувствительность триггера дыхания. Нажмите на сигнализатор Перенастройка загрязнения и повторно откалибруйте датчик потока.
Сигнал тревоги Высокий минутный объем. Сообщение сигнала: Высокий минутный объем.	Тренд минутного объема пересек порог сигнализации высокого минутного объема.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Установите новый порог сигнализации.
Сигнализатор низкого минутного объема. Сообщение сигнала: Низкий минутный объем.	Тренд минутного объема пересек порог сигнализации низкого минутного объема.	Проверьте давления вентилятора. Проверьте контур пациента. Установите новый порог сигнализации.
Сигнализатор утечки от пациента. Сообщение сигнала: Высокая утечка от пациента.	Подсчитанный процент утечки пациента пересек порог сигнализации.	Проверьте контур пациента. Установите новый порог сигнализации.
Сигнализатор низкого дыхательного объема Сообщение сигнала: Низкий дыхательный объем.	Форма волны дыхательного объема пересекла порог сигнализации низкого дыхательного объема.	Проверьте состояние пациента. Проверьте контур пациента и влагосборник. Установите новый порог сигнализации.

Симптом	Возможная причина	Устранение
Сигнализация апноэ. Сообщение сигнала: Апноэ.	Дыхание не было обнаружено вентилятором.	Установите новый порог определения дыхания или чувствительность триггера дыхания. Проверьте контур пациента.
Сигнализация не обнаружения дыхания. Сообщение сигнала: Сообщение сигнала.	Трубка ЭТ заблокирована или отсоединена.	Проверьте поступление воздуха к пациенту. Проверьте контур пациента.
Порог высокой сигнализации не сдвигается с верхней части окна формы волны.	Порог сигнализации установлен очень высоким. Проверьте цифровое значение по высвечиваемой шкале.	Установите порог сигнализатора ближе к форме волны.
Предварительный режим отменяется.	Предварительный режим само отменяется спустя 20 секунд, если кнопки не нажаты.	Вновь выберите предварительный режим.
Сигнализатор пониженного давления окружающей среды продолжительно проявляется после отсоединения проксимального воздуховода.	Автоустановка нажата при отсоединенном проксимальном воздуховоде.	Сократите среднее давление до нуля, затем увеличьте до предварительного уровня.
Сигнализатор сбоя цикла активен при подключенном датчике потока.	Проксимальный воздуховод отсоединен.	Проверьте контур пациента.

20.2 Проблемы в отношении вентилятора

Предупреждение: При срабатывании сигнализаторов в первую очередь следует проверить состояние пациента.

Симптом	Возможная причина	Устранение
Индикатор подключения к сети не горит, но прибор к сети подсоединен.	Отключена подача сетевого питания. Перегорел сетевой предохранитель. При подаче мощности произошел сбой.	Включите подачу мощности. Передайте вентилятор квалифицированной службе для замены основного предохранителя.
При включении экран вентилятора остается пустым. Светодиод мощности включен .	Неисправность дисплея.	Передайте вентилятор квалифицированной службе.
Экран вентилятора пустой при возникающем звуке сигнализатора. Вентилятор продолжает вентилировать.	Неисправность дисплея.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Передайте вентилятор квалифицированной службе.
Экран вентилятора пустой. Светодиод мощности Выкл . Возникает продолжительный звук сигнализатора.	Неисправность на уровне подачи мощности.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации.

Симптом	Возможная причина	Устранение
Экран вентилятора «застывает», отображая начальный экран с версией программного обеспечения с серым квадратом в углу.	Неисправность карты CAN.	Передайте вентилятор квалифицированной службе.
Отжимные кнопки экрана не функционируют как надо.	Нажатие на экран по двум точкам. Отжимной экран не отрегулирован.	Нажмите на экран по одной точке. Передайте вентилятор квалифицированной службе.
Сенсорные кнопки экрана не функционируют.	Неисправность сенсорного экрана.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Передайте вентилятор квалифицированной службе.
Сигнализатор полного сбоя подачи мощности активен после отключения вентилятора.	Кнопка отключения от батареи не нажата повторно при отключении мощности.	Для отмены сигнала тревоги нажмите кнопку повторно.
Сигнализатор неисправности сетевой мощности активен даже при подключении к сети. Сообщение сигнализатора: Сбой сетевого питания.	Сетевая мощность обнаружила неисправность. При подаче мощности произошел сбой.	Восстановите сетевую мощность. Подключите к пациенту альтернативную форму вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Направьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор неисправности монитора. Сообщение сигнала: Неисправность монитора.	В вентиляторе обнаружена неисправность на уровне аппаратного / программного обеспечения.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор пониженного давления окружающей среды Сообщение сигнала: Низкое давление окружающей среды.	Неисправность пневматической системы.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор неисправности контроллера. Тревожное сообщение: Управление не отвечает. (Отображается под панелью сигнализации).	В вентиляторе обнаружена неисправность на уровне аппаратного / программного обеспечения.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор неисправности контроллера. Сообщение сигнала: Неисправность системы управления.	В вентиляторе обнаружена неисправность на уровне аппаратного / программного обеспечения.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.

Симптом	Возможная причина	Устранение
Сигнализатор отсутствия газа. Тревожное сообщение: Нет газа.	Подводы воздуха и кислорода не подсоединены к вентилятору. Сбой в подаче воздуха и кислорода.	Проверьте подводы / соединения воздуха и кислорода. При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции.
Сигнализатор утечки свежего газа при CPAP / PEEP / Mean (средний) на нуле и PIP / Delta P на нуле. Сообщение сигнала: Утечка свежего газа.	Сбой в подаче воздуха и кислорода.	При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции. Проверьте подводы / соединения воздуха и кислорода.
Сигнализатор низкого давления при CPAP / PEEP / Mean (средний) на нуле и PIP / Delta P на нуле. Сообщение сигнала: Низкое давление.	Сбой в подаче воздуха и кислорода.	При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции. Проверьте подводы / соединения воздуха и кислорода.
Сигнализатор отсутствия подачи O ₂ . Сообщение сигнала: Отсутствие подачи O₂.	Подвод кислорода не подключен к вентилятору. Давление упало ниже 4 бар. Неисправность подвода кислорода.	Проверьте подводы / соединения кислорода. Убедитесь, что давление составляет 4 бар. При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции.
Сигнализатор отсутствия подачи воздуха. Сообщение сигнала: Отсутствие подачи воздуха.	Подвод воздуха не подключен к вентилятору. Давление упало ниже 4 бар. Неисправность подвода воздуха.	Проверьте подводы / соединения воздуха. Убедитесь, что давление составляет 4 бар. При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции.
Сигнализатор неисправности батареи. Сообщение сигнала: Неисправность батареи.	Внутренняя батарея обнаружила неисправность или при подаче мощности произошел сбой. Предохранитель батареи перегорел. Предохранитель батареи не был установлен на место после длительного хранения.	Изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб. Замените предохранитель. Установите предохранитель на место.
Сигнализатор низкого заряда батареи. Сообщение сигнала: Низкая зарядка батареи.	Батарея достигла минимального уровня заряда.	Восстановите сетевую мощность. Если невозможно восстановить сетевую мощность, подведите к пациенту альтернативную форму вентиляции. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.

Симптом	Возможная причина	Устранение
<p>Сигнализатор смещения датчика давления. Сообщение сигнала: Дрейф датчика давления.</p>	<p>Преобразователь датчика давления сломался при внутренней проверке системы.</p>	<p>Изымите вентилятор из эксплуатации. При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сигнализатор неисправности системы. Сообщение тревоги: Сбой системы (изолированный системный сбой монитора) или (ошибка связи монитора) или (Невозможно калибровать АЦП потока) или (сбой системы управления).</p>	<p>В вентиляторе обнаружена неисправность на уровне аппаратного / программного обеспечения.</p>	<p>Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сигнализатор монитора (контроля) потока (неисправность датчика потока). Тревожное сообщение: Датчик потока неисправен.</p>	<p>Нагретый провод датчика потока сломался.</p>	<p>Извлеките датчик из контура пациента. Утилизируйте датчик. Установите новый датчик потока и откалибруйте.</p> <p>Вновь установите датчик в контур пациента. В случае отсутствия сменного датчика нажмите на «Продолжать без потока» и установите чувствительность триггера дыхания.</p> <p>Если сообщение продолжается, подключите пациента к альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сигнализатор подключения датчика потока. Тревожное сообщение: Соединить датчик потока.</p>	<p>Кабель датчика потока не подсоединен к вентилятору.</p> <p>Если датчик подключен, оба нагретых провода сломаны.</p>	<p>Подсоедините кабель датчика потока и проведите калибровку датчика потока. Переустановите датчик в контур пациента. При необходимости использования без датчика нажмите «Continue without flow» (продолжить без потока) и установите чувствительность триггера дыхания.</p> <p>Извлеките датчик из контура пациента. Утилизируйте датчик. Установите новый датчик потока и откалибруйте. Вновь установите датчик в контур пациента. В случае отсутствия сменного датчика нажмите на «Продолжать без потока» и установите чувствительность триггера дыхания.</p>

Симптом	Возможная причина	Устранение
Невозможно откалибровать сигнал тревоги датчика потока. Сообщение сигнала: Невозможно калибровать поток.	Неисправный датчик потока.	Извлеките датчик из контура пациента. Утилизируйте датчик. Установите новый датчик потока и откалибруйте. Вновь установите датчик в контур пациента. В случае отсутствия сменного датчика нажмите на «Продолжить без потока» и установите чувствительность триггера дыхания.
Сигнализатор калибровки датчика потока. Сообщение сигнала: Калибровать датчик потока.	К вентилятору подсоединен новый датчик.	Проведите процедуру калибровки. Установите датчик в контур пациента.
Сигнализатор неисправности интерфейса пользователя. Сообщение сигнала: Сбой интерфейса пользователя.	Произошла внутренняя переустановка (сброс) аппарата.	Изымите вентилятор из эксплуатации. При возникновении во время подключения к пациенту подвергните пациента альтернативной форме вентиляции. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор неисправности соленоида свежего газа. Сообщение сигнала: Неисправность соленоида свежего газа.	Неисправность пневматической системы.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор высокого уровня кислорода. Сообщение сигнала: Высокий уровень кислорода.	Смещение датчика кислорода. Неисправность смесителя воздух / O ₂ . Колебания подачи. Давление газа опускается ниже 3 бар.	Вновь откалибруйте датчик O ₂ . при повторном возникновении сигнализатора подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор низкого уровня кислорода. Сообщение сигнала: Низкий уровень кислорода.	Смещение датчика кислорода. Неисправность смесителя воздух / O ₂ . Колебания подачи. Давление газа опускается ниже 3 бар.	Вновь откалибруйте датчик O ₂ . При повторном возникновении сигнализатора подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.
Сигнализатор отсоединения кислородной ячейки. Сообщение сигнала: Отсоединение кислородной ячейки.	Произошло отсоединение ячейки датчика кислорода.	Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.

Симптом	Возможная причина	Устранение
<p>Сигнализатор опустошенной кислородной ячейки. Сообщение сигнализатора: Кислородная ячейка израсходована.</p>	<p>Вентилятор не может калибровать (регулировать) датчик кислорода.</p>	<p>Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сигнализатор калибровки кислородной ячейки. Сообщение сигнала: Кислородная ячейка требует калибровки.</p>	<p>Датчик кислорода зарегистрировал > 105 % кислородной концентрации.</p>	<p>Вновь отрегулируйте датчик O₂. При неисправности датчика возникнет сигнализатор новой кислородной ячейки. При возникновении данного сообщения подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, после чего изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сбой калибровки кислорода. Сообщение сигнала: Неудача калибровки кислорода.</p>	<p>Во время калибровки кислородного датчика вентилятор не может достичь показателя кислород 100 %.</p>	<p>Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Отображенное процентное отношение кислорода ниже 21 %. Сообщение сигнала: Низкий уровень кислорода.</p>	<p>Смещение датчика кислорода.</p>	<p>Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции. Проведите калибровку двум точкам. После калибровки проверьте измеренные значения. Если после калибровки значение все еще ниже 21 %, направьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сигнализатор коммуникационной неисправности монитора / дисплея. Сообщение сигнала: Коммуникационный сбой монитора/дисплея.</p>	<p>В вентиляторе обнаружена неисправность на уровне аппаратного / программного обеспечения.</p>	<p>Подвергните пациента альтернативной форме вентиляции, затем изымите вентилятор из эксплуатации. Прочитайте сообщение сигнализатора и отправьте вентилятор в адрес квалифицированных служб.</p>
<p>Сигнализатор высокого или низкого давления с отключением свежего газа Резкий скачок давления в 20 мбар или выше сопровождается отсутствием свежего газа. Сообщение сигнала: Высокое или низкое давление.</p>	<p>Пневматический блок вентилятора обнаружил неисправность на уровне аппаратного обеспечения.</p>	<p>a) Проверьте правильность установки порогов сигнализаторов. b) Нажмите кнопку сброса (переустановки) для повторного начала вентиляции. При возникновении резкого скачка давления вентилятор снова приостановит подачу всех газов. c) Немедленно подвергните пациента альтернативной форме вентиляции. d) Изымите вентилятор из эксплуатации и направьте в адрес квалифицированных служб.</p>

Данная страница оставлена пустой умышленно.

Техническая информация



21. Установка

Приведенные ниже инструкции по установке позволяют пользователю собрать вентилятор и проверить его функционирование.

Предупреждение: вентилятор весит 22 кг ±0,5 кг. Если не закрепить вентилятор на тележке, то он может упасть при транспортировке.

Если не закрепить сетевой кабель, то вентилятор может отсоединиться от сети во время работы.

Если не закрепить сетевой кабель или вентилятор, то вентилятор будет подвергаться опасности и его не следует использовать, пока не будут устранены эти две причины опасности.

Если есть сомнения о том, как вести вентилятор в эксплуатацию, обратитесь за помощью к квалифицированным специалистам или в отдел обслуживания компании SLE.

Осторожно: Если не установить прилагаемый влагоотделитель*, то увеличится риск загрязнения жидкости.

Влагоотделители нужно осушать вручную. Когда они установлены, пользователь должен не забывать о процедуре осушения.

* Поставляется в составе следующих экспортных комплектов принадлежностей: NF5000/EXP, NF5000/NFD, NF5000/DIN и NF5000/CN.

Ниже описан порядок установки.

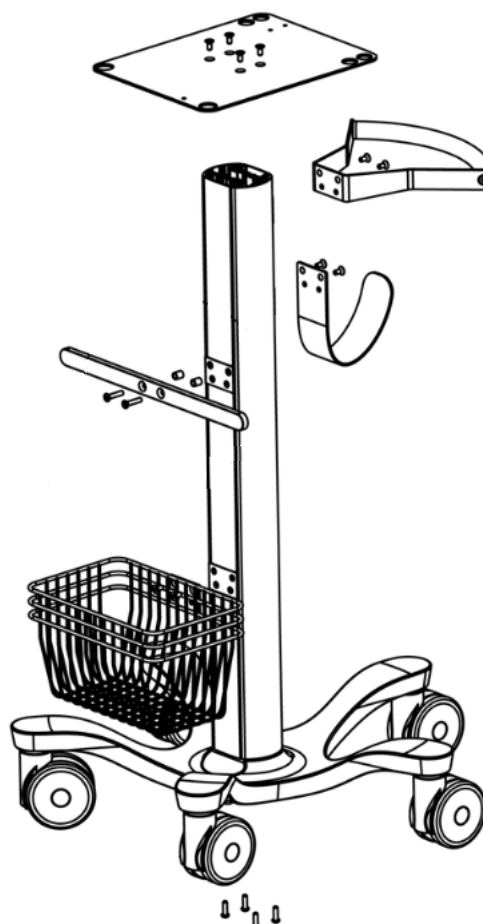
- Узел тележки.
- Крепление вентилятора.
- Применение наложений.
- Подключение резервного аккумулятора.
- Крепление сетевого кабеля.
- Крепление влагоотделителя.

Примечание: В комплект поставки вентилятора входит описание процедуры ввода в эксплуатацию, находящееся в коробке с принадлежностями.

21.0.1 Инструменты и винты, необходимые для узла тележки

4 мм ключ A/F Аллена	Кол. 2
Отвертка позидрайв (не поставляется вместе с тележкой)	
Винты с потайной головкой M6x10	Кол. 8
Винты с круглой головкой M6x10 м	Кол. 2
Винты с потайной головкой M6x20 мм	Кол. 2
Винты с круглой головкой M6x20 мм	Кол. 4
Распорные трубки 10 мм диа.	Кол. 2

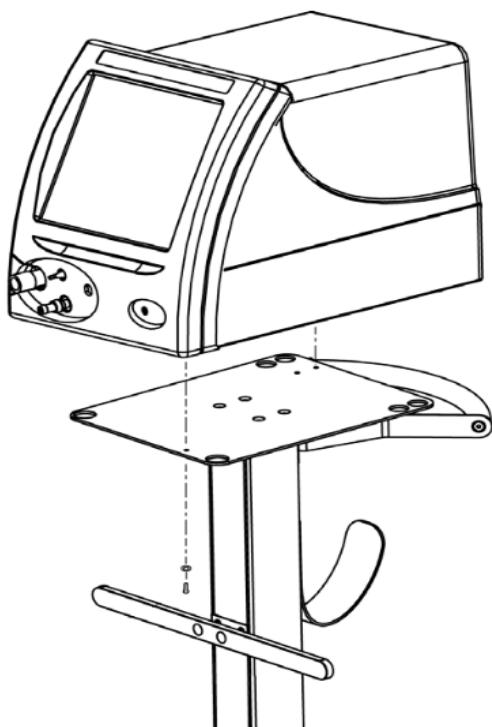
21.1 Узел тележки



- Поставьте основной корпус вертикально вверх ногами на плоскую горизонтальную поверхность (с адаптерами и пластиковыми заполнителями на месте).
- Положите литое основание на верхний конец.
- Закрепите литое основание на основном корпусе с помощью 4 винтов, как показано. (Винты с круглой головкой M6 x 20 мм)
- Осторожно поверните стенд в нормальное положение.
- Установите верхнюю пластину, ручку и крючок шланга. (Винты с потайной головкой M6 x 10 мм)
- Установите срединную рейку. (Винты с потайной головкой M6 x 20 мм и шайбы 10 мм диа.)

21.2 Установка вентилятора

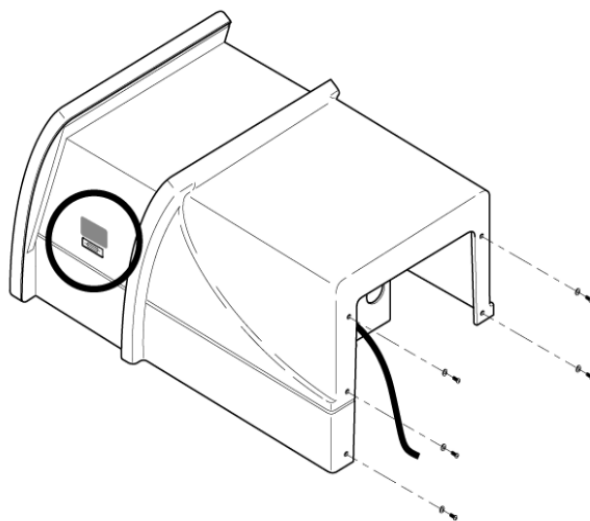
Нужно укрепить вентилятор на тележке с помощью винтов и шайб из пакета с крепежом.



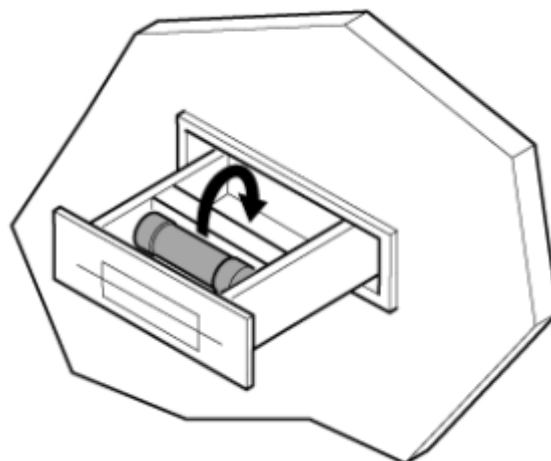
Для крепления вентилятора на тележке используйте два винта M4 x10 мм и две стопорные шайбы M4.

21.3 Подключение резервного аккумулятора

Перед использованием нужно подключить внутренние резервные аккумуляторы. Снимите заднюю крышку, чтобы получить доступ к держателю предохранителя аккумулятора.



Откройте держатель предохранителя и переместите предохранитель из переднего отделения в заднее.



Закройте отделение и верните внешнюю крышку на место.

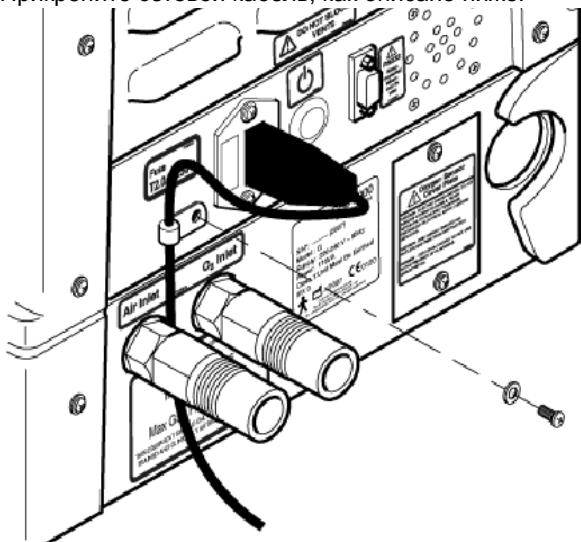
21.4 Маркировка вентилятора

См. раздел раздел 35. на странице 186 «Маркировка вентилятора», описывающий, где нужно размещать этикетки.

Примечание: Перед нанесением этикетки очистите участок прилагаемой салфеткой, пропитанной спиртом.

21.5 Крепление сетевого кабеля

Прикрепите сетевой кабель, как описано ниже.



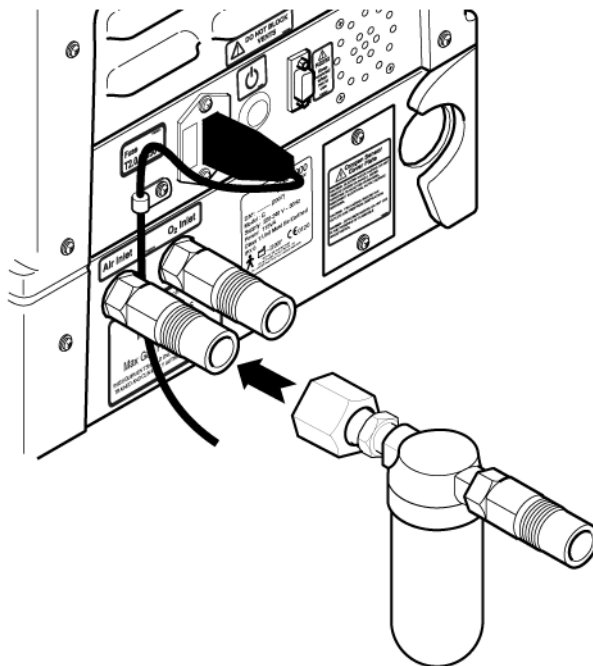
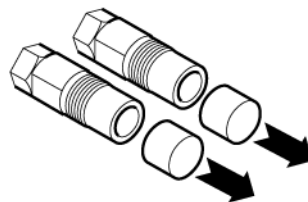
Примечание: сетевая вилка находится в язычковом пакете.

Удалите винт и шайбу, удерживающие P-образную скобу, и вставьте кабель. Натяните кабель и закрепите его винтом и шайбой.

21.6 Подключение влагоотделителя

Установите влагоотделитель, как описано ниже.

- Снимите пылезащитные колпачки.
- Завинтите влагоотделитель на входе воздуха. Затягивайте гайку только рукой.



21.7 Разное

Снимите защитную пленку с сенсорного экрана.



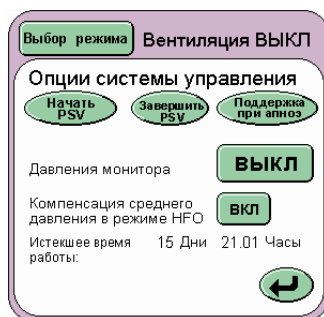
22. Выбор второго языка

Вентилятор обладает опцией отображения интерфейса пользователя на дополнительном языке. Порядок переключения языка вентилятора описан в раздел 10.6.7 на странице 40. Теперь у пользователя появилась возможность изменить язык с помощью программы выбора языка.

Предупреждение: Изменения дополнительного языка можно выполнять только когда вентилятор НЕ используется. Для этого необходимо выйти из интерфейса пользователя вентилятора и запустить программу выбора языка, а затем перезапустить вентилятор. Для перевода вентилятора на дополнительный язык, если это не было сделано ранее, также потребуется перезапуск.

22.1 Активация Программы выбора языка

С помощью панели сервиса контроллера введите в вентилятор следующий код ААВВСС для активации программы выбора языка.

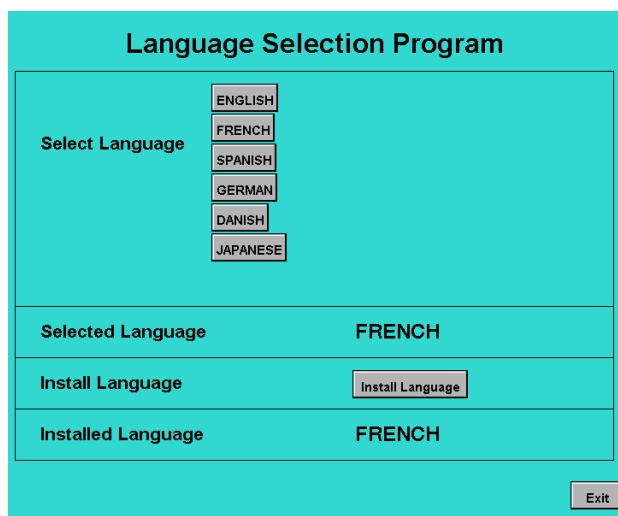


Начать psv это кнопка А.

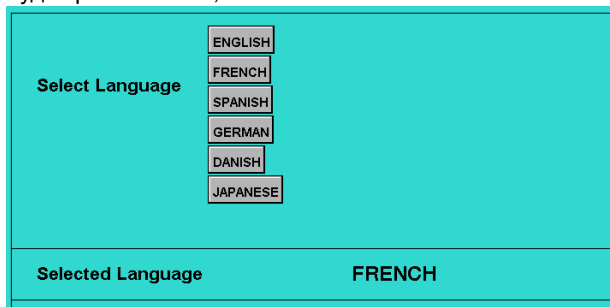
Закончить psv это кнопка В.

