

LAVI
Ventilator

HOFFRICHTER
SERVONA RESPIRATORY CARE



Руководство по эксплуатации
для врачей и медицинских работников



User's manual

for physicians and medical professionals

Applies to device types 9LV401 and 9LV402 from device software 1.300



Руководство по эксплуатации
для врачей и медицинских

© 2019 HOFFRICHTER GmbH
Все права защищены.

Содержание, опубликованное в данном руководстве по эксплуатации, является исключительной собственностью компании HOFFRICHTER GmbH. Все формы распространения, редактирования, передачи и любого рода использования, даже частичного, требуют предварительного письменного согласия компании HOFFRICHTER GmbH.

Компания HOFFRICHTER GmbH оставляет за собой право вносить коррективы или заменять данное руководство пользователя без предварительного уведомления.

Пожалуйста, убедитесь, что вы используете самую последнюю версию данного руководства по эксплуатации. Если у вас остались какие-либо вопросы, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком аппаратов ИВЛ или ознакомьтесь со всей интересующей вас информацией на нашем сайте www.hoffrichter.de.

Данное дыхательное оборудование может использоваться и эксплуатироваться только обученным и подготовленным персоналом.

В дополнение к данному руководству по эксплуатации для LAVI доступны следующие инструкции:

- Руководство по эксплуатации LAVI для пациентов
- Краткое руководство по эксплуатации LAVI
- Руководство по техническому обслуживанию
- Санитарно-гигиеническая характеристика
- План технического обслуживания

Информация о лицензии

Программное обеспечение устройства частично основано на бесплатной программе. Вы можете сохранить и прочитать список используемого программного обеспечения, а также соответствующие лицензионные условия, скопировав данные на SD-карту.

Каждое устройство HOFFRICHTER GmbH поставляется с серийным номером с целью возможности отслеживания.

Пожалуйста, запишите здесь серийный номер вашего устройства. Серийный номер вы найдете на заводской этикетке в нижней части устройства.

SN

Пожалуйста, всегда указывайте серийный номер для всех обращений и претензий.



Знак CE и номер уведомленной организации. Медицинское изделие соответствует надлежащим требованиям Директивы ЕС 93/42/ЕЕС для медицинских приборов.

Оглавление

ГЛАВА 1	7
ВСТУПЛЕНИЕ.....	8
КОМПЛЕКТАЦИЯ	8
СИМВОЛЫ	9
ПРЯМОЕ НАЗНАЧЕНИЕ.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
КВАЛИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	14
ГЛАВА 2	17
ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	17
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	18
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	19
ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ	20
ИНСТРУКЦИИ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	20
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДА	21
ИНТЕГРАЦИЯ В ИТ-СЕТИ.....	21
ИСПЫТАНИЕ, СВЯЗАННОЕ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЭКСПЛУАТАЦИИ	21
ГЛАВА 3	22
ОПИСАНИЕ АППАРАТА.....	22
ПЕРЕДНЯЯ СТОРОНА АППАРАТА.....	22
ЛЕВАЯ СТОРОНА АППАРАТА	23
ЗАДНЯЯ СТОРОНА АППАРАТА	23
ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ АППАРАТА	24
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ АППАРАТА	25
ГЛАВА 4	29
ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	29
УСТАНОВКА АППАРАТА	30
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.....	30
ОСНОВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	30
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ.....	34
УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ.....	38
КАЛИБРОВКА ДЫХАТЕЛЬНОГО КОНТУРА.....	40
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДА	44
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СУМКИ	49
ВКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА	50
ВЫКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА	50
НАЧАТЬ ВЕНТИЛЯЦИЮ	50
ОСТАНОВИТЬ ВЕНТИЛЯЦИЮ	50
ГЛАВА 5	52
РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	52
РЕЖИМ PCV	52



РЕЖИМ APCV	54
РЕЖИМ PSV	55
РЕЖИМ PSV-S.....	57
РЕЖИМ P-SIMV	58
РЕЖИМ CPAP	60
ГЛАВА 6	61
РАБОТА УСТРОЙСТВА	61
СТРУКТУРА МЕНЮ	61
БЛОКИРОВКА МЕНЮ.....	61
ПРОФИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.....	63
ДОМАШНИЙ ЭКРАН	63
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭКРАН.....	64
ЭКРАН ПАРАМЕТРОВ	70
ЭКРАН ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ	84
СИСТЕМНЫЙ ЭКРАН	85
ЭКРАН СТАТИСТИКИ	89
СЕРВИСНЫЙ ЭКРАН	92
ГЛАВА 7	93
СИГНАЛЫ И СООБЩЕНИЯ	93
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	93
ПРОВЕРКА ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ	93
АУДИОВЫХОД ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (АУДИО СИГНАЛЫ)	94
ОТОБРАЖАЕМЫЙ СИГНАЛ	95
ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА В ТЕКСТОВОМ ПОЛЕ	96
ЭКРАН ЖУРНАЛА С ЗАПИСЯМИ СИГНАЛОВ	96
ПЕРЕАДРЕСАЦИЯ СИГНАЛОВ	97
ОБЗОР СИГНАЛОВ.....	98
СООБЩЕНИЯ.....	103
ОБЗОР СООБЩЕНИЙ.....	104
ГЛАВА 8	104
ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ	104
ОБЗОР	104
ОЧИСТКА АППАРАТА	105
ОЧИСТКА МАСКИ.....	106
ОЧИСТКА ДЫХАТЕЛЬНОГО КОНТУРА.....	106
ОЧИСТКА КЛАПАНА ВЫДОХА	107
ОЧИСТКА / ЗАМЕНА ФИЛЬТРА.....	107
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТА БОЛЕЕ, ЧЕМ ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ.....	108
ГЛАВА 9	109

ПЛАНОВЫЕ ПРОВЕРКИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	109
ОБЗОР	109
ИСПЫТАНИЕ, СВЯЗАННОЕ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ (SRT)	110
ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ	110
ГЛАВА 10.....	115
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	115
ИНСТРУКЦИИ ПО ВЕНТИЛЯЦИИ ВНЕ КЛИНИКИ.....	115
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА.....	115
ДИАПАЗОНЫ НАСТРОЕК И ТОЧНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ	118
ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ	120
СТАНДАРТЫ.....	122
ЗАМЕНА ЧАСТЕЙ И АКСЕССУАРОВ	123
ВНУТРЕННЯЯ БАТАРЕЯ.....	126
ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	131
УТИЛИЗАЦИЯ.....	133
ДИСКЛЕЙМЕР (ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ)	134

Список рисунков:

- Рис. 1: заводская табличка
- Рис. 2: передняя сторона устройства
- Рис. 3: левая сторона аппарата
- Рис. 4: задняя часть аппарата
- Рис. 5: верхняя часть устройства
- Рис. 6: нижняя часть аппарата
- Рис. 7: установка аппарата
- Рис. 8: Сборка блока питания и держателя блока питания
- Рис. 9: подключение к сети через блок питания
- Рис. 10: начальный экран
- Рис. 11: установка системы, неинвазивная вентиляция с вентилируемой маской
- Рис. 12: установка системы, неинвазивная вентиляция с невентилируемой маской
- Рис. 13: подключение AquaTREND uni
- Рис. 14: отключение AquaTREND uni от аппарата
- Рис. 15: Установка системы, инвазивная вентиляция с внешним увлажнением воздуха
- Рис. 16: установка системы, инвазивная вентиляция с фильтром HME
- Рис. 17: подключение бактериального фильтра
- Рис. 18: подключение пульта подачи сигнала / вызова медсестры
- Рис. 19: установка SD-карты
- Рис. 20: извлечение SD-карты
- Рис. 21: подключение источника кислорода
- Рис. 22: подключение датчика FiO₂
- Рис. 23: функциональная сумка
- Рис. 24: диаграмма режима PCV
- Рис. 25: диаграмма режима APCV
- Рис. 26: диаграмма режима PSV
- Рис. 27: диаграмма режима PSV-S
- Рис. 28: диаграмма режима P-SIMV
- Рис. 29: диаграмма режима CPAP
- Рис. 30: домашний экран
- Рис. 31: экран измерений, заводские настройки
- Рис. 32: экран графика
- Рис. 33: экран параметров
- Рис. 34: Экран журнала событий (сигналы)
- Рис. 35: Экран журнала событий
- Рис. 36: Системный экран
- Рис. 37: Экран со статистикой
- Рис. 38: индикаторы сигнала на панели инструментов
- Рис. 39: оповещение о включенном сигнале на панели
- Рис. 40: отображаемый сигнал в текстовом поле
- Рис. 41: Пульт
- Рис. 42: сообщения на панели инструментов
- Рис. 43: структура кассеты фильтра
- Рис. 44: Структурная схема устройства
- Рис. 45: Пневматическая структурная схема
- Рис. 46: Список ошибок
- Рис. 47: Литий-ионный аккумулятор RRC2054
- Рис. 48: замена батареи

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Иллюстрация	Название
	LAVI ventilator
	Импульсный источник питания FSP090-RACM1
	Держатель блока питания со встроенным сбросом напряжения
	Сетевой шнур
	Внутренняя батарея RRC2054 (только LAVI 40)
	Трубка вывода контура (L = 180 см, Ø22 мм)
	Прямой переходник соединения O ₂
	Чехол для переносок
	Запасная фильтрующая кассета, полная (открытая) с фильтрами
	Запасной фильтр грубой очистки, 1 упаковка (2 штуки)
	Запасной фильтр тонкой очистки, 1 упаковка (5 штук)



Руководство по эксплуатации для пациентов










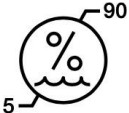
Краткая инструкция

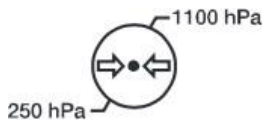


Заключительный отчет о проверке

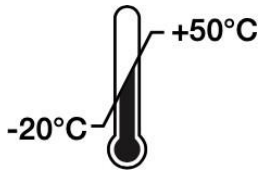
СИМВОЛЫ

СИМВОЛЫ НА УПАКОВКЕ

Символ	Значение
	Европейский Артикул
	Артикул
	Серийный номер
	Знак CE и номер уведомленной организации. Медицинское изделие соответствует надлежащим требованиям Директивы EC 93/42/ЕЕС для медицинских приборов.
	Во время транспортировки и хранения стрелки на упаковке всегда должны указывать вверх.
	Хрупкое содержимое.
	Беречь от влаги!
	Диапазон допустимой влажности при хранении и транспортировке.



Диапазон допустимого давления воздуха при хранении и транспортировке.



Допустимый температурный диапазон при хранении и транспортировке.



ВНИМАНИЕ! Устройство содержит литий-ионные аккумуляторы.

СИМВОЛЫ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ

Заводская табличка находится на задней панели устройства.

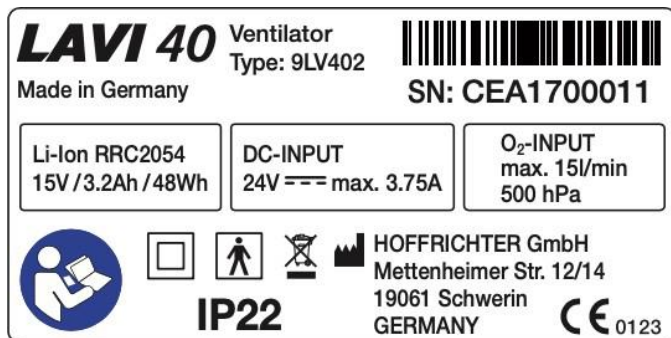















Рис. 1: заводская табличка

Символ	Значение
	Следуйте руководству по эксплуатации
	Класс защиты II (защитная изоляция)
	Часть применения ВФ
IP22	Защита от: <ul style="list-style-type: none"> • твердых инородных тел диаметром от 12,5 мм • доступа к опасным частям аппарата пальцем • падающей / капающей воды, при наклонении корпуса до 15°
SN	Серийный номер
	Знак СЕ и номер уведомленной организации. Медицинское изделие соответствует надлежащим требованиям Директивы ЕС 93/42/ЕЕС для медицинских приборов.
	Производитель
	Не выбрасывайте устройство вместе с бытовыми отходами. Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим отделом по обслуживанию клиентов, чтобы узнать, как правильно утилизировать данное медицинское оборудование.

Символ	Значение
Главный	



Следуйте руководству по эксплуатации

Соединяющие точки	
	Соединение датчика FiO ₂
	Соединение DC
COM	COM интерфейс
	Подключение удаленного воспроизведения сигнала тревоги / вызова медсестры (ESD-чувствительный компонент – не прикасайтесь к нему!)
	USB интерфейс
	Соединение кислорода
Контроль	
	Отпустите кнопку интегрируемого увлажнителя воздуха
	Кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ»

СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вся важная информация в данном руководстве по эксплуатации обозначена символами. Пожалуйста, убедитесь, что вы берете во внимание значение этих символов, чтобы избежать несчастных случаев, травм и материального ущерба.

Кроме того, необходимо соблюдать местные правила предотвращения несчастных случаев и общие правила техники безопасности, действующие в зоне эксплуатации.



ОПАСНОСТЬ!

Этот символ обозначает опасные ситуации, которые приведут к серьезным травмам или к смерти.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Этот символ обозначает опасные ситуации, которые могут привести к серьезным травмам или к смерти.



ОСТОРОЖНО!

Этот символ обозначает опасные ситуации, которые могут привести к легким или тяжелым травмам.



ВНИМАНИЕ!

Этот символ обозначает опасные ситуации, которые могут привести к легким или тяжелым травмам.

Прямое назначение

Аппарат искусственной вентиляции легких LAVI может использоваться только для дыхания, не поддерживающего жизнедеятельность. Он служит в качестве поддержки прерывистого дыхания, а также для обеспечения дыхания пациентам с недостаточной способностью к спонтанному дыханию. Устройство подходит для взрослых и детей с приливным объемом 100 мл и выше, и предназначено для домашнего ухода и / или использования в профессиональных медицинских учреждениях. Данное устройство не должно использоваться для интенсивной вентиляции.

LAVI не предназначен для использования в транспортных средствах, самолетах или вертолетах.

Описание функций

Воздуховод всасывает окружающий воздух через фильтр и переносит его к пациенту при заданном давлении через трубку вывода контура (с пассивным клапаном выдоха). Вентиляция может быть инвазивной (например, с помощью трахеостомы) или неинвазивной (с помощью маски).

Вентиляция осуществляется в соответствии с параметрами, заданными с помощью управляющих элементов. Она может контролироваться на основе измерений и графиков на дисплее.

В случае нарушения пользовательских и постоянных параметров, воспроизводятся визуальные и акустические сигналы. Если предписанная вентиляция больше невозможна из-за технической ошибки, звуковой сигнал будет воспроизводиться не менее 2-х минут.

Если аппарат LAVI работает от внутреннего аккумулятора, вентиляция может продолжаться без отключения в случае сбоя питания.

Аппарат LAVI можно подключить к источнику кислорода низкого давления для вентиляции с повышенной концентрацией кислорода. Когда идет подача кислорода, но вентиляция не запускается, подача прерывается предохранительным клапаном. Оставшийся кислород может быть выпущен из устройства через отверстие выхода кислорода.

Также возможно комбинирование LAVI с интегрируемым увлажнителем воздуха "AquaTREND uni" или внешним увлажнителем воздуха.

Терапевтические и статистические данные, включая сигналы тревоги и разного рода события, могут быть скопированы на SD-карту и проанализированы с помощью программного обеспечения для ПК "easySET".

Для сервисных целей LAVI имеет один USB и один COM-интерфейс.

ПОКАЗАНИЯ

LAVI можно использовать при следующих показаниях:

- Обструктивные нарушения вентиляции легких (например, ХОБЛ).
- Рестриктивные нарушения вентиляции легких (например, сколиоз, деформации грудной клетки).
- Неврологические, мышечные и нервно-мышечные расстройства (например, диафрагмальный паралич (повреждение диафрагмального нерва)).
- Нарушения центральной дыхательной регуляции.

Независимо от перечисленных здесь показаний, аппарат ИВЛ всегда должен использоваться в соответствии с индивидуальным диагнозом, поставленным врачом.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

WARNING Риск получения травмы из-за противопоказаний!

Вентиляция может быть противопоказана при определенных ранее существующих состояниях.

Противопоказанием для неинвазивной вентиляции легких могут быть следующие состояния:

- Тяжелая сердечная аритмия.
- Обильные носовые кровотечения.
- Пневмоторакс или пневмомедиастинум.
- Пневмоцефалия.
- Черепно-мозговая травма.
- Состояние после черепномозговых операций или операций на головном мозге.
- Острое воспаление придаточных пазух носа, инфекция среднего уха или перфорация барабанной перепонки.
- Риск аспирации.

В отдельных случаях лечащий врач должен принять решение о проведении терапии.

ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

В связи с искусственным дыханием могут возникнуть следующие нежелательные побочные эффекты:

Инвазивная вентиляция легких:

- Осложнения, вызванные трубкой / трахеальной канюлей;
- Проблемы с желудком;

Маска для вентиляции:

- Дефекты на коже лица из-за точек давления;
- Раздражение глаз из-за протечек;
- Проблемы с желудком;
- Аспирация;
- Синусит;
- Кровотечения из носа;

Общие осложнения вследствие механической вентиляции легких:

- Баротравма легких / волюмотравма вызванная вентиляцией
- Вентиляционно-ассоциированная пневмония
- Влияние на сердечно-сосудистую систему

КВАЛИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Параметры вентиляции и сигналов должны настраиваться только квалифицированным, специализированным персоналом под наблюдением врача. Медсестринский персонал и пациенты должны быть проинструктированы по эксплуатации и обращению с устройством. Очень важно, чтобы эти люди (конкретно мед. персонал) были знакомы с работой устройства, и чтобы они прочитали и поняли все руководство по эксплуатации перед использованием аппарата ИВЛ. Кроме того, необходимо обеспечить, чтобы поставщик уведомил пользователей о том, какие аксессуары совместимы с устройством.

Ремонт и техническое обслуживание устройства может осуществляться только квалифицированной и авторизованной сервисной компанией.

ГЛАВА 2.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Пожалуйста, имейте в виду: *обратите внимание на всю важную информацию, содержащуюся в данном руководстве пользователя. В противном случае существует риск несчастных случаев, травм и материального ущерба.*

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ WARNING Риск заражения бактериями!

Гигиеническая подготовка и чистка устройства должны производиться в соответствии с настоящим руководством пользователя и применимыми правилами больницы или дома престарелых.

⚠ CAUTION Риск получения травм из-за неправильных настроек устройства!

- Только квалифицированный, обученный и специализированный медицинский персонал под наблюдением врача может вносить коррективы в работу аппарата искусственной вентиляции легких.
- Пожалуйста, обязательно проверьте настройки параметров вентиляции и подачи сигнала после всех работ по обслуживанию.

Риск получения травм из-за неправильных аксессуаров!

Для устройства рекомендуются испытанные производителем и одобренные аксессуары. Если используются другие атрибуты, это может привести к недостаточной вентиляции, а использование опасных материалов, может привести к дальнейшим, вторичным осложнениям.

- Пожалуйста, сначала внимательно и полностью прочтите данное руководство пользователя перед первым использованием аппарата.
- Храните инструкции в непосредственной близости от устройства для немедленного использования при необходимости.
- В случае возникновения проблем, непредвиденных ситуаций (например, во время ввода в эксплуатацию, эксплуатации или технического обслуживания) немедленно сообщите об этом оператору устройства и задокументируйте инциденты. Вы найдете контактные данные оператора на устройстве, а также в данном руководстве медицинского оборудования.
- Устройство должно использоваться только теми лицами, которые полностью прочитали и поняли данное руководство по эксплуатации, а также перед использованием ознакомились с устройством. Несоблюдение этих инструкций может привести к опасным для жизни ситуациям для пациента.
- В случае чрезвычайной ситуации альтернативный вариант вентиляции, такой как второй вентилятор или вентиляционный мешок, должен быть доступен в любое время для использования лечащим врачом.
- Аппарат должен использоваться только под личную ответственность и по назначению врача.
- Аппарат должен использоваться только на пациентах, чья клиническая история требует его вмешательства.
- LAVI не предназначен для использования в транспортных средствах, самолетах или вертолетах.
- Пожалуйста, позаботьтесь о том, чтобы пациент оставался подключенным к дыхательному контуру аппарата ИВЛ во время вентиляции легких.
- Устройство не должно использоваться или находиться в непосредственной близости от легковоспламеняющихся анестетиков, а также окружающий воздух не должен содержать взрывоопасные газы. Это может привести к пожарам или взрывам.
- Перед повторным использованием на другом пациенте, все части, которые вступают в контакт с дыхательным газом, должны быть гигиенически подготовлены - простерилизованы.
- Оборудование, не являющееся частью вентиляционной системы, не должно быть подключено.
- Чтобы обеспечить безопасность пациента, устройство должно работать таким образом, чтобы все регулируемые сигналы активировались и настраивались на пациента.
- Каждые два года необходимо проводить испытания, связанные с безопасностью и техническое обслуживание аппарата ИВЛ.

- Нельзя игнорировать сигналы. Они указывают на требование выполнения незамедлительных действий.
- В случае чрезмерного возбуждения со стороны пациента существует риск гипервентиляции во всех режимах вентиляции с запуском вдоха.
- Аппарат ИВЛ не должен подвергаться паровой стерилизации в автоклаве.
- Фильтры и другие детали, подключенные к устройству, должны регулярно заменяться. Пожалуйста, утилизируйте использованные детали в соответствии с правилами утилизации использованных медицинских материалов и/или местными правилами охраны окружающей среды.
- Пожалуйста, убедитесь, что общее сопротивление вентиляционной системы не превышает 6 гПа при расходе 60 л/мин для взрослых и 30 л/мин для детей.
- Любая модификация устройства представляет угрозу его надежности и, соответственно, не допускается.
- Маски могут применяться только по назначению врача и после обучения (врача) квалифицированным медицинским персоналом.
- Маски могут использоваться только после обучения (мед. работников) квалифицированным медицинским персоналом. Следует также уточнить прием лекарственных средств и возможные противопоказания и побочные эффекты, связанные с применением назначенной маски.
- Обратите внимание на условия эксплуатации, транспортировки и хранения.
- Температура ниже + 5 °С и выше + 40 °С может ухудшить работу устройства.
- Во время работы блок питания может достигать температуры поверхности до 57°С. По этой причине не прикасайтесь к блоку питания более 1 минуты, чтобы предотвратить ожоги кожи.
- Держите небольшие части дыхательной терапевтической системы в недоступном для детей и животных месте.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Для работы аппарата может использоваться только поставляемый блок питания.
- Только LAVI и увлажнитель воздуха должны быть подключены к нескольким розеткам. Дополнительные несколько розеток или удлинительных кабелей не должны быть подключены к розеткам.
- Переносные несколько розеток, к которым подключен LAVI и / или увлажнитель воздуха, не должны лежать на полу.
- Допустимая максимальная нагрузка множественного гнезда не должна быть превышена. Максимальная потребляемая мощность устройства LAVI или увлажнителя воздуха указана в данном руководстве по эксплуатации.
- Респираторная терапия может быть противопоказана при некоторых уже существующих состояниях.
- Контакты для подключения дистанционного сигнала тревоги / вызова медсестры и интерфейса RS232 не должны касаться одновременно с пациентом, чтобы предотвратить разряд тока через пациента.
- Только аксессуары, одобренные компанией HOFFRICHTER, которые не подключены к источнику питания, могут быть подключены к дистанционному сигналу тревоги / вызову медсестры и интерфейсу RS232.
- Чтобы отключить устройство от сети, необходимо выдернуть вилку из розетки.
- Перед чисткой прибора вилку необходимо отсоединить от электрической розетки.
- Ни при каких обстоятельствах не дотрагивайтесь до устройства, если оно упадет в воду или контактировало с водой.

ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

⚠ CAUTION Риск получения травмы из-за падения устройства!

- Для работы устройство должно быть установлено на безопасном и ровном основании.

Риск получения травм из-за нечистой или недостаточной подачи воздуха!

- Пожалуйста, убедитесь, что устройство работает в зоне, где есть достаточно воздуха и он чистый.

Риск получения травм из-за перегретого вентиляционного воздуха!

- Устройство не должно эксплуатироваться ни при каких условиях окружающей среды, кроме описанных выше. Слишком высокая температура окружающей среды может привести к повышению температуры вентиляционного воздуха.
- Пожалуйста, обратите внимание на условия эксплуатации, транспортировки и хранения.

- Воздухозаборник в задней части устройства, а также все вентиляционные щели не должны быть заблокированы.
- Дисплей и сигнальные индикаторы не должны быть закрыты, они должны быть видны все время.
- Никакие предметы не должны быть помещены на устройство.
- Данная аппаратная система никогда не должна храниться или транспортироваться при температуре окружающей среды ниже - 20 °С и выше + 50 °С.
- Аппарат не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.
- Из-за возможных электромагнитных помех вентиляционное устройство не должно располагаться непосредственно рядом с другими устройствами, в которых электромагнитное излучение не соответствует требованиям СЕ и/или превышены предельные значения. Если это неизбежно, то необходимо контролировать работу аппарата для обеспечения бесперебойной и правильной работы.
- Не размещайте устройство вблизи емкостей с водой (ванн).

ИНСТРУКЦИИ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Неисправное устройство может представлять опасность для пациента или оператора. Если устройство не запускается должным образом или если автоматические тесты на самодиагностику устройства завершаются ошибкой, вы должны прекратить работу устройства. В таких случаях поставщик услуг должен быть проинформирован.
- Расположите устройство таким образом, чтобы сетевой штекер был легко доступен и его можно было быстро вынуть из розетки в случае потенциальной опасности.
- Не используйте устройство, если поврежден корпус, кабель устройства или источник питания.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДА

CAUTION Риск получения травм из-за увеличения подачи кислорода!

Подаваемый кислород не должен превышать давления 500 ГПа и расхода 15 л/мин. Кислород должен дозироваться с помощью внешнего расходомера.

- Обязательно соблюдайте руководство по эксплуатации производителя или дистрибьютора, у которого вы получаете кислород.
- Если пациент получает кислород через аппарат, то следует измерить уровень FiO_2 .
- LAVI предлагает измерение FiO_2 с помощью дополнительного датчика FiO_2 . Мы рекомендуем использовать исключительно этот датчик.
- Для того, чтобы избежать неправильной калибровки датчика FiO_2 убедитесь, что при работе устройства подается свежий воздух.
- Датчик FiO_2 содержит едкую жидкость. Избегайте контакта с кожей или глазами, если есть утечка датчика! Замените датчик.
- Держите датчик FiO_2 в недоступном для детей и животных месте.
- При подаче кислорода, пожалуйста, убедитесь, что используется только сухой газ (FiO_2). Повышенная остаточная влажность может привести к дефектам устройства. При необходимости между выходом воздуха из устройства и дыхательным контуром может быть подключен увлажнитель воздуха.
- Подключение между соединением O_2 и внешним источником O_2 должно быть абсолютно герметичным. В противном случае во время вентиляции могут возникнуть утечки.
- Подача кислорода должна быть прекращена до того, как будет остановлена вентиляция. Мы также рекомендуем, чтобы после остановки вентиляции устройство проработало в течение нескольких дыхательных циклов без подачи кислорода.
- В случае утечки кислорода, подача кислорода должна быть немедленно прекращена. Помещение должно быть немедленно проветрено. В то же время любые искры, огонь или потенциальные легковоспламеняющиеся источники, в непосредственной близости к устройству, должны быть убраны из помещения.
- Кислород поддерживает горение. Поэтому соблюдайте правила пожарной безопасности, применимые к использованию кислорода. Пожалуйста, убедитесь, что кислородные фитинги, а также все порты и поверхности вблизи кислородопроводов не содержат жира. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем. При использовании кислорода может наблюдаться повышенная концентрация этого вещества в окружающем воздухе.

ИНТЕГРАЦИЯ В ИТ-СЕТИ

- Интеграция устройства в ИТ-сеть, которая также включает в себя другие устройства, может привести к ранее неизвестным рискам. Таким образом, пользователь несет ответственность за оценку рисков, а также за минимизацию рисков.
- Изменения в ИТ-сети могут привести к новым, ранее неизвестным рискам. Это включает в себя изменения конфигурации сети, интеграцию и удаление элементов, а также выполнение обновлений и модернизаций устройств в ИТ-сети.

ИСПЫТАНИЕ, СВЯЗАННОЕ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Для обеспечения безопасности эксплуатации устройства необходимо проводить связанные с безопасностью испытания или техническое обслуживание с предписанными интервалами.

Глава 3.

ОПИСАНИЕ АППАРАТА

Эта глава описывает все элементы соединений, эксплуатацию и части аппарата ИВЛ.

ПЕРЕДНЯЯ СТОРОНА АППАРАТА

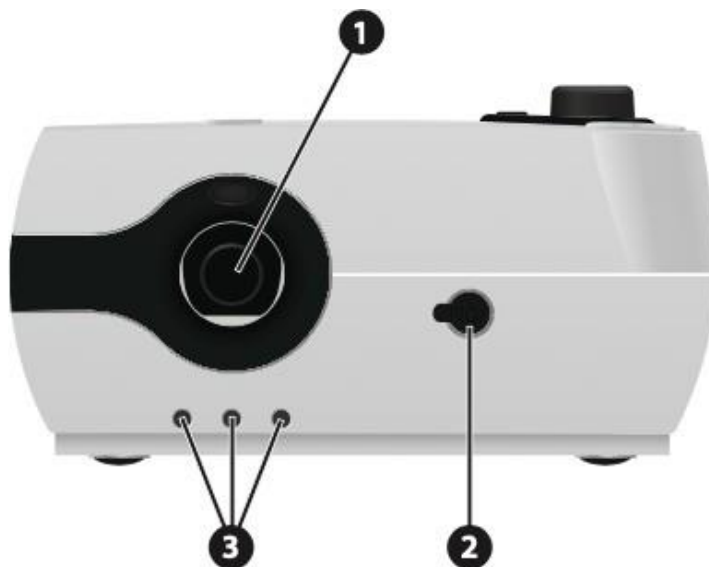


Рис. 2: передняя сторона устройства

1. Трубка вывода контура / разъем для штекера увлажнителя воздуха
Здесь подключена и трубка вывода контура / увлажнитель воздуха AquaTREND uni.
2. Подключение кабеля датчика FiO_2
Подсоедините здесь кабель датчика FiO_2 для измерения концентрации кислорода.
3. Контактные гнезда для штекерного увлажнителя воздуха AquaTREND uni

ЛЕВАЯ СТОРОНА АППАРАТА

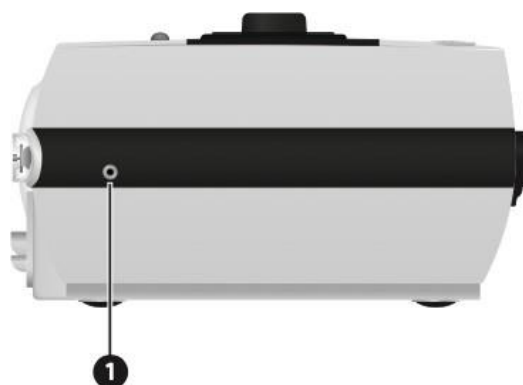


Рис. 3: левая сторона аппарата

1. Выход кислорода

Это отверстие для выхода оставшегося кислорода из кислородного клапана аппарата при выключенной вентиляции.

ЗАДНЯЯ СТОРОНА АППАРАТА

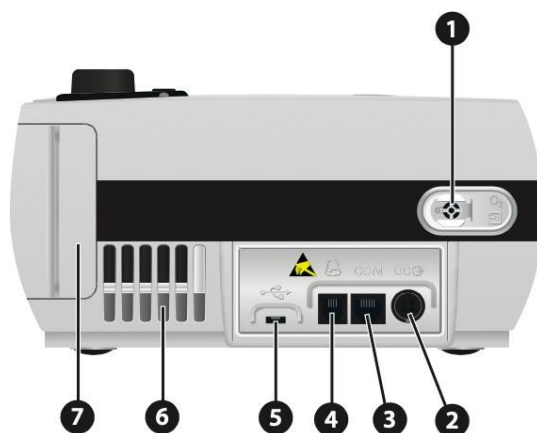


Рис 4: задняя часть аппарата

1. Подсоединение кислорода

Во время использования кислорода сюда подключается его источник. Для этой цели используйте прилагаемый переходник подключения кислорода.

2. Соединение DC

Здесь подключен штекер постоянного тока.

3. Порт RS232 (сервисный интерфейс)

4. Подключение дистанционного сигнала / вызова медсестры

Здесь можно подключить пульт (дополнительный аксессуар) или систему вызова медсестры.

Пожалуйста, обратите внимание:

- Допускается подключение только электрически изолированных систем вызова медсестер.
- В редких случаях прикосновение к контактам может вызвать ложную тревогу из-за электростатического заряда. Не прикасайтесь к контактам на поверхности!

5. Порт Micro-USB (подключение к ПК / сервисный интерфейс)

Здесь вы можете подключить компьютер с помощью кабеля Micro-USB 2.0. Для того, чтобы иметь возможность взаимодействовать с устройством, на ПК должно быть установлено программное обеспечение "EASYset".

Обратите внимание: могут быть подключены только устройства, соответствующие стандартам IEC 60601-1 и IEC 60950-1.

6. Вентиляционное отверстие

Здесь всасывается окружающий воздух.

7. Фильтрующая кассета

Фильтрующая кассета содержит два воздушных фильтра (Фильтр грубой и тонкой очистки).

Информацию о том, как заменять и очищать фильтр.

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ АППАРАТА

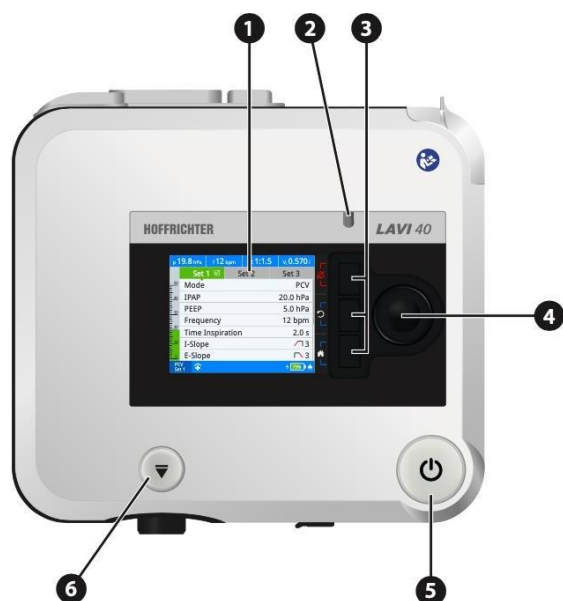


Рис. 5: верхняя часть устройства

1. Дисплей

2. Информационный индикатор

3. Информационный индикатор

Информационный индикатор загорается / мигает в случае ошибки и предоставляет информацию о приоритете сигнала тревоги. Он также показывает рабочее состояние устройства.

Цвет	Индикатор	Статус тревоги
Красный	Мигает	ВЫСОКИЙ
Желтый	Мигает	СРЕДНИЙ
Бирюзовый	Горит	НИЗКИЙ
Зеленый	Горит	
Белый	Мигает	Аппарат загружается
	Горит	Аппарат работает

4. Программные клавиши

Программным клавишам могут быть назначены различные функции. Затем эти функции отображаются на дисплее.

5. Многофункциональная ручка МФК

Многофункциональная кнопка (МФК) используется для навигации по меню, настройки параметров и других рабочих действий.

6. Клавиша ВКЛ/ВЫКЛ.

Функция	Действия
Начать вентиляцию	Кратковременное нажатие
Остановить вентиляцию	Кратковременное нажатие и подтверждение с помощью кнопки МФК
Включить аппарат	Нажмите и держите более 4 сек
Выключить аппарат	Нажмите и держите более 4 сек


7. Отпустите кнопку для интеграции увлажнителя AquaTREND uni.


















НИЖНЯЯ ЧАСТЬ АППАРАТА



Рис. 6: нижняя часть аппарата

1. Слот для SD-карт
Здесь можно вставить SD-карту.
2. Заводская табличка
3. Крышка батарейного отсека
Сменная внутренняя батарея расположена под крышкой.

Символ	Значение															
	Кнопка сигнала															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Ситуация</th> <th>Действия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Подтвердите все текущие сигналы</td> <td>Активный сигнал</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> <tr> <td>Подтвердите, что сигналы больше не активны</td> <td>Сохраняющийся сигнал</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> <tr> <td>Отключите звуковой сигнал на 2 минуты (пауза звукового сигнала)</td> <td></td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> <tr> <td>Отключите подавление звукового сигнала</td> <td>Звуковые сигналы приостановлены</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> </tbody> </table>	Функция	Ситуация	Действия	Подтвердите все текущие сигналы	Активный сигнал	Кратковременное нажатие	Подтвердите, что сигналы больше не активны	Сохраняющийся сигнал	Кратковременное нажатие	Отключите звуковой сигнал на 2 минуты (пауза звукового сигнала)		Кратковременное нажатие	Отключите подавление звукового сигнала	Звуковые сигналы приостановлены	Кратковременное нажатие
	Функция	Ситуация	Действия													
	Подтвердите все текущие сигналы	Активный сигнал	Кратковременное нажатие													
	Подтвердите, что сигналы больше не активны	Сохраняющийся сигнал	Кратковременное нажатие													
Отключите звуковой сигнал на 2 минуты (пауза звукового сигнала)		Кратковременное нажатие														
Отключите подавление звукового сигнала	Звуковые сигналы приостановлены	Кратковременное нажатие														
	Кнопка «Выйти»															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Выйти из текущей страницы</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> <tr> <td>Покинуть выбранный параметр</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> <tr> <td>Отменить</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> </tbody> </table>	Выйти из текущей страницы	Кратковременное нажатие	Покинуть выбранный параметр	Кратковременное нажатие	Отменить	Кратковременное нажатие									
	Выйти из текущей страницы	Кратковременное нажатие														
	Покинуть выбранный параметр	Кратковременное нажатие														
Отменить	Кратковременное нажатие															
	Кнопка нагрева Если подключен встроенный увлажнитель воздуха, то кнопка нагрева доступна:															
	<ul style="list-style-type: none"> • На главном экране и • На первом уровне, когда значок главного экрана нажат на главном экране. 															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Действия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Включение / выключение обогрева для интегрируемого увлажнителя воздуха</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> </tbody> </table>	Функция	Действия	Включение / выключение обогрева для интегрируемого увлажнителя воздуха	Кратковременное нажатие											
Функция	Действия															
Включение / выключение обогрева для интегрируемого увлажнителя воздуха	Кратковременное нажатие															
	Кнопка «Домой»															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Вернуться на домашний экран</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> </tbody> </table>	Вернуться на домашний экран	Кратковременное нажатие													
Вернуться на домашний экран	Кратковременное нажатие															
	Кнопка «Ошибка»															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Отображение списка ошибок</td> <td>Кратковременное нажатие</td> </tr> </tbody> </table>	Отображение списка ошибок	Кратковременное нажатие													
Отображение списка ошибок	Кратковременное нажатие															

Значок	Значение
	Режим «Клиника» активирован
	Режим «Дом» активирован
   	<p>Сигнал активирован</p> <p>Красный значок– высокий приоритет сигнала</p> <p>Желтый значок– средний приоритет сигнала</p> <p>Бирюзовый значок– низкий приоритет сигнала</p>
	<p>Звуковой сигнал на паузе</p> <p>Звуковой сигнал был приостановлен на 2 минуты. Даже в новом случае, звук все равно будет приостановлен на 2 минуты. Сигнал может быть отключен нажатием клавиши «Alarm» до наступления тревожной ситуации. Повторное нажатие клавиши активирует звуковую подачу в случае возникновения таковой ситуации.</p>
	<p>Таймер «Звуковой сигнал на паузе»</p> <p>Показывает сколько осталось до конца паузы звукового сигнала.</p>
	<p>Обнаружена ошибка</p> <p>Нажав на эту иконку, вам будет предоставлен список текущих проблем (см. раздел «Сообщения об ошибках»).</p>
	ПК подключен через порт USB.
    	<p>Нагревание</p> <p>Нагревание включено</p> <p>Нагревание в режиме ожидания</p> <p>Нагревание выключено</p> <p>Отопление отключено из-за работы батареи или неисправности в работе сети</p>
	Датчик FiO ₂ подключен.
	Датчик FiO ₂ подключен, но не откалиброван.



SD карта подключена к аппарату



Датчик FiO₂ подключен, но не откалиброван.



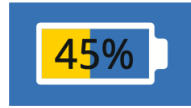
Блокировка меню включена
Клавиши «Домой» и «Выйти» деактивированы, а функции МФК ограничены.
Доступ к меню невозможен.



Зарядка внутреннего аккумулятора.



зеленый: $\geq 60\%$



желтый: $\geq 20\%$ (цвет меняется с желтого на красный при 20% от номинального значения батареи) до $< 60\%$



красный: от 0% до $< 20\%$ (цвет меняется с желтого на красный при 20% от номинального значения батареи)



Требуется замена внутренней батареи

- Дефект батареи или
- Емкость батареи слишком низкая или
- Батарея несовместима



Работа от сети активна



Установка блокировки триггера «Вкл.»



Сработал триггер блокировки



Обнаружено спонтанное дыхание

Прибор обнаружил у пациента спонтанное дыхание. Это вызвало триггер инспирации (вдоха). Символ останется видимым во время инспирации и отключится с началом экспирации (выдоха).



Резервная частота активна

Устройство работает в режиме PSV. У пациента не обнаружено спонтанного дыхания и вентиляция идет с заданной частотой.

ГЛАВА 4

ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Перед вводом устройства в эксплуатацию прочтите информацию по технике безопасности, начиная со страницы 13 и далее.
- Перед вводом в эксплуатацию системы вентиляции (вентилятор, трубка, увлажнитель воздуха и др.), проверьте все соединения на наличие утечек, а также прочность подключенных аксессуаров.
- Никогда не используйте устройство без воздушного фильтра.
- Используйте только оригинальные фильтры HOFFRICHTER.
- Если устройство ранее находилось в среде, где температура воздуха не была такой же, как в новом рабочем месте, подождите примерно 1 час, пока температура не выровняется перед вводом в эксплуатацию.

УСТАНОВКА АППАРАТА

Установите аппарат на ровную и устойчивую поверхность. Убедитесь, что установка устройства выполнена надежно, и, что воздухозаборник в задней части устройства не заблокирован. Убедитесь, что дисплей и светодиоды расположены в поле зрения пользователя во время вентиляции. Устройство предназначено для работы в пределах досягаемости руки.

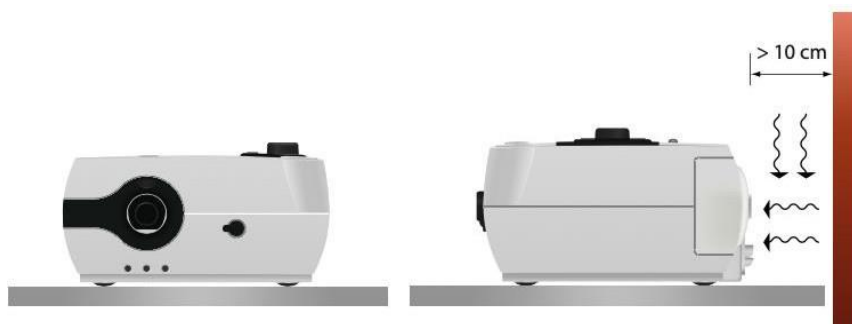


Рис. 7: установка аппарата

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Аппарат может питаться от двух различных источников питания.

- Подключение к сети через импульсный стабилизатор напряжения.
- Встроенный аккумулятор.

Аппарат автоматически определяет, какие источники питания доступны. Если устройство подключено к внешнему источнику питания (Блок питания или внешний аккумулятор), оно всегда будет сначала использовать этот источник, а затем переключаться на внутреннюю батарею по мере необходимости.

ОСНОВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Работа от сети означает, что устройство питается от блока питания. Устройство может оставаться подключенным к сети непрерывно, не создавая опасности. Если аппарат вставлен в устройство, внутренняя батарея также заряжается.

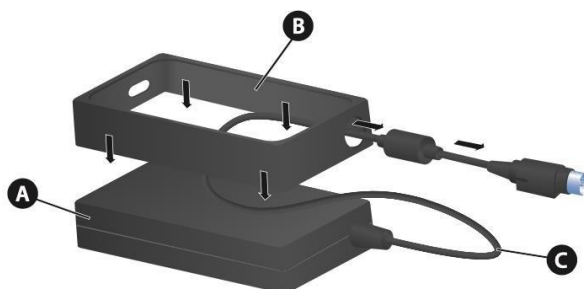


Рис. 8: Сборка блока питания и держателя блока питания

- А Блок питания В Держатель блока питания со встроенным сбросом напряжения
С Кабель блока питания

1. Протяните кабель блока питания через круглое отверстие на держателе блока питания.
2. Вставьте блок питания в держатель блока питания до тех пор, пока не почувствуете, что он встал на место.



Рис. 9: подключение к сети через блок питания

A Розетка

B Сетевой шнур

C Блок питания


D Штекер постоянного тока с защелкивающимся замком

E Гнездо разъема постоянного тока

F Защита от перенапряжения

3. Подсоедините сетевой кабель к источнику питания и закрепите его предохранителем от случайного отсоединения.
4. Вставьте вилку аппарата в гнездо разъема постоянного тока.
Обратите внимание: штекер с защелкой. Не тяните за кабель, чтобы отсоединить его от устройства - вместо этого возьмите вилку и отсоедините ее, потянув ее по прямой от устройства.
5. Вставьте вилку сетевого кабеля в розетку питания (100-240 В, 50/60 Гц).
6. Нажмите кнопку включения/выключения более чем на 4 секунды, чтобы включить LAVI.
7. Устройство загружается при выполнении самотестирования:
 - Тестирование первичного и вторичного звуковых сигналов: оба звуковых сигнала дают короткий звуковой сигнал один за другим.
 - Проверка индикатора сигнала: индикатор сигнала загорается белым цветом.
 - Проверка других аппаратных компонентов

Ход загрузки отображается индикатором (А). Также отображается состояние (В):

- Загрузка ... -> устройство загружается
-  Сообщение об ошибке -> обнаружена ошибка, нажмите кнопку МФК, чтобы продолжить. Устройство не может быть запущено, если имеются определенные ошибки. В этом случае обратитесь к поставщику услуг.

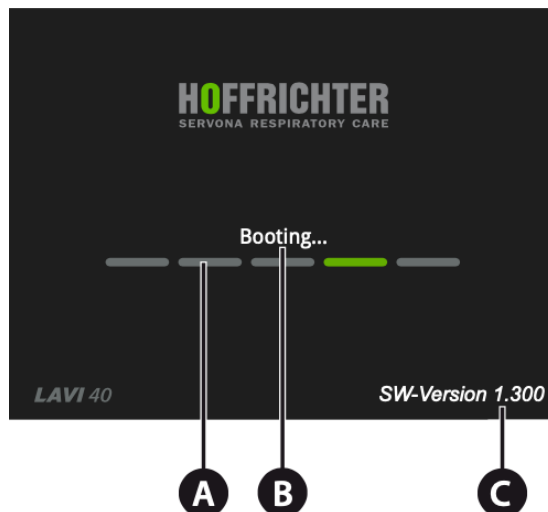


Рис. 10: начальный экран

A Индикатор выполнения

B Статус

C Версия программного обеспечения

Если во время самодиагностики ошибок обнаружено не было или они были подтверждены, дисплей переключится на начальный экран.

Загрузка устройства занимает до 1 минуты, после чего устройство будет готово к работе.

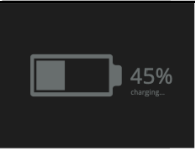
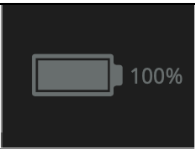
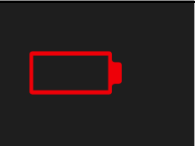
РЕЗЕРВНЫЙ РЕЖИМ

Если устройства включено, но операций нет, то устройство может быть переведено в режим ожидания. Это означает, что устройство автоматически переходит в спящий режим после последней операции. Появится экран ожидания. Если устройство имеет внутреннюю батарею, она будет заряжена и будет показан уровень заряда.

Время, в течение которого устройство перейдет в режим ожидания, можно изменить с помощью параметра «Режим ожидания» на системном экране. Заводская настройка по умолчанию - 5 мин. Если вы не хотите, чтобы устройство переключалось в режим ожидания, установите параметр в положение «Выкл.».

Чтобы выйти из режима ожидания, нажмите клавишу или МФК.

В случае какой-либо непредвиденной режим ожидания также останавливается, и отображается начальный экран.

Экран ожидания	Значение
	В аппарате нет батареи
	Батарея заряжается
	Батарея заряжена
	Требуется замена внутренней батареи: <ul style="list-style-type: none"> • Дефект батареи или • Емкость батареи слишком маленькая • Батарея несовместима

РАБОТА ОТ ВНУТРЕННЕГО АККУМУЛЯТОРА

Работа от аккумулятора означает, что устройство питается от внутреннего аккумулятора. Если устройство питается от внутреннего аккумулятора, то оно автоматически выключается через две минуты, если вентиляция не активна.

Пожалуйста, обратите внимание:

- *Внутренняя батарея предназначена исключительно для обеспечения временного питания в случае перебоев в электроснабжении и при смене источника питания. Она не должна использоваться в качестве основного источника питания для вентиляции.*
- *При работе от аккумулятора следите за уровнем заряда аккумулятора и заряжайте его по мере необходимости.*
- *Для обеспечения полноценной работы аккумулятора его необходимо поддерживать в рабочем состоянии, в соответствии с разделом "Техническое Обслуживание Батареи».*
- *При работе от аккумулятора устройство не может работать с увлажнителем воздуха.*

Время работы устройства с новой, полностью заряженной батареей:

Уровень заряда батареи	Время	Сигнал
100 % - 0 %	Примерно 200 минут	-
> 20 %	Примерно 35 минут	Низкий заряд внутренней батареи
Примерно 5 – 0 %	Примерно 5 минут	Внутренняя батарея разряжена

Условия измерения:

Выходной объем $V_{del} = 800$ мл, частота вентиляции $f = 20$ об / мин

Соотношение I: E = 1:2, сопротивление $R = 5$ гПа (Л/С)-1 $\pm 10\%$, соответствие C = 50 мл (гПа)-1 $\pm 5\%$

Внутренняя батарея обеспечивает работу не менее 1 часа при максимальном энергопотреблении.

⚠ CAUTION Отказ вентиляции!

Если появится сигнал «Внутренняя батарея разряжена», устройство выключится примерно через 5 минут.

- > Немедленно подключите устройство к альтернативному источнику питания.

Устройство автоматически отключит вентиляцию через 5 минут после того, как появится сигнал «Внутренняя батарея разряжена». Появится окно уведомления «Вентиляция в настоящее время невозможна. Внутренняя батарея разряжена». Устройство выключится, как только пройдет еще одна минута. Это предотвращает полное разряжение батареи и обеспечивает правильное выключение устройства.

Обратите внимание: *этот 5-минутный период не может быть сохранен, если батарея была сильно разряжена и не была заряжена до 10%. В таком случае вентиляция закончится мгновенно.*

Зарядка батареи

Чтобы зарядить аккумулятор, используйте устройство от сети. Зарядка полностью разряженной батареи занимает около 2,5 часов при работе от сети. Устройство полностью функционально во время подзарядки.

Обратите внимание: *батарея начинает заряжаться, когда уровень заряда падает ниже 95%.*

Сбой питания

Обратите внимание: *во время сбоя питания необходимо следить за индикатором емкости батареи и держать наготове альтернативный источник питания.*

Если источник питания прерван из-за сбоя и устройство включено, питание устройства осуществляется от внутренней батареи.

Сбой питания и, таким образом, переключение на внутреннюю батарею сигнализируется звуковым сигналом, а также сообщением «Сбой питания».

Когда источник питания возобновляет работу, устройство получает питание от сети и заряжается внутренняя батарея.

Работа без внутренней батареи

Обратите внимание: *если устройство работает без батареи, оно немедленно отключается в случае прерывания подачи питания. Немедленно подключите устройство к альтернативному источнику питания.*

Если источник питания прерывается во время продолжающейся вентиляции, то сигнал выводится в течение около 2х минут. Звуковой сигнал можно отключить нажатием кнопки включения / выключения.

Установка системы неинвазивной вентиляции легких

WARNING Риск получения травм из-за дыхательного контура и кабеля!

При неправильной прокладке дыхательный контур или другие кабели (например, пульсоксиметрия) могут привести к удушью пациента.

- > Трубки и кабели всегда должны располагаться таким образом, чтобы их нельзя было обернуть вокруг шеи или конечностей пациента.

Риск удушья из-за закрытого клапана выдоха!

Если отверстие клапана выдоха закрыто, пациент может задохнуться.

- > Убедитесь, что отверстие клапана выдоха остается открытым. откройте, чтобы выдыхаемый воздух мог выйти наружу.

Во время неинвазивной вентиляции легких пациент всегда должен иметь возможность выдохнуть. Это возможно либо с помощью вентилируемой маски со встроенным клапаном выдоха, либо без вентилируемой маски с отдельным клапаном выдоха.

Клапан выдоха опционально доступен в качестве вспомогательного оборудования.

Установка с вентилируемой маской

Соедините элементы следующим образом:



Рис. 11: установка системы, неинвазивная вентиляция с вентилируемой маской

A Вентилируемая маска

B Трубка вывода контура

Установка с невентилируемой маской



Рис. 12: установка системы, неинвазивная вентиляция с невентилируемой маской

A Невентилируемая маска

B Пассивный клапан выдоха

C Трубка вывода контура

Работа с увлажнителем воздуха AquaTREND uni

⚠ WARNING Повреждение легких из-за недостаточной мощности увлажнителя воздуха!

Увлажнитель AquaTREND uni не должен использоваться для инвазивной вентиляции, так как увлажнитель не имеет контроля температуры или влажности.

- > Используйте внешний увлажнитель воздуха в соответствии с DIN EN ISO 8185 с влажностью > 33 мг/л.

Риск получения травм из-за перегретого вентиляционного воздуха!

Если в увлажнителе недостаточно воды, перегретый вентиляционный воздух может высушить дыхательные пути.

- > Всегда заливайте увлажнитель до максимального уровня наполнения и убедитесь, что в нем всегда достаточно воды.

Риск бактериальной инфекции!

Конденсация воды в дыхательном контуре может привести к размножению бактерий.

- > Увеличьте температуру в помещении, уменьшите тепловыделение увлажнителя воздуха или используйте нагретые трубки.

Учтите:

- *Перед использованием AquaTREND uni обязательно ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности и очистке, приведенными в руководстве пользователя.*
- *При работе от аккумулятора нагрев увлажнителя отключается.*
- *Выход увлажнения > 10 мг / л в соответствии с DIN EN ISO 8185:2009-07 возможен при терапевтическом давлении до 30 гПа.*

Во время неинвазивной вентиляции LAVI можно использовать для увлажнения вдыхаемого воздуха с помощью встроенного увлажнителя AquaTREND uni. Увлажнитель воздуха оснащен встроенным обогревателем.