Поддержка при апноэ это кнопка С.

После ввода кода активации на экране появится «Программа выбора языка».



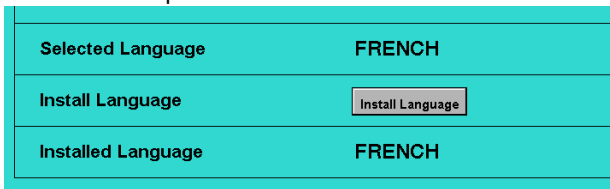
Экранная область Выбор языка содержит определенное количество кнопок. Количество кнопок будет различаться, в зависимости от языка.*.



*Свяжитесь с компанией SLE или вашим распространителем для получения информации о наличии дополнительных языков.

Для установки дополнительного языка, выберите нужный вам язык.

Название выбранного языка будет отображено в области выбранного языка.



Нажмите кнопку «Установка языка». Название языка отобразится в области Установленных языков, когда установка будет завершена.

Нажмите кнопку «Выход» и перезапустите вентилятор.

23. Процедуры калибровки кислорода

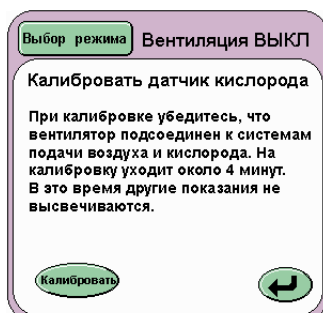
Вентилятор имеет два способа калибровки кислородной ячейки. Первый способ калибровки – 100 % калибровка кислорода (одна точка). Данная калибровка осуществляется со следующими интервалами после включения прибора: запуск, 10 минут, 30 минут, 60 минут, 90 минут, а затем интервалы в 8 часов.

Второй путь – это 21 % и 100 % кислородная калибровка (две точки). Данная калибровка должна проводиться лишь тогда, когда кислородная ячейка была заменена или зарегистрировала ниже 21 % (смещение ячейки с течением времени).

23.1 Калибровка O₂ по одной точке

Пользователь может произвести калибровку системы по одной точке, зайдя в панель калибровки кислородного датчика из панели сервиса.

При проведении данной калибровки вентилятор может быть подсоединен к пациенту.

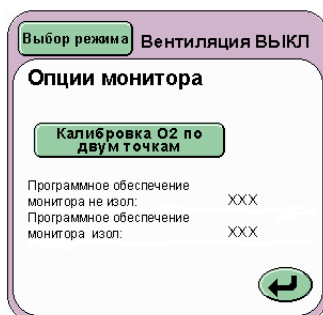


В процессе калибровки вентилятор будет продолжать доставлять заданный пользователем процент O₂.

В процессе калибровки на месте измеренного значения O₂ при контроле параметров O₂ высвечивается надпись Калибровка.

23.2 Калибровка O₂ по двум точкам

Процедура калибровки по двум точкам может быть выполнена только в режиме Вентиляция выкл. Для выполнения калибровки по двум точкам зайдите в панель Опции монитора.



Предупреждение: Производить калибровку по двум точкам при подключении прибора к пациенту нельзя. Вентилятор находится в режиме «Вентиляции выкл.» и калибровочный процесс будет доставлять пациенту в течение 7 минут 21 % O₂.

При нажатии на кнопку Калибровка O₂ по двум точкам пользователю придется подождать 7 минут до ее окончания.

В процессе калибровки на месте измеренного значения O₂ при контроле параметров O₂ высвечивается надпись Калибровка.

24. Функциональное тестирование, профилактическое обслуживание и детального осмотра

Предупреждение: Профилактическое обслуживание, детальный осмотр и калибровка данного вентилятора должны производиться только инженером клиники, прошедшим специальную подготовку SLE или инженером службы сервиса SLE.

24.1 Функциональная проверка

Каждые три месяца пользователь должен выполнять функциональную проверку, как описано в страница 162.

Примечание: Если вентилятор используется на пациенте, пользователь может отложить функциональную проверку до того времени, когда вентилятор использоваться не будет.

24.2 Профилактическое обслуживание и детальный осмотр

Модели G, G-R, H, J, K и L

Профилактическое обслуживание каждые 12 месяцев
Используется комплект для 12 месяцев P/N°: N9010/12/G

Модели M, M-1 и N

Профилактическое обслуживание каждые 12 месяцев
Используется комплект для 12 месяцев P/N°: N9010/12/M

Модели G, G-R, H, J, K и L

Профилактическое обслуживание каждые 24 месяца
Используется комплект для 24 месяцев P/N°: N9010/24/G

Модели M, M-1 и N

Профилактическое обслуживание каждые 24 месяца
используется комплект для 24 месяцев P/N°: N9010/24/M

Модели G, G-R, H, J, K и L

Профилактическое обслуживание каждые 36 месяцев
Используется комплект для 12 месяцев P/N°: N9010/12/G

Модели M, M-1 и N

Профилактическое обслуживание каждые 36 месяцев
Используется комплект для 12 месяцев P/N°: N9010/12/M

Модель G, G-R и J

Детальный осмотр каждые 48 месяцев
Используется комплект для 48 месяцев P/N°: N9010/48/G

Модель H и K

Детальный осмотр каждые 48 месяцев
Используется комплект для 48 месяцев P/N°: N9410/48/H

Модель L

Детальный осмотр каждые 48 месяцев
Используется комплект для 48 месяцев P/N°: N9010/48/G

Модель M

Детальный осмотр каждые 48 месяцев
Используется комплект для 48 месяцев P/N°: N9010/048/00M

Модель M-1

Детальный осмотр каждые 48 месяцев
Используется комплект для 48 месяцев P/N°: N9010/048/0M1

Модель N

Детальный осмотр каждые 48 месяцев
Используется комплект для 48 месяцев P/N°: N9410/048/00N

Руководство по эксплуатации доступно для использования квалифицированными инженерами, которые обучались в компании SLE по данной продукции. За подробной информацией обращайтесь в компанию SLE или Вашему дистрибьютору.

25. RS232

Данный раздел описывает формат данных и соединений для серийного интерфейса вентилятора для младенцев.

25.1 Меры предосторожности для RS232

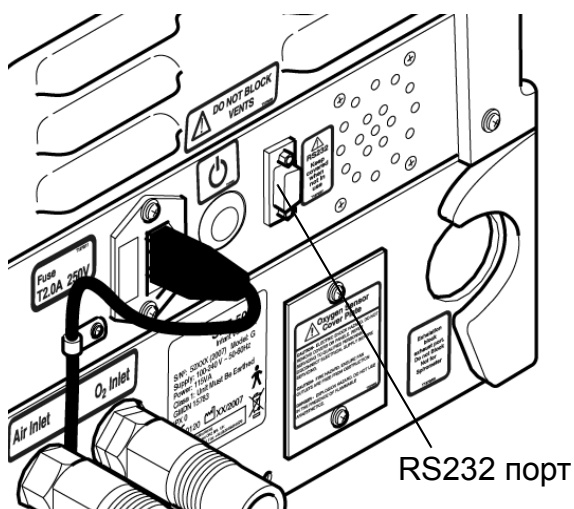
Любой подключенный к вентилятору компьютер/прибор должен быть предназначен для медицинского применения.

Соединительный кабель должен быть удален и порт RS232 закрыт, если не используется.

Не позволяйте проникнуть какой-либо жидкости в порт RS232.

25.2 Расположение порта RS232

Порт RS232 расположен на задней стороне вентилятора, как показано на диаграмме внизу.



25.3 Обзор

25.3.1 Описание данных и выводов

Формат данных: совместимость с RS232-C, 19200 бит/с, 8 информационных битов, 1 стоповый бит, нет четности. Вывод данных в формате текстового строки ASCII с разделением запятой, прерываемый возвратом каретки и переводом строки (<CR>, <LF>). Между началом передачи последовательных текстовых стрингов есть 1 секунда.

Выводы RS232: распределение выводов соединителя интерфейса RS232 следующие:

Вывод	Сигнал
1	DCD
2	TXD
3	RXD
4	DSR
5	GND
6	DTR
7	CTS
8	RTS

25.3.2 Кабель

Данное распределение выводов позволяет подсоединять вентилятор напрямую к серийному порту RS232-C на ПК с помощью стандартного последовательного кабеля.

25.3.3 Описание параметров и формат

Выводимая текстовая строка, т.е. ввод, содержит 41 параметр, например

60,2,6,10,23,100,4,2,100,1,20,0,45,20,30,160,280,0,45,0,15000,60,3,10,145,139,3,25,99,22,13,0,824,10,3275,6,39,280,64

Описание каждого параметра следует далее.

25.3.4 Лист параметров

Лист параметров	Значение	Единицы	Детали
1	Установить ЧД	Вдох/мин	1 - 150
2	Установить постоянное положительное давление (CPAP)	мбар	Установить давления CPAP 0 - 20 мбар
3	Установить дыхательный объем	0,2 мл	Установить дыхательный объем 10 до 1000 (2 до 200 мл)
4	Установить время вдоха	0,01 сек.	Установить время вдоха или максимальное время вдоха, 10 до 300 (0,10 до 3,00 секунд)
5	Установить PIP	мбар	Установить давление PIP в диапазоне 0 – 65 мбар
6	Установить O ₂ %	%	Установить концентрацию O ₂ 21 до 100 %
7	Установить HFO Delta P	мбар	Установить HFO Delta P 4 до 180 мбар
8	Установить среднее HFO	мбар	Установить среднее 0 до 45 мбар
9	Установить соотношение HFO	0,1 Гц	Установить степень HFO 30 до 200 (3 до 20 Гц)
10	Режим вентиляции	Нет	30=вентиляция отключена 0=CPAP 1=CMV 31=PTV 32=PSV 3=SIMV 4=только HFO 5=HFO+CMV
11	Статус TTV ^{плюс}	Нет	0 = выкл 255 = вкл
12	Установить предел чувствительности	%	Установить процентное отношение 0 до 50 = процент максимального потока, который инициирует предел, если значение < 0, тогда предел чувствительности отключается
13	Установить порог инициации дыхания	л/мин для инициирования потока. Нет единиц для инициирования давления.	2 до 200 (0,2 до 20 л/мин для инициирования потока).
14	Установить форму волны	Нет	Установить значение увеличение времени подъема 0 до 25 (время подъема пропорционально значению)

Лист параметров	Значение	Единицы	Детали
15	Установить сигнал – утечка от пациента	%	Процент утечки, при котором появляется сигнал. 10 до 50 % Значения больше 50=сигнал откл.
16	Установить сигнал – апноэ	секунду	5 до 60 секунд
17	Установить сигнал – низкое давление	0.1 Мбар	-1200 до 1100 (-120 до 110 мбар)
18	Установить сигнал – неисправность цикла	0.1 Мбар	0 - 1150 (0 до 115 мбар)
19	Установить сигнал – высокое давление	0.1 Мбар	100 до 1200 (10 до 120 мбар)
20	Установить сигнал – низкий дыхательный объем	0,1 мл	0 to 2970 (0 to 297ml)
21	Установите сигнализацию высокого дыхательного объема	0,1 мл	30 to 3000 (3 to 300ml)
22	Установить сигнал – низкий минутный объем	мл	0 to 18000 (0 to 18l)
23	Установить сигнал – высокий минутный объем	мл	1000 to 18000 (1 to 18l)
24	Измеренное общее кол-во вдохов	Вдох/мин	Общее число вдохов за последнюю минуту 0 до 255
25	Измеренное CPAP	мбар	От -175 до +175 мбар
26	Измеренное время вдоха	0,01 сек.	0 до 32768 (0 до 327,68 секунд)
27	Измеренный объем вдоха	0,1 мл	0 до 32768 (0 до 3,2768 л)
28	Измеренный объем выдоха	0,1 мл	0 до 32768 (0 до 3,2768 л)
29	Измеренное PEEP	мбар	От -175 до 175 мбар
30	Измеренное PIP	мбар	От -175 до 175 мбар
31	Измеренное O ₂ %	%	0 до 100 %
32	Измеренное HFO Delta P	мбар	От -175 до 175 мбар
33	Измеренное среднее HFO	мбар	От -175 до 175 мбар
34	Подсчет инициаций	Вдох/мин	Число инициаций пациента за последнюю минуту 0 до 255
35	Измеренный минутный объем	мл	0 до 32768 (0 до 32,768 л)
36	Измеренная утечка	%	0 до 100 % утечка
37	Измеренное сопротивление	0,1 мбар.с/л	Воздушное сопротивление 0 до 32768 (0 до 3276,8 миллибар секунд в литр)
38	Измеренная растяжимость	0,1 мл/мбар	Общая растяжимость 0 до 255 (0 до 25,5 миллилитр за миллибар)
39	Измеренный C20/C	0.1	Данное значение это соотношение растяжимости за последние 20 % прироста давления в сравнении с общей растяжимостью 0 до 255 (0 до 25,5)
40	DCO ₂	1	0 - 32000
41	Текущий сигнал	Нет	Данный показатель обозначает отображаемое в данный момент состояние сигнализации (см. таблицу дальше)

25.3.5 Таблица кодов высвечиваемых текущих сигналов

Величина	Высвечиваемое текущее состояние сигнала
0	Нет текущих сигналов
1	Отсоединение кислородной ячейки
2	Калибровать кислородную ячейку
3	Кислородная ячейка опустошена
4	Сбой калибровки O ₂
5	Высокий уровень кислорода
6	Низкий уровень кислорода
10	Неисправность монитора EEPROM
11	Системный сбой – сбой изолированной системы монитора
15	Дрейф датчика давления
16	Высокое давление
17	Низкое давление
18	Апноэ-давление
19	Неисправность цикла - давление
20	Продолжительное положительное давление
25	Системный сбой – ошибка монитора (коммуникация)
26	Системный сбой – независимая система монитора
27	Системная ошибка – невозможно калибровать аналого-цифровой преобразователь потока
28	Калибровать датчик потока
29	Неисправность калибровки потока
30	Подсоединить датчик потока
31	Неисправен датчик потока
32	Очистить датчик потока
40	Системный сбой – неисправен контроллер сигнализации
45	Аккумулятор разряжен
46	Сбой сетевого питания
47	Неисправность батареи
50	Высокий минутный объем
51	Низкий минутный объем
52	Низкий дыхательный объем
53	Высокая утечка от пациента
54	Апноэ-объем
55	Дыхание не определено
56	Высокий дыхательный объем
60	Заблокирован свежий газ

61	Утечка свежего газа
62	Нет подачи O ₂
63	Не поступает воздух
64	Нет газа
65	Максимальное давление слишком низкое
66	Неисправность соленоида свежего газа
67	Неисправность контроллера – подсистемы контроллера не отвечают подсистемам монитора.
68	Сбой интерфейса пользователя
70	Неисправность контроллера – произошел неожиданный сброс контроллера
80	Низкое давление окружающей среды
81,82	Продолжительное низкое давление окружающей среды
84	Неисправность монитора
90	Неожиданный подъем среднего давления
91	Неожиданное падение среднего давления
92	Неожиданный подъем максимального давления
93	Неожиданный спад максимального давления
94	Неожиданный спад минимального давления
95	Неожиданный спад в Min P
96	Обнаружено изменение давления
100	Коммуникационный сбой монитора/ дисплея
101	Искажение данных потока на мониторе EEPROM
102	Искажение данных кислорода на мониторе EEPROM
103	Искажение данных противодавления на мониторе EEPROM
104	Искажение данных прироста давления на мониторе EEPROM
105	Искажение данных константы времени давления на мониторе EEPROM

25.4 RS232 Установки подсоединения и ввод данных тестирования

Подсоединить стандартный последовательный кабель от вентилятора к тестирующему компьютеру. Включите вентилятор и позвольте ему войти в нерабочий режим. Откройте гипертерминал для Windows или эмуляцию терминала для других операционных систем, (Установки: COM1, 19200 бит/с, 8 информационных битов, нет четности, 1 стоповый бит, нет потока или нет подтверждения связи). Включите вентилятор, гипертерминал должен показывать, что данные, разделенные запятой, отправляются.

26. Сигналы тревоги

26.1 Протоколы сигналов тревоги

Следующее описание кратко перечисляет сигналы, издаваемые вентилятором. Сигналы отсортированы по классу приоритета. Сигнал более высокого приоритета может прервать сигнал более низкого приоритета, перекрывая данные сигналы. При активизации сигнала высвечивается сообщение, соответствующее типу сигнала, а затем активизируется звуковой сигнал соответствующего уровня приоритета.

Некоторые сигналы могут отключаться, интервал отключения составляет 1 минуту.

26.2 Звуковые сигналы тревоги

Вентилятор издает три вида тонов сигнала тревоги. Два прерывистых тона и один непрерывный.

Два импульсных сигнала соотносятся с приоритетами звукоизлучения: Высокий и Средний.

Импульсные сигналы генерируются, когда вентилятор попадает в аварийную ситуацию. Все генерируемые импульсные сигналы сопровождаются индикацией визуального сигнала.

Высокое звукоизлучение состоит из 3 звуков с последующими 2 звуками, которые повторяются один раз с 10 секундной паузой перед перезапуском.

Среднее звукоизлучение состоит из 3 звуков с последующей 20 секундной паузой.

У вентилятора нет сигналов тревоги низкого приоритета.

В режиме «Вентиляция выкл.» или при установке вентилятора в режим ожидания громкость всех сигналов тревоги установлена на минимальное значение (1).

Примечание: При смене режимов громкость звука сигнализатора устанавливается на свою минимальную установку на 10 секундный период. По истечении 10 секунд громкость вернется к значению, установленному пользователем.

Примечание: При сбое в электропитании пользователь услышит два сигнала тревоги высокой приоритетности. Источник питания вентилятора активирует свой собственный сигнал тревоги, как резервный по отношению к основному сигналу. Разница между двумя сигналами заключается в том, что сигнал тревоги сбоя электропитания звучит громче.

Тоновый сигнал возникает в случае отсутствия питания, если сетевое питание и запасные батареи неисправны.

26.2.1 Состояние нераспознанного сигнала тревоги

Вентилятор может отображать состояние нераспознанного сигнала тревоги. В истории сигналов тревоги оно будет отображаться как «- - 00».

26.3 Описание сигналов и меры, которые должны быть приняты

Сигнал 1. Неисправность монитора

Сообщение сигнала Неисправность монитора EEPROM
Подсообщение сигнала Изъять вентилятор из эксплуатации
Приоритетность сигнала 1
Режим монитора Нет
Можно ли приглушить сигнал ... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Система управления активирует данный сигнал в случае сбоя следящего устройства.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 2. Продолжительное низкое давление окружающей среды

Сообщение сигнала Устойчивое низкое Ратм
Подсообщение сигнала Аварийное выключение активизировано, Вентиляция перезапускается
Приоритетность сигнала 2
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал ... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Если проксимальное давление падает ниже -2мбар за >50 мс, то активизируется сигнал низкого давления окружающей среды, а на контролируемую подсистему отправляется сообщение перекрыть подачу всех газов. Если подача не будет перекрыта в течение следующих 50 мс, то контролирующая система перекроет подачу всех газов. Подача свежего газа восстановится после 6 секунд, вентиляция возобновится после еще 2 секунд.

Во всех режимах HFO именно среднее давление проверяется относительно низкого уровня давления окружающей среды.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 3. Низкое давление окружающей среды

Сообщение сигнала Низкое давление окружающей среды
Подсообщение сигнала Аварийное выключение активизировано, Вентиляция перезапускается
Приоритетность сигнала 3
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал ... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Если проксимальное давление опускается ниже – 2 мбар за >=50 мс, то активизируется сигнал низкого давления окружающей среды, но среднее давление поддерживается. Подача свежего газа восстановится после 6 секунд после возобновления вентиляции и последующих 2 секунд.

Во всех режимах HFO именно среднее давление проверяется относительно низкого уровня давления окружающей среды.

Действие: Проверьте состояние пациента. Отрегулируйте параметры вентиляции. Если сигнал тревоги продолжает активизироваться, подключите пациента к альтернативному виду вентиляции, а затем изымите вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 4. Неисправность системы управления

Сообщение сигнала Неисправность системы управления
Подсообщение сигнала ИЗЪЯТЬ ВЕНТИЛЯТОР ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ
Приоритетность сигнала 4
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал ... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Контролирующая подсистема через определенные интервалы отправляет жизненные импульсы на монитор. Если подача вышеуказанных жизненных импульсов прерывается на период, превышающий предписанное время, то это означает, что подсистема системы управления не функционирует должным образом, что приведет к активизации сигнала «Неисправность системы управления». Любое сообщение о системном сбое, полученное от системы управления, также активизирует этот сигнал.

После поступления сигнала, подача всех газов к пациенту будет перекрыта.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 5. 101 Неисправность системы (сбой контрольной суммы памяти)

Сообщение сигнала..... Неисправность монитора EEPROM
Подсообщение сигнала..... Контрольная сумма монитора
Код сигнала 101
Приоритетность сигнала 5
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Искажение данных потока на мониторе EEPROM при включении.

Действие: Изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 6. 102 Неисправность системы (сбой контрольной суммы памяти)

Сообщение сигнала..... Неисправность монитора EEPROM
Подсообщение сигнала..... Контрольная сумма монитора
Код сигнала 102
Приоритетность сигнала 6
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Искажение данных кислорода на мониторе EEPROM при включении.

Действие: Изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 7. 103 Неисправность системы (сбой контрольной суммы памяти)

Сообщение сигнала..... Неисправность монитора EEPROM
Подсообщение сигнала..... Контрольная сумма монитора
Код сигнала 103
Приоритетность сигнала 7
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Искажение данных противодавления на мониторе EEPROM при включении.

Действие: Изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 8. 104 Неисправность системы (сбой контрольной суммы памяти)

Сообщение сигнала Неисправность монитора EEPROM
Подсообщение сигнала..... Контрольная сумма монитора
Код сигнала 104
Приоритетность сигнала 8
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Искажение данных прироста давления на мониторе EEPROM при включении.

Действие: Изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 9. 105 Неисправность системы (сбой контрольной суммы памяти)

Сообщение сигнала Неисправность монитора EEPROM
Подсообщение сигнала..... Контрольная сумма монитора
Код сигнала 105
Приоритетность сигнала 9
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Искажение данных временной постоянной давления на мониторе EEPROM при включении.

Действие: Изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 10. Неисправность системы управления

Сообщение сигнала Неисправность системы управления
Подсообщение сигнала..... Внезапно произошел сброс системы управления
Приоритетность сигнала 10
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если команда не может быть отправлена на генератор сигналов.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 11. Продолжительное положительное давление

Сообщение сигнала Продолжительное положительное давление
Подсообщение сигнала Проверить контур пациента
Приоритетность сигнала 11
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал ... Да
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Если вентилятор обнаруживает подъем давления на 5 мбар сверх РЕЕР, которое сохраняется дольше 10 секунд, то активизируется соответствующий сигнал.

Действие: Проверить пациента. Проверить контур пациента.

Сигнал 12. Высокое давление

Сообщение сигнала Высокое давление
Подсообщение сигнала Дыхательный объем выше установленного порога тревоги
Приоритетность сигнала 12
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал ... Да
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если проксимальное давление выше установленного пользователем уровня.
Если проксимальное давление превышает больше чем на 5 мбар уровень высокого давления, то дополнительная команда будет отправлена на контрольную подсекцию для перекрытия подачи газов.

Действие: Проверить пациента. Настроить параметры вентиляции или порог сигнала высокого давления

Сигнал 13. Низкое давление

Сообщение сигнала Низкое давление
Подсообщение сигнала Давление ниже минимального порога
Приоритетность сигнала 13
Режим монитора Все
Можно ли приглушить сигнал ... Да
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если проксимальное давление ниже установленного пользователем нижнего уровня давления.

Действие: Проверьте состояние пациента. Отрегулируйте параметры вентиляции или нижний порог сигнализации. Проверьте контур пациента и влагосборник.

Сигнал 14. Обнаружено изменение давления

Сообщение сигнала Обнаружено изменение давления
Подсообщение сигнала Проверить подсоединение к пациенту
Приоритетность сигнала 14
Режим монитора Только HFO+CMV
Можно ли приглушить сигнал ... Да
Приоритет звукоизлучения Высокий

Описание сигнала:

При изменении пользователем параметра, зависящего от давления, вентилятор запоминает максимальные значения давления фазы вдоха и выдоха. Данный сигнал тревоги активизируется при изменении максимального давления больше, чем на 5 мбар от сохраненного значения.

Действие: Проверить пациента. Проверить контур пациента.

Сигнал 15. Сбой цикла

Сообщение сигнала.....	Сбой цикла
Подсообщение сигнала.....	Механическое дыхание не обнаружено в эндотрахеальной трубке
Приоритетность сигнала	15
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал... Да	
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если во время каждого цикла вентилирования проксимальное давление не смогло превысить, а затем упасть ниже выбранного пользователем порога, то активизируется данный сигнал.

С включенной ТТВ^{плюс}.

При включенной ТТВ^{плюс} сработает сигнал тревоги, если PIP и PEEP ниже 3 мбар, отсоединена трубка проксимального воздушного пути.

Действие: Проверьте состояние пациента. Отрегулируйте параметры вентиляции или порог сигнала сбоя цикла. Проверьте трубку проксимального воздушного пути и влагосборник.

Сигнал 16. Дрейф датчика давления

Сообщение сигнала.....	Дрейф датчика давления
Подсообщение сигнала.....	Обнаружен дрейф датчика проксимального давления
Приоритетность сигнала	16
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал... Да	
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если показания с двух датчиков давления различаются больше, чем на 5 мбар, то активизируется данный сигнал.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 17. Неожиданный подъем среднего давления

Сообщение сигнала	Неожиданный подъем среднего давления
Подсообщение сигнала.....	Нажмите кнопку Автонастройка для настройки сигналов тревоги HFO к новым давлениям
Приоритетность сигнала	17
Режим монитора	Только HFO
Можно ли приглушить сигнал... Да	
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если будет превышен установленный вентилятором порог 5 мбар сверх среднего давления, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить пациента. Нажать кнопку автоустановки или отрегулировать параметры вентиляции.

Сигнал 18. Неожиданное падение среднего давления

Сигнал тревоги	Неожиданное падение среднего давления
Подсообщение сигнала.....	Нажмите кнопку Автонастройка для настройки сигналов тревоги HFO к новым давлениям
Приоритетность сигнала	18
Режим монитора	Только HFO
Можно ли приглушить сигнал... Да	
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если давление упадет ниже установленного вентилятором порога 5 мбар сверх среднего давления, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверьте состояние пациента. Нажмите кнопку «Автонастройка» или отрегулируйте параметры вентиляции. Проверьте контур пациента и влагосборник.