Подключение AquaTREND uni к устройству:

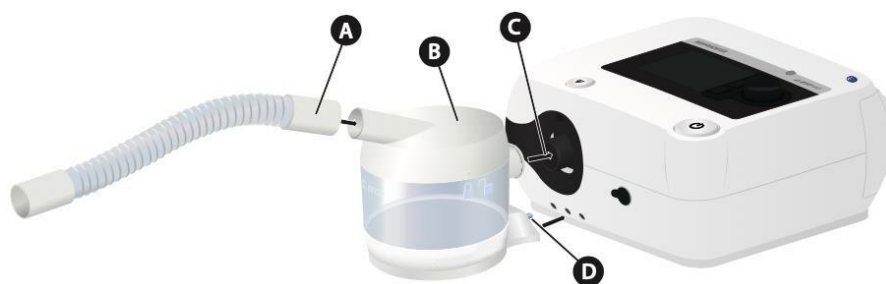
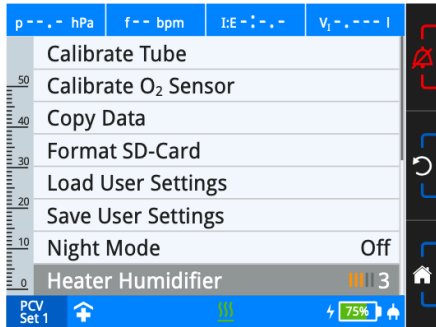


Рис. 13: подключение AquaTREND uni

- A** Трубка вывода контура
- B** Увлажнитель
- C** Выход воздуха
- D** Контактный штифт

1. Подключите увлажнитель воздуха к LAVI. Вы почувствуете, как он встанет на место. Убедитесь, что вы расположили контактный штифт и выход воздуха на увлажнителе на устройстве без скручивания или наклона.
2. Соедините трубку вывода контура с соединением трубки на увлажнителе воздуха.
3. При необходимости измените уровень нагрева на экране системы. Вы можете выбрать значение от 1 до 5, причем 1-это самый низкий уровень нагрева, а 5-максимальный уровень нагрева.



Включение нагрева

Когда увлажнитель воздуха находится в режиме ожидания, нагрев автоматически включается при начале вентиляции.

Чтобы предварительно нагреть воду, вы можете включить нагрев перед началом работы с вентиляцией. Нажмите кнопку нагрева.

Пожалуйста, обратите внимание: *если нагрев увлажнителя включен во время терапии, то он будет выключен через час из соображений безопасности.*

Выключение нагрева

Нагрев автоматически выключается, когда вентиляция заканчивается.

Чтобы выключить нагревание вручную, нажмите клавишу нагрева на главном экране или на первом уровне других экранов.

Отключение AquaTREND uni от аппарата:

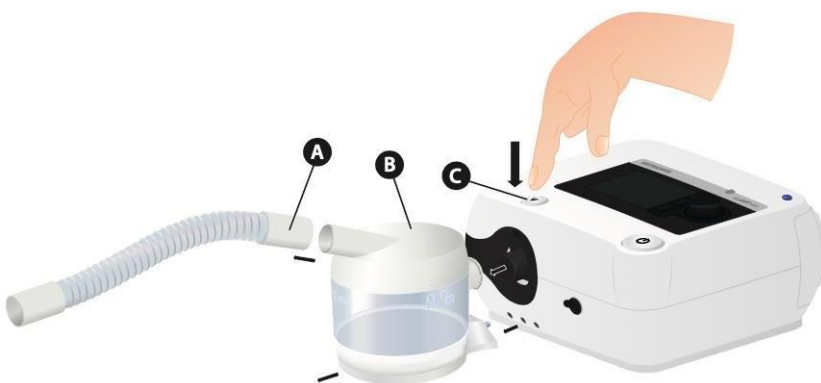


Рис. 14: отключение AquaTREND uni от аппарата

A Трубка вывода контура

B Увлажнитель

C Спусковая кнопка

1. Убедитесь, что аппарат выключен.
2. Отсоедините трубку вывода контура от увлажнителя воздуха.
3. Вынимая увлажнитель воздуха из устройства, нажмите на спусковую кнопку.

Установка системы инвазивной вентиляции легких

⚠ WARNING Риск получения травм из-за дыхательного контура и кабеля!

При неправильной прокладке дыхательный контур или другие кабели (например, пульсоксиметрия) могут привести к удушению пациента.

- > Трубки и кабели всегда должны располагаться таким образом, чтобы их нельзя было обернуть вокруг шеи или конечностей пациента.

Риск удушья из-за отсутствия клапана выдоха!

Если в системе инвазивной вентиляции отсутствует возможность выдоха через отдельный клапан, пациент может задохнуться.

- > Используйте отдельный клапан выдоха.

Риск удушья из-за закрытого клапана выдоха!

Если отверстие клапана выдоха закрыто, пациент может задохнуться.

- > Убедитесь, что отверстие клапана выдоха остается открытым.

откройте, чтобы выдыхаемый воздух мог выйти наружу.

Риск получения травмы из-за холодного или сухого вдыхаемого воздуха!

Холодный или сухой вдыхаемый воздух представляет повышенный риск коллапса легких и, следовательно, нарушения газообмена. Это также может высушить слизистые оболочки, что приводит к повышенному риску заражения. По этой причине воздух для дыхания должен быть нагрет и увлажнен.

- > Используйте внешний увлажнитель воздуха или фильтр HME.

Установка с внешним увлажнителем воздуха

Пожалуйста, обратите внимание:

- Используйте одобренный увлажнитель воздуха в соответствии с DIN EN ISO 8185 с выходом влажности > 33 мг/л.
- Следуйте руководству пользователя производителя.
- Увлажнитель воздуха должен располагаться под пациентом и устройством таким образом, чтобы вода не скапливалась в легких пациента или в аппарате ИВЛ. Если вода накапливается в дыхательном контуре, мы рекомендуем использовать водяные ловушки.

Соедините элементы следующим образом:

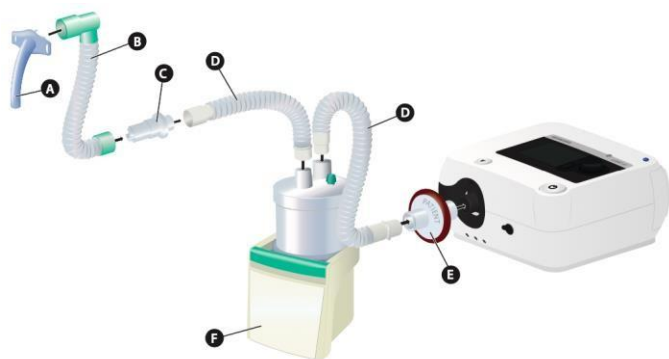


Рис. 15: Установка системы, инвазивная вентиляция с внешним увлажнением воздуха

A Трахеальная канюля

B Трубка для крепления катетера

C Пассивный клапан выдоха

D Трубка вывода контура

Е Бактериальный фильтр

Ф Увлажнитель

1. Соедините все компоненты в соответствии с рисунком 15.
2. Откалибруйте подключенный контур.

Установка с фильтром HME

Если увлажни вы не используете увлажнитель воздуха, мы рекомендуем использовать фильтр HME для поддержания влажности дыхательного газа. Хорошо подходит «Комбинированный фильтр», состоящий из фильтра HME и бактериального фильтра (например, Medisize Hygrovent HMEF).

Пожалуйста, обратите внимание: *при использовании фильтра HME прочтите руководство пользователя от соответствующего производителя. В частности, следите за всей информацией, связанной с интервалами замены.*

Соедините компоненты следующим образом:

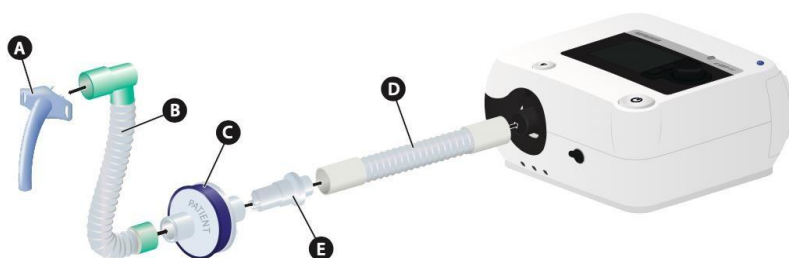


Рис. 16: установка системы, инвазивная вентиляция с фильтром HME

A Трахеальная канюля

B Трубка для крепления катетера

C фильтр HME

D Трубка вывода контура

E Пассивный клапан выдоха

1. Соедините все компоненты в соответствии с рисунком 16.
2. Откалибруйте подключенный дыхательный контур.

Калибровка дыхательного контура

Функция калибровки трубок доступна в устройстве для обеспечения возможности использования различных трубчатых контуров и аксессуаров. Во время калибровки трубки определяется сопротивление контура перед выходом воздуха, что является основой для правильного измерения давления. Выполните калибровку трубки, когда изменения были внесены в систему перед выпуском воздуха. Они могут включать в себя подключение и отключение следующих компонентов, например:

- Бактериальный фильтр, увлажнитель, дыхательный контур, датчик FiO₂ и т. д.

⚠ WARNING Риск получения травмы из-за неправильного измерения давления!

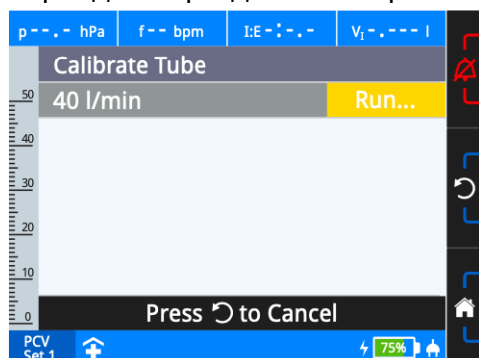
Если прибор работает с неверными калибровочными данными, то измерение давления может быть искажено.

-> Перед вводом в эксплуатацию и заменой дыхательного контура выполните калибровку трубки.

Калибровка дыхательного контура:

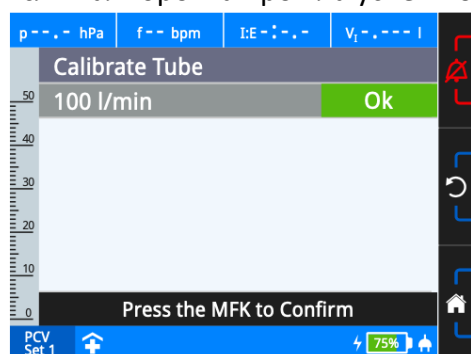
Обратите внимание: во время калибровки дыхательный контур должен быть открыт, а вентиляция отключена. Маска может быть подключена.

1. На главном экране перейдите в раздел «Система» и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите в раздел «Калибровка трубки» и нажмите кнопку МФК.



Во время калибровки система показывает «Run...».

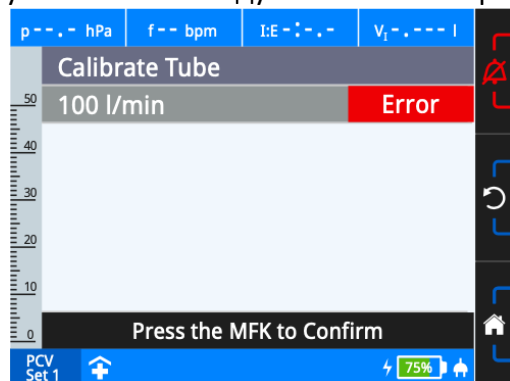
3. Если калибровка прошла успешно, то через несколько секунд появится надпись «Ok».



Чтобы закончить, нажмите кнопку МФК. Затем применятся калибровочные данные. До конца калибровки вы можете отменить ее в любое время, нажав клавишу «Выйти» (Escape).

Если калибровка не удалась, появится надпись «Ошибка».

В случае ошибки проверьте всю систему. Ошибка в общей системе может быть слишком критичной. Например, вам может потребоваться заменить бактериальный фильтр или использовать другой увлажнитель воздуха. Затем повторите калибровку.



Если калибровка не выполняется, используются данные последней калибровки. При первом вводе устройства в эксплуатацию используются калибровочные данные по умолчанию (, хранящиеся в устройстве.

Данные по умолчанию:

Работа без увлажнителя воздуха:

Трубка вывода контура: Ø22 мм; 1.80 м

Высота: около 44 м NHN, давление воздуха: прилб. 1008 гПа

Подключенные вентиляционные компоненты и аксессуары: нет

Работа с увлажнителем воздуха:

Трубка вывода контура: Ø22 мм; 1.80 м

Высота: около 44 м NHN, давление воздуха: прибл. 1008 гПа

Подключенные вентиляционные компоненты и аксессуары: увлажнитель воздуха AquaTREND uni

Подключение дополнительных аксессуаров

Подключение бактериального фильтра

Если устройство предназначено для использования более чем одним пациентом (например, при работе в клинике), то для защиты устройства и пациента от загрязнения патогенами человека следует постоянно использовать подходящий бактериальный фильтр (например, Medisize Barr-vent S).

Пожалуйста, обратите внимание:

- Не забудьте ежедневно заменять бактериальный фильтр и следовать руководству пользователя производителя.
- Если дополнительно доступный увлажнитель воздуха AquaTREND uni используется для вентиляции, не используйте бактериальный фильтр.

Соедините компоненты следующим образом:

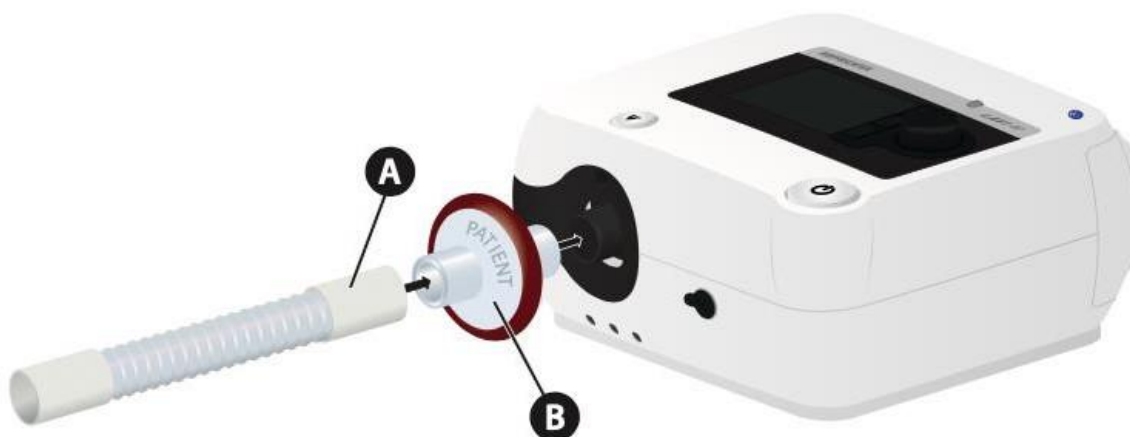


Рис. 17: подключение бактериального фильтра

A Трубка вывода контура

B Бактериальный фильтр

1. Соедините все компоненты в соответствии с рисунком 17.
2. Откалибруйте подключенный дыхательный контур.

Подключение пульта подачи сигнала или вызова медсестры

Соедините компоненты следующим образом:

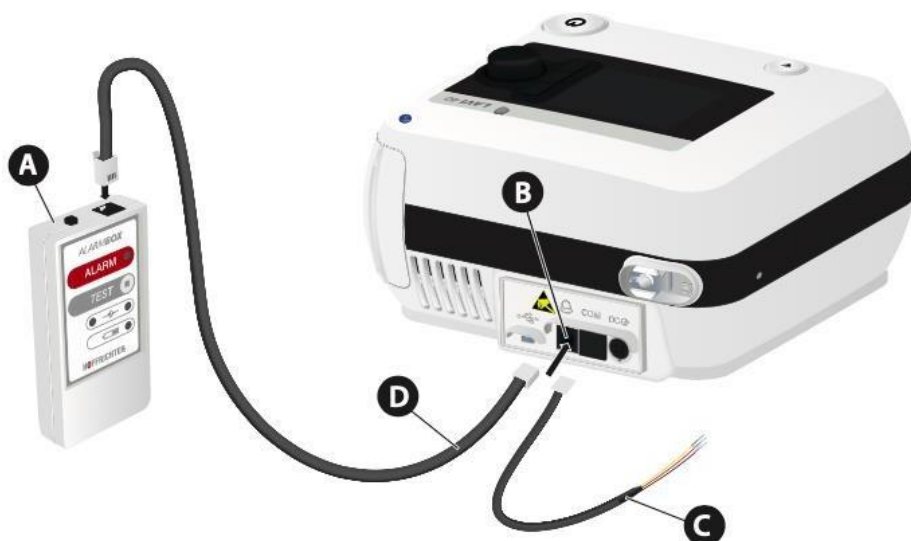


Рис. 18: подключение пульта подачи сигнала / вызова медсестры

A Пульт

B Порт для соединения пульта

C Кабель подключения вызова медсестры

D Кабель подключения пульта

Подключите пульт подачи сигнала к устройству, как показано на рис.18.

Пульты доступны в качестве дополнительного оборудования.

Вызов медсестры на месте также может быть подключен к пульту / точке вызова медсестры. Для этого вам понадобится кабель с разъемом RJ10. Кабели доступны в качестве аксессуара.

Использование SD-карты

Чтобы иметь возможность передавать данные терапии врачу, вы можете скопировать их на SD-карту. Вы можете использовать карты SD и SDHC объемом до 32 ГБ. Вы можете отформатировать SD-карту на LAVI и удалить все существующие данные. Этот метод описан в разделе «Копирование данных».

Обратите внимание: *мы рекомендуем использовать SD-карты с объемом памяти не менее 8 ГБ.*

Скопируйте данные следующим образом:

Пожалуйста, обратите внимание: *мы рекомендуем копировать данные только тогда, когда терапия еще не началась. Если терапия активна, данные не могут быть скопированы полностью.*


1. Вставьте SD-карту в слот для SD-карты до щелчка, как показано на рисунке.  затем появится на панели инструментов.



Рис. 19: установка SD-карты

2. На главном экране перейдите в раздел «Система» и нажмите кнопку МФК.
3. Перейдите в раздел «Копировать данные» и нажмите кнопку МФК.

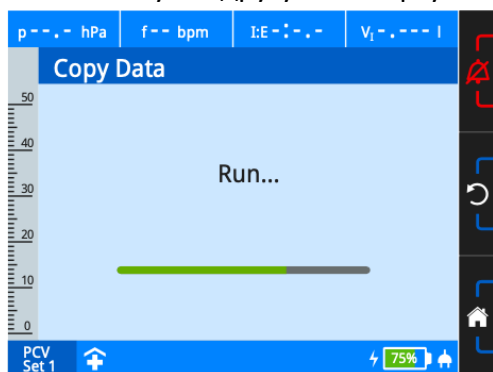
Возможные сообщения во время процесса копирования: «Выполнить...»

- > Выполняется процесс копирования

«SD-карта заполнена» или «Завершено...ошибка»

- > Отформатируйте SD-карту и скопируйте снова. Пожалуйста, обратите внимание: это приведет к удалению всех данных на SD-карте.

- > Используйте другую SD-карту.



4. После успешного копирования, появится сообщение «Завершено...ОК».

Нажмите кнопку МФК, чтобы закрыть окно уведомления.

5. Чтобы извлечь SD-карту, осторожно нажмите на нее в гнезде для SD-карты. Затем извлеките SD-карту.

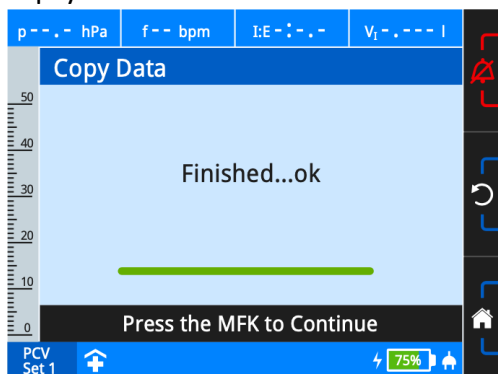




Рис. 20: извлечение SD-карты

Использование кислорода

Внимание! Риск получения материального ущерба из-за скопления кислорода в устройстве!

Кислород может подаваться только во время активной вентиляции.

Обратите внимание: *перед использованием кислорода ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности.*

Подача кислорода возможна во всех режимах вентиляции. Обратите внимание, что любые изменения параметров вентиляции, например давления, I:E, частоты, приведут к изменению концентрации FiO_2 .

Подключение источника кислорода

Внимание! Риск получения материального ущерба из-за задней опоры по причине неправильного подключения кислородного переходника!

Если используется неправильный переходник, существует риск повреждения задней опоры в соединении.

- > Для этой цели используйте только прилагаемый переходник для подключения кислорода.

Подсоедините подачу кислорода следующим образом:

Подключите источник кислорода к устройству, как показано на рис. 21.

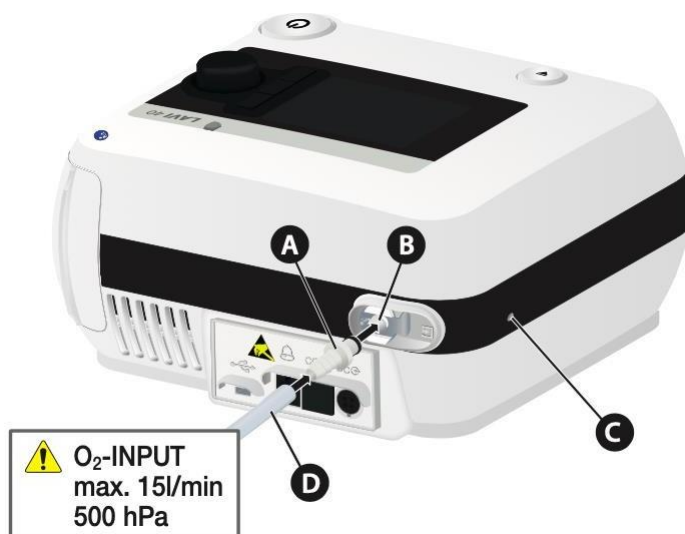


Рис. 21: подключение источника кислорода

A Прямой соединительный переходник O₂

B Соединение кислорода

C Выход кислорода

D Трубка от источника кислорода (АСС. в соответствии с EN ISO 5359)

Измерение концентрации кислорода

Концентрация кислорода может быть несоответствующей при подаче в поток кислорода фиксированного значения (FlowO₂). Концентрация вдыхаемого кислорода (FiO₂) может варьироваться в зависимости от давления, режима вентиляции пациента, маски или утечки. Поэтому концентрацию кислорода всегда следует измерять с помощью датчика (FiO₂) при подаче кислорода. Датчик FiO₂ должен быть откалиброван для получения точных результатов

Запуск подачи кислорода

⚠ DANGER Риск получения травмы из-за неправильного или загрязненного кислорода!

Кислород, который не подходит для медицинских целей или загрязнен, может привести к серьезным проблемам со здоровьем.

-> Используйте только сертифицированные и чистые источники кислорода.

1. Начните вентиляцию легких и подождите несколько дыхательных циклов.
2. Начните подачу кислорода.

Прекращение подачи кислорода

1. Прекратите подачу кислорода у источника кислорода.
2. Продолжайте вентиляцию легких в течение нескольких дыхательных циклов.
3. Остановите вентиляцию.

Калибровка датчика FiO₂

Калибровка производится с использованием окружающего воздуха, предполагающего содержание кислорода 21%.

Автоматическая калибровка при выключенной вентиляции (рекомендуется)

Если вентиляция не выполняется, и вы устанавливаете датчик FiO₂, то датчик FiO₂ калибруется автоматически. Измерения FiO₂ отображаются на экране мониторинга.

Калибровка при включенной вентиляции

Во время вентиляции датчик FiO₂ не может быть откалиброван автоматически, так как в устройстве присутствует кислород. Во-первых, прекратите подачу кислорода и оставьте вентиляцию активной по крайней мере на 30 секунд, чтобы кислород в устройстве исчез. Затем установите датчик FiO₂ и снова включите подачу кислорода.

Ручная калибровка

Ручная калибровка может быть выполнена в настройках системы в любое время. Во время постоянной вентиляции мы рекомендуем калибровать датчик FiO₂ вручную один раз в неделю.

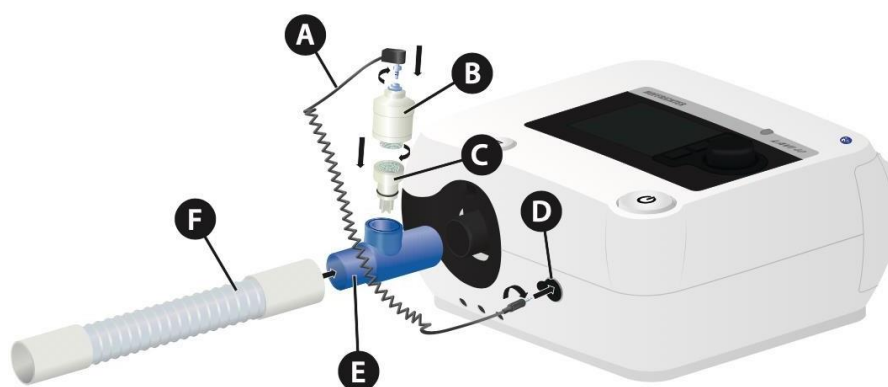


Рис. 22: подключение датчика FiO₂

- A** Соединительный кабель
- B** Датчик FiO₂ с корпус газохода
- D** Соединение кабеля датчика FiO₂
- E** Т переходник
- F** Трубка вывода контура

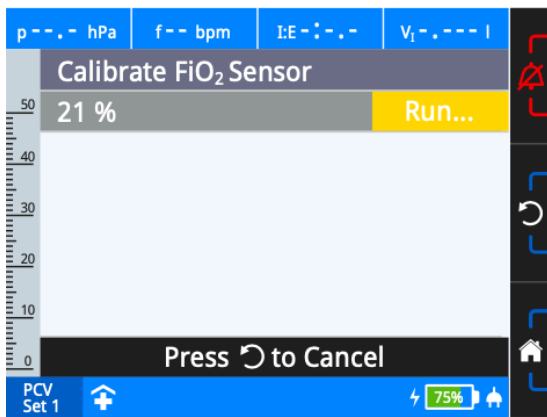
1. Убедитесь, что вентиляция выключена.

2. Установите датчик FiO₂ в соответствии с рисунком 22.

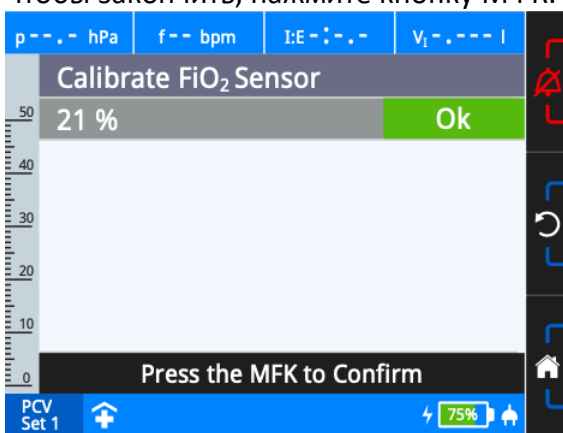
Обратите внимание: *подключите и закрутите прямой штекер соединительной линии (a) к устройству, а затем подключите прямоугольный штекер к датчику FiO₂.*

3. На главном экране перейдите в раздел «Система» и нажмите кнопку МФК.

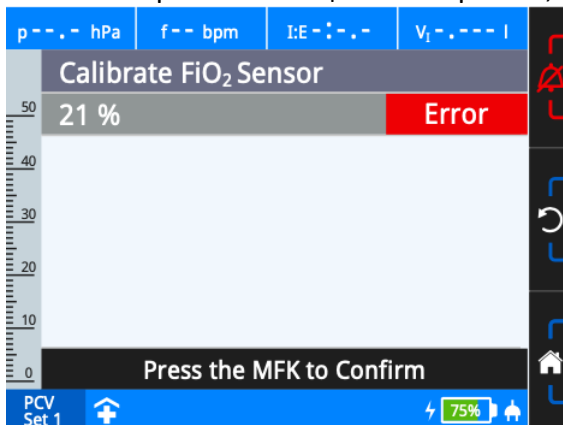
4. Перейдите в раздел «Калибровка датчика FiO₂» и нажмите кнопку МФК. Начинается калибровка. Во время калибровки система будет показывать «Run...».