Сигнал 19. Неожиданное повышение максимального давления

Сообщение сигнала тревоги	.....	Неожиданное повышение максимального давления
Подсообщение сигнала	.....	Нажмите кнопку Автонастройка для настройки сигналов тревоги HFO к новым давлениям
Приоритетность сигнала	.....	19
Режим монитора	.....	Только HFO
Можно ли приглушить сигнал	...	Да
Приоритет звукоизлучения	.....	Высокий

Описание сигнала:

Если будет превышен установленный вентилятором порог 5 мбар сверх максимального давления, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить пациента. Нажать кнопку автоустановки или отрегулировать параметры вентиляции.

Сигнал 20. Неожиданный спад максимального давления

Сообщение сигнала	.....	Неожиданный спад максимального давления
Подсообщение сигнала	.....	Нажмите кнопку Автонастройка для настройки сигналов тревоги HFO к новым давлениям
Приоритетность сигнала	.....	20
Режим монитора	.....	Только HFO
Можно ли приглушить сигнал	...	Да
Приоритет звукоизлучения	.....	Высокий

Описание сигнала:

Если давление упадет ниже установленного вентилятором порога 5 мбар сверх максимального давления, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверьте состояние пациента. Нажмите кнопку «Автонастройка» или отрегулируйте параметры вентиляции. Проверьте контур пациента и влагосборник.

Сигнал 21. Неожиданное повышение минимального давления

Сообщение сигнала	.....	Неожиданное повышение минимального давления
Подсообщение сигнала	.....	Нажмите кнопку Автонастройка для настройки сигналов тревоги HFO к новым давлениям
Приоритетность сигнала	.....	21
Режим монитора	.....	Только HFO
Можно ли приглушить сигнал	...	Да
Приоритет звукоизлучения	.....	Высокий

Описание сигнала:

Если будет превышен установленный вентилятором порог 5 мбар сверх минимального давления, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить пациента. Нажать кнопку автоустановки или отрегулировать параметры вентиляции.

Сигнал 22. Неожиданный спад минимального давления

Сообщение сигнала	.....	Неожиданный спад минимального давления
Подсообщение сигнала	.....	Нажмите кнопку Автонастройка для настройки сигналов тревоги HFO к новым давлениям
Приоритетность сигнала	.....	22
Режим монитора	.....	Только HFO
Можно ли приглушить сигнал	...	Да
Приоритет звукоизлучения	.....	Высокий

Описание сигнала:

Если давление упадет ниже установленного вентилятором порога 5 мбар минимального давления, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить пациента. Нажать кнопку автоустановки или отрегулировать параметры вентиляции.

Сигнал 28. Заблокирован свежий газ

Сообщение сигнала	Заблокирован свежий газ
Подсообщение сигнала	Возможна блокировка подачи свежего газа к пациенту
Приоритетность сигнала	28
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал ...	Нет
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если подача свежего газа к пациенту заблокирована, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить контур пациента.

Сигнал 29. Утечка свежего газа

Сообщение сигнала	Утечка свежего газа
Подсообщение сигнала	Возможна утечка подачи свежего газа к пациенту
Приоритетность сигнала	29
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал ...	Нет
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если обнаружена утечка при подаче свежего газа, то активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить контур пациента.

Сигнал 30. Сбой системы (ошибка последовательной связи)

Сообщение сигнала	Сбой системы
Подсообщение сигнала	Ошибка монитора (связь)
Приоритетность сигнала	30
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Обнаружение ошибок в устройстве мониторинга потока.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 31. Сбой системы (ошибка изолированной системы)

Сообщение сигнала	Неисправность системы
Подсообщение сигнала	Локальная ошибка монитора
Приоритетность сигнала	31
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Обнаружение ошибок в устройстве мониторинга потока.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 32. Монитор потока (Невозможно калибровать аналого-цифровой преобразователь потока)

Сообщение сигнала	Неисправность системы
Подсообщение сигнала	Невозможно калибровать аналого-цифровой преобразователь потока
Приоритетность сигнала	32
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Обнаружение ошибок в устройстве мониторинга потока.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 33. Монитор потока (Неисправен датчик потока)

Сообщение сигнала	Неисправен датчик потока
Подсообщение сигнала	Датчик потока дефектный
Приоритетность сигнала	33
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Средний

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, в случае поломки одного из проводов датчиков потока.

Действие: Заменить и выбросить неисправный датчик потока.

Сигнал 34. Очистить датчик потока

Сообщение сигнала.....	Очистить датчик потока
Подсообщение сигнала.....	Датчик потока загрязнен
Приоритетность сигнала	34
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Средний

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если измеряемый поток > 15 л/мин за 3,5 секунды.

Действие: Выполните повторную калибровку или замените чистым датчиком потока.

Сигнал 35. Подсоединить датчик потока

Сообщение сигнала.....	Подсоединить датчик потока
Подсообщение сигнала.....	Датчик потока не подсоединен
Приоритетность сигнала	35
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Средний

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если датчик не подсоединен или оба провода неисправны.

Действие: Подсоединить датчик потока, если датчик уже подсоединен, заменить неисправный датчик потока.

Сигнал 36. Неисправность калибровки потока

Сообщение сигнала.....	Невозможно калибровать поток
Подсообщение сигнала.....	Невозможно калибровать датчик потока
Приоритетность сигнала	36
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Средний

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если по каким-то причинам произошел сбой калибровочного потока.

Действие: Заменить датчик потока.

Сигнал 37. Калибровать датчик потока

Сообщение сигнала	Калибровать датчик потока
Подсообщение сигнала.....	Необходима калибровка
Приоритетность сигнала	37
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Средний

Описание сигнала:

Вышеназванный сигнал активизируется каждый раз, когда включается вентилятор или при повторном подключении датчика потока.

Действие: Проведите стандартную операцию калибровки датчика потока.

Сигнал 38. Сбой интерфейса пользователя

Сообщение сигнала	Сбой интерфейса пользователя
Подсообщение сигнала.....	Произошел неожиданный сброс интерфейса пользователя
Приоритетность сигнала	38
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется при перезапуске аппаратного обеспечения внутри вентилятора.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 39. Высокий минутный объем

Сообщение сигнала	Высокий минутный объем
Подсообщение сигнала.....	Превышение максимального порога минутного объема
Приоритетность сигнала	39
Режим монитора	Поток
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Минутные объемы, которые выше, чем пороги, выбранные пользователем, приводят к возникновению этого сигнала.

Действие: Проверить пациента. Отрегулировать параметры вентиляции или сигнал порога.

Сигнал 40. Высокая утечка от пациента

Сообщение сигналаВысокая утечка от пациента
Подсообщение сигналаПроверить подключение к пациенту
Приоритетность сигнала40
Режим монитораПоток
Можно ли приглушить сигнал ...Да
Приоритет звукоизлучения.....Высокий

Описание сигнала:

Сигнал активизируется, если рассчитанная утечка от пациента превышает установленный пользователем порог.

Действие: Проверить пациента. Проверить контур пациента и эндотрахеальную трубку. Отрегулировать сигнал порога.

Сигнал 41. Низкий дыхательный объем

Сообщение сигналаНизкий дыхательный объем
Подсообщение сигналаДыхательный объем ниже минимального порога
Приоритетность сигнала41
Режим монитораПоток
Можно ли приглушить сигнал ...Да
Приоритет звукоизлучения.....Высокий

Описание сигнала:

Сигнал активизируется, если дыхательный объем ниже, чем порог, выбранный пользователем.

Действие: Проверить пациента. Отрегулировать параметры вентиляции или сигнал порога.

Проверьте контур пациента и влагосборник.

Сигнал 42. Высокий дыхательный объем

Сообщение сигналаВысокий дыхательный объем
Подсообщение сигналаДыхательный объем выше установленного порога
Приоритетность сигнала42
Режим монитораПоток
Можно ли приглушить сигнал ...Да
Приоритет звукоизлучения.....Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, когда дыхательный объем превышает установленный пользователем порог.

Действие: Проверить пациента. Отрегулировать параметры вентиляции или сигнал порога.

Сигнал 43. Низкий минутный объем

Сообщение сигналаНизкий минутный объем
Подсообщение сигналаМинутный объем ниже минимального порога
Приоритетность сигнала43
Режим монитораПоток
Можно ли приглушить сигнал ...Да
Приоритет звукоизлученияСредний

Описание сигнала:

Сигнал активизируется, если минутные объемы ниже, чем пороги, выбранные пользователем.

Действие: Проверьте пациента. Проверьте контур пациента и влагосборник. Отрегулируйте параметры вентиляции или порог сигнала.

Сигнал 44. Дыхание не обнаружено

Сообщение сигналаДыхание не обнаружено
Подсообщение сигналаПроверить подключение к пациенту
Приоритетность сигнала44
Режим монитораПоток
Можно ли приглушить сигнал ...Да
Приоритет звукоизлученияСредний

Описание сигнала:

Если после доставки аппаратного вдоха вентилятор не обнаруживает ответную попытку пациента в течение 20 секунд, тогда активизируется данный сигнал.

Действие: Проверить пациента. Проверить контур пациента и эндотрахеальную трубку.

Сигнал 45. Апноэ (объем)

Сообщение сигналаАпноэ
Подсообщение сигналаИнтервал между усилиями пациента превышает лимит апноэ
Приоритетность сигнала45
Режим монитораПоток
Можно ли приглушить сигнал ...Да
Приоритет звукоизлученияВысокий

Описание сигнала:

Если в течение установленного пользователем периода апноэ дыхание не обнаружено, активизируется сигнал апноэ. Для обнаружения дыхания используется поток.

Действие: Проверить пациента. Проверить контур пациента. Отрегулируйте порог обнаружения дыхания.

Сигнал 46. Апноэ (давление)

Сообщение сигнала.....	Апноэ
Подсообщение сигнала.....	Интервал между усилиями пациента превышает лимит апноэ
Приоритетность сигнала	46
Режим монитора	Давление
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Если дыхание не обнаружено в течение определенного пользователем периода апноэ, возникает сигнал апноэ. Для определения дыхания используется проксимальное давление.

Действие: Проверить пациента. Проверить контур пациента. Отрегулируйте чувствительность триггера.

Сигнал 47. Сбой сетевого питания

Сообщение сигнала.....	Сбой сетевого питания
Подсообщение сигнала.....	Переход на работу от батареи
Приоритетность сигнала	47
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Можно ли выключить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал возникает в случае сбоя сетевого питания.

Действие: Проверьте подключение к сети. Подготовьте альтернативную форму вентиляции, пока вентилятор работает от батарей.

Сигнал 48. Неисправность соленоида свежего газа

Сообщение сигнала	Неисправность соленоида свежего газа
Подсообщение сигнала.....	ИЗЪЯТЬ ВЕНТИЛЯТОР ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ
Приоритетность сигнала	48
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал возникает в случае, если датчик давления вентилятора не определяет поток газа от соленоида.

Действие: Немедленно подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 49. Отсоединение кислородной ячейки (Отсоединение)

Сообщение сигнала	Отсоединение кислородной ячейки
Подсообщение сигнала.....	Кислородная ячейка не подключена
Приоритетность сигнала	49
Режим монитора	Все
Можно ли приглушить сигнал ...	Да
Приоритет звукоизлучения	Средний

Описание сигнала:

Этот сигнал возникает в случае отключения кислородной ячейки.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 50. Калибровать кислородную ячейку

Сообщение сигналаКислородная ячейка
требует калибровки

Подсообщение сигналаКислородная ячейка
требует калибровки

Приоритетность сигнала50

Режим монитораВсе

Можно ли приглушить сигнал ...Да

Приоритет звукоизлучения.....Средний

Описание сигнала:

Этот сигнал возникает, если измеренный кислород >100 %.

Действие: Повторно калибровать датчик O₂.

Если сигнал появится снова подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 51. Кислородная ячейка опустошена

Сообщение сигналаКислородная ячейка
опустошена

Подсообщение сигналаТребуется новая
кислородная ячейка

Приоритетность сигнала51

Режим монитораВсе

Можно ли приглушить сигнал ...Да

Приоритет звукоизлучения.....Средний

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если кислородная ячейка не может быть откалибрована во время калибровки.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 52. Ошибка калибровки кислорода

Сообщение сигналаОшибка калибровки
кислорода

Подсообщение сигналаПроверьте подачу
кислорода

Приоритетность сигнала52

Режим монитораВсе

Можно ли приглушить сигнал ...Да

Приоритет звукоизлученияСредний

Описание сигнала:

Этот сигнал активизируется, если во время 100 % калибровки кислорода измеренный уровень кислорода ниже определенного уровня.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 53. Высокий уровень кислорода

Сообщение сигналаВысокий уровень
кислорода

Подсообщение сигналаУровень кислорода
выше
установленного

Приоритетность сигнала53

Режим монитораВсе

Можно ли приглушить сигнал ...Да

Приоритет звукоизлученияВысокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если уровень доставляемого кислорода отличается от уровня, выбранного пользователем, больше чем на 5 %.

Действие: Повторно калибровать датчик O₂. Если сигнал появится снова подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 54. Низкий уровень кислорода

Сообщение сигнала.....	Низкий уровень кислорода
Подсообщение сигнала.....	Уровень кислорода ниже установленного
Приоритетность сигнала.....	54
Режим монитора.....	Все
Можно ли приглушить сигнал... Да	
Приоритет звукоизлучения.....	Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если уровень доставляемого кислорода отличается от уровня, выбранного пользователем, больше чем на 5 %.

Действие: Повторно калибровать датчик O₂. Если сигнал появится снова подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 55. Коммуникационный сбой монитора/дисплея

Сообщение сигнала.....	Коммуникационный сбой монитора/дисплея
Подсообщение сигнала.....	Вызовите инженера
Приоритетность сигнала.....	55
Режим монитора.....	Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет	
Приоритет звукоизлучения.....	Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если вентилятор обнаруживает ошибку в связи между системой управления и системой монитор/дисплей.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 56. Неисправен контроллер сигнализации

Сообщение сигнала.....	Неисправность системы
Подсообщение сигнала.....	Неисправен контроллер сигнализации
Приоритетность сигнала.....	56
Режим монитора.....	Все
Можно ли приглушить сигнал... Нет	
Приоритет звукоизлучения.....	Высокий

Описание сигнала:

Данный сигнал возникает в случае неисправности системы управления сигнала.

Действие: Подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

Сигнал 57. Полный отказ энергоснабжения

Тип.....	Только звуковой
Можно ли приглушить сигнал... Нет	

Описание сигнала:

Данный сигнал активизируется, если сетевое питание и питание от аккумулятора неисправны.

Действие: Немедленно подключить пациента к альтернативному виду вентиляции, затем изъять вентилятор из эксплуатации.

26.4 Протоколы отказов программного обеспечения

Вентилятор был специально разработан для минимизации риска сбоя системы и программной ошибки ПО. Это было достигнуто разделением системы на индивидуальные подсистемы, которые могут функционировать изолированно и саморегулироваться через четко определенную и надежную систему сообщений.

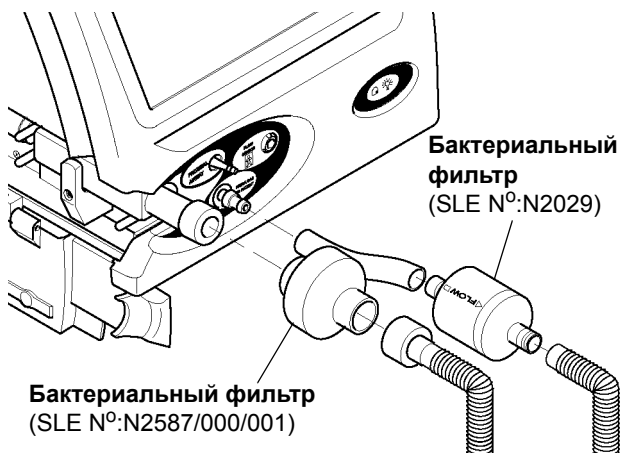
Интерфейс пользователя может выйти из строя (пустой дисплей), а система управления и монитор могут продолжать нормально работать и вентилировать пациента, хотя пользователь не сможет изменить установки вентилирования.

Более того, вся система поддерживается перезаряжаемой внутренней батареей, которая периодически контролируется для проверки ее целостности. Если батарея не обнаружена, то активизируется сигнал. В случае сбоя сети питания, система начинает работать на батарее и высвечивается сигнал, соответствующий условиям. Дальнейший сигнал блока питания звучит независимо от сигнала монитора. Заряд батареи также высвечивается на мониторе во время использования батареи и сигнал порога активизируется, когда батарея начинает разряжаться. Это позволяет отключить пациента от системы перед тем, как все источники питания будут разряжены. А также защищает батарею от риска полной разрядки.

27. Бактериальные фильтры

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

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



Вентилятор можно использовать без установленных бактериальных фильтров, но в этом случае пользователь должен усиленно следить за тем, чтобы секретия и флюиды не попадали в газовые порты вентиляторов.

27.1 Бактериальный фильтр, SLE Деталь №: N2029 (автоклавируемый)

Данный автоклавируемый фильтр устанавливается в подводящую трубку увлажнителя и должен быть установлен в соответствии с указателем стрелки на поверхности фильтра.

Предупреждение: Не погружайте фильтр в жидкости. Если фильтр увлажнится, то больше исправно работать не будет и должен быть утилизирован.

Автоклавируемое чистым сухим насыщенным паром при:

134 °C (277°F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 220 kPa (32 psi) с минимальным временем выдержки 3 минуты.

или

121 °C (248°F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 96 kPa (14.1 psi) с минимальным временем выдержки 15 минут.

Фильтр может подвергаться обработке в автоклаве максимум 25 раз, ожидаемый срок его службы 12 месяцев.

Для других типов бактериальных фильтров, пожалуйста, следуйте инструкции производителя.

27.2 Бактериальный фильтр, SLE Деталь №: N2587/000/001 (одноразовый)

Бактериальный фильтр одноразового использования устанавливается на выходное отверстие блока выдоха. Этот фильтр должен быть удален в соответствии с указаниями местных медицинских властей. Для каждого пациента следует использовать новый фильтр.

Для других типов бактериальных фильтров, пожалуйста, следуйте инструкции производителя.

Инструкции при использовании бактериального фильтра N2587/000/001

Пользователь должен знать, то закупорка фильтра (доступ H₂O) увеличивает сопротивление потоку, и как следствие, приводит к увеличению или непостоянству давления в дыхательных путях. Давление в дыхательных путях должно контролироваться во время использования вентилятора, а засоренный фильтр в любом случае меняться. При использовании процедуры увлажнения фильтр должен регулярно проверяться на наличие скоплений воды, которое может привести к закупорке.

Фильтр должен меняться каждые 24 часа, или при наличии в нем признаков воды.

28. Контуры пациента

Вентилятор может использовать контуры пациента одноразового использования и автоклавируемые контуры.

28.1 Меры предосторожности при использовании контура пациента

Используйте только контуры пациента, одобренные компанией SLE.

Возможно использование контуров пациента одноразового и многоразового использования.

Перед использованием проверьте, что все присоединения сделаны правильно и надежно.

При нагревании контура, следуйте инструкциям, прилагаемым к увлажнителю.

Не используйте в ситуациях, когда температура газа на выходе увлажнителя превышает 55°C.

Не накрывайте контур пациента ничем, что могло бы повлечь перегрев трубки.

Не стерилизуйте влагоотделитель, если использовались лекарства, содержащие хлорированный или ароматический углеводород или был установлен контейнер влаги.

Нельзя допускать соприкосновение контура с кожей – пациент, находящийся без сознания не должен быть подвергнут риску перегрева или возможного ожога.

Влагосборник должен всегда находиться в вертикальном положении крышкой вверх. Опорожняйте контейнер до того, как уровень воды достигнет отметки MAX. После опорожнения убедитесь, что влагосборник установлен на место правильно. Убедитесь, что рабочие давления соответствуют значениям до опорожнения.

28.2 Общий 10 мм контур пациента многократного использования

Контур должен быть чистым и перед применением его необходимо стерилизовать. Он разработан для использования совместно с серво управляемым увлажнителем.

Чистить и стерилизовать до и после использования. Рекомендуется подсоединять высококачественный бактериальный фильтр (SLE деталь № N2029) к каналу свежего газа на входном отверстии увлажнителя, хотя допускается использование контура без фильтра. Подсоедините контур пациента как показано на схеме и согласно нижеследующему описанию.

1. Линия подачи газа увлажнителя

При использовании бактериального фильтра установите небольшой кусочек трубки ИТЕМ С к выходному отверстию вентилятора с маркировкой «Свежий газ к пациенту». Установите в этой трубке бактериальный фильтр (Стрелки должны указывать в направлении к пациенту). Возьмите свободную длину трубки ИТЕМ 1 и подсоедините ее свободный конец к бактериальному фильтру, а конец адаптера к входному отверстию увлажнителя. Если бактериальный фильтр не используется, подсоедините свободную длину к трубке ИТЕМ 1 напрямую между выходным отверстием вентилятора «Свежий газ к пациенту» и входным отверстием увлажнителя.

2. Линия подачи газа к пациенту

Взять главный контур пациента и подсоединить трубку с большим разъемом к выходному отверстию увлажнителя. Подключить термозлемент увлажнителя в электрический соединитель (деталь Н).

3. Канал выдоха

Прозрачную трубку с соединителем вставить в порт выдоха вентилятора. Влагоотделитель деталь К должен располагаться ниже всех элементов дыхательного контура в вертикальном положении.

4. Дыхательная трубка проксимального давления

Подсоединить прозрачную трубку малого диаметра из контура пациента к проксимальному дыхательному порту вентилятора.

5. Температурный контроль

В контуре предусмотрены два порта, предназначенные для двойного температурного зонда. Один расположен в соединителе в выходном отверстии увлажнителя (рядом с входным отверстием термозлемента), а второй порт в коллекторе эндотрахеальной трубки (деталь 5).

Стерилизация многоразового контура пациента.

Разобрать контур пациента перед стерилизацией.

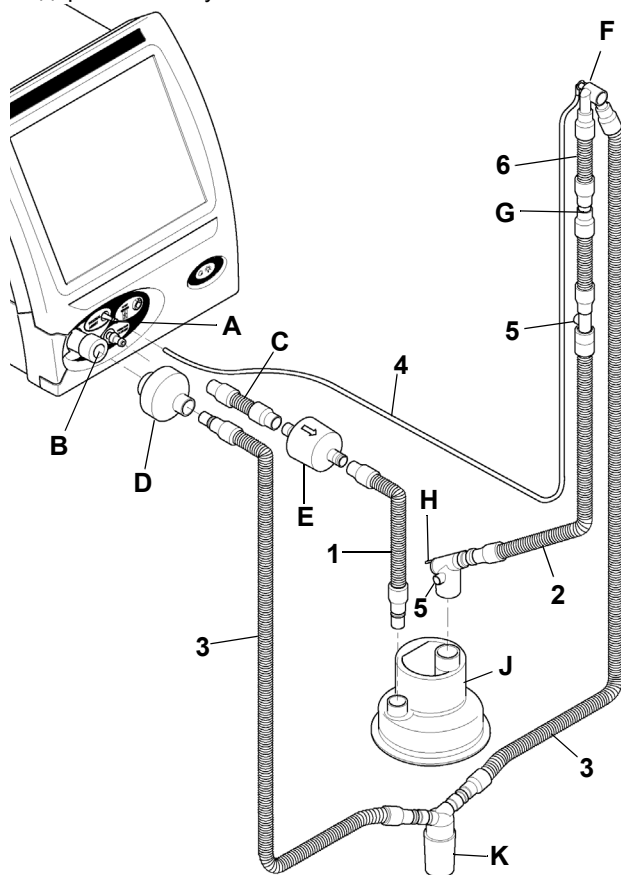
Не погружать фильтр в жидкость.

Автоклавирование чистым сухим насыщенным паром при:

134 °C (277°F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 220 kPa (32 psi) с минимальным временем выдержки 3 минуты.

или

121 °C (248°F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 96 kPa (14.1 psi) с минимальным временем выдержки 15 минут.



ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ

A. Вход проксимального воздушного пути

B. Порт выдоха (от пациента)

C. Узел трубки 10 диа. x 100

D. Одноразовый бактериальный фильтр

E. Автоклавируемый бактериальный фильтр

F. Переходник эндотрахеальной трубки

G. Металлический ограничитель

H. Соединитель нагревателя

J. Камера увлажнителя — только ссылка

K. Влагоотделитель

1. Подводящая линия увлажнителя

2. Линия подачи вдоха

3. Линия подачи выдоха

4. Дыхательная трубка проксимального давления

5. Порт мониторинга температуры

6. Линия подачи вдоха

28.3 Общий Одноразовый контур пациента 10 мм

Рекомендуется подсоединять высококачественный бактериальный фильтр (SLE деталь № N2029) к каналу свежего газа на входное отверстие увлажнителя, хотя допускается использование контура без фильтра. Подсоединение фильтра осуществляется согласно схеме и нижеследующему описанию. Регулярно сливайте содержимое ёмкости влагоотделителя, снимая верхнюю крышку. (При поднятии крышки давление в контуре не падает).

1. Линия подачи газа увлажнителя

При использовании бактериального фильтра установите небольшой кусочек трубки к выходному отверстию вентилятора с маркировкой «Свежий газ к пациенту». Установите в этой трубке бактериальный фильтр (Стрелки должны указывать в направлении к пациенту). Возьмите свободную длину трубки и подсоедините ее короткий конец к бактериальному фильтру, а большой конец к входному отверстию увлажнителя. Если бактериальный фильтр не используется, подсоедините свободную длину к трубке напрямую между выходным отверстием вентилятора «Свежий газ к пациенту» и входным отверстием увлажнителя.

2. Линия подачи газа к пациенту

В главном контуре пациента подсоедините голубую трубку с большим соединителем к выходному отверстию увлажнителя. Подключите электрический соединитель в цепь термозлемента увлажнителя.