5. Если калибровка прошла успешно, то через несколько секунд появится надпись «Ok». Чтобы закончить, нажмите кнопку МФК.



Если калибровка не удалась, появится надпись «Ошибка». В случае ошибки повторите калибровку. Если калибровка все еще не завершена, замените датчик FiO₂.



Пожалуйста, обратите внимание:

- В зависимости от условий окружающей среды и времени хранения датчику может потребоваться до 15 минут после подключения, чтобы снова обеспечить стабильность сигнала.
- Датчики FiO₂ имеют ограниченный срок службы. Срок службы датчиков FiO₂, поставляемых компанией HOFFRICHTER, составляет около 1 года со дня изготовления при концентрации кислорода 40%. Датчики FiO₂ не должны храниться более 6 месяцев. Вы найдете дату изготовления на самом датчике FiO₂. Для максимально длительного срока службы датчика мы рекомендуем хранить его при температуре от +5°C до + 30 ° C.

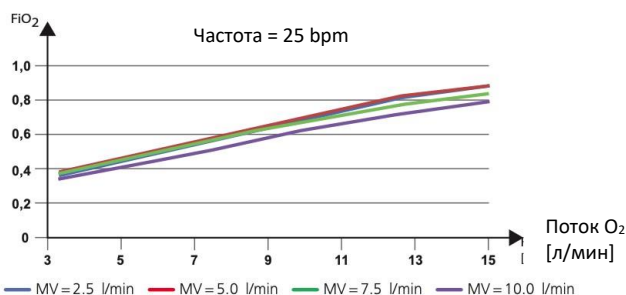
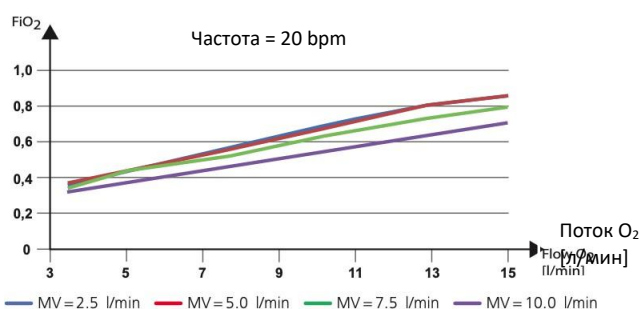
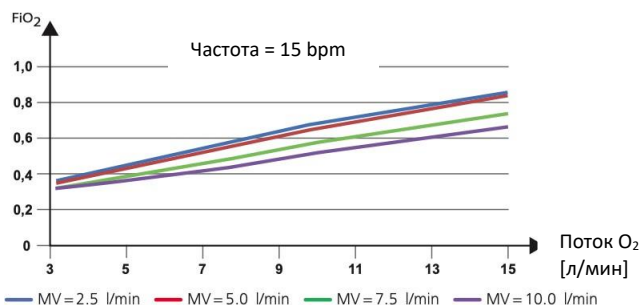
Определение концентрации кислорода

Концентрация кислорода (FiO₂) в дыхательной системе пациента зависит от скорости потока (потока O₂) подачи кислорода и минутной вентиляции дыхания (МВ) пациента. На следующих диаграммах

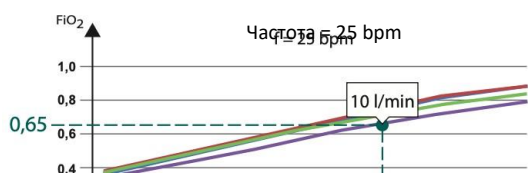
приведены значения для определения концентрации кислорода на частотах 15 bpm, 20 bpm и 25 bpm (ударов в минуту)¹.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА

Концентрация кислорода (FiO_2) в дыхательной системе пациента зависит от скорости потока (потока O_2) подачи кислорода и минутной вентиляции дыхания (MV) пациента. На следующих диаграммах приведены значения для определения концентрации кислорода на частотах 15 bpm, 20 bpm и 25 bpm (ударов в минуту) (Измерение проводилось с PEEP = 4 мбар и с использованием тестового легкого (сопротивление 5 мбар/л / с, приливный объем макс. 1000 мл). В зависимости от состояния легких пациента значения концентрации кислорода могут отличаться от измеренных здесь. Отклонение измерения может быть до макс. 10 %. Измеренная концентрация кислорода также зависит от возраста и состояния датчика FiO_2 .)



Example



Поток O₂
[л/мин]

При расходе кислорода 11 л/мин и минутной вентиляции приблизительно 10 л/мин может быть достигнута концентрация кислорода приблизительно в 65 %.

Использование функциональной сумки

⚠ WARNING Существует риск получения травмы из-за недостаточного контроля функций устройства! Если важные функции устройства не видны или недоступны, правильная работа не может быть обеспечена.

-> Используйте только оригинальную функциональную сумку HOFFRICHTER.

Использование функциональной сумки

Функциональная сумка защищает аппарат во время мобильного использования (например, на инвалидной коляске или ходунках) от механических повреждений или атмосферных воздействий. Функциональная сумка доступна в качестве аксессуара (см. стр)



Рис. 23: функциональная сумка

При использовании устройства в функциональной сумке необходимо соблюдать следующие указания для обеспечения безопасной и безотказной работы:

- Установите звуковой сигнал на 3й уровень.
- Убедитесь, что все оповещения видны через «окошко» сумки, и, что вентиляционные отверстия сумки не заблокированы. Подача воздуха для устройства должна быть гарантированно обеспечена в любое время.
- Используйте сумку таким образом, чтобы устройство было защищено от перегрева, пыли и воды.
- Все подключенные аксессуары, такие как трубка, фильтр, питающие линии и т.д. должны быть установлены таким образом, чтобы они не могли вызывать каких-либо сбоев в работе аппарата. Случайное отсоединение аксессуаров должно быть исключено.
- Соблюдайте также указания руководства по эксплуатации функциональной сумки вместе с другими аксессуарами.

Включение аппарата

Для загрузки устройству требуется до одной минуты, прежде чем оно будет готово к использованию.

Пожалуйста, обратите внимание:

- *Дыхательный контур может быть подключен при запуске устройства, но его еще нельзя подключать к пациенту.*
- *Если вы используете кислородотерапию во время вентиляции легких, пожалуйста, обратите внимание на раздел “Использование кислорода”.*

Основная работа

Подключите устройство к электросети. Чтобы включить LAVI, нажмите кнопку включения / выключения более чем на 4 секунды.

Работа от аккумулятора

Чтобы включить LAVI в режиме работы от аккумулятора, нажмите кнопку включения / выключения более чем на 4 секунды.

Выключение аппарата

Основная работа

Остановить вентиляцию. Чтобы выключить устройство, нажмите кнопку включения / выключения более чем на четыре секунды.

Работа от аккумулятора

Остановить вентиляцию. Устройство отключается примерно через две минуты. Чтобы сразу же выключить устройство, нажмите кнопку включения / выключения более чем на четыре секунды.

Обратите внимание: *устройство завершает работу, когда вы его выключаете. Этот процесс занимает несколько секунд. Не отключайте устройство от сети и не извлекайте внутреннюю батарею в течение этого времени. В противном случае могут быть потеряны данные.*

Начать вентиляцию

Нажмите кнопку включения / выключения и начнется вентиляция.

Остановить вентиляцию

Нажмите кнопку включения / выключения и подтвердите запрос, нажав “Да”.

ГЛАВА 5

РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

Аппарат имеет три типа режимов вентиляции:

- **Обязательные режимы вентиляции, (Mandatory ventilation modes)**
где аппарат полностью выполняет за пациента дыхательную работу.
- **Расширенные режимы вентиляции, (Augmented ventilation modes)**
где аппарат выполняет часть дыхательной работы, чередуясь или пересекаясь с частотой дыхания пациента.
- **Спонтанные режимы вентиляции, (Spontaneous ventilation modes)**
где пациент выполняет дыхательную работу с поддержкой устройства.
Пациент сам определяет частоту.

РЕЖИМ PCV

Вентиляция С Контролем По Давлению

Основные признаки

- Давление регулируется
- Триггер устройства
- Контроль по времени
- Фиксированная частота
- Спонтанное дыхание невозможно

В этом режиме вентиляция контролируется исключительно устройством. Спонтанное дыхание со стороны пациента невозможно. Период вентиляции основан на установленной частоте и определенном соотношении I:E.

Давление при вдохе (IPAP), а также давление в конце выдоха (PEEP) определяют диапазон давления для вентиляции пациента. Время повышения давления от PEEP до IPAP устанавливается с помощью параметра «сторона I», а снижение - с помощью параметра «сторона E».

Объем вдоха автоматически регулируется в зависимости от состояния легких (податливость и сопротивление).

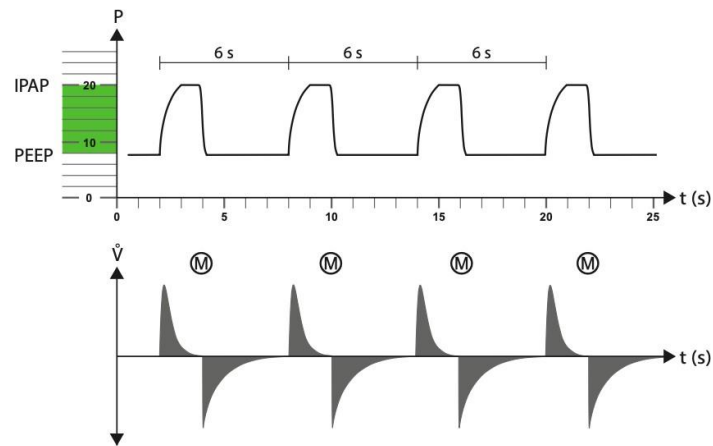
Чтобы обеспечить минимальный объем с LAVI 40, можно указать значение и дополнительно увеличить давление (IPAP + дополнительное давление), чтобы достичь этого минимального объема.

Важные параметры

- Сигнал оповещения "Высокий Объем Вдоха"
- Сигнал оповещения "Низкий Объем Вдоха"

Советы

- Регулируемый "Минимальный Объем"
- Регулируемое "Дополнительное Давление" для достижения минимального объема



IPAP = 20 hPa PEEP = 8 hPa I:E = 1:2 (2 s : 4 s) f = 10 bpm
Ⓜ Mandatory ventilation

Рис. 24: диаграмма режима PCV

РЕЖИМ APCV

Вспомогательная Вентиляция С Контролем По Давлению

Основные признаки

- Давление регулируется
- Триггер по устройству или пациенту
- Контроль по времени
- Частое резервное копирование
- Спонтанное дыхание возможно

В своих параметрах вентиляции, вспомогательная вентиляция с управлением по давлению приравнивается к исключительно управляемой вентиляции.

Однако, установив триггер инспирации, пациент может остановить выдох усилиями вдоха, как только он достигнет порога триггера, и начать следующую фазу вдоха. Как и в случае с исключительно контролируемой вентиляцией, эти дополнительные дыхательные ходы контролируются только устройством.

Время вдоха определено. Пациент может сократить время выдоха только за счет собственных дыхательных усилий, увеличивая таким образом заданную частоту дыхания.

Важные параметры

- Сигнал оповещения «Высокий Объем Вдоха»
- Сигнал оповещения «Низкий Объем Вдоха»
- Сигнал оповещения «Высокая частота»

Советы

- Регулируемый «Минимальный Объем»
- Регулируемое «Дополнительное Давление» для достижения минимального объема (только для LAVI 40)
- Регулируемый «Блок Триггера» для триггера вдоха

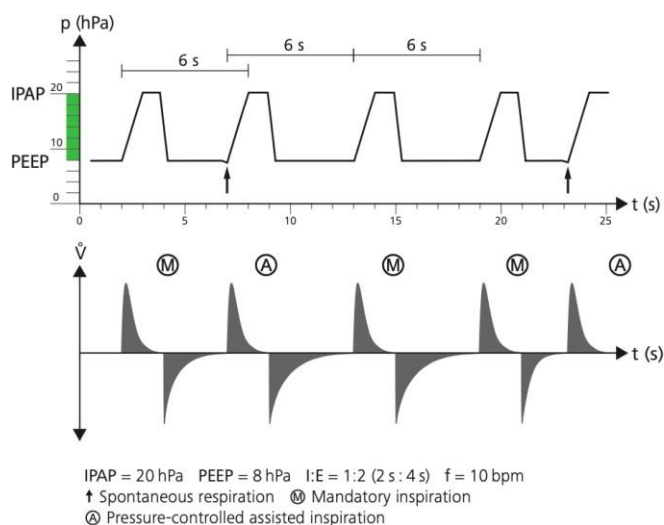


Рис. 25: диаграмма режима APCV

РЕЖИМ PSV

Вентиляция С Поддержкой Давления

Основные признаки

- Давление поддерживается
- Триггер устройства или пациента
- Контролируемый поток
- Частое резервное копирование
- Спонтанное дыхание возможно

Вентиляция, поддерживаемая давлением, предназначена для поддержки спонтанного дыхания и инициирования механической вентиляции при отсутствии спонтанного дыхания.

Давление при вдохе (IPAP) и положительное давление в конце выдоха (PEEP) определяют диапазон давления для вентиляции пациента. Время повышения давления от PEEP до IPAP устанавливается с помощью параметра «сторона I», а снижение - с помощью параметра «сторона E».

Механическая вентиляция не может быть подвержена влиянию спонтанного дыхания пациента. Дыхательный объем автоматически регулируется в соответствии с состоянием легких (податливость и сопротивление).

Пороги срабатывания триггера инспирации и триггера выдоха могут быть скорректированы в соответствии с требованиями пациента.

Настраиваемая частота задается в качестве резервной частоты. Когда пациент достигает или превышает эту частоту, вентилятор реагирует с поддержкой давления на каждый спонтанный вдох, следуя за дыханием пациента. Если резервная частота не может быть достигнута, устройство осуществляет механическую вентиляцию до тех пор, пока не зафиксирует следующий спонтанный вдох.

Чтобы допустить респираторные паузы между дыхательными усилиями пациента, можно установить время апноэ, чтобы задержать начало искусственной вентиляции легких.

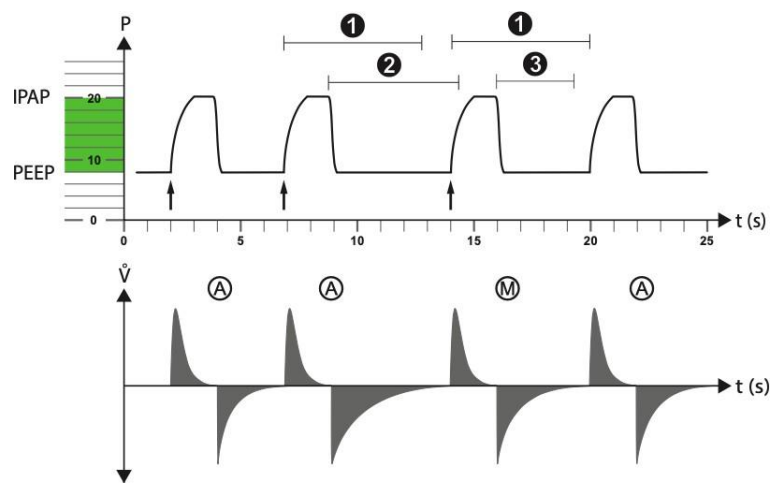
Чтобы обеспечить минимальный объем, можно указать значение и дополнительно увеличить давление (IPAP + дополнительное давление (Additional Pressure)), чтобы достичь этого минимального объема.

Важные параметры

- Сигнал оповещения «Высокий Объем Вдоха»
- Сигнал оповещения «Низкий Объем Вдоха»
- Сигнал оповещения «Высокая частота»
- Сигнал оповещения «Низкая частота»

Советы

- Регулируемый «Минимальный Объем»
- Регулируемое «Дополнительное Давление» для достижения минимального объема
- Регулируемый «Блок Триггера» для триггера инспирации
- Регулируемое «Время Апноэ»
- Регулируемое минимальное ($T_i \text{ Min}$) и максимальное ($T_i \text{ Max}$) время вдоха



IPAP = 20 hPa PEEP = 8 hPa 1 Спонтанное дыхание

Рис. 26: диаграмма режима PSV

1. Частота резервного копирования

2. Время апноэ > Время выдоха

3. Время апноэ < Время выдоха

М – Обязательные режимы вентиляции

А – Вентиляция с поддержкой контролируемого давления

РЕЖИМ PSV-S

Вентиляция С Поддержкой Давления – Спонтанная

ВНИМАНИЕ! При использовании PSV-S аппарат реагирует только на спонтанное дыхание пациента.

Основные признаки

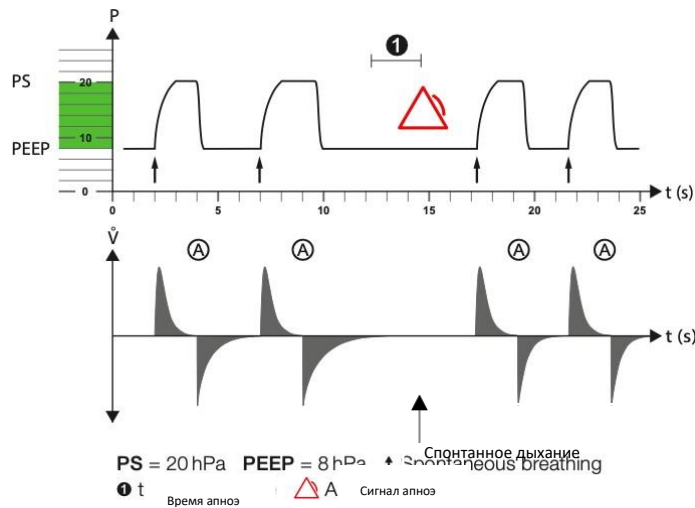
- Давление поддерживается
- Триггер по пациенту
- Контролируемая подача
- Устройство будет реагировать только на спонтанное дыхание
- Сигнал апноэ

По своим вентиляционным параметрам режим PVS-S схож с режимом PSV.

Параметры регулировки настроек вентиляции в режиме PSV-S такие же, как и в режиме PSV. Триггеры инспирации срабатывают только при спонтанном дыхании пациента, так как нет настройки частоты.

Время апноэ - это параметр сигнала тревоги ("Apnoea Alarm")

Важные параметры	Советы
<ul style="list-style-type: none">• Сигнал оповещения «Высокий Объем Вдоха»	Регулируемый «Минимальный Объем» (только для LAVI 40)
<ul style="list-style-type: none">• Сигнал оповещения «Низкий Объем Вдоха»	Регулируемое «Дополнительное Давление» для достижения минимального объема (только для LAVI 40)
<ul style="list-style-type: none">• Сигнал оповещения «Высокая частота»	<ul style="list-style-type: none">• Регулируемый «Блок Триггера» для триггера инспирации
<ul style="list-style-type: none">• Сигнал оповещения «Низкая частота»	<ul style="list-style-type: none">• Регулируемое «Время Апноэ»
<ul style="list-style-type: none">• Сигнал оповещения «Сигнал Апноэ»	<ul style="list-style-type: none">• Регулируемое минимальное (Ti Min) и максимальное (Ti Max) время вдоха



A – вспомогательная вентиляция с контролем давления

Рис. 27: диаграмма режима PSV-S

РЕЖИМ P-SIMV

Синхронизированная Перемежающаяся Принудительная Вентиляция С Контролем По Давлению

Учтите: РЕЖИМ P-SIMV доступен только в LAVI 40

Основные признаки

- Давление регулируется
- Триггер устройства или пациента
- Контроль по времени
- Фиксируемая частота
- Возможно спонтанное дыхание

Режим SIMV обеспечивает комбинацию контролируемой давлением вентиляции, и спонтанного дыхания с помощью давления.

Контролируемая давлением вентиляция основывается на определенной частоте дыхания и определенном времени вдоха.

Давление при вдохе (IPAP), а также давление в конце выдоха (PEEP) определяют диапазон давления для вентиляции пациента. Время повышения давления от PEEP до IPAP устанавливается с помощью параметра «сторона I», а снижение - с помощью параметра «сторона E».

Объем вдоха автоматически регулируется в зависимости от состояния легких (податливость и сопротивление). Искусственная (механическая) вентиляция легких не может влиять на самопроизвольное дыхание пациента.

Спонтанное дыхание со стороны пациента происходит между импульсами ИВЛ, если пороги для триггеров инспирации и выдоха достигнуты. Во время вдоха спонтанное дыхание поддерживается давлением (PS), которое может быть выбрано заранее и не зависит от IPAP. Продолжительность спонтанных выдохов и время вдоха определяются исключительно пациентом.

Механическое дыхание настраивается на спонтанное дыхание с точки зрения времени. Если, например, спонтанный вдох происходит незадолго до начала периода SIMV (в течение определенного ожидаемого временного окна = 5 секунд), механическая вентиляция синхронизируется с дыханием пациента. Так как синхронизация принудительной вентиляции сокращает контролируемую вентиляцию на ΔT и частота будет увеличиваться, то следующие вдохи, соответственно, будут удлиняться на ΔT .

Важные параметры	Советы
<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал оповещения «Высокий Объем Вдоха» • Сигнал оповещения «Низкий Объем Вдоха» 	<ul style="list-style-type: none"> • Регулируемый «Блок Триггера» для триггера инспирации • Регулируемое минимальное (T_i Min) и максимальное (T_i Max) время вдоха
<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал оповещения «Высокая частота» 	

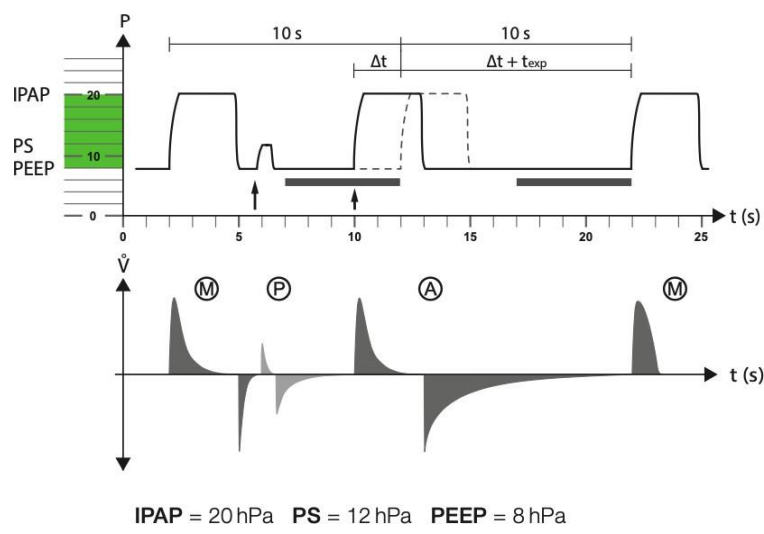


Рис. 28: диаграмма режима P-SIMV

↑ Частота = 6 bpm
 ↑ Спонтанное дыхание

- Ожидаемое временное окно = 5 сек
- М – Обязательные режимы вентиляции
- А – Вентиляция с поддержкой контролируемого давления
- Р – Вентиляция с поддержкой давления

РЕЖИМ CPAP

Режим Искусственной Вентиляции Лёгких Постоянным Положительным Давлением

Основные признаки

- Регулярное давлением
- Самостоятельное, независимое дыхание

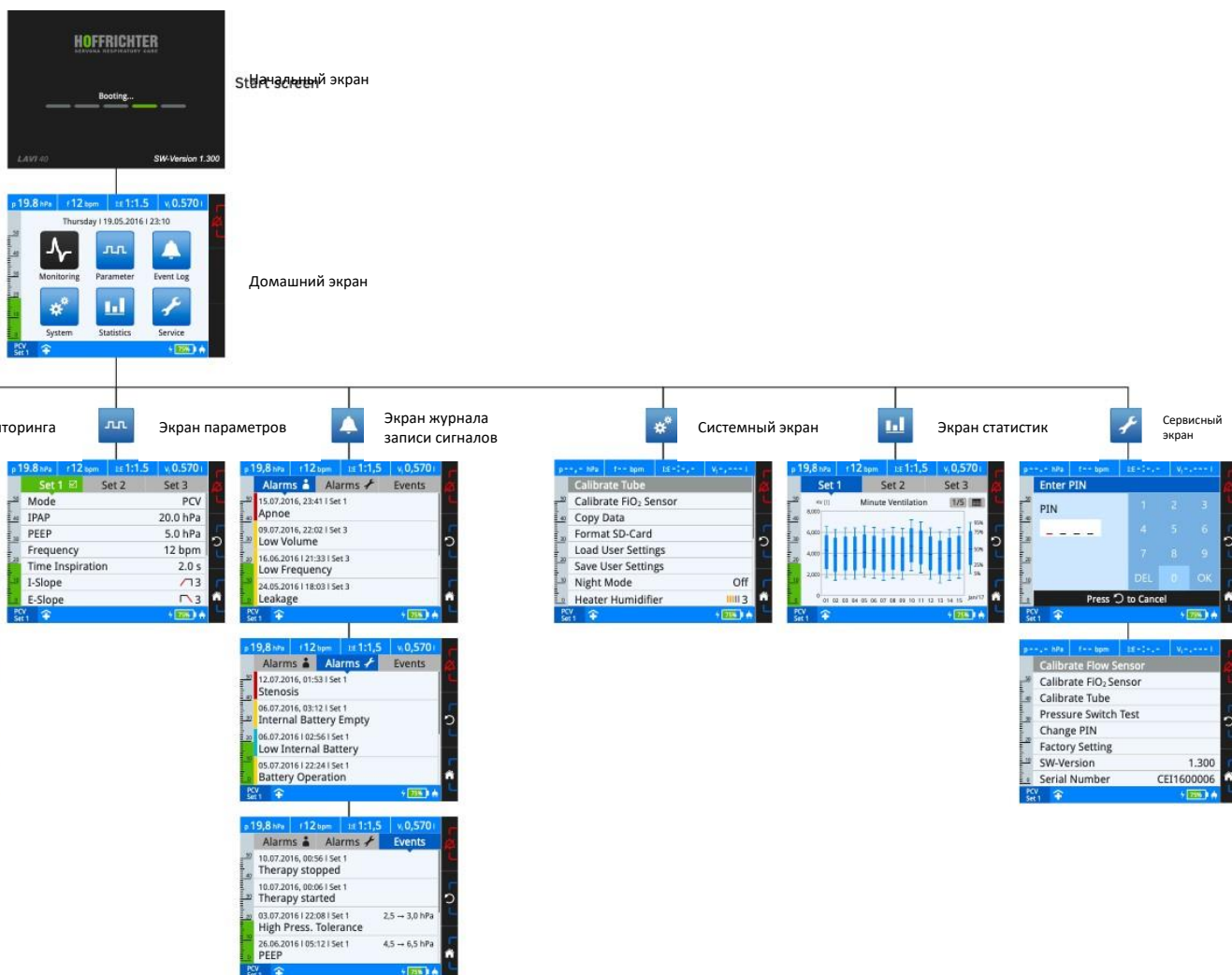
В режиме CPAP устройство обеспечивает непрерывное положительное давление, которое поддерживает дыхание пациента. Пациент также выдыхает против давления. Пациент должен уметь дышать самопроизвольно.



Давление = 8 гПа

Рис. 29: диаграмма режима CPAP

Структура меню



Блокировка меню

Функция клавиши блокировки предназначена для защиты от случайного изменения параметров устройства. Она деактивирует все функции управления, кроме:


- Клавиша «Домой»
- Клавиша «Выйти»
- Использование МФК
- Исключение: *если отображается окно уведомления о том, что операция запроса выполняется через МФК, то МФК можно использовать в обычном режиме.*

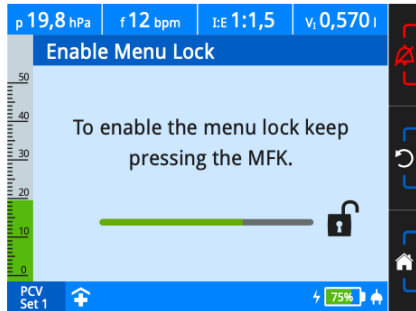
Следующие клавиши сохраняют свою полную функциональность:

- Клавиша сигнала
- Клавиша нагрева


- Кнопка включения / выключения

Активация блокировки меню:


1. Удерживайте кнопку МФК на главном экране дольше 1 секунды, пока сбоку не появится окно. Держите кнопку МФК зажатой до тех пор, пока индикатор выполнения не завершится и  не появится на экране. Затем отпустите МФК.



Обратите внимание: *если терапия продолжается, то экран измеренных значений автоматически появится при активации блокировки меню. Начальный экран будет показан снова, как только терапия закончится.*


2. Значок  появится на панели инструментов.

Деактивация блокировки меню:


1. Займите МФК более, чем на 1 секунду, пока сбоку не появится окно. Удерживайте кнопку МФК зажатой до тех пор, пока индикатор выполнения не завершится и  не появится на дисплее.

Затем отпустите МФК.





2. Нажмите «Да», а потом на МФК.
3. Значок  исчезнет с панели инструментов.

БЛОКИРОВКА / РАЗБЛОКИРОВКА КЛАВИШ

1. Нажмите на клавишу блокировки.  Будет мигать на панели инструментов около 5 секунд.
2. Нажмите кнопку МФК во время этого.

Профили пользователей

Аппарат может работать в 2 - х различных профилях - Клиника  и Дом . На панели инструментов отображается текущий активный профиль пользователя.

Пользователь имеет доступ ко всем настройкам устройства в режиме Клиники. В отличие от этого, параметры вентиляции и сигналов не могут быть настроены в Домашнем режиме. Но вы можете переключаться с одного профиля на другой.

Выбрать пользователя можно на системном экране.

Домашний экран

- Контрольно-измерительный экран
 - Измерения: контрольные измерения (числовые)
 - Графики: контрольные измерения (графики)
- Экран параметров
- Выбор режима вентиляции, настройка параметров вентиляции и сигнала
- Экран журнала событий
 - Сигнал: отображает физиологически зависимые сигналы тревоги
 - Сигнал: отображает технически зависимые сигналы тревоги
 - События: отображение событий
- Системный экран
- Системные настройки, калибровки, счетчики и информация об устройстве
- Экран статистики
- Отчеты о статистической оценке;
- Сервисный экран
- Калибровка и испытания системы для сервисных работ (защищено PIN-кодом)

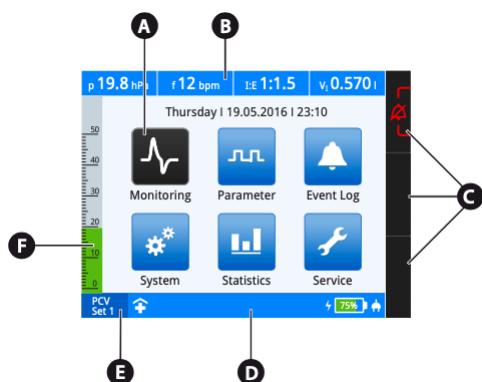


Рис. 30: домашний экран

A Выбранный символ на экране

B Дисплей измерений

C Программные кнопки

D Панель инструментов

E Активный режим вентиляции и активная установка

F Окно давления

Для того, чтобы войти в выбранный экран:

1. Двигайтесь к нужному экрану с помощью МФК.



Значок экрана выбран -> Черный



Значок экрана не выбран -> Голубой

- 2.
3. Нажмите на МФК для того, чтобы войти в выбранный экран.

Изменение режима экрана:

Заводская настройка «Timer Screen Change» по умолчанию составляет 2 минуты. Устройство переключается через 2 минуты после последней операции на следующие экраны:

- к контрольному экрану с графиком / измерениям во время вентиляции (зависит от того, какой экран был ранее активен), или
- когда вентиляция выключена, на главный экран

Время можно установить на системном экране. Переключение экрана можно отключить, установив параметр в положение "Off".

Контрольно-измерительный экран

На экране мониторинга параметры вентиляции отображаются в режиме реального времени.

Экран мониторинга разделен на две секции:

- Измерения
- Графики

Измерения

В зависимости от конфигурации при активной вентиляции в разделе «Мониторинг» > «Измерения» отображаются следующие параметры:

- Давление(p),
- Частота(f)
- Отношение вдоха к выдоху (I:E) * минутная вентиляция легких (MV),
- Объемное вдохновение (VI),
- Скорость утечки
- Концентрация FiO_2 (FiO_2)

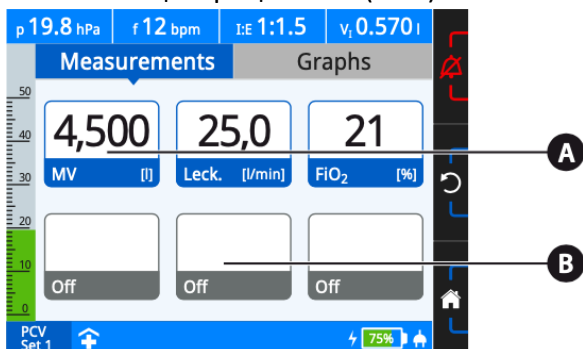


Рис. 31: экран измерений, заводские настройки

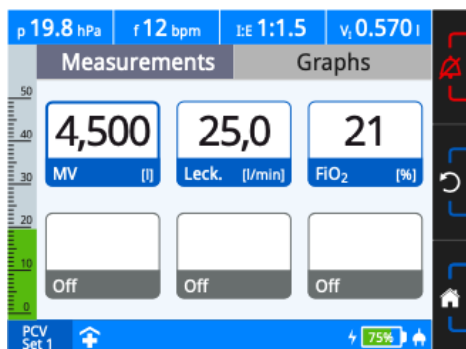
A Измерение настроено

В Измерение не настроено

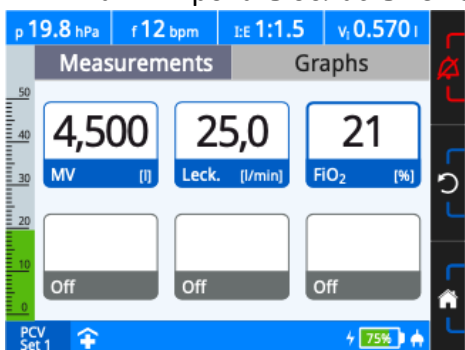
На рис. 31 показана конфигурация по умолчанию в соответствии с заводскими настройками. Вы можете настроить измерение для каждого блока измерений.

Для настройки измеренных значений:

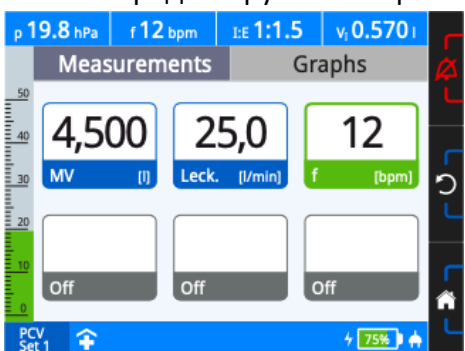
1. Перейдите в раздел «Мониторинг» на главном экране и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите в раздел "Измерения" и нажмите кнопку МФК. Первое поле измеренного значения обозначено.



3. Перейдите к полю измерений, которое вы хотите настроить. Нажмите кнопку МФК, чтобы активировать область измеряемого значения.



4. Отредактируйте измерение и нажмите кнопку МФК, чтобы подтвердить настройку.



Графики

В разделе «Измерения» > «Графики» отображаются следующие параметры вентиляции при работающей вентиляции:

- Давление
- Поток
- Объем
- FiO₂

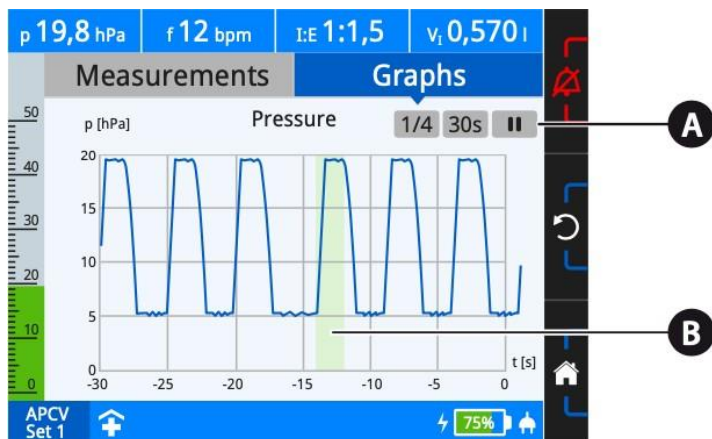


Рис. 32: экран графика

A График функции

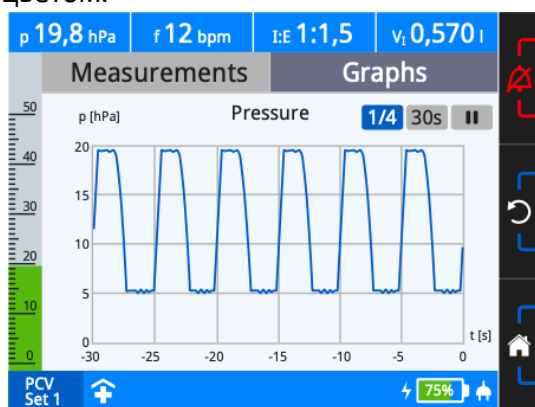
B Инспирация, вызванная пациентом

Параметры графика позволяют переключаться между типами графиков, изменять масштабирование оси X, а также приостанавливать и запускать запись кривых. Вы также можете изменять вид графика и масштабирование оси X, когда запись кривой остановлена. Запись кривой будет продолжаться в фоновом режиме, как только вы покинете экран графика.

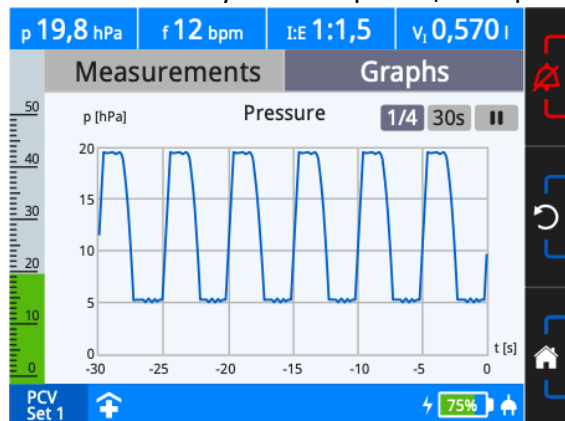
Символ	Значение
	Выбор страницы Выбор страницы показывает, сколько видов кривых доступно. Вы можете перейти к следующему виду кривой, повернув МФК.
	Установка времени Ось X (t) может быть масштабирована с шагом в 10 секунд от 10 до 60 секунд с помощью МФК.
	Значок «Пауза» Нажатие кнопки МФК останавливает запись кривой.
	Значок «Начать» Нажатие кнопки МФК запускает запись кривой.

Как изменить вид графика:

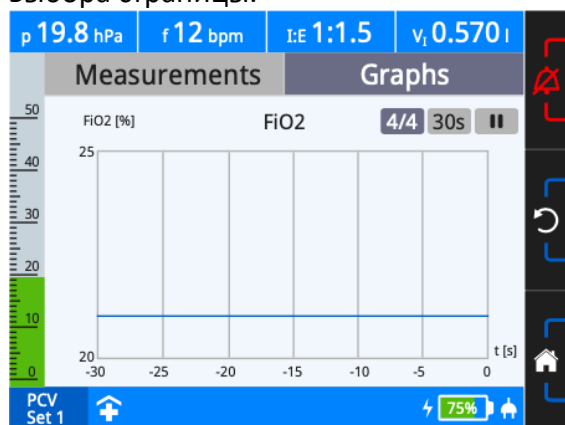
1. Перейдите в раздел «Мониторинг» на главном экране и нажмите кнопку МФК.
2. Далее в раздел «Графики» и нажмите кнопку МФК. Выбор страницы будет отмечен синим цветом.



3. Нажмите кнопку МФК. Страница выбрана.

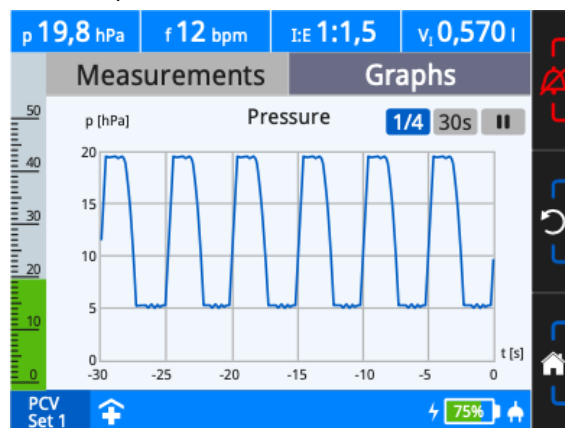


4. Поверните МФК, чтобы показать другие кривые. Нажмите кнопку «Выйти», чтобы выйти из выбора страницы.

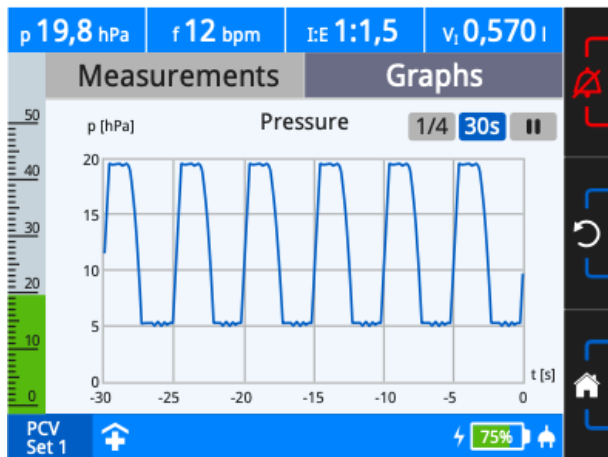


Как изменить масштабирование оси X:

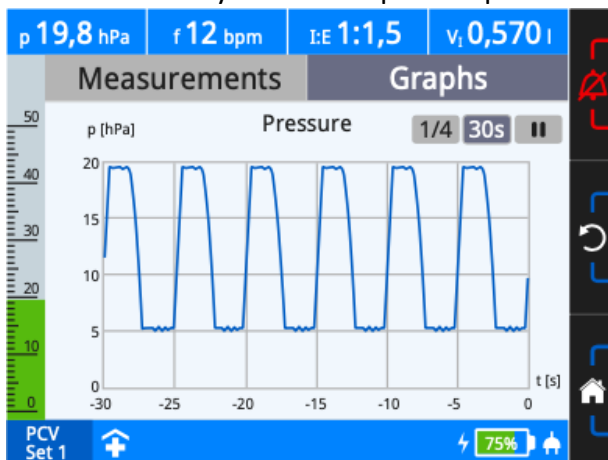
1. Перейдите в раздел «Мониторинг» на главном экране и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите в раздел «Графики» и нажмите кнопку МФК. Выбранная страница будет отмечена синим цветом.



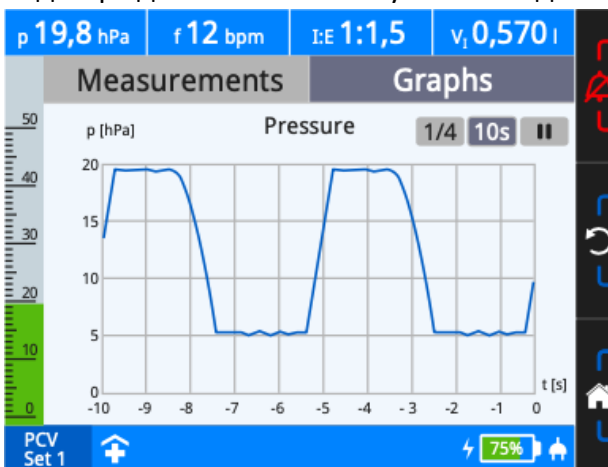
3. Поверните МФК один раз вправо. Установка времени будет отмечена синим цветом.



4. Нажмите кнопку МФК. Настройка времени будет активирована.

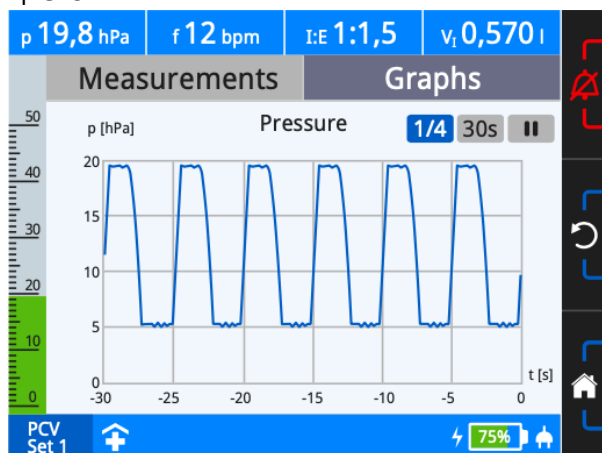


5. Поверните МФК, чтобы сменить настройки времени. Нажмите кнопку МФК для подтверждения или клавишу «Выйти» для сброса.

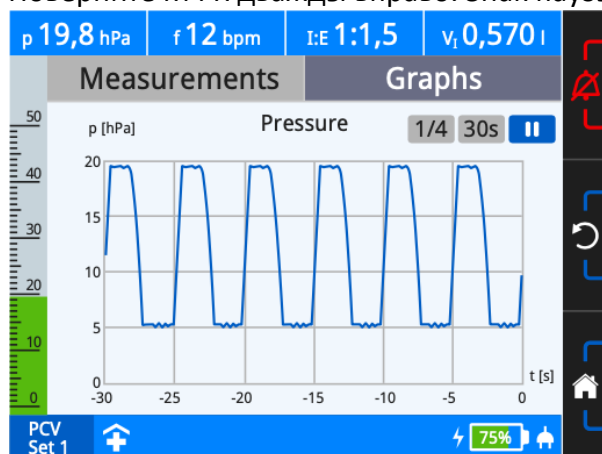


Остановка и начало записи кривой:

1. Перейдите в раздел «Мониторинг» на главном экране и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите в раздел «Графики» и нажмите кнопку МФК. Выбор страницы будет отмечен синим цветом.

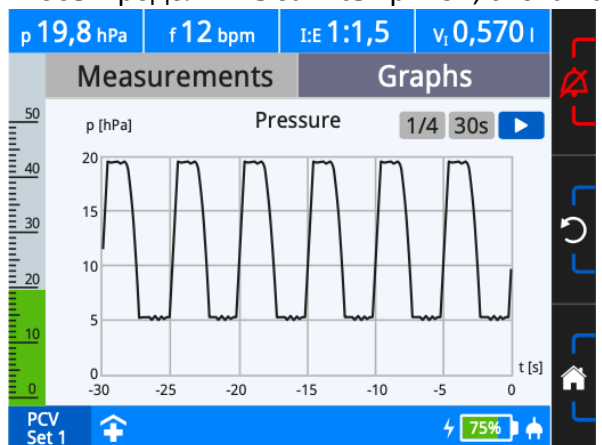


3. Поверните МФК дважды вправо. Знак паузы будет отмечен синим цветом.



4. Нажмите кнопку МФК. Запись кривой будет остановлена, и появится символ воспроизведения.

Чтобы продолжить запись кривой, снова нажмите кнопку МФК.



Экран параметров

Вы можете установить параметры вентиляции и сигналов на экране параметров. Вы можете создать до 3 установок с различными режимами вентиляции и параметрами. Настройте количество установок на системном экране.

Обратите внимание: *параметры вентиляции и сигналов могут быть установлены только в режиме клиники.*

Активные установки (зеленый цвет) не могут быть отключены в системе для предотвращения случайного удаления из настроенных установок.

Активная установка - это установка, которая запускается нажатием кнопки включения / выключения. Напротив, установка, редактируемая пользователем, подсвечивается синим цветом. Например, установку 1 можно редактировать (синий), в то время как установка 2 (зеленый) активно обеспечивает вентиляцию.

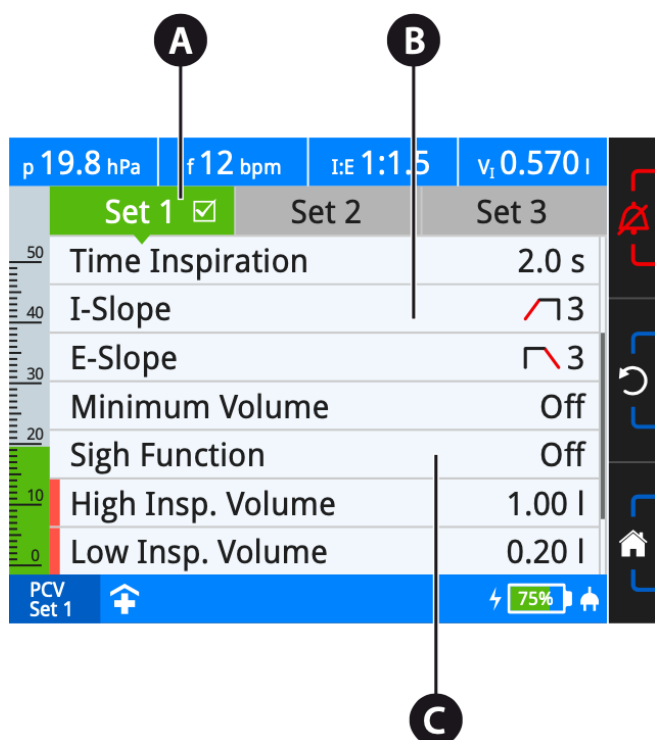


Рис. 33: экран параметров

A Активная установка

B Параметры вентиляции

C Параметры сигнала

Параметры дыхания











Обратите внимание: режим P-SIMV доступен только в LAVI 40.



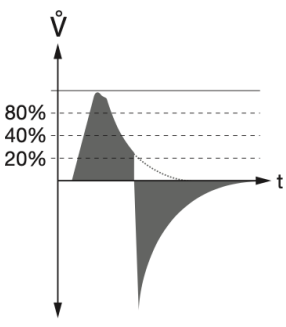
Параметр Диапазон уставок	PCV	APCV	PSV	PSV-S	P-SIMV	CPAP	Описание
Давление 4 – 20 гПа						•	Давление - это давление вентиляции в режиме CPAP, которое прикладывается к пациенту при каждой механической вентиляции во время инспирации и экспирации.
IPAP LAVI 30: 7 – 30 гПа LAVI 40: 7 – 40 гПа	•	•	•	•	•		IPAP (= Инспираторное Положительное Давление В Дыхательных Путях) - это вентиляционное давление в режиме PCV-/ APCV, PSV-/PSV-S и P-SIMV, которое применяется к пациенту при каждом вдохе во время инспирации. Заданное значение IPAP не суммируется с заданным PEEP, но представляет собой максимальное давление вдоха.
PS LAVI 40: 7 – 40 гПа					•		PS (= Поддержка Давления) - это давление, приложенное к пациенту в режиме P-SIMV, которое поддерживает пациента в его / ее собственной спонтанной инспирации. В режиме P-SIMV, PS предназначен исключительно для поддержки давления

					спонтанной инспирации пациента. Установленное значение PS не суммируется с заданным РЕЕР, но представляет собой максимальное давление на вдохе.
РЕЕР 4 – 20 гПа [РЕЕР ≤ IPAP-3гПа]	•	•	•	•	РЕЕР (= Положительное Конечное Давление На Выдохе) - это положительное давление, которое доступно пациенту во время выдоха перед началом нового вдоха. Оно может быть как спонтанным, так и механически контролируемым.
Частота 4 – 50 bpm	•	•	•	•	В режиме контролируемой вентиляции PCV частота устанавливается аппаратом в соответствии с определенными спецификациями. В режиме PSV и в режиме assisted APCV установленная частота определяется как минимальная частота, которая может быть увеличена спонтанным дыханием пациента. В режиме P-SIMV частота определяется как частота, используемая для подачи обязательных вдохов пациенту в указанный IPAP и в течение указанного времени инспирации. Таким образом,

					установленная частота обеспечивает минимальную частоту пациента. В промежутках между обязательными вдохами пациент может увеличить частоту дыхания с помощью спонтанной инспирации.
Время апноэ 0 – 60 сек			•		Время апноэ предназначено для того, чтобы дать пациенту дополнительный период времени для спонтанного дыхания, как только заданная частота пропадет. Время апноэ начинается в конце инспирации. При превышении времени апноэ, аппарат начинает вентиляцию с заданной частотой. В зависимости от частоты и продолжительности времени апноэ минимальная частота может быть превышена. Если время апноэ заканчивается до истечения заданной частоты, то время апноэ игнорируется.
Время инспирации 0.3 – 8 сек	•	•	•	•	Время инспирации определяет длительность инспирации (в секундах). Частота должна быть учтена при установке времени инспирации. Устанавливая фиксированное время инспирации, соотношение I:E

					<p>рассчитывается в зависимости от частоты дыхания. Обратите внимание: <i>в настройках системы вы можете выбрать, можно ли установить время вдоха или соотношение I:E.</i></p>		
I:E 4.00 : 1 – 4.00		•	•	•	•	<p>Соотношение I:E - это отношение вдоха к выдоху. При установке фиксированного соотношения I:E время вдоха зависит от заданной частоты. Обратите внимание: <i>в настройках системы вы можете выбрать, можно ли установить время вдоха или соотношение I: E.</i></p>	
Ti max 1 – 10 сек				•	•	•	<p>Установка "Ti Max" ограничивает время инспирации во время спонтанного дыхания, так что предотвращается поздний переход к фазе экспирации и может быть достигнута лучшая синхронизация пациента и устройства.</p>
Ti min				•	•	•	<p>Установка "Ti Min" определяет минимальное время инспирации во время спонтанного дыхания, чтобы предотвратить преждевременное переключение на фазу экспирации.</p>
Часть I Уровень 1 - 5		•	•	•	•	•	<p>Часть I определяет повышение давления во время инспирации. При установке части I</p>
Установка стороны	Время повышения давления ¹						

 1 (1Па/ мс)  2 (2Па/ мс)  3 (3Па/ мс)  4 (5Па/ мс)  5 (10Па/ мс)	<p>1.5 c²</p> <p>0.75 c²</p> <p>0.5 c²</p> <p>0.3 c²</p> <p>0.15 c²</p>						<p>необходимо учитывать время инспирации / I:E, частоту и разницу между IPAP и PEEP, так как неблагоприятные параметры могут помешать процессу IPAP.</p>
<p>1 Время повышения давления при IPAP = 20 гПа PEEP = 5 гПа</p> <p>2 Указанные значения являются начальным временем и зависят от установленного диапазона давления и состояния легких пациента.</p>							
<p>Часть I Уровень 1 - 5</p>		•	•	•	•	•	<p>Часть I определяет понижение давления во время инспирации. При установке части E необходимо учитывать время инспирации / I:E, частоту и разницу между IPAP и PEEP, так как неблагоприятные параметры могут помешать процессу IPAP.</p>
<p>Установка стороны</p>  1 (1Па/ мс)  2 (2Па/ мс)  3 (3Па/ мс)  4 (5Па/ мс)  5 (10Па/ мс)	<p>Время повышения давления ¹</p> <p>1.7 c²</p> <p>1.0 c²</p> <p>0.6 c²</p> <p>0.4 c²</p> <p>0.3 c²</p>						
<p>1 Время повышения давления при IPAP = 20 гПа PEEP = 5 гПа</p> <p>2 Указанные значения являются начальным временем и зависят от установленного диапазона давления и состояния легких пациента.</p>							
<p>Триггер инспирации Уровень 1-10; авто</p>							<p>Триггер инспирации - это тот же триггер</p>

Пороги									
Уровень	Объем	Увеличение потока через 30 мс.							
1	5 мл	1.2					<p>объема. Он определяет усилия вдоха пациента, необходимые для получения поддержки давления от вентилятора в случае спонтанного дыхания. Триггер запускается, когда объем инспирации и изменение потока за 30 мс превышают заданные пороговые значения из-за усилия пациента при инспирации.</p> <p>Обратите внимание: пожалуйста, всегда учитывайте клиническую историю пациента при установке уровней триггера, чтобы избежать риска автоматического триггера.</p>		
2	10 мл	1.5							
3	15 мл	1.8							
4	20 мл	2.1							
5	25 мл	2.4							
6	30 мл	2.7							
7	35 мл	3.0							
8	40 мл	3.3							
9	45 мл	3.6							
10	50 мл	3.9							
 1 = чувствительные  10 = нечувствительные									
<p>Триггер экспирации 10 – 90 %</p> 					•	•	•	<p>Триггер экспирации – это тот же триггер потока. Пик потока инспирации измеряется с каждым вдохом. Настройка триггера экспирации определяет процент пикового потока, при котором аппарат переключается на экспирацию.</p>	
<p>Порог триггера экспирации</p>									
<p>Блокировка Триггера выкл.; 0.5 - 4 с [$\leq 80\%$ от макс. времени истечения]</p>					•	•	•	•	<p>Блокировка триггера используется специально для вентиляции легких пациентов с обструктивными заболеваниями легких (например, ХОБЛ). У этих пациентов колебания часто происходят во время фазы</p>

						<p>экспирации. Это приводит к тому, что устройство регистрирует спонтанное дыхание, и триггер инспирации срабатывает слишком рано. Чтобы предотвратить ложное срабатывание и гипервентиляцию, можно определить период времени (блокировки триггера) для фазы выдоха, в течение которого подавляется триггер инспирации.</p>
<p>Минимальный объем (только для LAVI 40) выключен; 0.05 – 2л [когда IPAP > 37 гПа, всегда выключен]</p>	•	•	•	•		<p>Минимальный объем - это минимальный дыхательный объем, который рассматривается как гарантия объема при контролируемой давлением вентиляции.</p>
<p>Дополнительное давление (только для LAVI 40) 3 - 10 гПа [дополнительное давление ≤ 40 гПа - IPAP]</p>	•	•	•	•		<p>Чтобы обеспечить минимальный объем, IPAP или PS увеличивают до заданного дополнительного давления постепенными шагами макс. 2 гПа на вдох. Дополнительное значение давления - это максимальное значение. Для расчета фактически требуемого дополнительного давления измеряется минимальный объем по отношению к фактическому объему, а необходимое давление инспирации</p>

						вычисляется по текущему давлению инспирации. С одной стороны, увеличение давления ограничивается заданным дополнительным давлением как максимальным значением, а с другой - увеличением давления макс. 2 гПа на вдох по сравнению с давлением инспирации предыдущего вдоха.
Функция вдоха вкл., выкл.	Ц	•	•	•	•	Если функция вдоха активирована, то IPAP увеличивается на каждом 100-м вдохе, чтобы достичь приблизительно 150% измеренного объема предыдущего вдоха. В режиме P-SIMV, если 100-й вдох является спонтанным дыханием, с поддержкой давлением, следующая вентиляция будет выполнена как «Вдох».