3. Канал выдоха

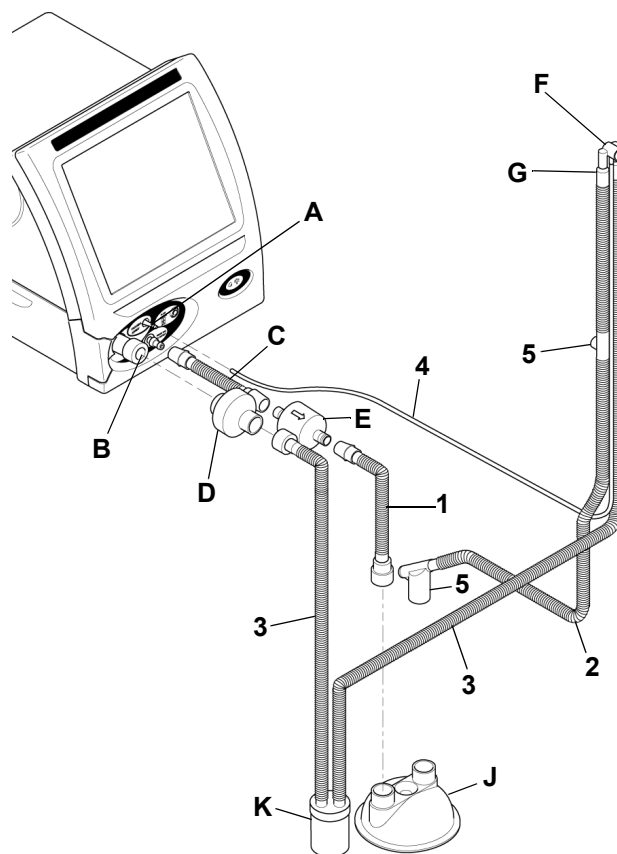
Прозрачную трубку с большим соединителем вставить в порт выдоха вентилятора. Влагоотделитель должен располагаться ниже всех элементов дыхательного контура в вертикальном положении.

4. Дыхательная трубка проксимального давления

Подсоединить прозрачную трубку малого диаметра из контура пациента к проксимальному дыхательному порту вентилятора.

5. Температурный контроль

Два порта предназначены для двойных температурных датчиков, один расположен в соединителе в выходном отверстии увлажнителя (рядом с входным отверстием нагретого провода), а второй порт в голубой трубке рядом с соединителем эндотрахеальной трубки.



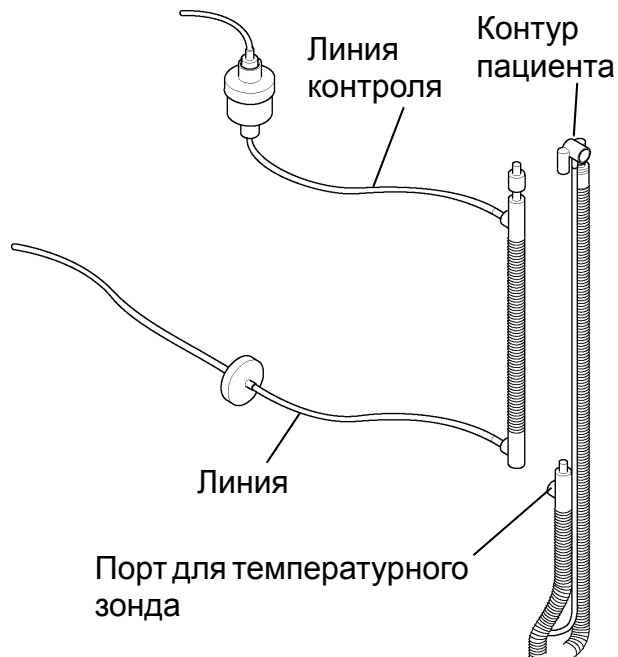
ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ

- A. Трубка проксимального давления
- B. Порт выдоха (от пациента)
- C. Короткая трубка
- D. Одноразовый бактериальный фильтр
- E. Автоклавируемый бактериальный фильтр
- F. Переходник эндотрахеальной трубки
- G. ограничитель
- J. Камера увлажнителя
- K. Влагоотделитель
- 1. Подводящая трубка увлажнителя
- 2. Линия подачи вдоха
- 3. Линия подачи выдоха
- 4. Дыхательная трубка проксимального давления
- 5. Порт мониторинга температуры

28.4 Основной комплект адаптеров для подачи оксида азота

Комплект предназначен для использования одним пациентом с рекомендованным компанией SLE контуром пациента, в комбинации с контролируемым увлажнителем Servo и ингаляционной системой подачи оксида азота.

Набор устанавливают согласно схеме, приведенной ниже и в сочетании с двумя очистительными фильтрами № 4110. См. «Терапия оксидом азота» на странице 76.



Сборка набора переходника

Удалите ненагреваемый участок с контура пациента (отрезок трубки между патрубком ЭТ и портом для температурного зонда). Вставьте на его место соответствующий набор принадлежностей. Подсоедините трубки подачи и мониторинга к системе подачи оксида азота.

Ингаляционная подача оксида азота

Примечание: Подсоедините очищающий фильтр шланга NO/NO₂ напрямую к блоку выдоха. Не используйте звукопоглотитель N2186/01 при терапии NO.

Предупреждение: Очень важно, чтобы линия мониторинга оксида азота находилась рядом с коннектором ЭТ, а линия подачи оксида азота находилась на расстоянии 20-25 мм от порта температурного пробника увлажнителя для обеспечения адекватного смешивания газа.

Предупреждение: Азотистая и азотная кислоты могут образовываться при присутствии воды и двуокиси азота. После использования убедитесь, что любой конденсат на газовых портах вентилятора удален при помощи сухой безворсовой ткани.

29. Чистка, дезинфекция и стерилизация

Все процедуры по чистке, дезинфекции и стерилизации должны проводиться под руководством квалифицированного медицинского персонала.

Не допускайте проникновения влаги в электронный модуль или его электрические розетки. Это может привести к неисправной функции электроники.

НЕ обрабатывайте вентилятор паром в автоклаве и не подвергайте его воздействию температур выше 62°C.

НЕ погружайте никакую часть вентилятора в жидкости, за исключением блока выдоха (SLE деталь No N6622).

29.1 Подготовка нового вентилятора

Освободите прибор от транспортировочной упаковки. Осмотрите порт свежего газа и порт проксимального воздуховода на наличие упаковочного материала (упаковочный материал сохраняйте для будущих целей).

Снимите защитную пленку с сенсорного экрана.

Очистите, продезинфицируйте в соответствии с инструкциями в раздел 29.2.

Снимите колпачки с портов подвода воздуха и газа O₂ (сохраняйте для последующих целей).

Если во время перевозки, хранения и т.п. вентилятор подвергался воздействию низкой температуры или высокой влажности, необходимо дать ему время на акклиматизацию.

29.2 Чистка и дезинфекция вентилятора, находящегося в обслуживании

В таблице 1 приведены только те зоны вентилятора, которые требуют чистки, дезинфекции и стерилизации.

До проведения чистки или дезинфекции внешней части вентилятора проведите следующие мероприятия:

Отсоедините сетевой кабель от сети.

Снимите контур пациента и бактериальные фильтры. Избавьтесь от предметов одноразового применения в соответствии с указаниями медицинского персонала больницы. Предметы многоразового применения должны обрабатываться в соответствии с указаниями медицинского персонала и инструкциями производителя.

Отсоедините подводы газа от выходных отверстий на стенах.

Отсоедините кислородный и воздушный шланги от вентилятора и закупорьте колпачками входные порты.

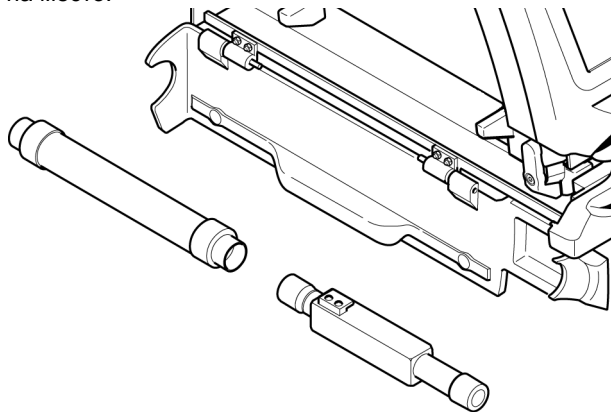
Откройте боковую створку.

Разблокируйте блок выдоха, поворачивая зажим на 90 градусов до горизонтального положения.

Слегка потяните блок выдоха и глушитель из портов газа.

Отсоедините глушитель от блока выдоха.

Процедура монтажа глушителя и блока выдоха осуществляется в порядке, обратном процедуре демонтажа. Не водворяйте насильно блок выдоха на место.



29.3 Таблица чистки, дезинфекции и стерилизации

Изделие	Чистка	Дезинфекция	Стерилизация
Вентилятора	Да	Да	
Глушитель			Да
Датчик потока (только N5402)	Да	Да	Да
Блок выдоха	Да	Да	Да

Таблица 1

Предупреждение (Общее): Не вводите никакой предмет (типа иглы) в порты газа. Данное действие приведет к повреждению порта. Если пользователю кажется, что в порту газа имеется посторонний предмет, он должен направить вентилятор в адрес квалифицированных служб для осмотра и ремонта.

Примечание: Глушитель должен подвергаться лишь автоклавированию. Если при внешнем осмотре обнаружено, что глушитель загрязнен изнутри, избавьтесь от глушителя и замените на новый.

29.4 Метод чистки

Примечание: Чистка является главным предварительным условием для дезинфекции и стерилизации.

29.4.1 Вентилятора

Для чистки используйте три чистых одноразовых плотных впитывающих салфетки. Протрите начисто первой салфеткой, используя раствор с моющим средством общего назначения и разбавляя его умеренно горячей водой вручную (в соответствии с указаниями медицинского персонала). Не перегружайте салфетку жидкостью. Раствор с моющим средством уберите второй салфеткой при помощи только воды. Не перегружайте салфетку жидкостью. Протрите насухо, используя оставшуюся салфетку. Следует следить за тем, чтобы газовые порты привода не были заблокированы мусором.

Предупреждение: Убедитесь в том, что раствор с моющим средством не затекает в устройство или газовые порты блока выдоха на стороне аппарата.

(Сенсорный экран). Не используйте на поверхности сенсорного экрана абразивные чистящие средства.

29.4.2 Датчик потока

Промывайте руками в горячей воде с использованием мягкого раствора моющего средства общего назначения (как предписано соответствующими службами клиники). Ополаскивайте стерильной водой.

Предупреждение: Не очищайте датчик потока сжатым воздухом или струей воды, т.к. это повредит провода датчика.

29.4.3 Блок выдоха

Блок выдоха можно погрузить и прополоскать в растворе с моющим средством. Не вводите никакие предметы в блок выдоха. Прополощите блок выдоха в чистой воде. До стерилизации блока выдоха необходимо тщательно просушить его.

29.5 Метод дезинфекции

Примечание: Алкогольные жидкости типа 70 % изопропанола имеют хорошую защиту от бактерий и вирусов. Они должны использоваться лишь после устранения всей видимой грязи на поверхности зоны, подлежащей дезинфекции.

29.5.1 Вентилятора

Для дезинфекции используйте две чистых одноразовых плотных впитывающих салфетки. Протрите начисто первой салфеткой, используя алкоголь (70 % изопропанол). Оставшейся салфеткой протрите насухо.

29.5.2 Датчик потока

Погружение в дезинфицирующий раствор, рекомендованный для использования с пластиковыми материалами. Время и концентрация погружения должны соответствовать инструкциям производителя средства. Ополосните стерильной водой.

Предупреждение: дезинфицирующие вещества, содержащие в своем составе ОКСИБЕНЗОЛ или АЛКИЛАМИНЫ (Глукокорротамин) не подходят для данной цели.

29.5.3 Блок выдоха

Блок выдоха можно погрузить в алкоголь (70 % изопропанол). До стерилизации блока выдоха его необходимо тщательно высушить.

29.6 Метод стерилизации

Звукопоглотитель (N2186/01), датчик потока (N5402) и блок выдоха (N6622) должны стерилизоваться для каждого нового пациента. Вентилятор стерилизовать нельзя.

Необходимым условием для стерилизации блока выдоха является его предварительная чистка.

Для звукопоглотителя, датчика потока и блока выдоха.

Автоклавирующее чистым сухим насыщенным паром при:

134 °C (277°F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 220 kPa (32 psi) с минимальным временем выдержки 3 минуты.

или

121 °C (248°F) (Допустимое изменение температуры +3 °C) при 96 kPa (14.1 psi) с минимальным временем выдержки 15 минут.

Глушитель может автоклавируваться до 25 раз. После каждого цикла автоклавирувания на корпус глушителя должна вписываться следующая информация: температура, водонепроницаемость, исполнитель для указания числа проведенных циклов стерилизации.

30. Технические характеристики

В этой главе кратко перечислены основные технические характеристики вентилятора в отношении режимов, диапазонов и границ, которые подлежат контролю и отражаются на дисплее. Также здесь описываются механические ограничения и ограничения электрической мощности.

30.1 Рабочие режимы традиционной вентиляции

30.1.1 CPAP

Время вдоха:	0,1 до 3,0 с (разрешение 0,01 секунда)
Давление CPAP:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)
Давление вдоха:	0 мбар до 65 мбар (разрешение 1 мбар)
Заданный объем:	2 мл до 200 мл От 2 мл до 10 мл шаги приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка). От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1мл (Стандартная регулировка). От 100мл до 200мл шаг приращения параметра составляет 5мл (Грубая регулировка).
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1 %)

Резервная вентиляция ограничена по давлению, с заданным временем.

30.1.2 CMV

BPM:	1 до 150 (разрешение 1BPM)
Соотношение вдох/выдох:	Высчитывается из ЧД вдох/мин и установок дыхательного времени. (11.2:1 до 1:600)
Время вдоха:	0,1 до 3,0 с (разрешение 0,01 секунда)
Давление PEEP:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)
Давление вдоха:	0 мбар до 65 мбар (разрешение 1 мбар)
Заданный объем:	2 мл до 200 мл От 2 мл до 10 мл шаги приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка). От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1мл (Стандартная регулировка). От 100мл до 200мл шаг приращения параметра составляет 5мл (Грубая регулировка).
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1 %)

Вентиляция может быть ограничена по давлению, с заданным временем.

30.1.3 PTV

Время вдоха:	0,1 до 3,0 с (разрешение 0,01 секунда)
Давление CPAP:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)
Давление вдоха:	0 мбар до 65 мбар (разрешение 1 мбар)
Заданный объем:	2 мл до 200 мл От 2 мл до 10 мл шаги приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка). От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1мл (Стандартная регулировка). От 100мл до 200мл шаг приращения параметра составляет 5мл (Грубая регулировка).
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1%)

Резервная вентиляция ограничена по давлению, с заданным временем.

30.1.4 PSV

Время вдоха:	0,1 до 3,0 с (разрешение 0,01 секунда)
Давление CPAP:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)
Давление вдоха:	0 мбар до 65 мбар (разрешение 1 мбар)
Заданный объем:	2 мл до 200 мл От 2 мл до 10 мл шаги приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка). От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1мл (Стандартная регулировка). От 100мл до 200мл шаг приращения параметра составляет 5мл (Грубая регулировка).
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1 %)

Резервная вентиляция ограничена по давлению, с заданным временем.

30.1.5 SIMV

ВРМ:	1 до 150 (разрешение 1ВРМ)
Соотношение вдох/выдох:	Высчитывается из ЧД вдох/мин и установок дыхательного времени. (11.2:1 до 1:600)
Время вдоха:	0,1 до 3,0 с (разрешение 0,01 секунда)
Давление РЕЕР:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)
Давление вдоха:	0 мбар до 65 мбар (разрешение 1 мбар)
Заданный объем:	2 мл до 200 мл От 2 мл до 10 мл шаг приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка). От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1мл (Стандартная регулировка). От 100мл до 200мл шаг приращения параметра составляет 5мл (Грубая регулировка).
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1 %)

Дыхание ограничено по давлению с циклированным потоком. Резервная вентиляция ограничена по давлению с циклированным временем.

30.1.6 Вентиляция НФО

Только НФО	
Диапазон частоты:	3-20 Гц (разрешение 1 Гц)
Соотношение вдох/выдох	1:1 / 1:2 / 1:3
Delta диапазон давления:	от 4 мбар до 160 мбар для входного давления газа 3,3 - 6 бар от 4 мбар до 140 мбар для входного давления газа 2,8 - 3,2 бар (разрешение 2 мбар)
Средний диапазон давления:	0 мбар до 45 мбар максимум (разрешение 1 мбар)
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1 %)

30.1.7 НФО+CMV

ВРМ:	1 до 150 (разрешение 1ВРМ)
Время вдоха:	0,1 до 3,0 с (разрешение 0,01 секунда)
Диапазон частоты:	3-20 Гц (разрешение 1 Гц)
Соотношение вдох/выдох:	Высчитывается из ЧД вдох/мин и установок дыхательного времени. (11.2:1 до 1:600)
Давление вдоха:	2 мбар до 65 мбар (разрешение 1 мбар)
Delta диапазон давления:	от 4 мбар до 180 мбар для входного давления газа 3,3 - 6 бар от 4 мбар до 140 мбар для входного давления газа 2,8 - 3,2 бар (разрешение 2 мбар)
Давление РЕЕР:	От 0 до 20 мбар максимум (разрешение 1 мбар)
O ₂ %:	21 % до 100 % (разрешение 1 %)

30.1.8 Контроль (с помощью сенсорного дисплея)

Кнопка настройка:	Активирует пороги сигналов для модификации	Контроль над параметром O ₂ :	От 21 % до 100 % (разрешение 1 %)
Кнопка сигнал авто-слежения:	Устанавливает выбранный % O ₂ для испытания	Кнопка поток:	Активирует панель калибровки датчика потока
Кнопка поддержка при апноэ:	Отправляет диагностические импульсы	Кнопка Папка:	Извлекает петлю из памяти
Кнопка поддержка при апноэ:	Активирует панель установки поддержки/апноэ	Кнопка графики:	Активирует панели: форма волны и контуры
Кнопки-стрелки:	Кнопки-стрелки	Кнопка Активность HFO:	Активирует панель активности HFO
Кнопка автоустановка:	Автоустановка высоких, периодических, низких порогов сигналов	HFO I:E	Выбирает отношение I:E 1:1/1:2/1:3
Контроль параметров вспомогательной вентиляции:	от 1 до 150 ЧД вдох/мин (разрешение 1 ЧД вдох/мин)	Кнопка Только HFO: (имеется только в режиме HFO)	Выбирает режим только HFO
Кнопка начать psv:	Отправляет диагностические импульсы	Контроль над параметром HFO:	От 3 до 20 Гц (разрешение 1Гц)
Рычаг управления параметром вд/мин.:	от 1 до 150 ЧД вдох/мин (разрешение 1 ЧД вдох/мин)	Кнопка HFO+CMV:	Выбирает режим HFO+CMV
Кнопка калибровка:	Калибрует датчик потока	Кнопка архив:	Показывает панель с архивом сигналов
Кнопка калибровка датчика потока:	Активирует панель калибровки датчика потока	Кнопка Язык:	Изменяет язык интерфейса
Кнопка Камера:	Сохраняет петлю в памяти	Кнопка ручное дыхание:	Доставляет один ручной вдох
Кнопка калибровка датчика потока:	Выбирает режим принудительной вентиляции	Контроль среднего параметра:	От 0 до 45 мбар (разрешение 1 мбар)
Кнопка подтверждение:	Выбор подтверждения	Кнопка минутный объем:	Выбирает дисплей: минутный объем по отношению к времени
Продолжить без кнопки потока:	Выбирает операцию контроля давления	Кнопка выбор режима:	Активирует панель выбора режима
Кнопка Непрерывная HFO:	Выбирает колебания в фазах вдоха и выдоха.	Кнопка Монитор:	Активирует панель опций монитора
Кнопка система управления:	Активирует панель опций системы управления	Кнопка отслеживание давления:	Переключает формы волны, только диагностическое использование
Кнопка CPAP:	Выбирает режим CPAP	Кнопка выключение звука:	Выключает приглушаемый сигнал на 1 минуту
Контроль параметров CPAP:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)	Кнопка следующий:	Активирует следующую панель
Контроль над параметром Delta P:	От 4 до 180 мбар (разрешение 2 мбар)	Кнопка ночной режим и блокировка экрана:	Активирует ночной режим для ЖК
Кнопка исходных настроек по умолчанию:	Возвращает дисплей волны в вид по умолчанию	Кнопка ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ):	Переключает функциональное состояние между ON и OFF
Кнопка закончить psv:	Отправляет диагностические импульсы	Кнопка опции и эксплуатационные данные:	Активирует панель опций калибровки
Кнопка только выдох:	Выбирает колебания только в фазе выдоха	Кнопка тестирование:	Активирует контрольную панель сигнала кислорода
Кнопка петли П/Д:	Выбирает дисплей: поток по отношению к давлению контура	Кнопка «Кислород»:	Активирует панель калибровки кислородного датчика
Кнопка петли П/О:	Выбирает дисплей: поток по отношению к объему контура	Кнопка "P max" (максимальное давление)	Выбирает дисплей: максимальное давление по отношению ко времени

Кнопка "P mean" (среднее давление):	Выбирает дисплей: среднее давление по отношению ко времени	Vmin:	Выбирает дисплей: минутный объем по отношению к времени
Кнопка "P min" (минимальное давление):	Выбирает дисплей: минимальное давление по отношению ко времени	Кнопка Петля V/P:	Выбирает дисплей: объем по отношению к давлению контура
Кнопка пауза/пуск:	Останавливает и приводит в действие дисплей: формы волны (максимум 60 сек)	Кнопка Vte:	Выбирает дисплей: дыхательный объем по отношению к времени
Кнопка параметр PEEP:	От 0 до 20 мбар (разрешение 1 мбар)	Кнопка синхронизация отображения форм волны:	Переключает синхронизацию отображения форм волны
Кнопка параметр PIP:	От 0 до 65 мбар (разрешение 1 мбар)	Кнопка формирование волны:	Активирует панель изменения формы волны
Кнопка задержки картинки	Сохраняет петлю в памяти	Кнопка обнуление:	Обнуляет секунды
Кнопка PSV:	Выбирает режим PSV	Кнопка Приближение:	Приближает картинку на дисплее тренда
Кнопка установка PSV:	Активирует панель поддержки давления	Кнопка Удаление:	Удаляет картинку на дисплее тренда
Кнопка PTV:	Выбирает режим PTV		
Кнопка сброс:	Сбрасывает текущий сигнал		
Кнопка сброс сигнала загрязнения:	Сбрасывает сигнал		
Кнопка возврат:	Возвращает к предыдущей панели		
Кнопка выбор:	Табулирует между объемами времени и данных		
Кнопка установка чд вдох/мин:	Выбирает дисплей: ЧД вдох/мин по отношению к времени		
Кнопка установка времени и даты:	Активирует панель: время и дата		
Кнопка установить триггер:	Активирует порог триггера обнаружения дыхания		
Кнопка SIMV:	Выбирает режим SIMV		
Кнопка режим ожидания:	Устанавливает вентилятор в режим 90-секундного ожидания		
Кнопка Сохраненная петля:	Отображает сохраненные петли		
Контроль параметра Ti:	От 0,1 до 3 секунд (разрешение 0,01 секунд)		
Контроль параметров дыхательного объема:	От 2 до 200 мл От 2 мл до 10 мл шаг приращения параметра составляют 0,2 мл (Тонкая регулировка). От 10 мл до 100 мл шаг приращения параметра составляет 1мл (Стандартная регулировка). От 100 мл до 200 мл шаг приращения параметра составляет 5 мл (Грубая регулировка).		
Кнопка TTV:	Выбирает панель on/off TTV		
Кнопка калибровка O ₂ по двум точкам:	Активирует систему калибровки O ₂		
Кнопка Вентиляция выкл.:	Выбирает нерабочий режим вентилятора		
Кнопка версия:	Активирует панель информации о версии		

30.1.9 Органы управления

ВКЛ/ВЫКЛ: Контроль над источником

30.2 Измерение

30.2.1 поток и объем

Тип датчика потока:	10 мм анемометр с двойным термоэлементом со сменной подсистемой с термоэлементом, автоклавируемый. Датчик электрически изолирован.
Скорость потока:	0,2 л/мин – 32 л/мин (точность максимум ± 8 %)
Выдыхаемый дыхательный объем:	От 0 до 999 мл (0,1 мл)
Выдыхаемый минутный объем:	От 0 до 18 л (разрешение: 1 мл)
Мертвое пространство:	1 мл
Вес:	10 г
Только традиционная вентиляция и комбинированные режимы:	
Утечка трубки:	От 0 до 99 % (разрешение: 1 %) Среднее на 10 вдохов
Частота вдохов (общая):	От 0 до 150 ВДОХ/МИН (разрешение: 1 ВДОХ/МИН)
Динамическое соответствие:	От 0 до 100 мл/мбар (разрешение: 1 мл/мбар)
C20/C:	Разрешение 0,1
Время взятия замера:	2 мс
Сопротивление:	От 0 до 1000 мбар секунд/л
Инициирование:	Дыхательный поток (от 0,2 до 10 л/мин)

Вышеуказанные объемы применимы только при условиях ATPD (внешняя температура и давление, сухой)

Имеется только в варианте HFO:

DCO₂: Разрешение 1

30.2.2 Концентрация кислорода

Диапазон: 21 % до 100 % (разрешение 1 %, точность ± 2 %)

30.2.3 Давление

Давление в реальном времени: Разрешение 1 мбар, точность ± 1 мбар

Определение дрейфа: Определяет дрейф, когда разница в давлении составляет больше, чем 5мбар между датчиками давления. Активно только когда измеренное давление ниже 70 мбар.

Время взятия замера:	2 мс
Пиковое давление:	от 0 до 175 мбар (разрешение 1 мбар, точность $\pm 0,75$ % полного диапазона измерений)
Давление РЕЕР:	от 0 до 175 бар (разрешение 1 мбар, точность $\pm 0,75$ % полного диапазона измерений)
Среднее давление:	от -175 до 175 мбар (разрешение 1 мбар, точность $\pm 0,75$ % полного диапазона измерений)
Delta P:	В комбинированном режиме HFO Delta P измеряется только во время выдоха.

30.3 Диаметры струй порта блока выдоха

Обратная или отрицательная струя:	диа. 1,45/1,55 мм
Форвардная или положительная струя:	диа. 1,25/1,35 мм
Средняя или 3-я струя:	диа. 0,60/0,62 мм

30.4 Сигналы тревоги

30.4.1 Устанавливаемые пользователем сигналы тревоги

Высокое давление:	
Автоустановка, когда контроль давления пациента регулируется или настраивается вручную.	
Диапазон:	От 10 до 110 мбар
Разрешение:	0,5 мбар
Неисправность цикла:	
Автоустановка, когда контроль давления пациента регулируется или настраивается вручную.	
Диапазон:	От 0 до 5 мбар выше порога низкого давления (какое угодно низкое) до 5 мбар ниже порога высокого давления
Разрешение:	0,5 мбар
Низкое давление:	
Автоустановка, когда контроль давления пациента регулируется или настраивается вручную.	
Диапазон:	От -10 мбар (традиционное)/ -70 мбар (режимы HFO) до 10 мбар ниже порога высокого давления
Разрешение:	0,5 мбар

Высокий дыхательный объем:	
Диапазон:	От 3 до 200 мл
Разрешение:	0,2 мл
Низкий дыхательный объем:	
Диапазон:	От 0 до 200 мл
Разрешение:	0,2 мл
Низкий минутный объем:	
Диапазон:	От 0 до 0,02 мл ниже порога высокого минутного давления
Разрешение:	0,1 литр
Высокий минутный объем:	
Диапазон:	От 0,02 до 18 литров
Разрешение:	0,1 литр
Время апноэ:	
Диапазон:	От 5 до 60 секунд
Разрешение:	1 секунда

30.4.2 Обязательные сигналы (не настраиваемые пользователем)

Неисправность монитора
 Давление окружающей среды поддерживается на низком уровне
 Низкое давление окружающей среды
 Неисправность системы управления
 Неисправность системы, сбой контрольной суммы памяти
 Неисправность системы управления, сбой системы управления сигналами
 Газ не подсоединен
 O₂ не подсоединен
 Воздух не подсоединен
 Сигнал блокировки
 Сигнал утечки
 Неисправность батареи
 Низкая зарядка батареи
 Продолжительное положительное давление
 Дрейф датчика давления
 Локальная системная ошибка
 Невозможно калибровать аналого-цифровой преобразователь потока
 Серийная ошибка в связи
 Неисправность датчика потока
 Прочистите датчик потока
 Датчик потока не подсоединен
 Невозможно калибровать поток
 Датчик потока не откалиброван
 Сбой интерфейса пользователя
 Утечка от пациента
 Обнаружено изменение давления
 Сбой сетевого питания
 Неисправность соленоида свежего газа
 Высокий уровень кислорода
 Низкий уровень кислорода
 Кислородная ячейка не подсоединена
 Кислородная ячейка требует калибровки
 Необходимо заменить кислородную ячейку
 Ошибка калибровки кислорода
 Коммуникационный сбой монитора/ дисплея
 Неисправность системы управления сигналами
 Сигнал сбоя в подаче питания

30.5 Контуры пациента

Объем 10 мм контура пациента без камеры увлажнителя: 400 мл

Сопrotивление 10 мм контура с потоком свежего газа 5 л/мин = 0,35 мбар (как измерено от переходника пациента до атмосферы).

Сопrotивление 10 мм контура с потоком свежего газа 30 л/мин = 10,0 мбар (как измерено от переходника пациента до атмосферы).

30.6 Выходы

Аналоговый:	Нет
Цифровой вход/выходы:	Последовательный порт, IBM-AT совместимый последовательный порт, 9 выводов DSub, RS-232C доступные параметры TBA

Доступные параметры:

Установить ЧД
 Установить уровень CPAP
 Установить дыхательный объем
 Установить время вдоха
 Установить PIP
 Установить O₂%
 Установить HFO Delta P
 Установить среднее HFO
 Установить соотношение HFO
 Режим вентиляции
 Статус TTV
 Установить предел чувствительности
 Установить уровень инициирования дыхания
 Установить порог инициирования дыхания
 Установить значение формы волны
 Установить значение сигнала утечки от пациента
 Установить значение сигнала апноэ
 Установить порог сигнала низкого давления
 Установить порог сигнала неисправность цикла
 Установить порог сигнала высокого давления

Установить порог сигнала низкого дыхательного объема
Установить порог сигнала низкого минутного объема
Установить порог сигнала высокого минутного объема
Измеренное общее кол-во вдохов
Измеренное СРАР
Измеренное время вдоха
Измеренный вдыхаемый объем
Измеренный выдыхаемый объем
Измеренное РЕЕР
Измеренное РІР
Измеренное O₂%
Измеренное НFO Delta P
Измеренное среднее НFO
Подсчет инициаций
Измеренный минутный объем
Измеренная утечка
Измеренное сопротивление
Измеренная растяжимость
Измеренный C20/C
DCO₂
Текущий сигнал ID

Для получения более подробной информации см. приложение RS232. Дальнейшую информацию можно узнать в компании SLE.

Совместимость с: Vuelink. Для получения подробной информации свяжитесь с SLE.

30.7 Поддача газа

Поддача воздуха и кислорода высокого давления используется как свежий газ.

30.7.1 Поддача кислорода

Вентилятор требует подачи чистого кислорода в диапазоне 2,8 - 6 бар.

(Для получения дополнительной информации, пожалуйста, см. раздел 30.7.3).

30.7.2 Поддача воздуха

Вентилятор требует подачи сжатого воздуха медицинского класса в соответствии с ISO8573.1 Класс 1.4.1 (минимальный уровень фильтрации) от 2,8 до 6 бар.

(Для получения дополнительной информации, пожалуйста, см. раздел 30.7.3). Рекомендованный уровень фильтрации - класс 1.1.1.

Описание класса 1.4.1

1=размер частиц 0,1 микрон. 4=давление конденсации +3 °C. 1=содержание масла 0,01 Мг/м3.

Описание класса 1.1.1

1=размер частиц 0,1 микрон. 1=давление конденсации -70°C 1=содержание масла 0,01 Мг/м3.

Если обнаружено что подача сжатого воздуха упала ниже стандарта ISO 8573.1, то требуется фильтрация воздуха.

30.7.3 Давление на входе и функционирование вентилятора

30.7.3.1 Работа при 3,3 – 6 бар

Вентилятор имеет заводскую настройку на работу при давлении на входе от 3,3 до 6 бар. Это необходимо для максимальной эффективности НFO.

30.7.3.2 Работа при 2,8 – 3,2 бар

Если вентилятор должен использоваться с давлением на входе от 2,8 до 3,2 бар, регуляторы давления на входе должны быть отрегулированы в соответствии с инструкциями руководства по обслуживанию. Пользователю необходимо знать, что после регулировки верхний предел работы будет снижен. Подробности об изменениях в работе можно узнать в руководстве по обслуживанию. Примечание: Корректировка регуляторов давления на входе может производиться только подготовленными инженерами по обслуживанию.

30.7.3.3 Потоки

Поток свежего воздуха: 8 л/мин

Максимальный поток газа: 60 л/мин

30.8 Потребляемая мощность, размеры, классификация и т.д.

Напряжение:	100-240 В/50-60 Гц
Мощность:	115 ВА
Предохранитель:	T2.0АН 250 В (5x20 мм) (К-во: 2)
Резервная батарея:	12 вольт. До 45-60 минут в зависимости от режима
Заряд батареи:	Полный заряд 24 часа 80 % заряда 8 часов

30.8.1 Рабочее окружение

Тем-ра:	10°C-40°C
Влажность:	30-75 % (не конденсируется)
Размеры, только вентилятор:	330 мм x 330 мм x 470 мм
Высота на опоре:	1140 мм
Вес (только вентилятор):	SLE4000: 22,1 кг SLE5000: 22,4 кг

30.8.2 Соединители

Блок выдоха:	Конический к ISO5356-1
Проксимальный воздуховод:	Не конический
Порт свежего газа:	Не конический

30.9 Классификация

Вид защиты от поражения электричеством: Класс I.

Степень защиты от электрошока: Часть аппарата, находящаяся в контакте с пациентом типа BF.

Рейтинг IPX IPX0

Прибор должен быть заземлен.

30.10 Условия окружения хранения

Когда упаковывается для транспортировки или хранения:

Внешняя температура:	От -40 °C до+70 °C
Относительная влажность:	10 % до 90 % неконденсирующийся
Атмосферное давление:	500 гПа до 1060 гПа

Данная страница оставлена пустой умышленно.

Функциональная проверка



31. Функциональная проверка

Функциональное тестирование призвано обеспечить безопасную и устойчивую работу вентилятора.

Полный функциональный тест следует проводить в рамках годового обслуживания и еще три раза в год с трехмесячными интервалами.

Когда вентилятор находится в регулярном использовании, быстрой настройки, как правило, достаточно, чтобы проверить вентилятор перед использованием.

Если вентилятор не был использован в течение 40 дней или более, следует выполнить полный функциональный тест до возвращения вентилятора в эксплуатацию.

Примечание: Если вентилятор не был использован в течение 40 дней или более, нужно отключить его батареи. Пожалуйста, обратитесь к квалифицированному специалисту для повторного подключения батарей.

Эти функциональные процедуры испытаний также могут быть использованы как часть процесса поиска неисправностей.

Примечание: Если вентилятор используется на пациенте, пользователь может отложить функциональную проверку до того времени, когда вентилятор использоваться не будет.

Предупреждение: Установочные параметры, используемые в функциональной проверке вентилятора, не имеют какого-либо отношения к установочным параметрам для вентиляции пациента. Не используйте параметры вентиляции функциональной проверки для вентиляции пациента.

Предупреждение: Вентилятор не должен быть подключен к пациенту во время проведения данных процедур.

Перед началом проведения следующих проверок выполните «Установка и подготовка вентилятора к работе» на странице 58.

31.1 Функциональная проверка

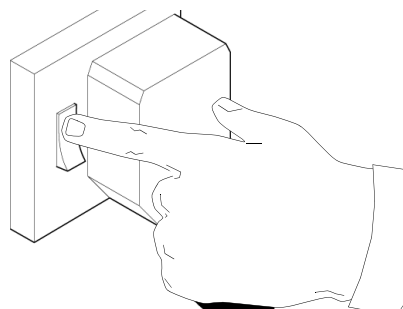
31.1.1 Полная проверка сигнализации при нарушении энергоснабжения

Шаг 1. Вентилятор имеет полный сигнал тревоги при нарушении энергоснабжения. Данный сигнал тревоги активируется при нарушении энергоснабжения как от сети, так и от резервной батареи. Эта сигнализация высокого продолжительного тона, издается вентилятором в случае полного прерывания подачи электроэнергии.

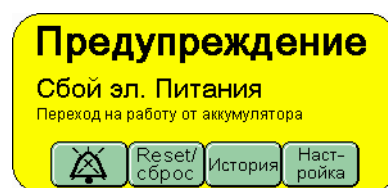
Включение (ON или ВКЛ) вентилятора позволяет начать очистку экрана и ожидать, пока он войдет в режим ожидания.

Откалибруйте датчик потока (для данной калибровки не требуется закрывать датчик потока).

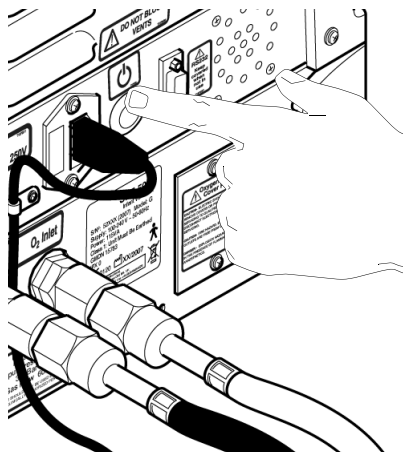
Отключите вентилятор от сети, выключая подачу электропитания на стенной розетке, или вытащив вилку из розетки.



Это инициирует работу сигнализации при нарушении энергоснабжения.



Нажмите и удерживайте включатель питания от сети в течение 2 секунд. Питание вентилятора будет отключено, но «Аварийный сигнал об отключении питания от сети» будет активирован.



Для отключения сигнализации, снова нажмите включатель питания от сети, но не удерживайте его.

Действие: Если сигнализация не звучит, не используйте вентилятор на пациенте. Снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Восстановите подключение к источнику питания от сети.

Включите вентилятор (ВКЛ.) и подождите, пока он не войдет в режим ожидания.

31.1.2 Тест динамика запасной сигнализации

Шаг 2. При каждом нажатии клавиши настройки параметров должен звучать сигнал (O₂%).

Действие: Если сигнализация не звучит, не используйте вентилятор на пациенте. Снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.3 Установка O₂%

Шаг 3. В режиме ожидания выберите параметр O₂% и, используя кнопки со стрелками, установите значение 21%. При запуске по умолчанию вентилятор устанавливается на 21%. Измеренное значение будет отображено как только закончится процедура калибровки ячейки O₂.



По окончании установленное значение и измеренное значение должны совпадать.

Действие: Если значения не соответствуют, выполните калибровку датчика кислорода по двум точкам (См. «Калибровка O₂ по двум точкам» на странице 126). Если неисправность остается после калибровки, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.4 Функциональная проверка без датчика потока

Шаг 4. Если вентилятор будет использоваться без вмонтированного датчика потока, тогда нажмите кнопку «продолжить без потока» на панели сигналов тревоги.



Если кнопка «Продолжить без потока» не отображается, когда датчик потока НЕ установлен, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

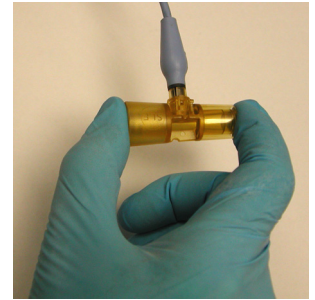
Подсоедините искусственное легкое к переходнику эндотрахеальной трубки.

Пользователь не должен переходить к раздел 31.1.6.

Примечание: процедуры функциональных проверок были прописаны с условием подключенного датчика потока. Пользователь будет проинформирован о необходимости пропустить раздел, если он относится к проверке функции, имеющей отношение к потоку.

31.1.5 Калибровка датчика потока

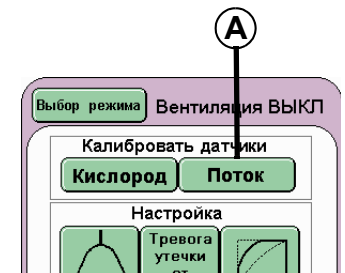
Шаг 5. Убедитесь, что через данный датчик не проходит поток. Для этой цели закупорьте датчик потока, поддерживая его двумя пальцами, закрывая оба конца так, как это показано на рисунке.



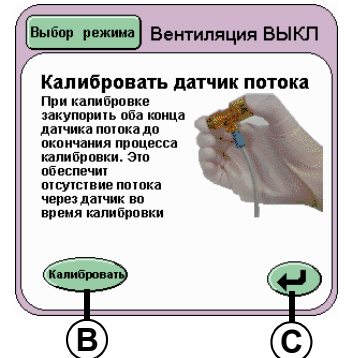
Нажмите кнопку Опции и Рабочие характеристики.



На панели сервиса нажмите кнопку (A) Поток.



При закрытом датчике потока нажмите кнопку (B) Калибровать. Это запустит цикл калибровки для датчика потока. Держите датчик закрытым, пока над кнопкой Калибровки не появится информация Калибровка завершена.



Действие: Если датчик потока не калибруется, выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. Если действие включает в себя замену детали, выполните повторную калибровку после этого действия. Если датчик потока успешно калибруется после выполнения одного из этих действий, выполните оставшуюся часть этого теста от точки, в которой датчик потока можно установить в контуре пациента.

- Замените кабель датчика потока
- Повторите процесс калибровки с закрытыми обоими концами датчика потока
- Замените датчик потока

Если неисправность остается после повторной калибровки, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

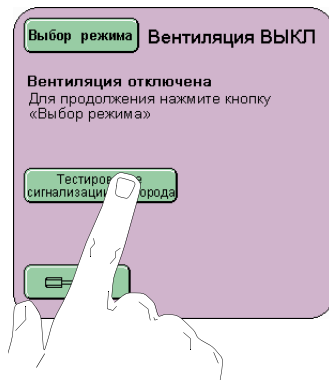
Теперь датчик откалиброван и может быть установлен в контур пациента.

Подсоедините искусственное легкое к датчику потока.
Нажмите кнопку (C) Возврат дважды, чтобы установить Режим Вентиляция Выкл. или предоставьте возможность панели отмениться самой после 30 секунд.

Предупреждение: Если датчик потока откалиброван неверно, или во время установки в контур пациента частично закрыт, пользователь должен обратить внимание, что данные по сопротивлению и растяжимости в механике внешнего дыхания и панели измерений будут неверны. Измеренные значения в управлении параметрами будут так же неверны и могут привести к нежелательным для пациента последствиям. Повторная калибровка датчика в закрытом состоянии должна проводиться всегда.

31.1.6 Испытание сигнализатора кислорода.

Шаг 6. На панели в режиме ожидания нажмите кнопку Проверка сигнала тревоги по кислороду.



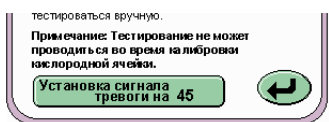
Теперь окно проверки сигнализации по кислороду будет отображено на панели режима.



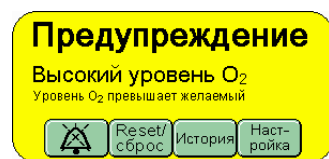
При кнопке Автоматическое слежение сигнала тревоги, установленной во включенное положение, установите параметр O₂% на 45 % O₂.



После установки, нажмите на кнопку Автоматическое слежение сигнализации. Теперь кнопка фиксирует установку сигнализации на 45.



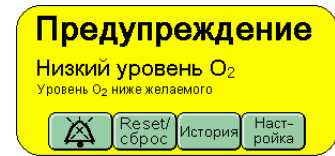
Увеличьте процентное содержание до 53 %. Смеситель увеличит процент кислорода до установленного значения. Теперь



сработает сигнализация с предупреждением: Высокий уровень кислорода.

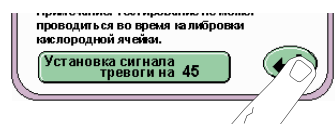
Верните процентное содержание кислорода до 45 % и нажмите кнопку **Reset/сброс** на панели сигнализации.

Уменьшите процентное содержание кислорода до 37 %. Смеситель уменьшит процентное содержание кислорода до установленного значения. Сейчас сработает сигнализация Низкий уровень кислорода.

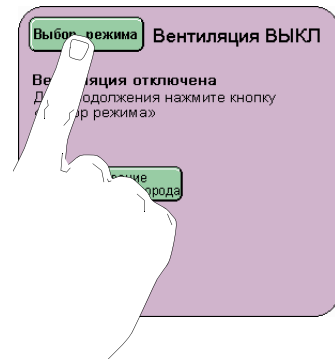


Действие: Если не срабатывает сигнализация либо высокого, либо низкого уровня кислорода, выполните калибровку датчика кислорода по двум точкам (См. «Калибровка O₂ по двум точкам» на странице 126). Если неисправность остается после калибровки, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

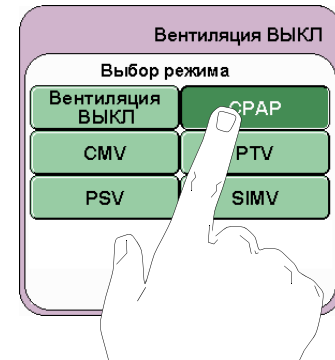
Далее уменьшите процентное содержание кислорода до 21 % и нажмите кнопку Возврат, чтобы отменить проверку сигнализации по кислороду.



Шаг 7. Нажмите кнопку Выбрать Режим, чтобы зайти в панель выбора режима.



Шаг 8. Из панели Выбор режимов выберите СРАР, но НЕ нажимайте кнопку «Подтвердить». Перейдите к Шаг 9..



31.1.7 Испытание функции и сигнализатора.

Шаг 9. Установите следующие параметры в режиме предварительного просмотра CPAP:

Твд	1 сек.
CPAP	5 мбар
PIP	20 мбар
O ₂ %	21 %

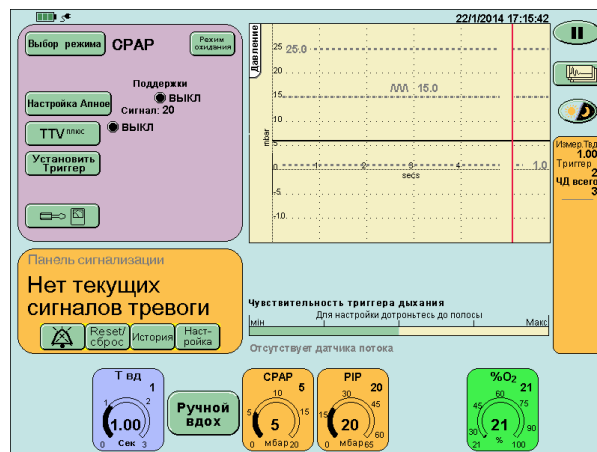
После нажатия кнопки Подтверждение **Подтвердить** пользователю будет представлен экран CPAP.

Установите высокий сигнал тревоги на 30 мбар

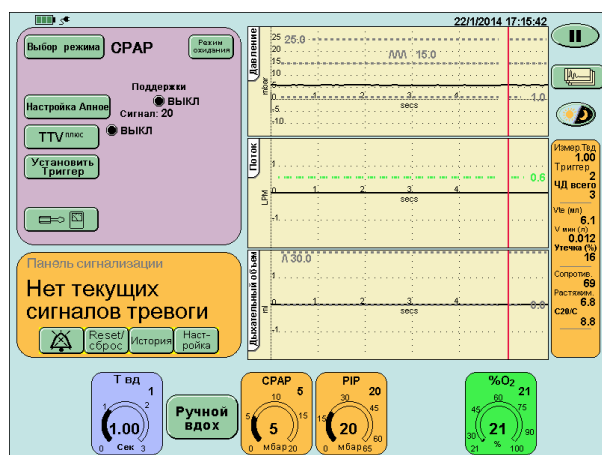
Шаг 10. Проверьте, что:

Резервная вентиляция должен быть установлена в положение ВЫКЛ, а апноэ обнаружено через 20 секунд (значение по умолчанию после включения).

TTV^{плюс} установлен в положение ВЫКЛ. (Эта кнопка не появится при функциональной проверке без установленного датчика потока).



Примечание: При функциональной проверке вентилятора без встроенного датчика потока кнопка TTV^{плюс} не появится, а окна Поток - Время и Дыхательный Объем - Время будут заменены строкой Уровень дыхательного триггера.



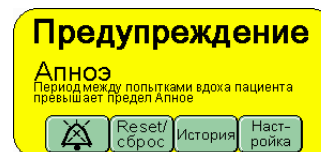
Примечание: Для отображения измеренного значения PIP, нажмите кнопку ручного дыхания дважды.

Шаг 11. Убедитесь, что искусственное легкое надувается.

Шаг 12. Для имитации дыхания сожмите искусственное легкое, затем подтвердите и переустановите сигнализацию.

Проверьте, что:

после 20 сек. запускается визуальная и звуковая сигнализация Апноэ.



Шаг 13. Для имитации дыхания сожмите искусственное легкое, затем подтвердите и переустановите сигнализацию.

Убедитесь, что ручное дыхание доставляется при нажатии кнопки Ручное дыхание.

Шаг 14. На панели режима нажмите кнопку Установка кнопка установка апноэ. Появится панель установки сигнализации апноэ.

Установите задержку апноэ 10 секунд. Установите кнопку Резервное дыхание в положение ВКЛ.

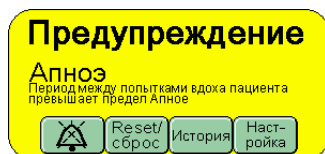


Нажмите кнопку Возврат **Возврат** для возврата к панели режимов.

Для имитации дыхания сожмите искусственное легкое, затем подтвердите и переустановите сигнализацию.

Проверьте, что:

после 10 секунд
вентилятор доставляет
резервное дыхание и
запускается
визуальная и звуковая
сигнализация Апноэ.



Примечание: При функциональной проверке с датчиком потока сигнализация Дыхание не определено будет появляться до второго механического вдоха. Это происходит из-за того, что при помощи датчика потока вентилятор регистрирует первый механический вдох как неполный вдох пациента. При функциональной проверке без датчика потока срабатывает только сигнализация при апноэ, так как в данном режиме работы нет сигнализации Дыхание не определено.

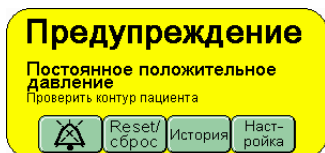
Шаг 15. Установите кнопку Резервные вдохи в положение Выкл.

Шаг 16. Осторожно сожмите проксимальный воздуховод, таким образом увеличив давление. Допустите увеличение давления, но не давайте ему превысить порог высокой сигнализации. (Это может быть достигнуто, если вы слегка отпустите воздуховод).

Не устанавливайте повторно какую-либо сигнализацию при апноэ, которая может сработать.

Проверьте, что:

после 10 секунд
сработает
сигнализация
Продолжающегося
положительного
давления, а затем
снабжение свежего
газа прекратится.

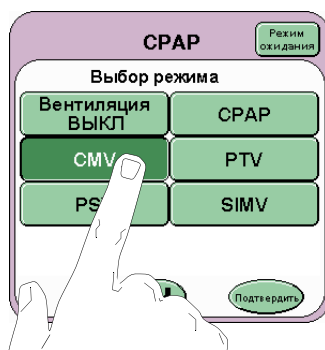


После остановки подачи свежего газа, отпустите трубку проксимального воздуховода.

Через 6 секунд подача свежего газа должна быть восстановлена.

Шаг 17. Чтобы очистить все сообщения сигнализации, нажмите кнопку возвращения в исходное состояние на панели сигнализации.

Шаг 18. Нажмите кнопку Выбрать Режим и выберите на одноименной панели режим CMV, но не нажимайте кнопку подтверждения. Переходите к Шаг 19.



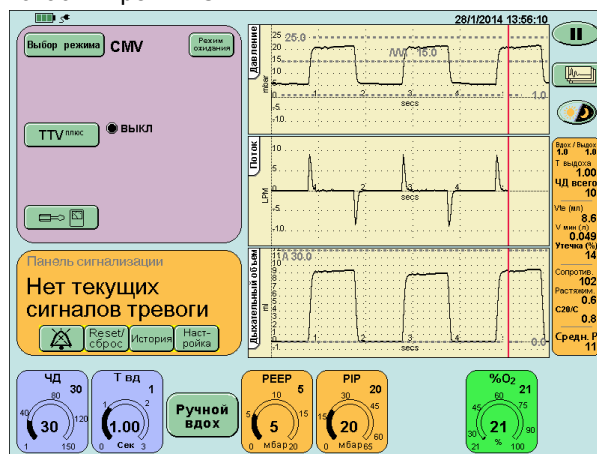
Действие: Если вентилятор не проходит какой-либо из указанных выше испытаний (шаги 9 до 18), то выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторное тестирование вентилятора. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 19.

- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в раздел 12. на странице 58: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- Проверьте звукопоглотитель, чтобы он не добавлял сопротивление выдоха, потому что забит.
- Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.
- Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 19. Установите следующие параметры в режиме предварительного обзора CMV:

ЧД вдох/мин	30
Твд	1 сек.
РЕЕР	5мбар
РIP	20 мбар
O ₂ %	21 %

Шаг 20. Нажмите кнопку Подтвердить, **Подтвердить** чтобы попасть в режим CMV.



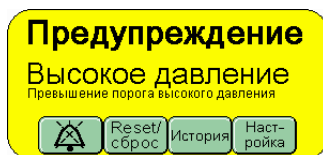
Проверьте, что:

кривая появляется во всех окнах графиков, и они отвечают заданным параметрам.

31.1.8 Сигнализация высокого давления

Шаг 21. Уменьшите сигнализацию высокого давления 19 мбар.

Это должно инициировать звуковой сигнал и визуальный сигнал высокого давления.



Снизьте порог высокой сигнализации далее до 6 мбар ниже, чем измеренное PIP. Сигнал тревоги высокого давления должен оставаться, но весь свежий газ должен быть остановлен сейчас. Через 3 секунды подача свежего газа должна быть восстановлена, а еще через 6 секунд вентилятор должен попытаться восстановить вентиляцию. Цикл отключения свежего газа должен повториться.

Верните установочные параметры сигнализации до 25 мбар и нажмите кнопку Установить в исходное состояние, чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги и повторного запуска вентиляции.

Действие: Если сигнал высокого давления не срабатывает или РЕЕР не поддерживается в условиях тревоги или поток свежего газа не выключается, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 22.

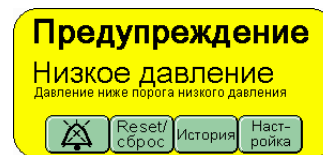
- Убедитесь в том, что порог тревоги установлен правильно.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в раздел 12. на странице 58: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.9 Сигнализация низкого давления


Шаг 22. Увеличьте установку сигнализации низкого давления до 6 мбар.

Это должно запустить звуковой сигнал и визуальный сигнал низкого давления.



Поднимите порог низкой сигнализации выше 6 мбар над измеренным РЕЕР. Сигнализация низкого давления должна продолжаться, но весь свежий газ теперь должен быть отключен (РЕЕР будет поддерживаться).

Установите порог сигнализации низкого давления

0 мбар и нажмите кнопку  (Установить в исходное состояние), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги и повторного запуска вентиляции.

Действие: Если сигнал низкого давления не срабатывает или РЕЕР не поддерживается в условиях тревоги или поток свежего газа не выключается, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 23.

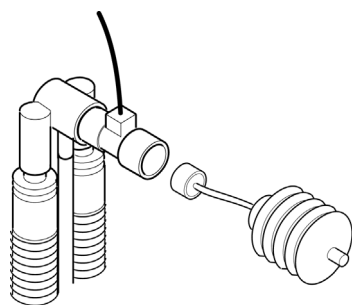
- Убедитесь в том, что порог тревоги установлен правильно.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в раздел 12. на странице 58: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

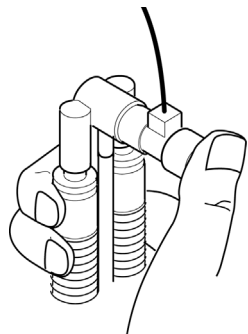
31.1.10 Сигнализация не обнаружения дыхания

Шаг 23. Установите PEEP на 1 мбар.

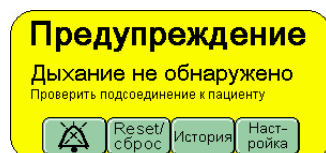
Отсоедините искусственное легкое от датчика потока.



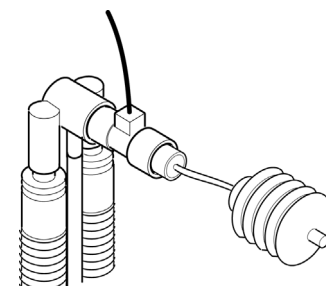
Закройте датчик потока.



Через 20 секунд это должно инициировать звуковую и визуальную сигнализацию Дыхание не обнаружено.



Прикрепите искусственное легкое обратно к датчику потока. Сигнализация должна отмениться сама.



Нажмите кнопку **Reset/сброс** (Сброс), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги.

Установите PEEP на 5 мбар.

Действие: Если сигнал «Дыхание не обнаружено» не срабатывает, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 24.

- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в раздел 12. на странице 58: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колено выдоха.
- Замените кабель датчика потока.
- Замените датчик потока.

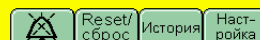
Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.11 Сигнал утечки/блокировки

Шаг 24. Отсоедините трубку свежего газа от вентилятора. Это должно инициировать звуковую и визуальную сигнализацию УТЕЧКА.

Предупреждение

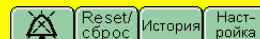
Утечка свежего газа
Контур пациента может быть негерметичен



Шаг 25. Закупорьте выходное отверстие свежего газа. Это должно привести к активации звуковой и визуальной сигнализации БЛОКИРОВКА.

Предупреждение

Блокировка свежего газа
Подача свежего газа пациенту может быть заблокирована



Повторно подсоедините трубку, звуковая и визуальная сигнализации должны быть возвращены в исходное положение.

Нажмите кнопку **Reset/сброс** (Сброс), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги.

Действие: Если любой из этих сигналов не срабатывает в условиях тревоги, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 26.

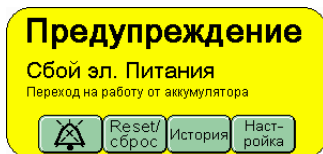
- Проверьте колено свежего газа контура пациента от ограничителя до порта свежего газа.
- Проверьте увлажняющую камеру и замените ее, если имеются признаки протечки, повреждения или неисправности.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.12 Сигнализатор сбоя питания от сети

Не выключайте вентилятор, используя выключатель питания, расположенный на задней стенке.

Шаг 26. Отключите питание от сети, выключив его или выдернув штепсельную вилку из розетки.



Это должно инициировать звуковую/ визуальную сигнализацию. Вентилятор должен продолжать работать.

Восстановите питание от сети, - сигнал должен отключиться, но извещение в виде визуальной сигнализации должно остаться.

Нажмите кнопку **Reset/сброс** (Сброс), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги.

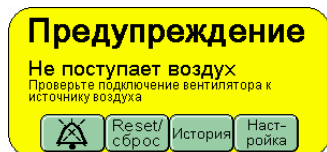
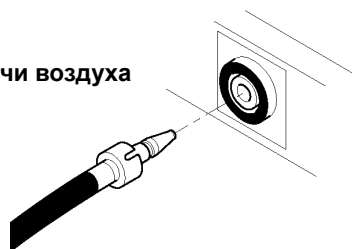
Действие: Если сигнал тревоги не срабатывает, когда выключается сеть, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.13 Сигналы подачи газа

Предупреждение: Отсоедините шланги подачи газа только от сетевой розетки. НЕ отвинчивайте соединения шланга от задней стенки вентилятора.

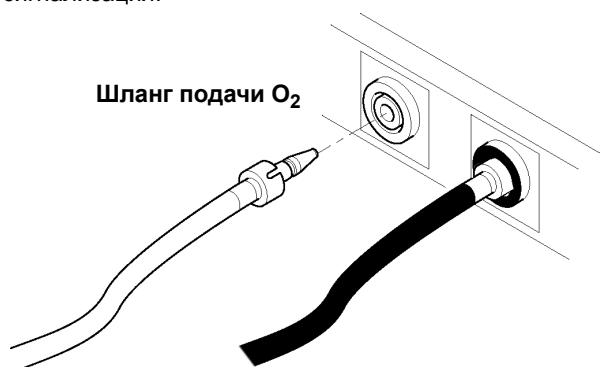
Шаг 27. Отсоедините шланг подачи воздуха от сетевой розетки, должна сработать звуковая/ визуальная сигнализация.

Шланг подачи воздуха

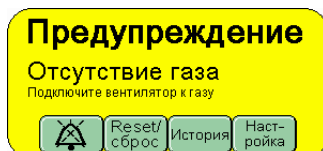
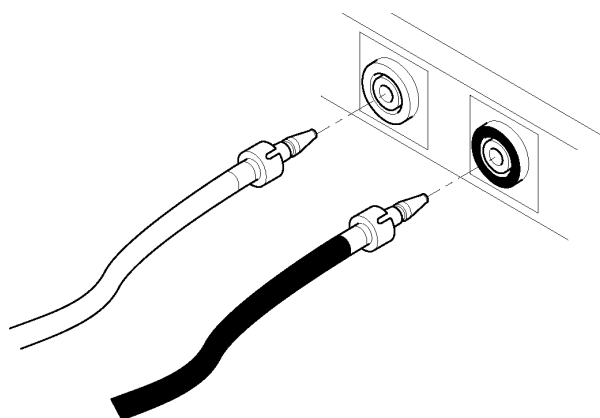


Повторно подключите шланг подачи Воздуха, сигнализация должна быть отменена.

Шаг 28. Отсоедините шланг поставки O₂ от сетевой розетки, должна активироваться звуковая/ визуальная сигнализация.



Шаг 29. Отсоедините шланг подачи воздуха от сетевой розетки еще раз. Должна активироваться звуковая/ визуальная сигнализация Нет Газа.



Повторно подключите шланг подачи O₂, сигнализация должна быть отменена.

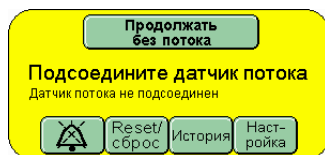
Повторно подключите шланг подачи Воздуха, сигнализация должна быть отменена.

Действие: Если любой из этих сигналов не срабатывает в условиях тревоги, убедитесь, что подача газа полностью открыта и обеспечивает газом. Если подача газа работает правильно, а тревога все равно не срабатывает, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

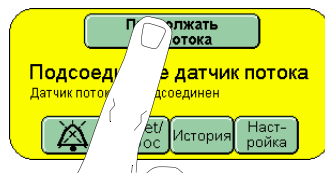
31.1.14 Сигнал при отсоединении датчика потока

Примечание: При функциональном тестировании без датчика потока перейдите к Шаг 31.

Шаг 30. отсоедините вилку датчика потока от вентилятора, активируется звуковой/ визуальный сигнал тревоги.



Нажмите кнопку Продолжить без потока.



Действие: Если сигнал «Подключить датчик потока» не срабатывает или не выключается, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 31.

- Замените кабель датчика потока
- Повторите процесс калибровки с закрытыми обоими концами датчика потока
- Замените датчик потока

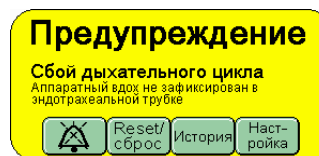
Если сигнал «Подключите датчик потока» не удается выключить, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.15 Сигнализация при сбое цикла.

Установите порог высокой сигнализации до 30 мбар.

Установите порог низкой сигнализации до -5 мбар.

Шаг 31. Увеличьте значение сигнализации Сбой цикла таким образом, чтобы линия курсора сигнализации находилась выше кривой пикового давления на экране. Это активирует звуковой и визуальный сигнал тревоги Сбой цикла.



Верните установочные параметры сигнализации в окне волны давления, звуковая сигнализация должна исчезнуть сама.

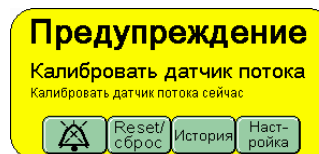
Нажмите кнопку **Reset/сброс** (Сброс), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги.

Уменьшите установочные параметры сигнализации, чтобы на экране линия курсора сигнализации была ниже волны пикового давления. Это инициирует звуковую и визуальную сигнализация Сбой цикла.

Верните установочные параметры сигнализации в окне волны давления, звуковая сигнализация должна исчезнуть сама.

Нажмите кнопку **Reset/сброс** (Сброс), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги.

Шаг 32. Повторно подключите датчик потока, сигнализация Калибровать датчик потока должна активироваться и заменить сигнал тревоги Подключите датчик потока.



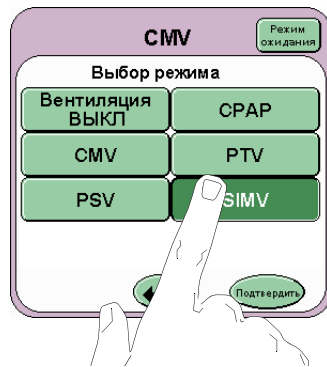
Если вентилятор проходит эти тесты откалибровать датчик потока, а затем перейти к Шаг 33.

Действие: Если сигнал сбоя цикла не срабатывает в условиях тревоги, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 33.

- Убедитесь в том, что порог тревоги установлен правильно.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в раздел 12. на странице 58: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 33. Из панели Выбор режимов выберите SIMV, но НЕ нажимайте кнопку «Подтвердить». Перейдите к Шаг 34.



Шаг 34. Для функциональной проверки установите следующие параметры в режиме предварительного просмотра SIMV:

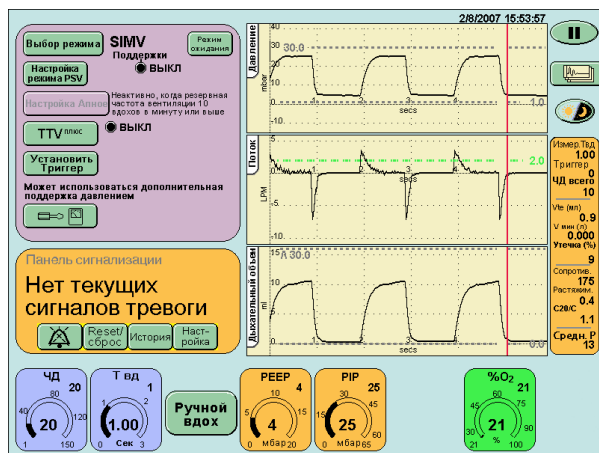
ЧД вдох/мин	20
Твд	1 сек.
PEEP	4 мбар
PIP	25 мбар
O ₂ %	21 %

После нажатия кнопки подтверждения **Подтвердить** появится экран SIMV.

Проверьте, что:

Установка PSV установлена в положение ВЫКЛ.

TTV^{плюс} установлена в положение ВЫКЛ.
(Эта кнопка не появится при функциональной проверке без установленного датчика потока).



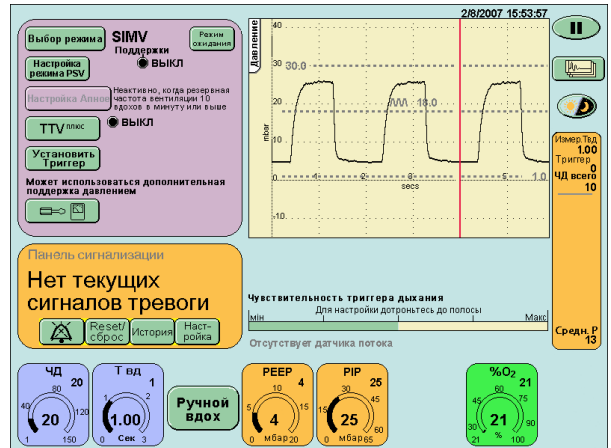
Шаг 35. Проверьте, что:

вентилятор работает,

форма волны цикла появляется в окнах формы волны,

через 1 минуту ЧДобщ (общее число вдохов в мин.) должен показывать 20 вд.\ мин. в окне параметра дыхания.

Примечание: При функциональной проверке вентилятора без встроенного датчика потока кнопка TTV^{плюс} не появится, а окна Поток - Время и Дыхательный Объем - Время будут заменены строкой Уровень дыхательного триггера.

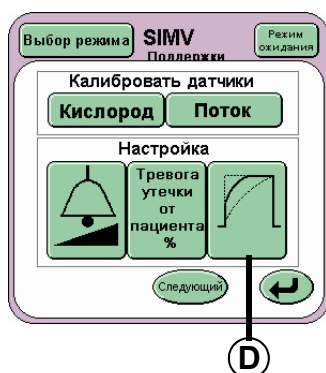


Действие: Если вентилятор не проходит эти тесты по любой из следующих причин:

- Вентилятор не циклирует
 - Волны не появляются в окнах волн
 - Через 1 минуту общее ВРМ не 20
- выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторное тестирование вентилятора. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий, перейдите к Шаг 36.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в разделе 12: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
 - Проверьте блок выдоха и убедитесь, что он надежно защелкивается
 - Убедитесь в том, что выходной поток заукоограничителя не ограничен,
 - Проверьте тестовое легкое и при необходимости замените его,

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 36. Чтобы активировать панель Сервис, нажмите кнопку Опции и Рабочие характеристики на панели Режима.

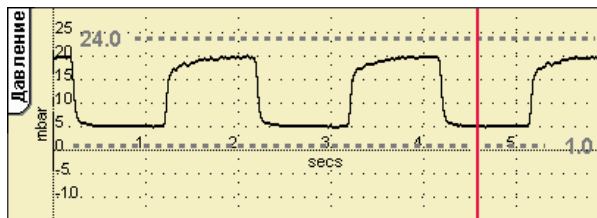


Нажмите кнопку Формирование кривой (D).

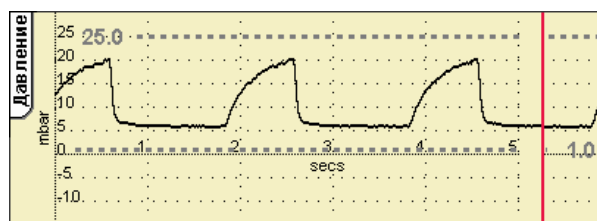
На панели Изменить форму волны установите строку индикатора вверх.



Шаг 37. Проверьте, что: форма волны давления изменяется соответственно.



Положение по умолчанию



Положение вверх

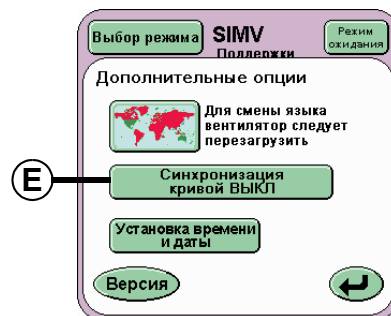
Действие: Если волна не изменяется, как необходимо, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 38. Верните строку индикатора в первоначальное положение и нажмите кнопку Возврат для возврата к панели Сервис.

Внимание: Важно, что полоска изменения формы волны возвращалась в исходное положение. Если этого не сделать, этот шаг вызовет провал некоторых из последующих тестов.



Шаг 39. Нажмите кнопку Next., чтобы попасть на панель Дополнительные опции. Чтобы активировать Вкл.\Выкл, нажмите кнопку (E) Синхронное отображение формы волны. Затем кнопка должна отобразить слово Вкл.




Шаг 40. Проверьте, что:

в окне формы волны начиная с левого края окна должны отображаться формы волны.

Шаг 41. Установите Синхронное отображение формы волны в положение Выкл.

Проверьте, что:

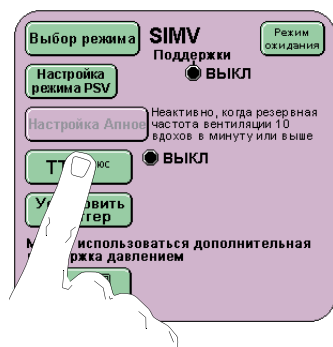
в окне формы волны начиная с любой точки окна должны отображаться формы волны.

Нажмите кнопку (Возврат)  дважды, чтобы установить панель Режима.

Действие: Если синхронизация формы волны не отображается, как описано в руководстве, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 42. На панели выбора режима выберите кнопку TTV_{plus} .

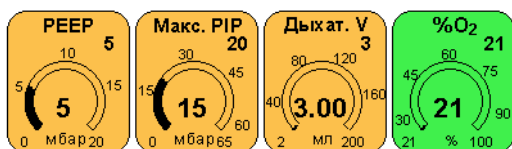
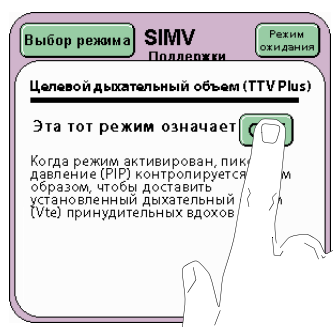
Примечание: Перейдите от Шаг 42. к Шаг 46. при функциональном тестировании без датчика потока.



Шаг 43. Включите нацеливание Объема, нажав на кнопку, отмеченную Выкл. Текст на кнопке изменится на Вкл.

Нажмите кнопку Возврат для возврата к панели режимов.

Шаг 44. Сейчас появится параметр Дыхательный объем.



Примечание: Когда ограничение объема включено управление параметром PIP меняется на управление параметром MAX PIP.

Шаг 45. Установите

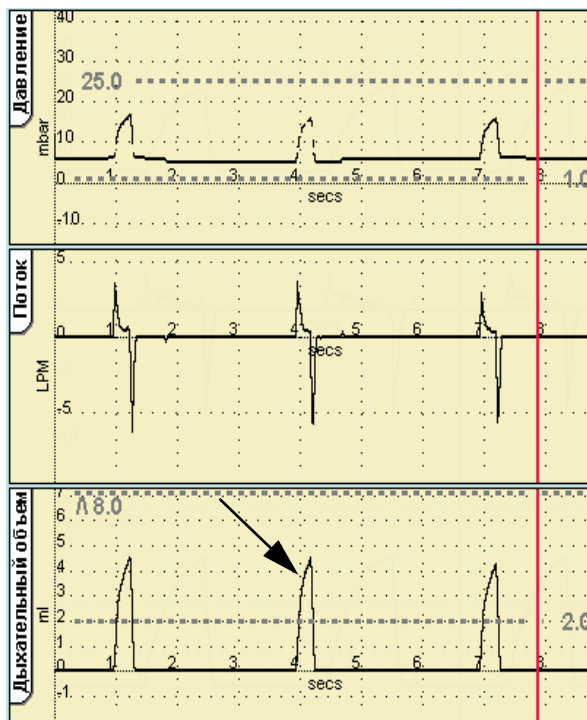
Дыхательный объем V_{te} (TTV) 5 мл,

Твд 0,40 сек

Max PIP 20 мбар

Проверьте, что:

Отображенная форма волны изменяется, показывая повышение в потоке с резким срезом.



Действие: Если волна TTV_{plus} не отображается, как описано в руководстве, выполните следующие действия. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 47.

- Замените искусственное легкое искусственным легким, рекомендованным компанией SLE.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в разделе 12: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- проверьте правильность установок волны
- Проверьте версию ПО и убедитесь, что она правильная.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 46. Выключите ограничение объема.

Шаг 47. Сбросьте следующие параметры в режиме SIMV:

Выключите TTV^{плюс}

Твд	1 сек.
PEEP	4 мбар
PIP	25 мбар

Шаг 48. Подождите пока вентилятор доставит принудительный вдох, по окончании этого вдоха потяните искусственное легкое.

Проверьте, что:

вентилятор доставляет синхронизированный вдох.

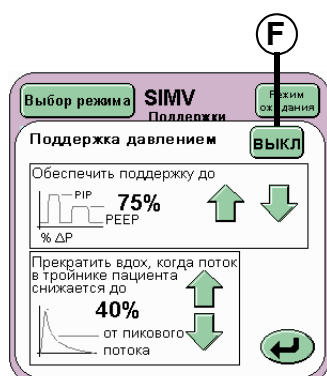
Шаг 49. Подождите, пока вентилятор доставит новый принудительный вдох, по окончании этого вдоха потяните искусственное легкое; после того как вентилятор доставил синхронизированный вдох, потяните искусственное легкое с интервалами 0.5 сек. приблизительно.

Проверьте, что:

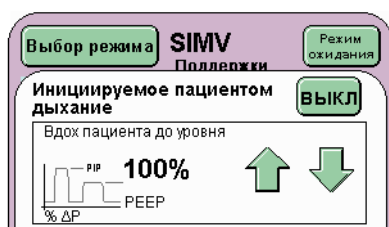
прежде чем доставить следующий синхронизированный вдох вентилятор не срабатывает со 2 на 3 инициированный вдох искусственного легкого.

Шаг 50. нажмите кнопку Настройка PSV для отображения на панели установок режима поддержки давлением.

Установите обеспечение поддержки на 75 % PIP и остановку поддержки на 40 % пикового потока.



Примечание: Без встроенного датчика потока пользователь сможет только установить процент уровня инициируемого дыхания.



Для активации поддержки давлением нажмите кнопку (F) Вкл\Выкл.

Подождите, пока вентилятор доставит новый принудительный вдох, по завершении этого вдоха потяните искусственное легкое, после того как вентилятор доставил синхронизированный вдох потяните искусственное легкое с интервалами 0.5 сек. приблизительно.

Проверьте, что:

вентилятор не срабатывает со 2 на 3 инициированного вдоха искусственного легкого перед доставкой следующего синхронизированного вдоха, но обеспечивает поддержку давлением для инициированных вдохов искусственного легкого. (Это можно увидеть в окне формы волны давления при увеличении размера вдохов искусственного легкого).

Действие: Если вентилятор не проходит какой-либо из указанных выше испытаний в режиме SIMV, выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 52.

- Убедитесь, что регулятор Изменение формы волны установлен в значение по умолчанию.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в разделе 12: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- Проверьте искусственное легкое и в случае необходимости замените его
- Замените кабель датчика потока
- Проверьте правильность установки параметров поддержки давлением
- Заменить датчик потока.
- повторно откалибруйте систему

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

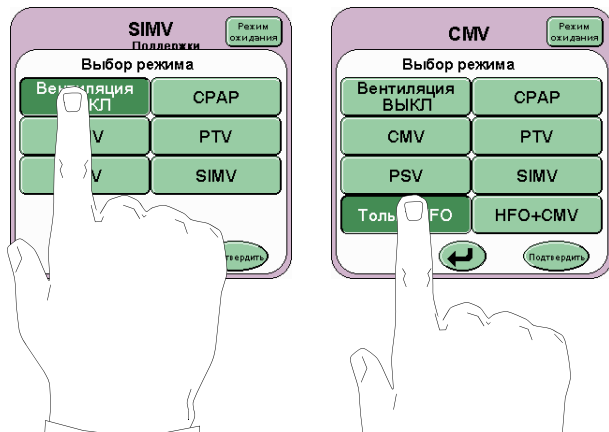
Шаг 51. Установите поддержку давлением в положение OFF (ВЫКЛ.).

Шаг 52. Для вентилятора SLE4000 выберите Вентиляция Выкл. на панели Выбор режимов. Нажмите кнопку «Подтвердить». Перейдите к Шаг 63.