Параметр
Диапазон уставок

PCV

APCV

PSV

PSV-
S

P-
SIMV

CPAP

Описание

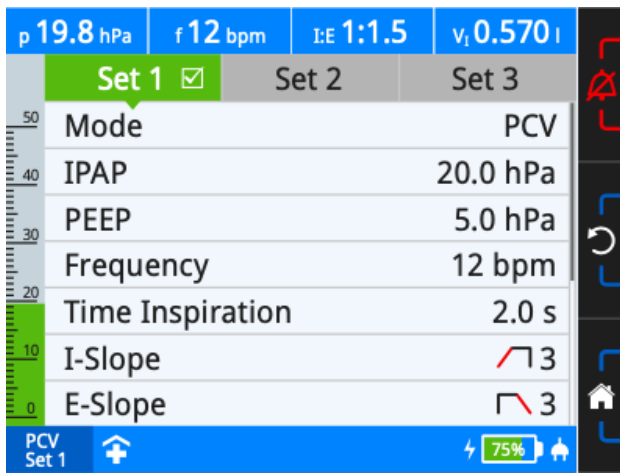
Сигнал апноэ <i>Выкл, 1 – 60 сек</i>				•		• Установка «Сигнал апноэ» устанавливает время, когда сигнал «Апноэ» будет срабатывать.
Высокая частота <i>Выкл, 10 – 120 bpm</i>		•	•	•	•	• Если измеренная частота выше, чем значение «Высокая частота», то прозвучит соответствующий сигнал, оповещающий о высокой частоте.
Низкая частота <i>Выкл, 1 – 50 bpm</i>			•	•		• Если измеренная частота ниже, чем значение «Низкая частота», то сработает сигнал, оповещающий о слишком низкой частоте.
Высокий объем инспирации <i>Выкл, 0.2 – 2.5 л</i>	•	•	•	•	•	• Если измеренный дыхательный объем выше, чем значение «Высокий объем инспирации», то сработает сигнал, оповещающий о слишком высоком объеме инспирации.
Низкий объем инспирации <i>Выкл, 0.1 – 2 л</i>	•	•	•	•	•	• Если измеренный дыхательный объем ниже, чем значение «Низкий объем инспирации», то сработает сигнал, оповещающий о слишком низком объеме инспирации.
Высокая минутная вентиляция <i>Выкл, 0.8 – 25 л</i>	•	•	•	•	•	•
Низкая минутная вентиляция <i>Выкл, 0.1 – 20 л</i>	•	•	•	•	•	• Если измеренная минутная вентиляция ниже, чем значение «Низкая минутная вентиляция», то сработает сигнал, оповещающий о слишком низком уровне минутной вентиляции.

Скорость утечки <i>Выкл, 20 – 200 л</i>	•	•	•	•	•	•	Если измеренная скорость утечки выше, чем значение «Скорость утечки», то сработает сигнал, оповещающий о слишком высокой скорости утечки.
Макс. FiO ₂ <i>Выкл, 30 – 100 %</i>	•	•	•	•	•	•	Если измеренная скорость утечки выше, чем значение «Высокий уровень FiO ₂ », то сработает сигнал, оповещающий о слишком высоком уровне FiO ₂ .
Мин. FiO ₂ <i>Выкл, 18 – 90 %</i>	•	•	•	•	•	•	Если измеренная скорость утечки выше, чем значение «Низкий уровень FiO ₂ », то сработает сигнал, оповещающий о слишком низком уровне FiO ₂ .
Допуск высокого давления 1 – 10 гПа	•	•	•	•	•	•	Если измеренное давление выше установленного, то сработает сигнал, оповещающий о слишком высоком давлении.
Допуск низкого давления 1 – 10 гПа	•	•	•	•	•	•	Если измеренное давление ниже установленного, то сработает сигнал, оповещающий о слишком низком давлении.

Изменение параметров вентилятора и сигнала тревоги

Как изменить параметр вентиляции или сигнала тревоги:

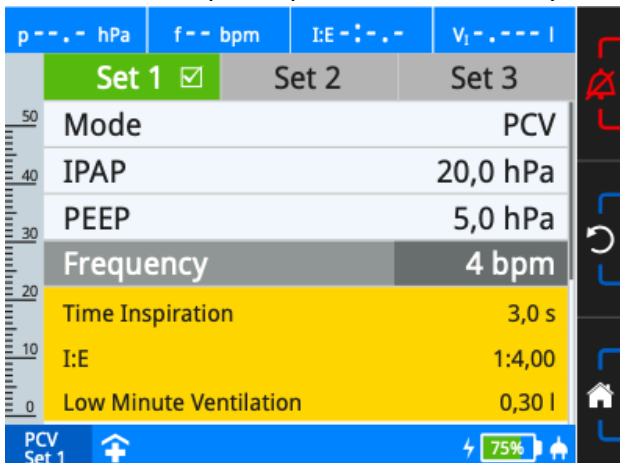
1. На главном экране перейдите в раздел «Параметры» и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите в раздел "измерения" и нажмите кнопку МФК.



3. Перейдите к параметру, который вы хотите изменить, и нажмите кнопку МФК.



4. Измените параметр и нажмите кнопку МФК для подтверждения.



Обратите внимание: если настройки приведут к изменению зависимых параметров, они будут отмечены в разделе с желтым цветом.

Активация другого вентиляционного набора

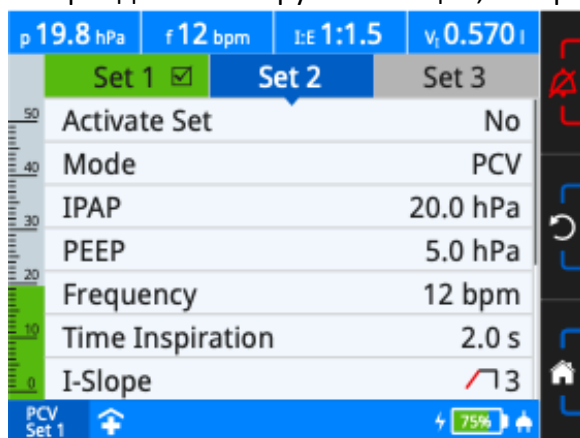
⚠ CAUTION Риск получения травмы из-за неправильной установки вентиляции!

Вентиляционные наборы могут содержать различные параметры вентиляции и сигналов. Наборы подходят не для всех применений.

-> Активируйте только те наборы, которые врач уже обговорил с вами.

Чтобы активировать другой вентиляционный набор:

1. На главном экране перейдите в раздел «Параметр» и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите к набору вентиляции, который вы хотите активировать.



3. Дважды нажмите на МФК.



4. Поменяйте параметр на «Да» и нажмите на МФК, чтобы применить настройки.



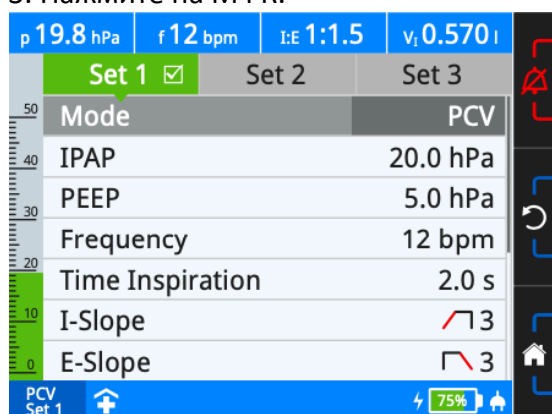
Изменение режима вентиляции во время вентиляции:

Чтобы изменить режим вентиляции во время вентиляции:

1. На главном экране перейдите в раздел "Параметры" и нажмите кнопку МФК.
2. Выберите активный набор (зеленый) и нажмите кнопку МФК. Выбирается параметр "Режим".



3. Нажмите на МФК.



4. Установите нужный режим вентиляции и нажмите кнопку МФК для подтверждения настроек.



5. Убедитесь, что параметры вентиляции и сигнала адаптированы к пациенту. Прокрутите страницу до пункта «Подтвердить настройки» в конце списка и нажмите кнопку МФК.





Экран журнала событий

Экран журнала событий разделен на три области:

- Сигналы 
- Сигналы 
- События

Сигналы

Физиологически зависимые сигналы, предельные значения которых были установлены на экране параметров, хранятся в разделе «Сигналы ».

Единственные технически зависимые сигналы, сохраненные в разделе «Сигналы », напротив, являются теми, чьи аварийные условия реализованы и встроены в устройство. Вы можете просмотреть последние 50 событий.

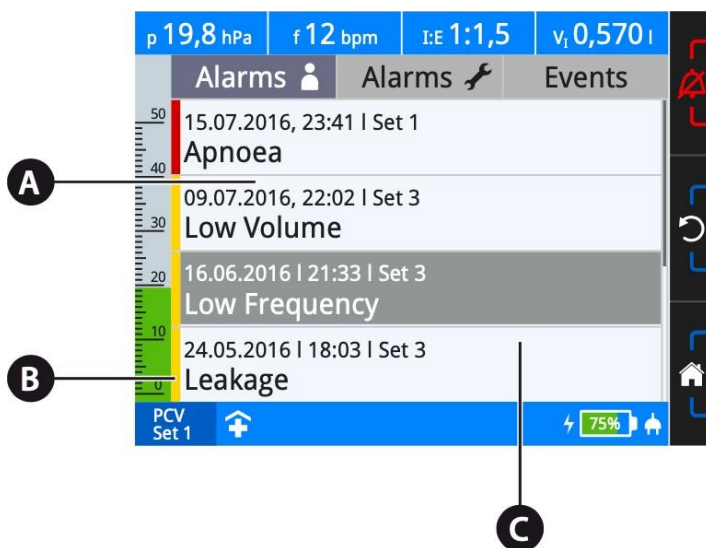


Рис. 34: Экран журнала событий (сигналы)

А Отметка времени (дата, время и установка)

В Приоритет сигнала

С Выбранный сигнал

События

В разделе «События» Вы можете увидеть последние 50 изменений параметров и событий.

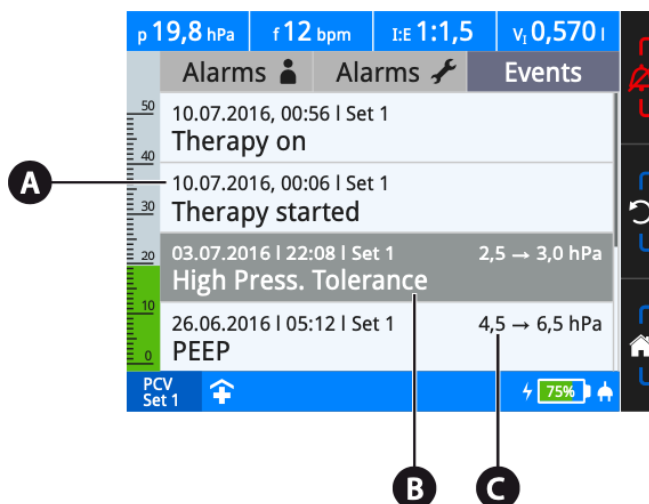


Рис. 35: Экран журнала событий

- А Отметка времени (дата, время и установка)
- В Выбранное событие
- С Изменение параметра

Системный экран

На системном экране можно задать основные настройки устройства, выполнить калибровку и просмотреть информацию об устройстве.

Обратите внимание: *некоторые настройки не могут быть изменены в домашнем режиме.*

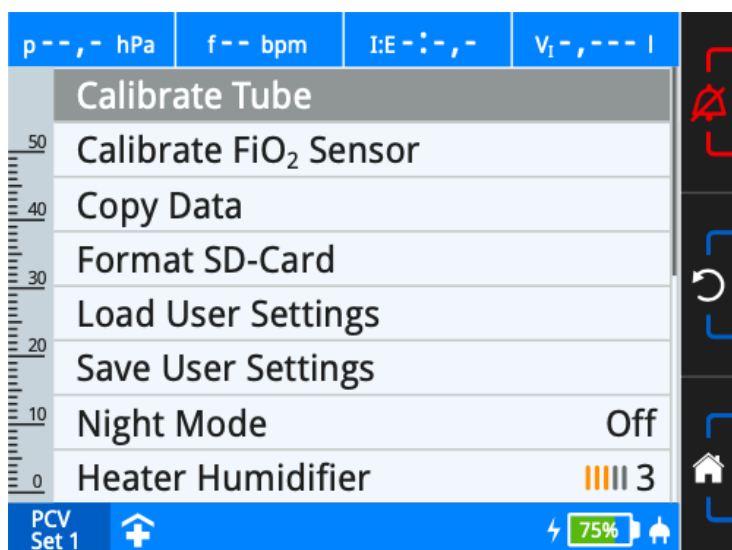








Рис. 36: Системный экран

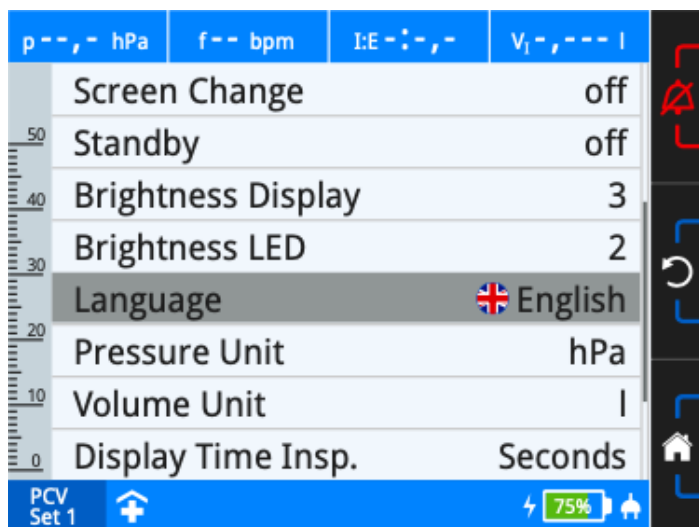
Параметр Диапазон установок	Описание	Может быть изменен (в режиме «Дом»)
Калибровка контура	Калибровка подключенного дыхательного контура	✓
Калибровка датчика FiO ₂	Калибровка датчика FiO ₂	✓
Скопировать данные	Копирование данных на SD-карту	✓
Форматирование SD-карты	Форматирование SD-карты. Это приведет к удалению всех данных с SD-карты.	✓
Настройки загрузки	Загружает последние сохраненные параметры. Пожалуйста, обратите внимание: настройки не могут быть загружены во время дыхания.	--
Сохранить настройки	Сохраняет все параметры и системные настройки	--
Ночной режим <i>ВКЛ, ВЫКЛ</i>	Включение/выключение ночного режима В ночном режиме цвета дисплея уменьшаются, а яркость снижается до 5%.	✓
Нагреватель Увлажнитель Воздуха 1 – 5	Установите уровень нагрева для увлажнителя AquaTREND upi  Уровень 1 - > самый низкий уровень нагрева  Уровень 5 - > самый высокий уровень нагрева	✓
Уровень звука	Громкость основного звука  Уровень 1 - > тихий звук  Уровень 2 - > средний звук  Уровень 3 - > громкий звук	—
Смена режима экрана <i>Выкл, 20 сек – 20 мин</i>	Установите, когда устройство переключает экраны после последнего действия операции. Вентиляция выключена: переключитесь на главный экран Вентиляция включена: переключитесь на экран измерений / графиков	--
Режим ожидания <i>Выкл, 20 сек – 20 мин</i>	Устанавливается, когда устройство переходит в режим ожидания после последней операции.	✓
Яркость экрана 1 – 3	Яркость экрана	✓
Яркость индикаторов 1 – 3	Яркость информационных индикаторов	✓
Язык	Установка языка аппарата	✓
Единица давления	Установка единицы давления	--

гПа, мбар, смH ₂ O		
сЕдиница объема Л, мл	Установка единицы объема	--
Отображение времени инспирации Сек, I:E	Установить время вдоха можно в секундах или в виде I:E соотношения на экране параметров	--
Дата	Установка даты	✓
Время	Установка времени	✓
Количество вентиляционных установок	Параметр для определения количества вентиляционных установок, отображаемых на экране параметров	--
Профиль пользователя Клиника, дом	Настройка профиля пользователя  Клиника: полный доступ ко всем настройкам  Дом: ограниченный доступ к настройкам (параметры вентиляции и сигнала не могут быть изменены). <i>Обратите внимание: для вентиляции вне клиники пользовательский режим должен быть установлен на «Домашний».</i>	✓
Последние часы вентиляции	Количество часов вентиляции с момента последнего сброса	--
Количество часов вентиляции	Суммарное количество часов вентиляции	--
Количество часов работы	Количество часов, в течение которых устройство было подключено к сети или работало от аккумулятора	--
Обслуживание воздуховода	Количество часов, после которых воздуховод должен быть заменен	--
Версия ПО	Версия программного обеспечения аппарата	
Серийный номер	Серийный номер аппарата	

Смена языка аппарата

Чтобы сменить язык:

1. Перейдите в раздел «Система» и нажмите на МФК.
2. Перейдите в 14-й пункт меню, с помощью МФК.
Затем нажмите на МФК.
3. Смените язык, вращая МФК, затем подтвердите, нажав на МФК.



Если ваш язык не указан здесь, найдите нужный язык в списке ниже:

Language	German
Language	English
langue	Français
Lingua	Italiano

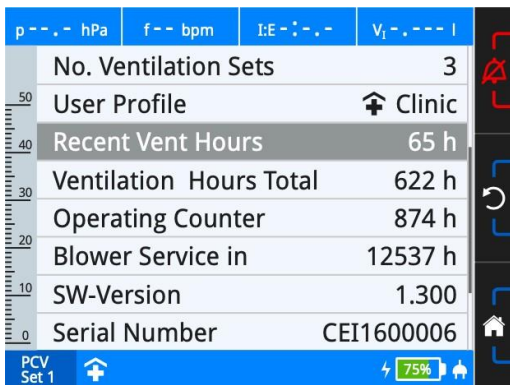
Сброс часов вентиляции

В Lavi есть счетчик часов, который можно сбросить до “0”. Счетчик часов записывает период вентиляции.

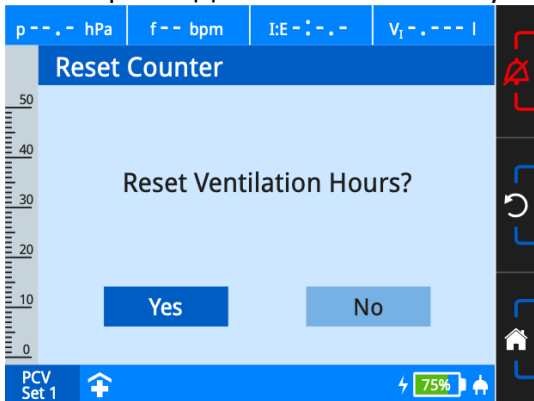
Чтобы сбросить часы вентиляции:

Обратите внимание: *в домашнем режиме часы вентиляции не могут быть сброшены.*

1. На главном экране перейдите в раздел «Система» и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите в раздел «Последние вентиляционные часы» и нажмите кнопку МФК.



3. Выберите «Да» и нажмите кнопку МФК.



Экран статистики

Оценка параметров вентиляции производится для каждого набора вентиляции на основе процентилей. Процентили - это дисперсионное измерение распределения статистических данных во время сеансов вентиляции.

Статистические данные доступны для следующих параметров вентиляции:

- Минутная Вентиляция
- Частота
- Дыхательный объем
- I:E
- Скорость утечки

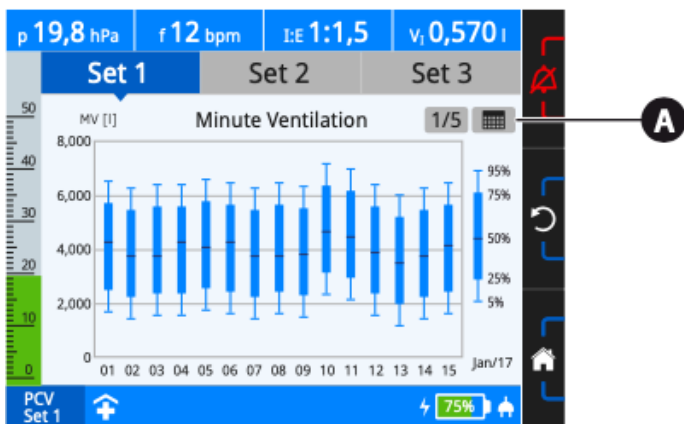




Рис. 37: Экран со статистикой
А Параметры статистики

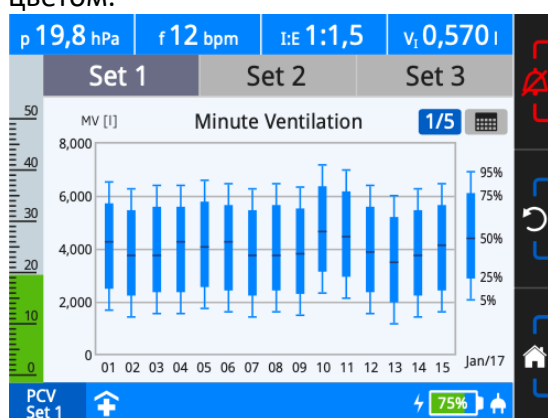
Параметры статистики позволяют переключаться между отображениями статистики и датой-осью X.

Объяснение символов в параметрах статистики

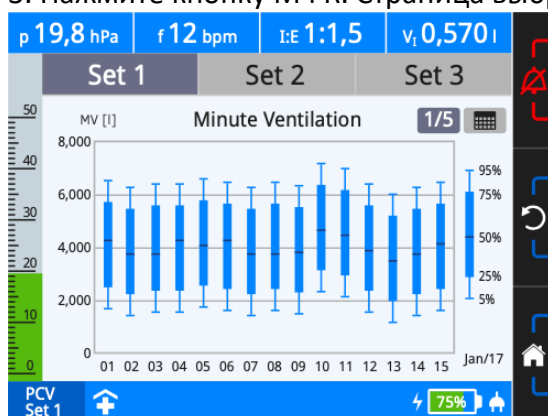
Символ	Значение
	Выбор страницы Выбор страницы показывает, сколько просмотров статистики доступно. Вы можете перейти к следующей статистике, повернув МФК.
	Установить дату Вы можете изменить дату (ось x), повернув МФК.

Как изменить отображение статистики:

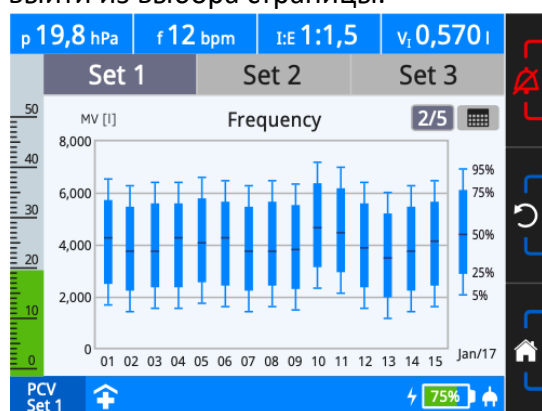
1. Перейдите в раздел "Статистика" на главном экране и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите к нужному набору и нажмите кнопку МФК. Выбор страницы будет отмечен синим цветом.



3. Нажмите кнопку МФК. Страница выбрана.



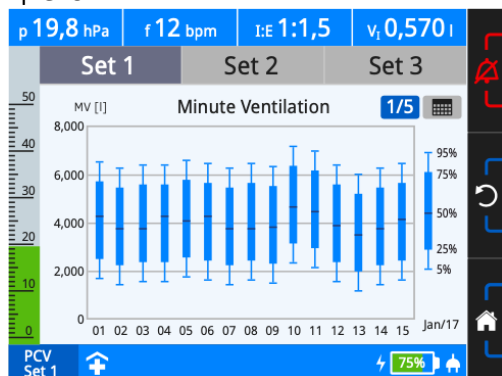
4. Поверните МФК, чтобы отобразить дополнительную статистику. Нажмите клавишу «Выход», чтобы выйти из выбора страницы.



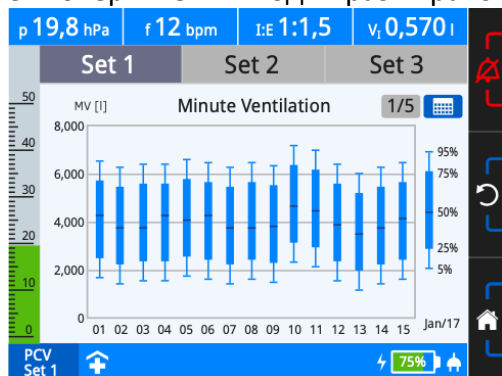
Последние 15 дней всегда отображаются на экране статистики. Однако статистика сохраняется за последние полгода. Чтобы показать эти статистические данные, выполните следующие действия.

Чтобы изменить дату оси X:

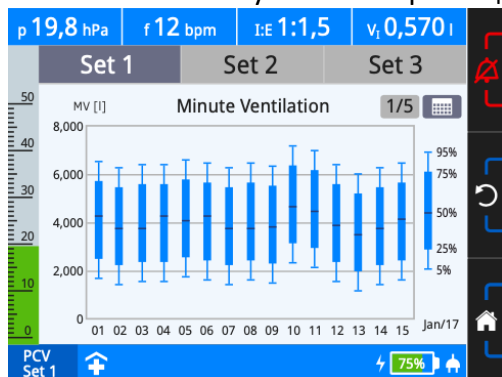
1. Перейдите в раздел «Статистика» на главном экране и нажмите кнопку МФК.
2. Перейдите к нужному набору и нажмите кнопку МФК. Выбранная страница будет отмечена синим цветом.



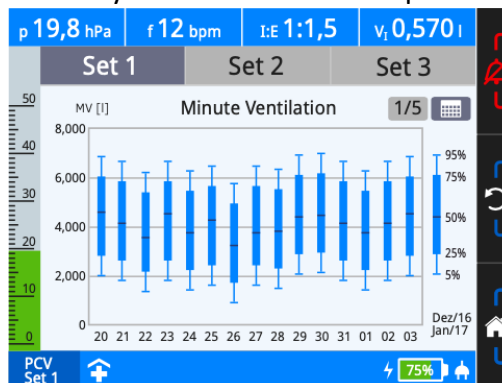
3. Поверните МФК один раз вправо. Установка даты будет отмечена синим цветом.



4. Нажмите кнопку МФК. Настройка даты активируется.



5. Поверните МФК, чтобы изменить параметр даты. Чтобы выйти из настройки даты, нажмите клавишу «Выйти». Это не сохранит настройку даты.

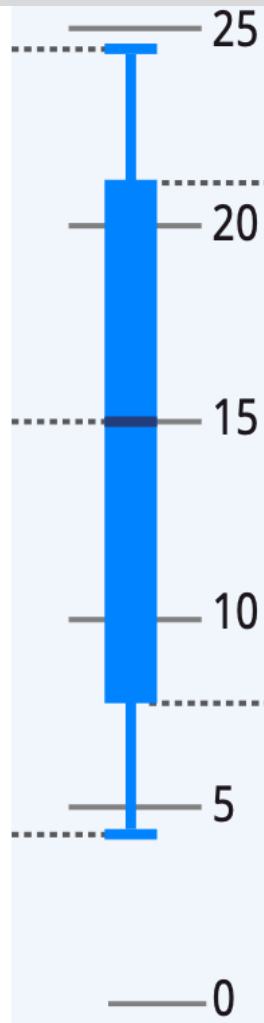


Пример, основанный на частоте

В течение 95 % дневной продолжительности терапии частота была ≤ 24 ударов в минуту, а 5 % > 24 ударов в минуту.

В течение 50 % дневной продолжительности терапии частота была < 15 ударов в минуту, а 50 % > 15 ударов в минуту.

В течение 5 % дневной продолжительности терапии частота была ≤ 4 ударов в минуту, а 95 % > 4 ударов в минуту.



В течение 75 % дневной продолжительности терапии частота была ≤ 22 ударов в минуту, а 25 % > 22 ударов в минуту.

В течение 25 % дневной продолжительности терапии частота была ≤ 8 ударов в минуту, а 75 % > 8 ударов в минуту.

Сервисный экран

На экране обслуживания авторизованные сервисные компании могут выполнять сервисные работы. Доступ защищен PIN-кодом.

ГЛАВА 7

СИГНАЛЫ И СООБЩЕНИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

⚠ CAUTION Риск получения травмы из-за невозможности распознать сигнал!

Невозможность распознать сигналы может привести к серьезным травмам пациента. Всегда используйте аппарат так, чтобы сигналы были слышны и видимы пользователем. Звуковые сигналы могут быть переданы с помощью вызова медсестры или пульта подачи сигнала.

Обратите внимание: *Сигналы будут понижаться в приоритете, по мере решения проблемы, но будут активны до тех пор, пока не будут подтверждены с помощью клавиши сигнала.*

Аппарат LAVI оснащен фиксированной и регулируемой подачей сигнала, относящейся к соответствующим режимам вентиляции. Есть три приоритета тревоги:

Аппарат LAVI оснащен фиксированной и регулируемой звуковой системой, относящейся к соответствующим режимам вентиляции.

Есть 3 сигнальных приоритета:

Приоритет сигнала	Какие требуются действия?
ВЫСОКИЙ	Требуются незамедлительные действия. Внимательно следите за пациентом и за причиной тревоги.
СРЕДНИЙ	Для сигналов тревоги среднего приоритета необходимый незамедлительные действия. Найдите причину тревоги и устраните ее.
НИЗКИЙ	Внимание пользователя запрашивается для низкоприоритетных сигналов тревоги. Низкоприоритетные сигналы указывают на изменения при «нормальной» работе устройства. Проверьте причину тревоги.

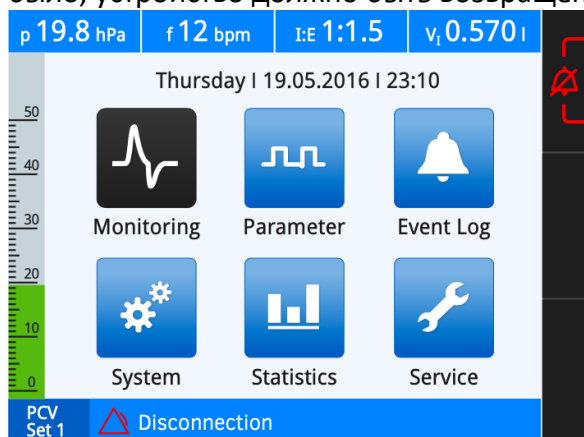
Проверка звуковых сигналов

Пользователю не нужно выполнять никаких тестов. Однако ниже описывается возможность включения сигнала «Отсоединение» для выполнения ручной проверки системы сигнала.

Для проверки сигнала тревоги «Отсоединение»:

1. Подключите устройство к электросети.
2. Подключите устройство к электросети. Включите устройство. Не подключайте дыхательный контур!
3. Начните вентиляцию.

4. Через несколько секунд появляется сигнал «Отсоединение». В противном случае, если сигнала не было, устройство должно быть возвращено для обслуживания.



Аудиовыход звукового сигнала (аудио сигналы)

Звуковые сигналы издаются последовательно. Сигналы отличаются друг от друга, в зависимости от причины и приоритета.

Если звуковое оборудование неисправно и не издает никаких звуков, звуковые сигналы будут вызваны вторым передатчиком сигналов, который издает простой сигнал.

ВНИМАНИЕ! Сигналы выключаются, когда больше нет ситуации, послужившей причиной их срабатывания.

Временная пауза сигналов (отключение звука)

Звук сигнала можно поставить на паузу на 2 минуты, если нажать на кнопку отключения звука. Если эта функция включена, то сигналы, создаваемые новыми ситуациями, также будут отключены. Индикатор будет оповещать о тревожном событии, даже если звук был временно отключен. Если причина тревоги не будет устранена, звуковой сигнал прозвучит снова через две минуты.

Звук также может быть отключен нажатием кнопки звука даже до того, как что-либо произойдет, например, до того, как дыхательный контур временно отсоединится для аспирации пациента. Звук может быть повторно активирован после устранения проблемы, даже в течение двухминутного периода паузы, путем повторного нажатия кнопки тревоги.

Имейте в виду: *некоторые сигналы нельзя отключить.*

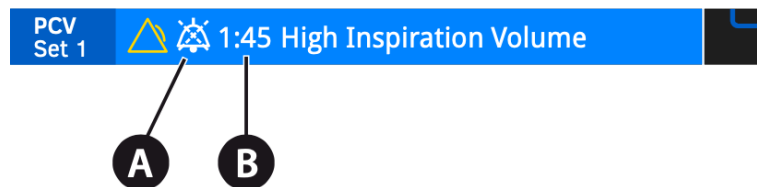



Рис. 38: индикаторы сигнала на панели инструментов

A – значок «Звуковой сигнал приостановлен»

B – таймер паузы звукового сигнала

Звуковой сигнал также может быть подавлен нажатием кнопки даже до того, как произойдет какое-либо событие, например, до того, как дыхательный контур временно отсоединится для аспирации пациента. Звуковой сигнал может быть повторно активирован после устранения причины, даже в течение двух минут, нажав кнопку снова.

Значок «Звуковой сигнал приостановлен»  указывает на то, что сигнал временно отключен. Таймер отсчитывает время до тех пор, пока звуковой сигнал не прозвучит снова.

Громкость звукового сигнала

Громкость сигнала можно установить, через системный экран. Если сигнал не подтверждается нажатием кнопки и положение сигнала не изменяется, уровни громкости 1 и 2 автоматически повышаются до уровня 3 в течение 2 минут.

Отображаемый сигнал

Отображаемые сигналы тревоги можно увидеть следующим образом:

- Через индикатор сигнала
- На панели инструментов
- В текстовом поле

Отображение сигналов через индикатор

Индикатор имеет 3 статуса сигнала, каждый означает приоритет тревоги:

- Красный, быстро мигает (2 Гц) -> высокоприоритетный сигнал
- Желтый, мигает медленнее красного (0.5Гц) -> сигнал со средним приоритетом
- Бирюзовый, просто светится -> низкоприоритетный сигнал

Если случилось несколько ситуаций, то индикатор сначала загорится цветом той ситуации, у которой приоритет выше. Больше информации об индикаторах доступно на странице об индикаторах.

Отображение сигнала на панели инструментов

На панели инструментов будет иконка, которая означает, что «Сигнал активирован». Ее цвет характеризует приоритет проблемы:

- Красный значок -> высокоприоритетный сигнал
- Желтый значок -> сигнал со средним приоритетом
- Бирюзовый значок -> низкоприоритетный сигнал

Если случилось несколько ситуаций, то значок сначала отобразится цветом той ситуации, у которой приоритет выше.

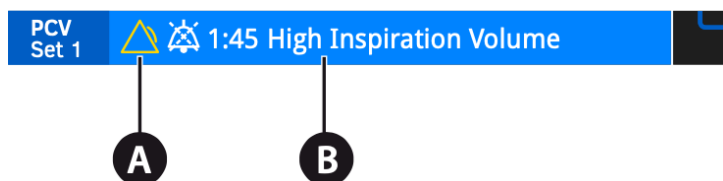


Рис. 39: оповещение о включенном сигнале на панели инструментов

A – значок «Сигнал активен»

B – Причина сигнала

Отображение сигнала в текстовом поле

Через 120 секунд после последней выполненной операции сигналы также будут отображаться в текстовом поле. Текстовое поле исчезнет, как только вы нажмете клавишу сигнала.

Цвет текстового поля соответствует приоритету сигнала:

- Красное текстовое поле -> высокоприоритетный сигнал
- Желтое текстовое поле-> сигнал со средним приоритетом
- Бирюзовое текстовое поле -> низкоприоритетный сигнал

Если одновременно возникает несколько сигналов тревоги, они сортируются и отображаются в порядке приоритета.

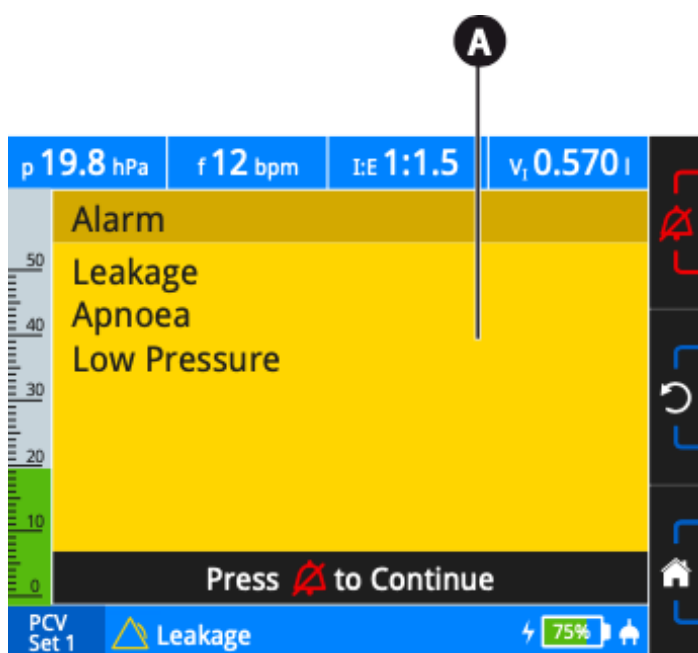


Рис. 40: отображаемый сигнал в текстовом поле

A – текстовое поле

Экран журнала с записями сигналов

Самая старая запись будет перезаписана, как только кольцевой буфер заполнится. Вы можете просмотреть последние 50 сигналов на экране журнала с записями событий в разделе "сигналы". Все сигналы, сохраненные в кольцевом буфере, могут быть восстановлены с помощью программного обеспечения для ПК "easySET".

Сигналы оповещения постоянно хранятся даже при полном отключении питания.

Переадресация сигналов



Сигналы могут быть переадресованы с помощью вызова медсестры или опционально доступного пульта подачи сигнала. Это позволяет еще лучше контролировать работу устройства на дому или в клинике. Использование пульта дистанционного управления сигналом или вызова медсестры особенно рекомендуется при использовании нескольких аппаратов в одном помещении, так как это позволяет легко идентифицировать устройство, генерирующее сигнал тревоги. Сигналы тревоги будут без промедления переадресованы на вызов медсестры или в окно сигнализации.



Рис. 41: Пульт

Имейте в виду: Пульт является дополнительным аксессуаром для облегчения удаленного вывода сигнала, но он не заменяет контроль первичного сигнала аппарата искусственной вентиляции легких!

Обзор сигналов

Регулируемые сигналы тревоги - это физиологически обусловленные сигналы тревоги. Вы можете установить пределы срабатывания сигнализации на экране параметров.

Таблица 7: регулируемые сигналы

Сигнал	Приоритет	Звуковой сигнал	Статус индикатора	Причина	Время задержки		
Апноэ	ВЫСОКИЙ	c a f – a f	Красный – мерцает	Установленное («Сигнал Апноэ» («Apnoea Alarm»)) время истекло	Нет	✓	--
Высокий уровень FiO ₂	СРЕДНИЙ	c b a	Желтый – мерцает	Измеренный уровень FiO ₂ выше установленного «Высокий уровень FiO ₂ » («High FiO ₂ »)	Нет	✓	--
Низкий уровень FiO ₂	СРЕДНИЙ	c b a	Желтый – мерцает	Измеренный уровень FiO ₂ ниже установленного «Низкий уровень FiO ₂ » («High FiO ₂ »)	Нет	✓	--
Скорость утечки	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Измеренная утечка выше установленного значения «Скорости утечки»	3 вдоха подряд	✓	--
Высокое давление	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Давление выше установленного «Допуск высокого давления» («High Pressure Tolerance»)	3 вдоха подряд	✓	--
Низкое давление	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Давление ниже установленного «Допуск низкого давления» («Low Pressure Tolerance»)	3 вдоха подряд	✓	--
Высокая частота	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Измеренная частота выше, чем «Высокая частота» («High Frequency»)	3 вдоха подряд	✓	--
Низкая частота	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Измеренная частота ниже, чем «Низкая частота» («Low Frequency»)	3 вдоха подряд	✓	--
Высокий объем	ВЫСОКИЙ	c a f – a f	Желтый – мерцает	Дыхательный объем выше, чем «Высокий дыхательный объем» («High Volume»)	3 вдоха подряд	✓	--
Низкий объем	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Дыхательный объем ниже, чем «Низкий дыхательный объем» («Low Volume»)	3 вдоха подряд	✓	--

Высокая минутная вентиляция	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Объем минутной вентиляции выше, чем «Высокая минутная вентиляция» («High Minute Ventilation»)	3 вдоха подряд	✓	--
Низкая минутная вентиляция	СРЕДНИЙ	c a f	Желтый – мерцает	Объем минутной вентиляции ниже, чем «Низкая минутная вентиляция» («Low Minute Ventilation»)	3 вдоха подряд	✓	--
Высокий уровень SpO ₂	СРЕДНИЙ	C b a	Желтый – мерцает	Измеренный уровень SpO ₂ выше установленного «Высокий уровень SpO ₂ » («High SpO ₂ »)	Нет	✓	--



= Приглушение звука



= Можно удалить, нажав на МФК

ФИКСИРОВАННЫЕ СИГНАЛЫ

Фиксированные сигналы, технически, являются условными сигналами тревоги. Условия включения сигнала встроены в устройство и не регулируются пользователем.

Сигнал	Приоритет	Звуковой сигнал	Статус индикатора	Причина	Исправление			
Ошибка датчика потока	ВЫСОКИЙ	C c c – C c	Красный – мерцает	Дефект датчика потока	Устройству необходимо техническое обслуживание	✓	--	--
Ошибка датчика давления	ВЫСОКИЙ	C c c – C c	Красный – мерцает	Дефект датчика давления	Устройству необходимо техническое обслуживание	✓	--	--
Ошибка тормоза двигателя	ВЫСОКИЙ	C c c – C c	Красный – мерцает	Дефект тормоза двигателя	Устройству необходимо техническое обслуживание	--	--	--
Ошибка контроллера двигателя	ВЫСОКИЙ	c c c – c c	Красный – мерцает	Например, перегрузка по току	Включите и выключите аппарат. Если ошибка возникнет снова, верните устройство на	✓	--	--

					обслуживания			
Нет системного потока	ВЫСОКИЙ	С с с – С с	Красный – мерцает	Отсутствие утечки в вентиляции	Используйте клапан выдоха для маски вентиляции. Проверьте выход воздуха с помощью маски СРАР.	✓	--	--
Низкая скорость утечки	ВЫСОКИЙ	с а f – а f	Красный – мерцает	Скорость утечки < на 50%, чем необходимая скорость утечки	Используйте клапан выдоха для маски вентиляции. Проверьте выход воздуха с помощью маски СРАР.	✓	--	--
Низкая скорость мотора	ВЫСОКИЙ	С с с – С с	Красный – мерцает	Превышена минимальная скорость мотора	Включите и выключите аппарат. Если ошибка возникнет снова, верните устройство на обслуживание	✓	--	--
Стеноз	ВЫСОКИЙ	С а f – а f	Красный – мерцает	Отсутствие потока более чем на 3 вдоха	Проверьте дыхательный контур на предмет каких-либо преград	✓	--	--
Вентиляция выключена	ВЫСОКИЙ	с с с – с с	Красный – мерцает	Вентиляция была отключена по одной из следующих причин: – Отсутствие системного потока – Низкая скорость утечки – Низкая скорость двигателя – Максимальный ток – Избыточное давление	--	--	--	✓
Избыточное давление	ВЫСОКИЙ	с а f – а f	Желтый – мерцает	Реле давления срабатывает пять	Включите и выключите аппарат.	✓	--	--

				раз в течение 2 секунд	Если ошибка возникнет снова, верните устройство на обслуживание			
Предохранитель от перегрузки по току	ВЫСОКИЙ	с a f - a f	Красный – мерцает	Избыточный ток мотора	Включите и выключите аппарат. Если ошибка возникнет снова, верните устройство на обслуживание	✓	--	--
Минимальный объем не достигнут	ВЫСОКИЙ	с a f - a f	Красный – мерцает	Измерения минимального объема меньше, чем установка «Минимальный объем не достигнут»	--	✓	--	--
Ошибка внутренней связи	ВЫСОКИЙ	с с с – с с	Красный – мерцает	Связь с контроллером была прервана более, чем на 10 секунд	Перезагрузите аппарат, в случае, если проблема не будет устранена - устройству необходимо обслуживание	✓	--	--
Отсоединение	ВЫСОКИЙ	с a f – a f	Красный – мерцает	Трубки инспирации и/или экспирации не подключены к дыхательному контуру	Подсоедините трубки инспирации и/или экспирации к аппарату	✓	--	--
Ошибка во внутренней батарее	СРЕДНИЙ	с с с – с с	Красный – мерцает	Дефект батареи	Замените батарею	--	✓	--
Внутренняя батарея разряжена	СРЕДНИЙ	с с с – с с	Желтый – мерцает	Батарея разряжена (Текущий заряд батареи меньше 5 %)	Батарею необходимо зарядить; максимум 5 минут до основной ошибки; процесс вентиляции будет	--	--	--

					возможен только с помощью внешнего питания			
Сбой питания	СРЕДНИЙ	С с с	Желтый – мерцает	Отказал источник питания от сети (переменного тока)	Восстановит е питание	--	--	✓
Ошибка датчика FiO ₂	СРЕДНИЙ	С b a	Желтый – мерцает	Датчик FiO ₂ отсоединен от аппарата	Подключите датчик FiO ₂ к аппарату	--	✓	--
Низкий заряд батареи	НИЗКИЙ	е С	Горит бирюзовым цветом	Устройство работает от аккумулятора, заряд батареи прикл. 20%	Зарядите батарею	✓	--	--
Дефект увлажнителя	НИЗКИЙ	е С	Горит бирюзовым цветом	Дефект увлажнителя	Увлажнитель воздуха должен быть обслужен	--	--	✓

1 Этот сигнал возможен только в том случае, если хотя бы один из сигналов «Макс. FiO₂» или «Мин. FiO₂» активируется.

2 номинальная величина заряда батареи.



= отключение звука



= неактивно (может быть отключено)




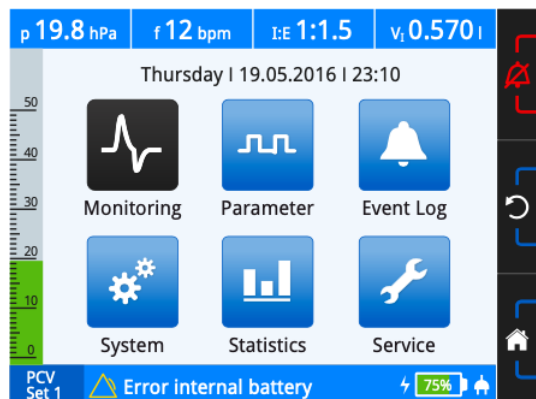
= можно удалить, нажав на МФК

Исправлены неактивные сигналы тревоги

Сигналы «Внутренняя ошибка батареи» и «Ошибка датчика FiO₂» могут быть отключены нажатием тревожной кнопки до тех пор, пока причина сигнала не будет устранена.


Если один из этих сигналов появляется на панели инструментов вашего аппарата, выполните следующие действия:

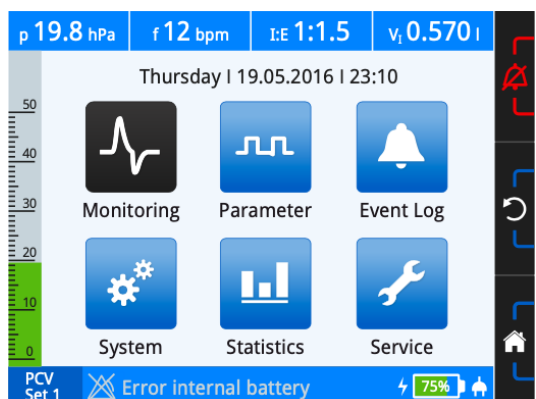
1. Во-первых, соответствующий сигнал отображается с символом  и соответствующим текстом об ошибке.



2. Нажмите кнопку сигнала, чтобы отключить его.

Обратите внимание: *после того, как сигнал был отключен нажатием кнопки, он все еще*

отображается на панели инструментов с символом  и соответствующим сообщением об ошибке.



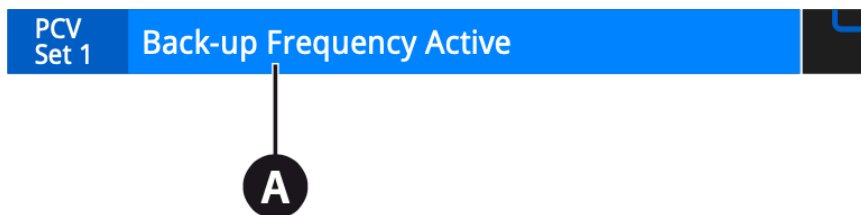
3. Сигнал тревоги исчезает только после того, как причина была устранена.

Обратите внимание: *если проблема не устранена, обратитесь к своему сервисному партнеру.*

Сообщения

Отображение сообщений на панели инструментов

Сообщения отображаются на панели инструментов. При возникновении тревожной ситуации, вместо сообщения отображается тревога, так как она имеет более высокий приоритет.



A – Сообщение

Рис. 42: сообщения на панели инструментов

Обзор сообщений

Сообщения	Причина	Время задержки
Активация цикла безопасности	Аппарат находится в режиме PSV, пациент не дышит спонтанно и дышит на заданной частоте	Нет

ГЛАВА 8





ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ











- Перед очисткой устройства выньте вилку из розетки питания.
- Если вентиляция работает, вставьте запасной фильтр грубой очистки на время очистки или вставьте полную сменную фильтрующую кассету в устройство.
- Гигиеническая подготовка и чистка устройства должны выполняться в соответствии с руководством по эксплуатации и применимыми правилами больницы или дома престарелых.
- Не используйте агрессивные или абразивные чистящие средства (например, ацетон).
- Не погружайте устройство в воду или растворители.
- Следуйте инструкциям производителя принадлежностей по очистке и дезинфекции.

Обзор

В следующей обзорной таблице описаны интервалы очистки изделий, поставляемых компанией HOFFRICHTER. Для изделий других производителей, пожалуйста, следуйте их инструкциям по очистке.

Таблица 10: интервалы очистки – обзор

Составная часть	Название	Чистка	Дезинфекция	Замена
	Аппарат ИВЛ LAVI	По мере необходимости	С каждым новым пациентом	-
	Импульсный стабилизатор напряжения	По мере необходимости	С каждым новым пациентом	-
	Сетевой шнур	По мере необходимости	С каждым новым пациентом	-
	Трубка вывода контура	Еженедельно	Нет	С каждой сменой пациента В соответствии с инструкцией производителя С каждой сменой пациента

	Маска	Ежедневно	Нет	В соответствии с инструкцией производителя
	Клапан пассивного выдоха	Еженедельно	С каждым новым пациентом	С каждой сменой пациента
	Насадка для соединения кислорода	По мере необходимости	Нет	С каждой сменой пациента
	Чехол для переносок	По мере необходимости	Нет	С каждой сменой пациента
	Кассета фильтра (без фильтра)	По мере необходимости	С каждым новым пациентом	-
	Фильтр грубой очистки	Еженедельно	Нет	Вместе очистки, с каждой сменой пациента
	Фильтр тонкой очистки	Нет	Нет	Ежемесячно, если сильно загрязнен, или с каждой сменой пациента
	Датчик FiO ₂	По мере необходимости	Нет	В соответствии с инструкцией производителя
	Бактериальные фильтры	Нет	Нет	Ежедневно и с каждым новым пациентом
	Функциональная сумка	По мере необходимости	Нет	С каждым новым пациентом

Очистка аппарата

Домашнее использование

Для очистки поверхности прибора используйте тряпку, смоченную мыльной водой. Затем протрите тряпкой, смоченной чистой водой, чтобы удалить остатки мыльной воды. Перед вводом в эксплуатацию устройство должно быть полностью сухим.

Клиническое использование

⚠ WARNING Риск получения травм из-за дезинфицирующих средств!

Некоторые дезинфицирующие средства могут вызывать раздражение кожи, глаз или дыхательных путей.

- > Не используйте дезинфицирующие средства, вызывающие раздражение.

⚠ CAUTION Риск заражения из-за микробов!

Устройства, пораженные микробами, представляют опасность распространения микробов на других людей.

- > Дезинфицировать поверхности прибора на регулярной основе, или когда существует любая возможность заражения.

- > Не используйте дезинфицирующие средства, вызывающие раздражение.