Для вентилятора SLE5000: Выберите Только HFO из панели Выбор режимов, но не нажимайте кнопку «Подтвердить». Перейдите к Шаг 53.

SLE4000


SLE5000

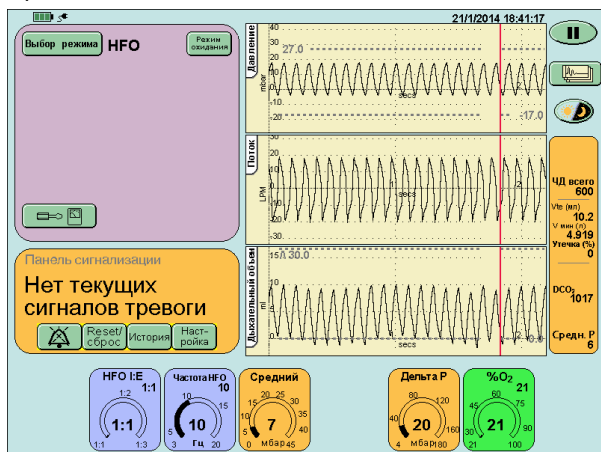


31.1.16 Функциональный тест режима HFO

Шаг 53. Установите следующие параметры в режиме предварительного просмотра Только HFO.

Отношение HFO I:E 1:1
 Частота HFO 10 Гц
 Среднее 5мбар
 Установите дельта P на 10 мбар
 O₂% 21 %

После нажатия кнопки Подтвердить  появится экран с HFO.

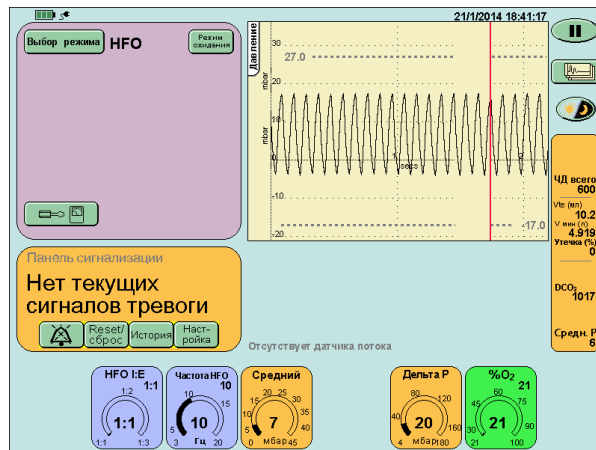


Шаг 54. Проверьте, что:

вентилятор осциллирует,

форма волны осцилляции появляется в окнах формы волны.

Примечание: При функциональной проверке вентилятора без установленного датчика потока окна поток/время и дыхательный объем/время не появятся.



Действие: Если вентилятор не осциллирует или волны HFO не появляются в окне волн, выполните следующие действия в указанном порядке. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 55.

Проверьте контур пациента правильно настроен, как показано в разделе 12: Вентилятор настройки. Обратите особое внимание на проксимального дыхательных путей, связи свежего газа и выдоха.

Проверьте звукопоглотитель, чтобы он не добавлял сопротивление выдоха, потому что забит.

Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

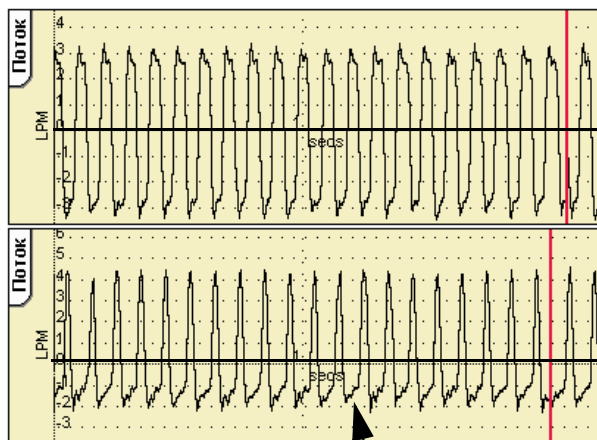
Шаг 55. Установите следующие параметры.

HFO I:E 1:3

Проверьте, что:

форма волны оттока меняется в фазе потока выдоха.

HFO I:E отношение 1:1



HFO I:E отношение 1:3

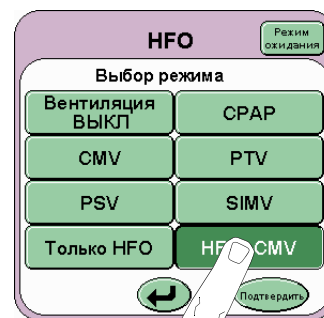
Заметьте уменьшение
потока выдоха.

Шаг 56. Нажмите
кнопку Выбрать Режим

Выбор режима

и выберите HFO+CMV
на панели Выбрать
Режим, но не
нажимайте кнопку
подтверждения.

Перейдите к Шаг 57.



Действие: если не удастся изменить отношение I:E или волны не отображаются правильно, выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторное тестирование вентилятора. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий, перейдите к Шаг 56.


- Проверьте контур пациента правильно настроен, как показано в разделе 12: Вентилятор настройки. Обратите особое внимание на проксимального дыхательных путей, связи свежего газа и выдоха.
- Проверьте звукопоглотитель, чтобы он не добавлял сопротивление выдоха, потому что забит.
- Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.
- Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.
- Повторно откалибруйте систему.
- Проверьте версию ПО и убедитесь, что она правильная.

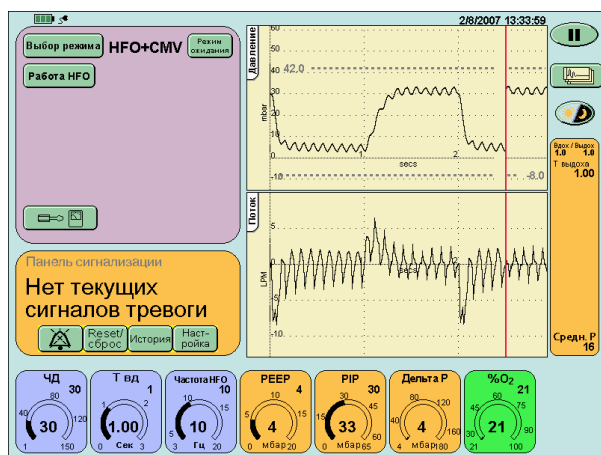
Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

31.1.17 Функциональный тест режима HFO+CMV

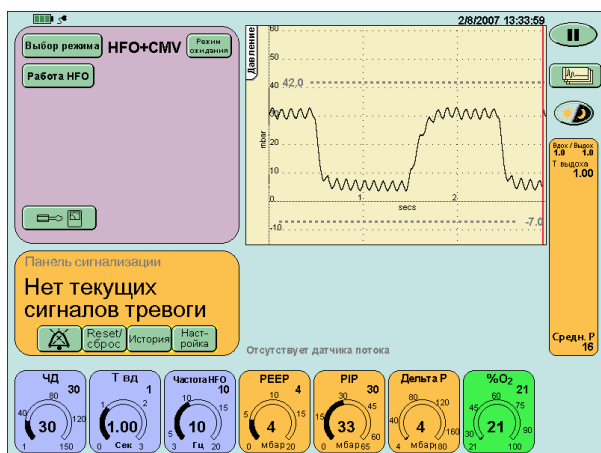
Шаг 57. Для функциональной проверки установите следующие параметры в режиме предварительного просмотра HFO+CMV.

ЧД вдох/мин	30
Твд	1 сек.
Частота HFO	10 Гц
PEEP	4 мбар
PIP	30 мбар
Delta P	4 мбар
O ₂ %	21 %

После нажатия кнопки подтверждения  появится экран HFO+CMV.



Примечание: При функциональной проверке вентилятора без установленного датчика потока окна поток/время и дыхательный объем/время не появятся.




Шаг 58. Проверьте, что:

вентилятор работает с осцилляциями как в фазе вдоха, так и в фазе выдоха;


формы волны появляются в окна формы волны;

соотношение Вдох \ Выдох на панели параметров дыхания составляет 1,0 : 1,0

Шаг 59. Нажмите кнопку Работа

HFO  на панели режима, чтобы активировать панель работы HFO.

Нажмите кнопку Только выдох.

Нажмите кнопку возврата .

Проверьте, что:

вентилятор работает с осцилляциями только в фазе выдоха.

Шаг 60. Переустановите работу HFO в непрерывное состояние.



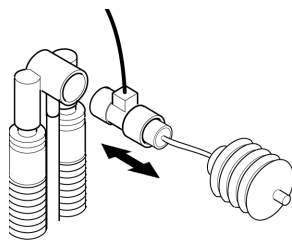
Действие: выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейти к Шаг 61.

- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в разделе 12: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.
- убедитесь в правильности установок порогов.
- Повторно откалибруйте систему.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

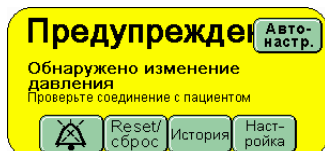
31.1.18 Сигнализация изменения давления

Шаг 61. Отсоедините датчик потока и искусственное легкое от переходника ЭТ максимум на 3 секунды, затем вновь установите его.



Проверьте, что:

срабатывает визуальная и звуковая сигнализация
Обнаружено изменение давления.



Нажмите кнопку **Reset/сброс** (Сброс), чтобы очистить панель сигнализации от сообщения сигнала тревоги.

Действие: Если сигнализация не срабатывает в условиях тревоги, выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторно тестируйте вентилятор. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий перейдите к Шаг 62.

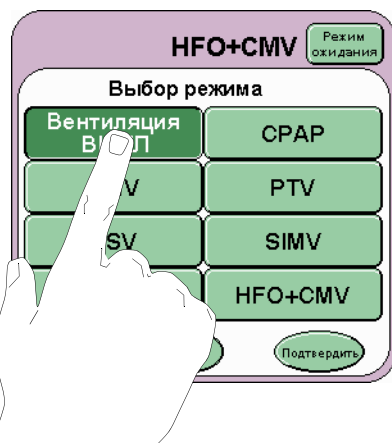
- Замените кабель датчика потока.
- Повторите процесс калибровки с закрытыми обоими концами датчика потока.
- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в разделе 12: Настройка вентилятора. Обратите особое внимание на проксимальный дыхательный путь, подключение свежего газа и колена выдоха.
- Замените датчик потока.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE.

Шаг 62. Нажмите кнопку Выбрать Режим

Выбор режима и в панели выбора режима выберите Вентиляция выкл.

Нажмите кнопку Подтвердить, чтобы попасть в режим Вентиляция выкл.



Шаг 63. Функциональная проверка завершена.

Действие: Если вентилятор не проходит эти тесты по любой из следующих причин

- Ручное дыхание не доставляется / Искусственное легкое не удается надуть
- Условие апноэ не обнаружено
- Условие апноэ не отменено
- Триггер не обнаружен
- Сигнализатор постоянного положительного давления не запущен
- Параметры волн не соответствуют установленным параметрам
- Сигнал «Высокое давление» не активируется при условии высокого давления
- Реер не поддерживается в течение состояния высокой тревоги
- Поток свежего газа не выключается
- Вентилятор не осциллирует в фазе вдоха или выдоха
- Волна отсутствует в соответствующем окне
- Отношение I:E отображает неправильное значение для установки
- Выбор работы HFO не функционирует

Выполните следующие действия в порядке, указанном ниже. После каждого действия повторное тестирование вентилятора. Если вентилятор успешно проходит все эти испытания, после выполнения одного из этих действий, перейдите к Шаг 62.

- Проверьте правильность настройки контура пациента, как показано в разделе 12: Настройка вентилятора. Если вы не можете найти ошибку, замените компоненты контура пациента и повторите попытку.
- Проверьте искусственное легкое и при необходимости замените его.
- убедитесь в правильности установок порогов.
- Повторно откалибруйте систему.

Если неисправность остается после проверки всех возможных причин, снимите вентилятор с эксплуатации и обратитесь к сертифицированному инженеру компании SLE

Таблица ЭМС, схемы и наложения



32. Соответствие требованиям ЭМС

Электромагнитная совместимость SLE4000 & SLE5000 была протестирована и признана соответствующей требованиям следующих стандартов:

EN60601-1-2

EN61000-3-2

EN61000-3-3


Руководство и декларация изготовителя – электромагнитное излучение		
Прибор SLE4000 & SLE5000 предназначен для использования в электромагнитной среде, обозначенной ниже. Клиент или пользователь SLE4000 & SLE5000 должен обеспечить эксплуатацию прибора в такой среде.		
Тест на выбросы	Соответствие	Электромагнитная среда – руководство
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Аппарат SLE4000 & SLE5000 использует радиочастотную энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому исходящее от него радиоизлучение очень незначительно и, вероятнее всего, не станет причиной помех в расположенном рядом с ним электронном оборудовании.
Радиоизлучение CISPR 11	Класс B	Аппарат SLE4000 & SLE5000 пригоден для использования во всех помещениях, за исключением жилых. Он также может использоваться в жилых помещениях и в помещениях, подключенных непосредственно к коммунальной энергосети низкого напряжения, которая снабжает здания жилого назначения, с учетом принятия к сведению следующего предупреждения: Предупреждение: Данное оборудование/система предназначена для использования только профессионалами сферы здравоохранения. Данное оборудование/система может также являться причиной радиопомех или мешать работе расположенного вблизи от него оборудования. Возможно, необходимо принять меры, уменьшающие воздействие на окружающую среду, такие как переориентирование или изменение месторасположения аппарата SLE4000 & SLE5000 или же экранирование места его расположения.
Волновые выбросы IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/ фликерные выбросы IEC 61000-3-3	соответствует	

32.1 Защита от электромагнитных полей

Руководство и декларация изготовителя – защита от электромагнитных полей			
Прибор SLE4000 & SLE5000 предназначен для использования в электромагнитной среде, обозначенной ниже. Клиент или пользователь SLE4000 & SLE5000 должен обеспечить эксплуатацию прибора в такой среде.			
Испытание защиты	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение – руководство
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Кратковременный электрический бросок/всплеск IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий питания ±1 кВ для входных/выходных линий	±2 кВ для линий питания Нет	Качество сети питания должно соответствовать качеству линий питания, обычно используемых в коммерческих предприятиях и госпиталях.
Бросок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ от фазы(фаз) к фазе(фазам) ±1 кВ от фазы(фаз) к земле	±1 кВ от фазы(фаз) к фазе(фазам) ±1 кВ от фазы(фаз) к земле	Качество сети питания должно соответствовать качеству линий питания, обычно используемых в коммерческих предприятиях и госпиталях. Если пользователю прибора SLE4000 & SLE5000 необходимо обеспечить непрерывную работу во время перебоев в сети питания, рекомендуется питать прибор SLE4000 & SLE5000 от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Кратковременные посадки напряжения, кратковременные перебои и колебания напряжения входных линий питания IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % кратковременной посадки U_T) для 0,5 цикла 40 % U_T (60 % кратковременной посадки U_T) для 5 циклов 70 % U_T (30 % кратковременной посадки U_T) для 25 циклов <5 % U_T (>95 % кратковременной посадки U_T) для 5 с	100 % кратковременной посадки U_T для 0,01 секунды. 40 % U_T (60 % кратковременной посадки U_T) для 0,1 секунды. 70 % U_T (30 % кратковременной посадки U_T) для 0,5 секунды. 100 % кратковременной посадки U_T для 5 секунд.	Качество сети питания должно соответствовать качеству линий питания, обычно используемых в коммерческих предприятиях и госпиталях.
Магнитное поле с частотой сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой сети питания должны иметь уровни, характерные для типичного размещения в типичном окружении коммерческого предприятия или госпиталя.
ПРИМЕЧАНИЕ U_T – это напряжение сети переменного тока до подачи испытательного уровня.			

Руководство и декларация изготовителя – защита от электромагнитных полей

Прибор SLE4000 & SLE5000 предназначен для использования в электромагнитном окружении, описанном ниже. Клиент или пользователь прибора SLE4000 & SLE5000 должен убедиться, что они эксплуатируются в таком окружении.

Испытание защиты	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение – руководство
Проводимая РЧ IEC 61000-4-6	4,53 В от 150 кГц до 80 МГц в диапазонах ISM	4,53 В	<p>Портативное и переносное оборудование РЧ связи должно использоваться не ближе к любой части прибора SLE4000 & SLE5000, включая кабели, чем рекомендованное расстояние разнесения, рассчитанное по формуле, применимой к частоте передатчика.</p> <p>Рекомендованное расстояние разнесения</p> $d = 0,77 \sqrt{P}$
Излучаемая РЧ IEC 61000-4-3	12,32 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	12,32 В/м	$d = 1,87 \sqrt{P}$ <p>800 МГц – 2,5 ГГц</p> <p>где P – максимальная расчетная выходная мощность передатчика в ваттах (W) по данным изготовителя передатчика, а d – рекомендованное расстояние разнесения в метрах (м)^b.</p> <p>Напряженности полей от стационарных РЧ передатчиков, определяемые при электромагнитном исследовании месторасположения^c, должны быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне.^d</p> <p>Помехи могут возникнуть вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:</p> 

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти указания могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение конструкциями, предметами и людьми.

^aДиапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) между 150 кГц и 80 МГц – это от 6,765 МГц до 6,795 МГц; 13,553 МГц до 13,567 МГц; 26,957 МГц до 27,283 МГц и 40,66 МГц до 40,70 МГц.

^bУровни соответствия в частотных диапазонах ISM между 150 кГц и 80 МГц и в пределах частот 80 МГц - 2,5 ГГц предназначены для снижения вероятности того, что переносное/портативное оборудование связи будет создавать помехи, если оно по неосторожности окажется вблизи пациента. По этой причине в формулу для расчета рекомендованного расстояния разнесения для передатчиков в этих диапазонах частот был введен дополнительный коэффициент 10/3.

^cНапряженности полей от стационарных передатчиков, таких, как базовые станции для радио (мобильных/беспроводных) телефонов и наземные мобильные радиостанции, любительские радиостанции, радиовещательные AM и FM станции и телевизионные станций нельзя теоретически точно предсказать. Чтобы изучить электромагнитное окружение, создаваемое стационарными РЧ передатчиками, нужно провести электромагнитное обследование месторасположения. Если измеренная напряженность поля в месте, где используются прибор SLE4000 & SLE5000, превышает указанный выше применимый уровень соответствия, то необходимо проверить, нормально ли работает прибор SLE4000 & SLE5000. Если наблюдается ненормальная работа, то возможно необходимо будет принять дополнительные меры, такие, как переориентация или перенесение в другое место прибора SLE4000 & SLE5000.

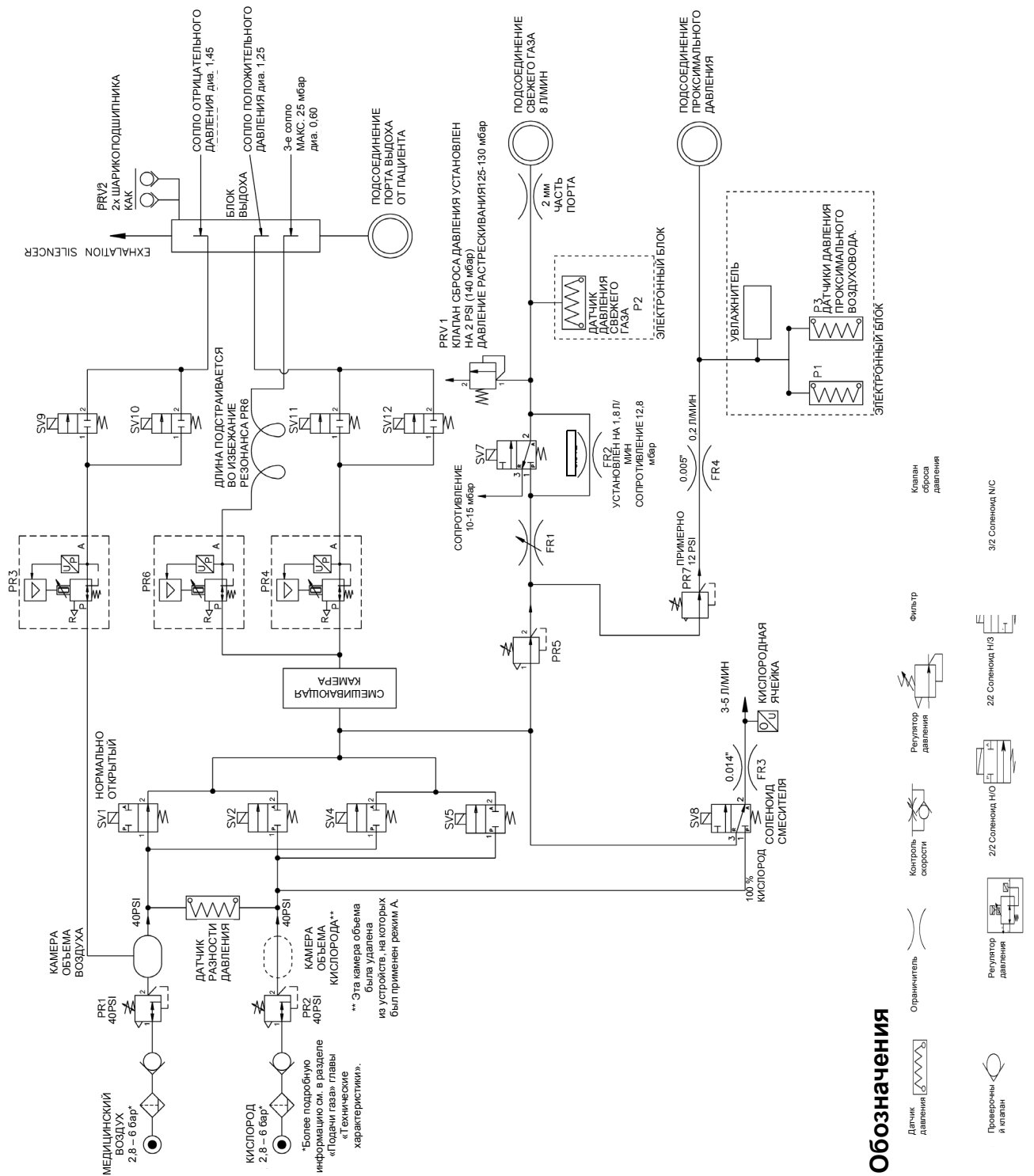
^dВ диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженности поля должны быть меньше 1 В/м.

32.2 Рекомендуемые расстояния разнесения между портативным и переносным оборудованием РЧ связи и SLE4000 & SLE5000

Рекомендуемые расстояния разнесения между портативным и мобильным РЧ оборудованием связи и прибором SLE4000 & SLE5000		
<p>Прибор SLE4000 & SLE5000 предназначен для использования в электромагнитном окружении с контролируруемыми излучаемыми РЧ помехами. Клиент или пользователь прибора SLE4000 & SLE5000 может помочь предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между портативным и переносным оборудованием РЧ связи (передатчиками) и прибором SLE4000 & SLE5000, рекомендованное в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.</p>		
Максимальная расчетная мощность передатчика Вт	Расстояние разнесения в соответствии с частотой передатчика м	
	150 кГц – 80 МГц в диапазонах ISM $d = 0,77 \sqrt{p}$	80 МГц – 2,5 ГГц $d = 1,87 \sqrt{p}$
0,01	0,77	0,19
0,1	0,24	0,59
1	0,77	1,87
10	2,43	5,91
100	7,7	18,7
<p>Для передатчиков с максимальной расчетной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендованное расстояние разнесения d в метрах (м) определяется по формуле, применимой к мощности передатчика, где p – максимальная расчетная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 На 80 МГц и 800 МГц применяется расстояние разнесения для более высокого частотного диапазона.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 Диапазоны ISM (industrial, scientific and medical, промышленные, научные и медицинские) между 150 кГц 80 МГц - это 6 765 МГц – 6 795 МГц; 13 553 МГц – 13 567 МГц; 26 957 МГц – 27 283 МГц; и 40,66 МГц to 40,70 МГц.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3 В формулы для расчета рекомендованного расстояния разнесения для передатчиков в частотных диапазонах ISM между 150 кГц и 80 МГц и в пределах частот 80 МГц - 2,5 ГГц введен дополнительный множитель 1013 для снижения вероятности того, что переносное/портативное оборудование связи будет создавать помехи, если оно по неосторожности окажется вблизи пациента.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 4 Эти указания могут быть неприменимы в некоторых ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение конструкциями, предметами и людьми.</p>		

34. Схема пневматического блока SLE5000 модель M-1

Ниже приведено схематическое описание пневматического отделения вентилятора.



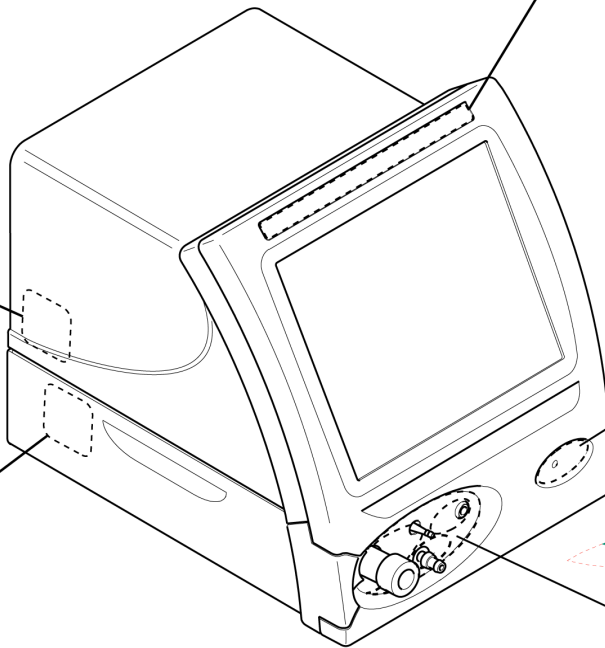
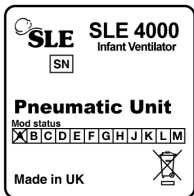
35. Маркировка вентилятора

35.1 SLE4000 модель N

SLE4000 Аппарат ИВЛ для новорожденных

TTV^{групп}

SLE Part N°: T1297/00X/RU/02



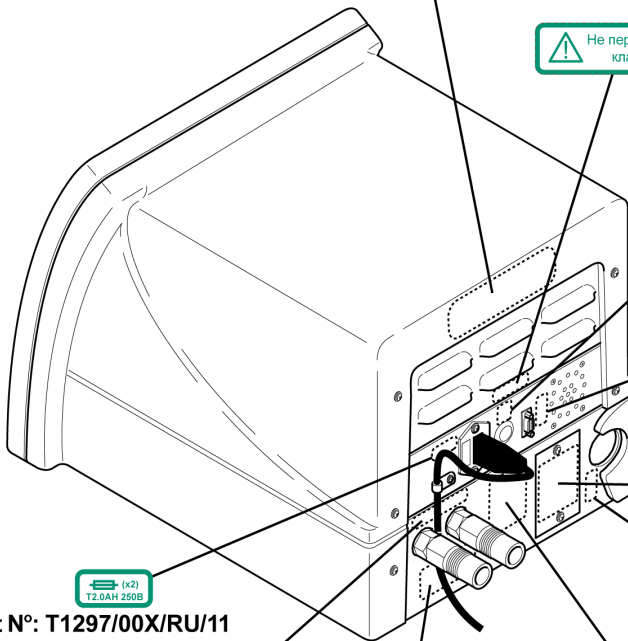
SLE Part N°: T1297/00X/RU/03



SLE Part N°: T1297/00X/RU/01

SLE Part N°: T1297/00X/RU/12

SLE4000 Аппарат ИВЛ для новорожденных
Электроснабжение: 100-240 V ~ 50-60Hz
Мощность: 115VA
Класс 1
Прибор должен быть заземлен



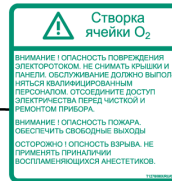
SLE Part N°: T1297/00X/RU/09



SLE Part N°: T1297/00X/RU/06



SLE Part N°: T1297/00X/RU/07



SLE Part N°: T1297/00X/RU/05



SLE Part N°: T1297/00X/RU/11

Подвод воздуха Подвод кислорода

SLE Part N°: T1297/00X/RU/10

Выпускное отверстие Не перекрывать
Входные давления
2.8 - 6 бар
Макс. поток газа 60 л/мин
К ПОЛЬЗОВАНИЮ АППАРАТОМ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫЙ И НАЗНАЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ

SLE Part N°: T1297/00X/RU/04

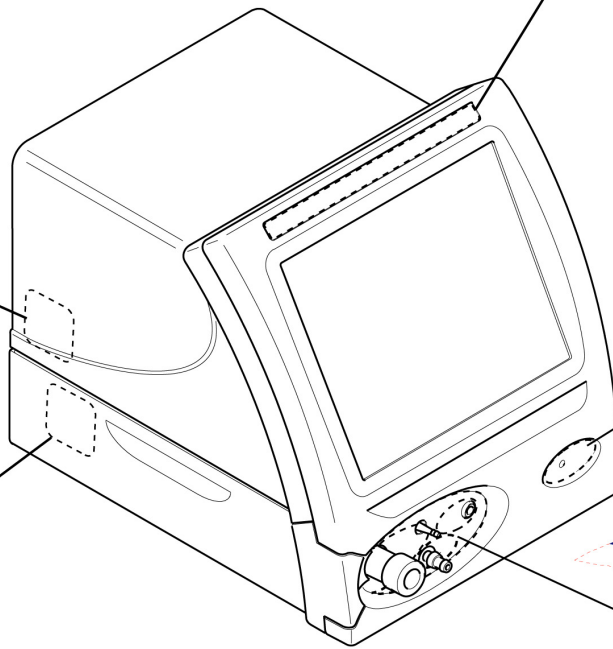
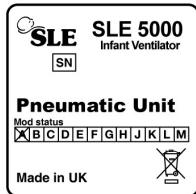
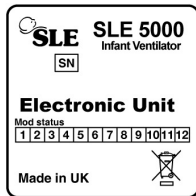


SLE Part N°: T1297/00X/RU/08

35.2 SLE5000 модель M-1

SLE5000 Аппарат ИВЛ для новорожденных **HFO/TTV** плюс

SLE Part N°: T1270/00H/RU/02



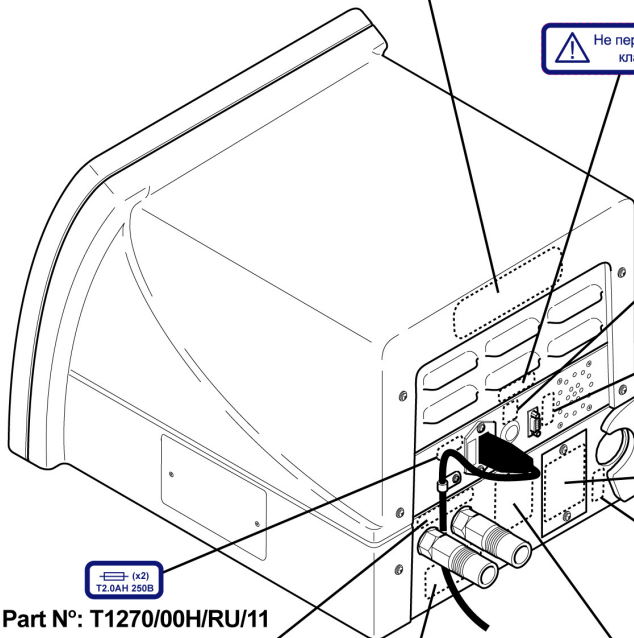
SLE Part N°: T1270/00H/RU/03



SLE Part N°: T1270/00H/RU/01

SLE Part N°: T1270/00H/RU/12

SLE5000 Аппарат ИВЛ для новорожденных
Электропитание : 100-240 V ~ 50-60Hz
Мощность : 115VA
Класс 1
Прибор должен быть заземлен



⚠ Не перекрывать клапаны

SLE Part N°: T1270/00H/RU/09



SLE Part N°: T1270/00H/RU/06



SLE Part N°: T1270/00H/RU/07

⚠ Створка ячейки O₂
ВНИМАНИЕ ! ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОКОМОК. НЕ СНИМАТЬ КРЫШКИ И ПАНЕЛИ. ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. ОСТОРОЖНО! ДОСТУП ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ПЕРЕД ЧИСТКОЙ И РЕМОНТОМ ПРИБОРА.
ВНИМАНИЕ ! ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА. ОБЕСПЕЧИТЬ СВОБОДНЫЕ ВЫХОДЫ. ОСТОРОЖНО! ОПАСНОСТЬ ВОЗРАЖА. НЕ ПРИМЕНЯТЬ ПРИНАДЛЕЖАЮЩИЕ ВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ АНЕСТЕТИКОВ.

SLE Part N°: T1270/00H/RU/05

(x2)
T2.0AH 250B

SLE Part N°: T1270/00H/RU/11

Подвод воздуха

Подвод кислорода

SLE Part N°: T1270/00H/RU/10

Выпускное отверстие
Не перекрывать
Входные давления
2,8 - 6 бар
Макс. поток газа 60 л/мин
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫМ ИЛИ ИНЫМ ПЕРСОНАЛОМ

SLE Part N°: T1270/00H/RU/04



Выпускное отверстие блока выдоха
Не перекрывать
Не поддевать створку

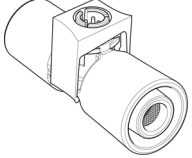
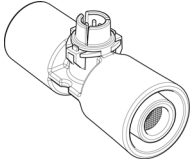
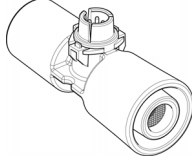

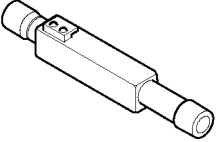
SLE Part N°: T1270/00H/RU/08

Данная страница оставлена пустой умышленно.

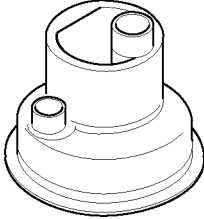

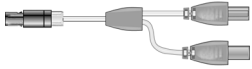


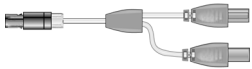


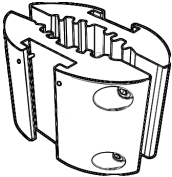
Расходные материалы и аксессуары

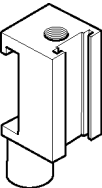
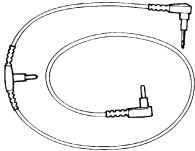
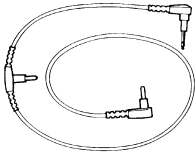
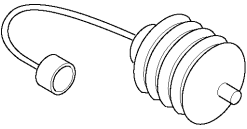
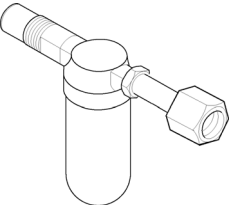
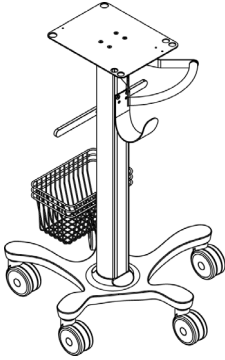


36. расходные материалы и аксессуары

Изделие		Деталь No
Контур пациента 10 мм (одноразовый). Порт для температурного зонда, расположенный в 100 мм от ЕТ-трубки. Коробка 15		BC5188/100/15
Контур пациента 10 мм (одноразовый). Порт для температурного зонда, расположенный в 400мм от ЕТ-трубки. Коробка 15		BC5188/400/15
Сдвоенный нагреваемый провод 10-миллиметрового контура пациента (одноразового). (Гладкий канал). Порт для температурного зонда, расположенный в 170мм от ЕТ-трубки.		BC5488/DHW
10 мм Контур пациента (многоразовый).		N2391/50
Контур оксида азота с двойными очистительными фильтрами (одноразовый).		N2238/54
Комплект адаптеров для оксида азота (одноразовый) при использовании с ВС-контуром пациента.		BC4110/KIT/5
Датчик потока (может стерилизоваться в автоклаве).		N5402-REV2
Датчик потока (стерильный одноразовый). Упаковка – 5шт.		N5302/05
Датчик потока (стерильный одноразовый). Упаковка – 50шт.		N5302/50
Соединительный кабель датчика потока с антимикробным покрытием.		N6656
Запасной блок выдоха.		N6622

Изделие		Деталь No
Звукопоглотитель (устанавливается сзади блока выдоха).		N2186/01
Бактериальный фильтр (может стерилизоваться в автоклаве).		N2029
Бактериальный фильтр (одноразовый).		N2587/000/050
Шланг O ₂ (в комплекте) длиной 4 метра.		N2035
Шланг воздуха, 4 бар (в комплекте) длиной 4 метра.		N2199
База нагревателя увлажнителя MR850. (230 В) Только для СК.		N3850/00
База нагревателя увлажнителя MR850. (230 В)		N3850/01
MR220 Одноразовая камера. (коробка 50) для использования с вышеуказанным.		N3220
MR290 Одноразовая камера с системой автоматической подачи. (коробка 40) для использования с вышеуказанным.		N3290/01

Изделие		Деталь No
MR340 Многоразовая камера.		N3340
Адаптер нагревателя для использования с одноразовыми контурами пациента и камерами, а также базой нагревателя увлажнителя MR730.		N5603
Двойной адаптер нагревателя для использования с одноразовыми контурами пациента и камерами, а также базой нагревателя увлажнителя MR730.		N5604
Адаптер нагревателя MR558 для использования с многоразовыми контурами пациента и камерами, а также базой нагревателя увлажнителя MR700.		N3558
Адаптер нагревателя для использования с одноразовыми контурами пациента и камерами и нагревательной базой увлажнителя MR850.		N5600
Двойной адаптер нагревателя для использования с одноразовыми контурами пациента и камерами и нагревательной базой увлажнителя MR850.		N5601
Адаптер нагревателя MR858 для использования с многоразовыми контурами пациента и камерами и нагревательной базой увлажнителя MR850.		N3858
MR170 Кронштейн для крепления базы нагревателя увлажнителя MR700/MR850.		N3170
MR030 Скоба для опоры диаметром 20-50 мм для базы нагревателя увлажнителя MR700/MR850.		N3030

Изделие		Деталь No
900MR088 Рельсовый фиксатор для базы нагревателя MR700/MR850.		N6627/08
Двойной температурный зонд MR560 (для увлажнителя F&P 700 серии).		N3560
Двойной температурный зонд MR860 (для увлажнителя F&P 850 серии).		N3860
Искусственное легкое.		N6647
Фильтр для удержания пятимикронных частиц и влагосборник для входного воздушного отверстия.		Z0005/05
Тележка вентилятора с двумя блокирующимися роликами, корзиной, крючком для шланга и перилами. (Высота полки 99 см).		N6652
Рычаг контура пациента.		N6627/212
Предохранитель батареи (10 Амп, 20 x 5 мм керамический, волноотражательный).		M0799/10
Руководство по эксплуатации SLE4000/SLE5000. (русский)		UM149/RU
Руководство по эксплуатации SLE5000, модели M и M-1.		N6645/M

Изделие		Деталь No
Руководство по эксплуатации SLE4000, модель N.		N6645/N



37. Словарь сокращений, использованных в данном руководстве

ASCII	Американский стандартный код обмена информацией, самый распространенный формат для текстовых компьютерных файлов. Не подходит для неанглийских букв, но подходит для цифр.
O ₂	Кислород
°C	Градус Цельсия
°F	Градус Фаренгейта
≈	Примерно равен
бар	Единица барометрического давления
ЧД ВДОХ/ МИН	Количество вдохов в минуту
C20/C	Коэффициент растяжимости во время последних 20 % дыхательного цикла по сравнению со всем циклом
см	Сантиметр
смH ₂ O	Сантиметры водного столба
CMV	Непрерывная Принудительная вентиляция
Соответствие	Соответствие
CPAP	Постоянное Положительное Давление в дыхательных путях
DCO ₂	Коэффициент транспортировки газа на основе объема и частоты.
dP	Дельта давления
EMC	Электромагнитная совместимость
ET	Эндотрахеальный
O ₂ %	Процентное содержание кислорода
HFO	Колебания высокой частоты
HFOV	Вентиляционные колебания высокой частоты
Гц	Герц
I:E	Отношение вдох: выдох
Время вдоха	Время вдоха
кг	Килограмм
LED	Светодиод

LF	Низкая частота
л/мин	Литры в минуту
мбар	Миллибар
мл	Миллилитр
мс	Миллисекунда
NEEP	Отрицательное конечное давление выдоха
Mean P	Среднее давление
PEEP	Положительное конечное давление выдоха
PIP	Пиковое давление вдоха
фунт/ дюйм ²	фунт на квадратный дюйм
PTV	(англ. Patient Triggered Ventilation) триггерная вспомогательная вентиляция
Resist.	Сопротивление
RS232C	RS232C – общепринятый стандарт для последовательной передачи данных с низкой скоростью, "С" - обозначение текущей версии
SaO ₂	Насыщенный кислород
SIMV	(англ. Synchronised Intermittent Mandatory Ventilation) синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция
Ti	Время вдоха
TTV ^{плюс}	Заданный дыхательный объем
tcPCO ₂	Транскутанный углекислый газ
tcPO ₂	Транскутанный кислород
VLBW	Очень низкий вес при рождении
Vol. Cont.	Контроль объема
Vexp (ml)	Контроль выдыхаемого объема в миллилитрах
Vinsp (ml)	Вдыхаемый объем в миллилитрах
Vmin (l)	Минутный объем в литрах
Vt	Дыхательный объем
Vte	Дыхательный объем на выдохе

38. Предметный указатель

А

Автоподача увлажняющих камер 76

Б

Бактериальные фильтры 145
Бактериальный фильтр (может стерилизоваться в автоклаве), номер детали 191
Бактериальный фильтр (одноразовый), номер детали 191
Блок выдоха, номер детали 190

В

вдох/мин., измеренные и установленные параметры 69
Вентиляция в режиме HFO, характеристики режима 153
Включение питания 60
Волны 53, 54
Вопросы в отношении вентилятора 114
Время зарядки аккумулятора 104
Время подъема 71
Выключение питания 60
Выходы 157

Г

Громкость сигнала тревоги, описание 39

Д

Давление ввода газа 68
Давление, характеристики 156
Датчик потока, калибровка 100, 163
Датчик потока, калибровка и уход 100
Датчик потока, неправильно откалиброван 164
Датчик потока, номер детали 190
Датчик потока, стерилизация 101
Детальный осмотр 127
Длительное хранение 61

З

Загрязнение датчика 104
Заданный дыхательный объем, значение 105
Задержка апноэ 68
Зарядка резервного аккумулятора 60
Звуковые сигналы тревоги 132
Звукопоглотитель, номер детали 191

И

Извлечение петель 56
Индикатор сети питания 60

Инициирование давления 80
Инициирование потока 80
Интерфейс пользователя 36

К

Кислород – клиническое использование 24
Кислород – пожароопасность 24
Клавиши со стрелками 36
Клавиши со стрелками, как пользоваться 37
Клинические предупреждения 27
Кнопка «Калибровать датчик кислорода», описание 39
Кнопка «Ожидание» 43
Кнопка «Пауза» 104
Кнопка Архив, расположение 46
Кнопка выбора режима, описание 38
Кнопка Графики 55
Кнопка Изменение формы волны, описание 39
Кнопка Ночной режим, описание 52
Кнопка Ограничение сигнала при утечке, описание 39
Кнопка Опции и Рабочие характеристики 38
Кнопка Пауза, описание 52
Кнопка Поддержка давлением (PSV), описание 45
Кнопка Поток, описание 39
Кнопка Проверка сигнализации кислорода, описание 38
Кнопка Работа HFO, описание 45
Кнопка Регулировать, расположение 46
Кнопка Синхронное отображение формы волны, описание 40
Кнопка Смена языка 40
Кнопка Установить время и дату, описание 40
Кнопка Установка, расположение 46
Кнопки, как пользоваться 36
Кнопки, стили 36
Компенсация утечки 11
Контроль (с помощью сенсорного дисплея) 154
Контур пациента многократного использования 147
Контур пациента многоразовый, номер детали 190
Контур пациента одноразовый, номер детали 190
Контур пациента 146, 157
Концентрация кислорода, характеристики 156

М

Максимальное Ti 70

Н

Настройка TTV 11, 70
Непрерывная работа 10
Нерабочий режим вентилятора 68

О

Обнаружение дыхания 70
Общие предупреждения 24
Одноразовые контуры пациента 148
Окна волн 36, 47
Описание, свойств вентилятора 30
Опции дисплея волн 36, 47, 52
Ответственность, пользователя/
владельца 21
Отображаемое FiO₂ 69

П

Память параметров 69
Панель TTV, описание 44
Панель изменения формы волны 71
Панель информации о версии, описание 41
Панель механики легких и измерений 36, 51
Панель режима, в режиме вентиляции 42
Панель режима, описание 38
Панель Сервисы монитора 41
Панель тревожной сигнализации,
описание 46
Параметр дыхательного объема 69
Параметры, в режиме вентиляции 50
Параметры, в режиме предварительного
просмотра 50
Параметры, настройка 37
Перехлестывание волны 71
Петли 54
Питание от резервной аккумуляторной
батареи 68
Поддержка давлением (SIMV), описание 45
Порог обнаружения дыхания 80
Порог сигнала высокого минутного
объема 74
Порог сигнала тревоги, как установить 48
Порог сигнализации при сбое цикла 74
Пороги сигналов тревоги, установленные
вентилятором 74
Поток и объем, характеристики 156
Потребляемая 159
Предупреждения датчика потока 26
Проблемы, связанные с вентилятором 112
Протоколы отказов программного
обеспечения 144
Протоколы сигналов тревоги 132
Профилактическое обслуживание 127

Р

Рабочее окружение 159
Размеры 159
Расположение органов управления
вентилятором 36
Расположение панели режима 36
Расположение панели сигнализации 36
Распылительные комплекты 77
Режим HFO + CMV, функциональный
тест 177
Режим HFO, функциональный тест 175
Режим ожидания 104
Руководство по быстрой настройке 64

С

S20/C, значение 51
Сброс сигнала загрязнения 75
Сервисы системы управления 41
Сигнал – неисправность цикла 47, 48
Сигнал тревоги, 101 Неисправность системы
(сбой контрольной суммы памяти) 134
Сигнал тревоги, 102 Неисправность системы
(сбой контрольной суммы памяти) 134
Сигнал тревоги, 103 Неисправность системы
(сбой контрольной суммы памяти) 134
Сигнал тревоги, 104 Неисправность системы
(сбой контрольной суммы памяти) 134
Сигнал тревоги, 105 Неисправность системы
(сбой контрольной суммы памяти) 134
Сигнал тревоги, Апноэ (объем) 141
Сигнал тревоги, Высокий дыхательный
объем 141
Сигнал тревоги, Высокий минутный
объем 140
Сигнал тревоги, Высокий уровень
кислорода 143
Сигнал тревоги, Дрейф датчика
давления 136
Сигнал тревоги, Дыхание не
обнаружено 141, 168
Сигнал тревоги, Заблокирован свежий
газ 139
Сигнал тревоги, Калибровать кислородную
ячейку 143
Сигнал тревоги, Кислородная ячейка
опустошена 143
Сигнал тревоги, Коммуникационный сбой
монитора/дисплея 144
Сигнал тревоги, Монитор потока
(Невозможно калибровать аналого-
цифровой преобразователь потока) 139
Сигнал тревоги, Монитор потока
(Неисправен датчик потока) 139
Сигнал тревоги, Невозможно калибровать

-
- поток 140
Сигнал тревоги, Неисправен контроллер сигнализации 144
Сигнал тревоги, Неисправность батареи 138
Сигнал тревоги, Неисправность монитора 133
Сигнал тревоги, Неисправность системы управления 133, 134
Сигнал тревоги, Неисправность соленоида свежего газа 142
Сигнал тревоги, Неожиданное падение среднего давления 136
Сигнал тревоги, Неожиданное повышение максимального давления 137
Сигнал тревоги, Неожиданное повышение минимального давления 137
Сигнал тревоги, Неожиданный подъем среднего давления 136
Сигнал тревоги, Неожиданный спад максимального давления 137
Сигнал тревоги, нет газа 138
Сигнал тревоги, Нет подачи O₂ 138
Сигнал тревоги, Низкий дыхательный объем 141
Сигнал тревоги, Низкий минутный объем 141
Сигнал тревоги, Низкий уровень кислорода 144
Сигнал тревоги, низкое 167
Сигнал тревоги, Низкое давление окружающей среды 133
Сигнал тревоги, Обнаружено изменение давления 135
Сигнал тревоги, Отсоединение кислородной ячейки (Отсоединение) 142
Сигнал тревоги, Очистить датчик потока 140
Сигнал тревоги, Ошибка калибровки кислорода 143
Сигнал тревоги, Подсоединить датчик потока 140
Сигнал тревоги, Полный отказ энергоснабжения 144
Сигнал тревоги, Продолжительное низкое давление окружающей среды 133
Сигнал тревоги, Продолжительное положительное давление 135
Сигнал тревоги, Сбой интерфейса пользователя 140
Сигнал тревоги, Сбой системы (ошибка изолированной системы) 139
Сигнал тревоги, Сбой системы (ошибка последовательной связи) 139
Сигнал тревоги, Сбой цикла 136, 170
Сигнал тревоги, Утечка от пациента 75, 141
Сигнал тревоги, Утечка свежего газа 139
Сигнал тревоги, Апноэ (давление) 142
Сигнал тревоги, Сбой сетевого питания 142
Сигнализация, Отсоединен датчик потока 170
Сигнализация, Сбой сетевого питания 169
Сигнализация, утечка/блокировка 168
Сигналы тревоги вентилятора 24
Сигналы тревоги контура пациента 25
Сигналы тревоги увлажнителя 25
Сигналы тревоги, обязательные 157
Сигналы тревоги, перечень 132
Сигналы тревоги, Устанавливаемые пользователем 156
Сигналы, Подача газа 169
Символы, описание 33
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НЕ ОТВЕЧАЕТ, сообщение об ошибке 42
Смена языка, описание 40
Соединительный кабель датчика потока, номер детали 190
Сокращения, использованные в этом руководстве 196
Сообщение сигнала, Калибровать датчик потока 140
Соответствие 105
Сопrotивл 51
Сопrotивление 105
Средняя компенсация HFO 41
Стерилизация, контуры пациентов 147
Стерилизация, температуры для 101
- Т**
Терапия оксидом азота 76
Технические характеристики 152
Типичные сигнализации 108
Тревога, Аккумулятор разряжен 138
Тревога, Высокое давление 73, 135, 167
Тревога, Кислород 164
Тревога, Низкое давление 73, 135
Тревога, Отсутствие подачи воздуха 138
Тренды 54
Триггер, значение 51
- У**
Управление параметрами 36
Управление параметром Ti 37
Управление параметром O₂ 37
Условия окружения хранения 159
Установка CMV 87
Установка CPAP 85
Установка FiO₂ 163
Установка HFO+CMV 98
Установка PTV 89
Установка PTV/PSV 89
Установка SIMV 93
-

Установка апноэ (CPAP), описание 43
Установка апноэ для PTV, PSV и SIMV,
описание 44
Установка вентилятора 58
Установка только HFO 96
Установка уровня триггера давления 81
Утечка(%), значение 51

Ф

Формирование волны 38
функциональное тестирование, режимы и
сигналы тревоги 165
Функциональные проверки 162

Ц

Целевые пользователи 10

Ч

Часто задаваемые вопросы 104
Чистка во время обслуживания 150
Чистка и стерилизация 150
Чистка перед первым использованием 150
Чувствительность триггера 105
Чувствительность триггера дыхания 80

Ш

Шланг O₂, номер детали 191
Шланг воздуха, номер детали 191

Э

Экспираторная чувствительность 45
Эксплуатационные предупреждения 24

В

ВPM общ., значение 51

С

CMV, описание режима 14
CMV, характеристики режима 152
CPAP, описание режима 13
CPAP, Характеристики режима 152

D

DCO₂ 52

Н

HFO+CMV, описание режима 17

I

IE Отношение вдох выдох, значение 51

М

Max PIP (Максим. пиковое давление
вдоха) 70

P

PSV 42
PSV, описание режима 15
PTV 42
PTV, описание режима 14
PTV, характеристики режима 152
Растяжимость, значение 51
Pcp, значение 52

R

RS232 128
RS232 кабель 128
RS232 Описание данных и выводов 128
RS232 описание параметров 129
RS232, расположение 128

S

SIMV, описание режима 16
SIMV, характеристики режима 153

T

Ti измер, значение 51
TTV, режим контроля 19

V





Vte (TTV) 70
Vte (мл),Значение 51
Vuelink 158
Vмин(л), значение 51

Компания SLE оставляет за собой право вносить изменения в оборудование, публикации и цены без предварительного уведомления, если это окажется необходимым или желательным.



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

CE0120

 +44(0)20 8681 1414  service@sle.co.uk
 +44(0)20 8681 4517  www.sle.co.uk