Мы рекомендуем безалкогольную дезинфекцию, например, салфетки schülke wipes. Похожие дезинфицирующие салфетки также приемлемы. Перед вводом в эксплуатацию устройство должно быть полностью сухим.

Очистка маски

⚠ CAUTION Риск получения травмы из-за поврежденной маски!

Сильно изношенная или поврежденная маска может привести к недостаточной вентиляции и, следовательно, к проблемам со здоровьем.

- > Избавьтесь от сильно изношенных или поврежденных масок и замените их новыми.

Очистите маску в соответствии с инструкциями производителя.

Очистка дыхательного контура

⚠ CAUTION Риск получения травмы из-за повреждения дыхательного контура!

Сильно изношенный или поврежденный дыхательный контур может привести к недостаточной вентиляции и, следовательно, к проблемам со здоровьем.

- > Утилизируйте сильно изношенные или поврежденные дыхательные контуры и замените их новыми.

Поставляемая трубка вывода контура предназначена для использования только на одном пациенте. Его нельзя использовать на других пациентах.

Если устройство используется только одним пациентом, то трубка вывода контура может быть очищена. Из соображений гигиены чистите его раз в неделю. Для этого выполните следующие действия:

1. Очистите трубку мягкой мыльной водой. Не используйте никаких других агентов!

2. Тщательно промойте трубку чистой водой.
3. Дайте трубке полностью высохнуть на воздухе.

При использовании других дыхательных контуров необходимо соблюдать инструкции изготовителя. Дыхательные контуры, не предназначенные для повторного использования, должны быть утилизированы надлежащим образом.

Очистка клапана выдоха

Если устройство используется только одним пациентом, то клапан выдоха может быть очищен. Из соображений гигиены чистите его раз в неделю. Для этого выполните следующие действия:

1. Очистите клапан выдоха мягкой мыльной водой. Не используйте никаких других агентов!
2. Тщательно промойте клапан чистой водой.
3. Дайте клапану полностью высохнуть на воздухе.

Очистка / замена фильтра

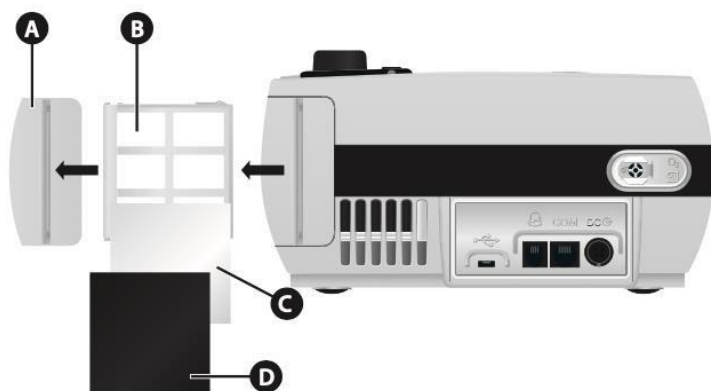


Рис. 43: структура кассеты фильтра

A – крышка рамы фильтра **B** – кассета фильтра **C** - фильтр тонкой очистки (белый) **D** - фильтр грубой очистки (черный)

Очистка фильтра грубой очистки

1. Вытяните кассету фильтра из устройства (см. рис 43).
2. Снимите фильтр грубой очистки (черный) с фильтровальной кассеты.
3. Очистите фильтр мягкой мыльной водой. Не используйте никаких других веществ!
4. Тщательно промойте фильтр чистой водой.
5. Дайте фильтру полностью высохнуть на воздухе.
6. Вставьте очищенный фильтр обратно в кассету фильтра.
7. Вставьте кассету фильтра в устройство.

Вместо очистки фильтра можно вставить новый или заменить всю кассету фильтра на новую.

Чистка функциональной сумки

Обратите внимание: *функциональная сумка не подходит для чистки в стиральной машине или химчистке.*

Чтобы очистить функциональную сумку, используйте ткань, смоченную водой. При необходимости можно также использовать мягкое чистящее средство.

Замена фильтра тонкой очистки

Заменяйте белый фильтр тонкой очистки ежемесячно или в при сильном загрязнении.

1. Вытяните кассету фильтра из устройства.
2. Снимите фильтр грубой очистки (черный).
3. Снимите фильтр тонкой очистки (белый) и замените его на новый.
4. Вставьте фильтр грубой очистки обратно в кассету.
5. Вставьте кассету фильтра в устройство.


Замена фильтрующей кассеты

1. Вытяните кассету фильтра из устройства.
2. Раздвиньте фильтровальную кассету и крышку рамы фильтра.
3. Снова соберите сменную кассету и крышку рамы фильтра.
4. Вставьте кассету фильтра обратно в устройство.

Использование аппарата более, чем одним пациентом


Если устройство предназначено для использования более, чем одним пациентом (например, при работе в клиниках), то для защиты устройства от загрязнения патогенами человека следует постоянно использовать подходящий бактериальный фильтр (например, MEDISIZE BARR-VENT S). Бактериальный фильтр необходимо менять ежедневно.

⚠ WARNING Риск заражения бактериальной инфекцией!

- Если устройство не было постоянно защищено бактериальным фильтром, оно должно быть тщательно очищено и продезинфицировано между использованием различными пациентами, чтобы обеспечить отсутствие патогенных микробов. Если устройство используется другим пациентом, пациент может подхватить эти микробы.
- > Постоянно защищайте устройство с помощью бактериального фильтра.
- > Тщательно очищайте и дезинфицируйте устройство между использованиями различными пациентами, чтобы убедиться, что оно не содержит никаких микробов.
- > В случае сомнения, всегда предполагайте, что устройство загрязнено и должно быть гигиенически восстановлено в соответствии с гигиенической концепцией.
- > Если есть подозрение на заражение мультирезистентными организмами или заражение из-за сообщаемого инфекционного заболевания, устройство должно быть упаковано с соответствующей маркировкой и соответствующим образом продезинфицировано.
- Аксессуары и расходные материалы (например, трубки, маски и т. д.) могут быть заражены патогенами человека. Если они используются другим пациентом, пациент может подхватить эти микробы.
- > Принадлежности и расходные материалы, обозначенные как «одноразовые» , могут использоваться только один раз для одного пациента.
- > Принадлежности и расходные материалы, обозначенные как «одноразовое использование на одном пациенте», могут использоваться только для одного пациента и должны быть очищены в соответствии с инструкциями изготовителя.

Пожалуйста, обратите внимание: *документируйте подготовку устройства в книге медицинских устройств.*

Перед использованием устройства другим пациентом, необходимо выполнить следующие действия:

Составная часть аппарата	 Какие требуются действия?
Бактериальные фильтры / фильтр НМЕ	Замена
Фильтр грубой и тонкой очистки	Замена
Клапан выдоха	По возможности замените или восстановите изделие в соответствии с рекомендациями производителя
Маска	По возможности замените или восстановите изделие в соответствии с рекомендациями производителя
Дыхательный контур	По возможности замените или восстановите изделие в соответствии с рекомендациями производителя
Увлажнитель	Чистка
Аппарат	Дезинфицируйте поверхности устройства одноразовой бактерицидной салфеткой. Мы рекомендуем безалкогольные дезинфицирующие средства, например, салфетки schülke mikroZid. Убедитесь, что жидкость не попадает в устройство через отверстия. Дайте дезинфицирующему средству впитаться в соответствии с инструкциями производителя дезинфицирующего средства. Протрите все остатки дезинфицирующего средства с устройства одноразовой салфеткой.




ГЛАВА 9

ПЛАНОВЫЕ ПРОВЕРКИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Имейте в виду: *Вы не должны выполнять никаких испытаний или работ по техническому обслуживанию, пока пациент все еще подключен к устройству. Если что, обеспечьте альтернативную систему вентиляции для пациента в течение этого времени.*

Ожидаемый срок службы аппарата минимум 5 лет при условии, что работы по техническому обслуживанию, перечисленные в следующем обзоре, выполняются авторизованной сервисной компанией и устройство используется в соответствии с руководством пользователя.

Обзор

 Когда?	 Что?	 Кем?
До ввода в эксплуатацию	Испытание, связанное с безопасностью эксплуатации	Оператором
Еженедельно	Очистка / замена фильтра <u>грубой очистки</u>	Пользователем
	Визуальная проверка фильтра тонкой очистки	Пользователем
Ежемесячно или раньше, если сильно загрязнен	Замена фильтра тонкой очистки	Пользователем

Каждые 12 месяцев во время хранения	Зарядка батареи до 100%	Пользователем
Каждые 2 года	Техническое обслуживание 2 (см. руководство по <u>техническому обслуживанию</u>)	Поставщиком / Обслуживанием
	Испытание, связанное с безопасностью эксплуатации	Поставщиком / Обслуживанием
После 15 000 ч работы воздуховода или каждые 5 лет	Техническое обслуживание 5 (см. руководство по <u>техническому обслуживанию</u>)	Поставщиком / Обслуживанием

Испытание, связанное с безопасностью (SRT)

Все выполненные процедуры должны быть записаны.

Для поддержания и проверки работоспособности устройства каждые два года оно должно подвергаться испытаниям на безопасность, проводимым уполномоченным специалистом по техническому обслуживанию.

Проверка безопасности включает в себя:

- визуальная проверка на наличие внешних повреждений вентилятора,
- функциональная проверка и
- визуальный осмотр аксессуаров в соответствии с инструкциями производителя (дыхательный контур, датчик FiO₂ и т. д.)

Все меры, которые необходимо выполнить для проверки безопасности, описаны в руководстве по техническому обслуживанию LAVI.

Обслуживание батареи

Аккумуляторы в LAVI - это мощные литий-ионные аккумуляторы. Для использования полной емкости аккумуляторов важно регулярно заряжать их и поддерживать в рабочем состоянии. Количество циклов зарядки литий-ионных аккумуляторов ограничено. Поэтому батареи должны быть заменены и утилизированы через 2 года или, когда быстрое испытание батареи завершается неудачей.

Имейте в виду: Регулярно проверяйте состояние заряда батарей. Приводите устройство в действие с помощью основного источника питания, чтобы батареи всегда были полностью заряжены.

Поскольку количество циклов зарядки литий-ионных аккумуляторов ограничено, внутренняя батарея должна быть заменена и утилизирована через определенный промежуток времени. Это происходит в том случае, когда появляется сообщение «Требуется замена батареи».

Зарядка во время хранения

Заряжайте аккумулятор не реже одного раза в 12 месяцев, во время хранения. Батареи должны быть заряжены не более чем через 1 месяц.

Примечания для домашней терапии

Перед выпиской пациента, нуждающегося в вентиляции легких на дому, необходимо принять во внимание следующее.

1. Ограничьте количество наборов числом, которое пациент должен использовать.
2. Отрегулируйте все параметры и настройки для домашней вентиляции.
3. Наконец, переключите пользовательский режим на «Домашний».
4. Обучите пациента пользоваться этим устройством. Кроме того, объясните, какое вспомогательное оборудование может использоваться и как ухаживать за устройством (например, уход за батареей, чистка устройства).
5. Для использования кислорода пациент должен быть проинструктирован о том, как использовать кислород в домашней среде.
6. Обсудите, как должен действовать пациент, особенно если в случае опасности или если при сигнале тревоги. Пациенту следует дать номер телефона, чтобы он мог позвонить в случае крайней необходимости.

Технические характеристики устройства

Основные эксплуатационные характеристики

Основные эксплуатационные характеристики LAVI включают в себя:

- Контролируемая давлением механическая поддержка с точностью давления \pm (2 % от полной шкалы + 8% от эффективного измерения),
- Сигнал при превышении давления на вдохе и распространении по дистанционному сигналу,
- Когда параметр «Минимальной частоты» падает, звучит сигнал, он также распространяется дистанционно.
- Когда параметр «Мин. FiO₂» падает, звучит сигнал, он также распространяется дистанционно.

Обратите внимание: *основные эксплуатационные характеристики могут быть затронуты электромагнитными помехами (см. раздел “декларация производителя об электромагнитной совместимости”).*

Важные компоненты

Аппарат искусственной вентиляции легких LAVI состоит из следующих компонентов:

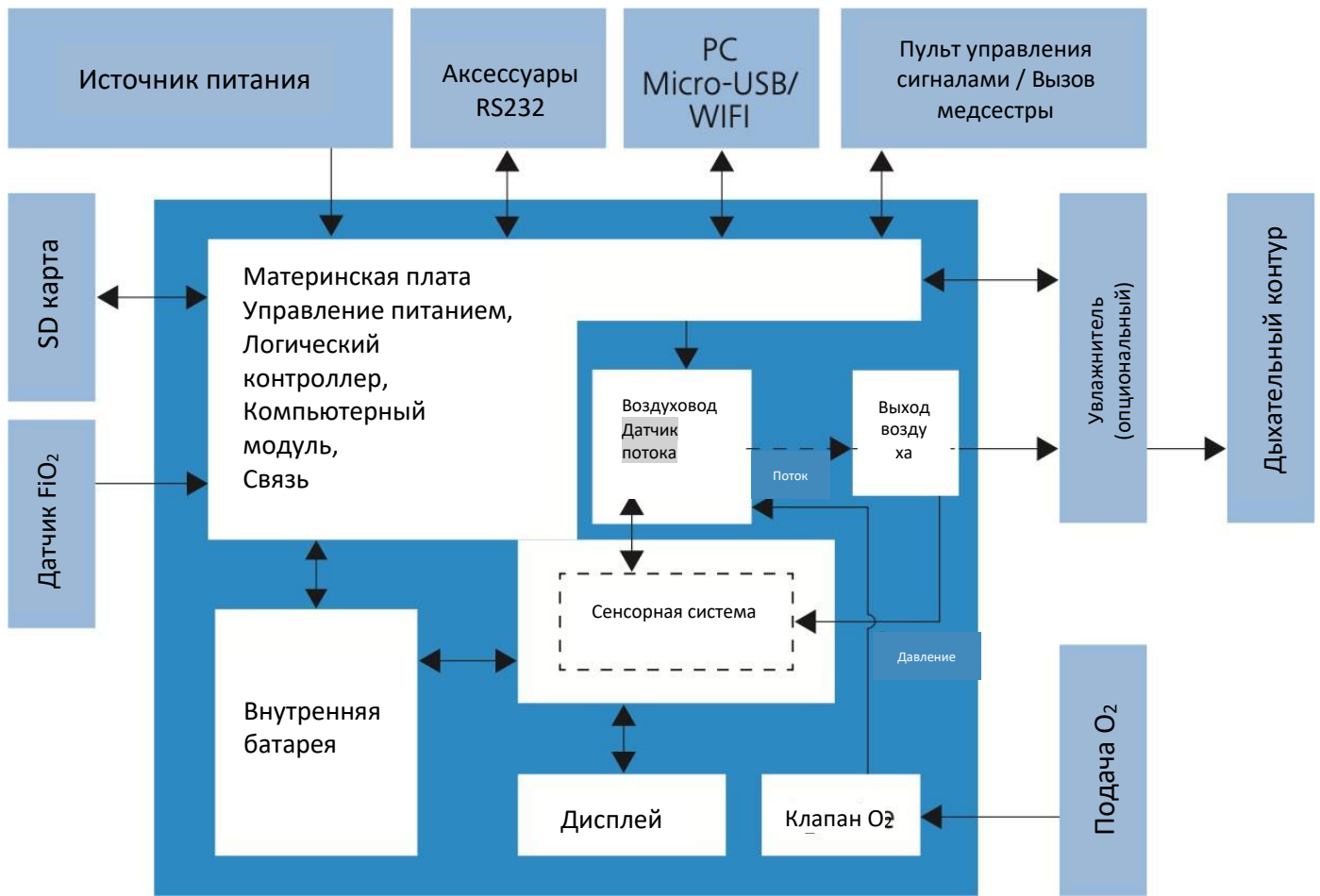


Рис. 44: Структурная схема устройства

Пневматический блок

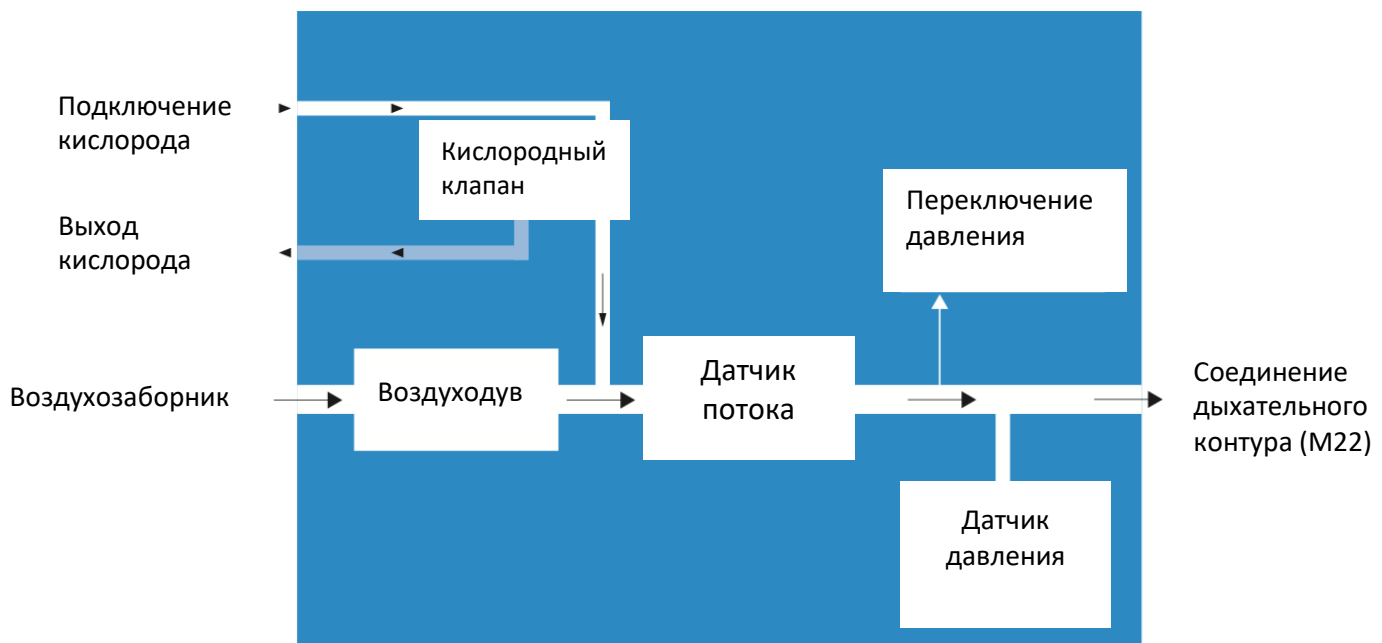


Рис. 45: Пневматическая структурная схема
Управление данными



Устройство имеет внутреннюю память для записи данных.

Будут сохранены следующие данные:

- Сигналы тревоги и события с отметкой даты и времени (прибл.15.000 записей)
- Статистика
- Настройки устройства и счетчик
- Файлы с обновлениями
- Файлы инициализации
- Параметры измерения: давление, объем, расход, FiO₂ (прибл. 50 дней с 20 значениями записанными в секунду)

Чтобы иметь возможность передавать данные терапии врачу, вы можете скопировать их на SD-карту

Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	 Причина	 Исправление
Вспышка не работает	Не доступа ко вспышке	Устройство не может быть загружено, необходимо тех. обслуживание
Устройство работает на параметрах, заданных по умолчанию	Допустимого набора параметров нет или они недоступны	Устройство использует параметры по умолчанию (заводские настройки) и может продолжать эксплуатироваться
Данные калибровки повреждены	Калибровка датчика может привести к повреждению данных	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо провести калибровку датчика расхода
Файл журнала с записями событий неисправен	Не удалось прочитать данные	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание
Первичный сигнал не работает	Дефект передатчика первичного сигнала	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание
Передатчик вторичного сигнала бракован	Дефект передатчика вторичного сигнала	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание
Нет доступных передатчиков сигнала	Обнаружены дефекты в передатчиках первичного и вторичного сигналов	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание
Ошибка цветовой модели субтрактивного синтеза индикатора	Дефект индикатора	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание
Ошибка в работе часов реального времени	Дефект часов реального времени или батарея часов разряжена	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание Обратите внимание: запись даты содержит неверную информацию о дате и времени.
Ошибка картридера	Дефект картридера	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание

Ошибка загрузки + номер ошибки	Сбой загрузки устройства из-за критической ошибки	Устройство не может быть загружено, необходимо тех. обслуживание
Требуется обслуживание воздуховода	Достигнуто максимальное время работы воздуховода	Устройство можно продолжать использовать, но необходимо тех. обслуживание

После загрузки все действующие ошибки будут отображаться на панели инструментов с помощью значка ошибки. Чтобы отобразить список ошибок с подробным описанием существующих ошибок, нажмите кнопку «Error» на главном экране.

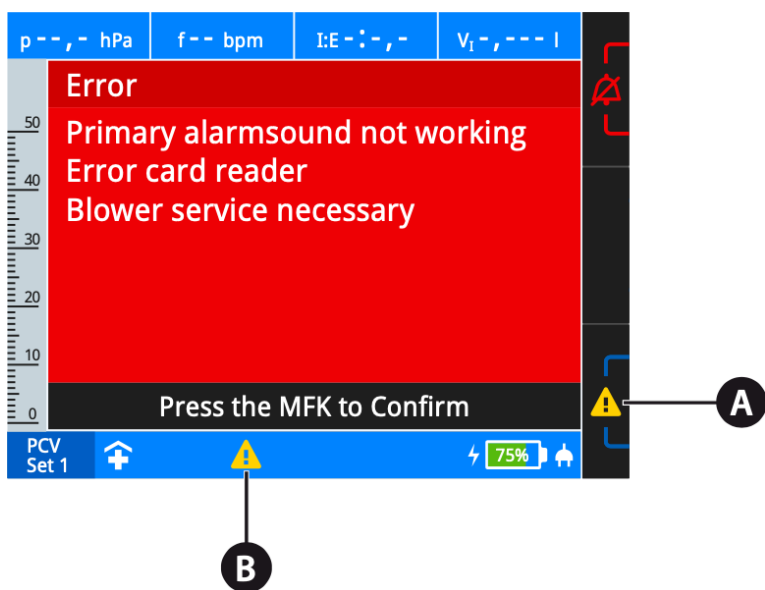


Рис. 46: Список ошибок

A Кнопка «Error»

B Значок ошибки

ИНСТРУКЦИИ ПО ВЕНТИЛЯЦИИ ВНЕ КЛИНИКИ

Перед выпиской пациента, нуждающегося в домашней вентиляции, необходимо сделать следующее:

1. Ограничьте количество установок, которые пациент должен использовать.
2. Отрегулируйте все параметры и настройки для домашней вентиляции.
3. Наконец, переключите Профиль пользователя на "Домашний" ("Home").
4. Обучите пациента правильному пользованию устройством. Кроме того, объясните, какое дополнительное оборудование может использоваться и как ухаживать за устройством (например, уход за батареей, чистка устройства).
5. Обсудите, как должен действовать пациент, если он находится в опасности или если звучит сигнал тревоги. Предоставьте пациенту номер телефона, чтобы он мог позвонить в случае крайней необходимости.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Основные функции LAVI – это:

- Механическая поддержка с регулируемым давлением с точностью давления (2 % от значения шкалы + 8 % от фактического измеренного значения),
- Срабатывание сигнала при превышении давления вдоха и оповещение дистанционным пультом,
- Управляемая по объему механическая поддержка с точностью объема ± 20 % для дыхательного объема выше 100 мл или при минутном объеме выше 3 л / мин,
- Срабатывание сигнала, когда параметр "Низкий Объем Вдоха" ("Low Inspiration Volume") не соблюден или превышен параметр "Высокий Объем Вдоха" ("High Inspiration Volume"), а также оповещение дистанционным пультом,
- Срабатывание сигнала, когда параметр "Низкий Частота" ("Low Frequency") не соблюден или превышен параметр "Высокая Частота" ("High Frequency"), а также оповещение дистанционным пультом,
- Срабатывание сигнала при несоблюдении параметра "Низкий FiO₂" ("Low FiO₂") и оповещение дистанционным пультом (только при внешнем мониторинге FiO₂),
- Сигнал "Внутренняя Батарея Разряжена" в случае неминуемого отказа сетевого питания (< 1 мин) и распределения по дистанционному сигналу и
- Критерии допустимости электромагнитной невосприимчивости: отсутствие необратимого повреждения устройства, перезапуск вентиляции в течение 15 секунд или сигнализация после дыхательной недостаточности (EN 60601-1-2: 2015 глава 8.1, раздел 18)
- Основные эксплуатационные характеристики могут быть затронуты электромагнитными помехами.

Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения без предварительного уведомления.

Источник питания	
Основная операция	100 ... 240 В переменного тока (-20 %, +10 %), 50...60 Гц
Эксплуатация на постоянном токе	24 В постоянного тока / 3.75 А
Работа от внутренней батареи	Литий-ионный аккумулятор 14.8В (номинальное напряжение) / 4.4 Ач / 65.12 Втч
Максимальная потребляемая мощность	75 Вт
Класс электрической защиты	Класс II

Технические характеристики и производительность	
Размеры (Ш x Гл x В)	215 x 203 x 115 мм
Вес	2.2 кг
Макс. стабильное предельное давление	60 гПа
Мин. стабильное предельное давление	0 гПа
Макс. инспираторная рабочее давление	LAVI 30: 30 гПа LAVI 40: 40 гПа
Мин. инспираторная рабочее давление	4 гПа
Макс. поток при 40 гПа	С увлажнителем воздуха: 174 л / мин Без увлажнителя воздуха: 188 л / мин
Макс. поток при 30 гПа	С увлажнителем воздуха: 195 л / мин Без увлажнителя воздуха: 210 л / мин
Макс. поток при 4 гПа	С увлажнителем воздуха: 250 л / мин Без увлажнителя воздуха: 267 л / мин

Условия эксплуатации	
Температурный диапазон	От + 5 °С до + 40 °С (от + 41 °F до + 104 °F)
Относительная влажность	10% ... 95 %, без конденсации
Диапазон давления воздуха	600 гПа ... 1100 гПа (примерно от 4000 до -400 м)

Условия хранения и транспортировки	
Температурный диапазон	
С батареей	- 20°C до + 50°C
Без батареи	- 25°C до + 70°C
Относительная влажность	5% ... 90 %, без конденсации
Диапазон давления воздуха	250 гПа ... 1100 гПа (примерно от 10000 до -400 м)
Условия хранения	Хранить в сухом, свободном от вибрации месте, в вертикальном положении; держать устройство и комплектующие изделия в оригинальной упаковке.

Диапазон звукового давления звукового сигнала (на расстоянии 1 м)

Наименьшее значение	50 дБА, Уровень 1
Среднее значение	55 дБА, Уровень 2
Высокое значение	65 дБА, Уровень 3

Сопrotивление при первом случае неисправности

Давление в открытии соединения пациента	При 30 л / мин	При 60 л / мин
	0.97 гПа	4.49 гПа
Условия измерения	Устройство с дыхательным контуром (арт. № 00007875) без каких-либо комплектующих	

Технические характеристики модуля WLAN PAN9020U

Стандарт WLAN	IEEE 802.11/IEEE802. 11b, IEEE 802.11 g, IEEE 802.11 n
Радиочастотный диапазон частот	2400 МГц
Пропускная способность	20, 40 МГц
Макс. скорость передачи данных	65 Мпс
Мощность передачи	+ 8 дБм
Макс. силовой прием	- 98 дБм

Технические требования к аксессуарам**Вход кислорода**

Тип подключения	Быстроразъемные соединения
Давление	≤ 500 гПа
Поток	≤ 15 л /мин

Бактериальный фильтр

Соединения	Конус 22 / 15 мм (согласно EN1281-1)
Сопrotивление	< 2.3 гПа при 60 л / мин
Сжимаемый объем	< 66 мл
Внутренний объем	< 200 мл

Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения без предварительного уведомления пользователя.

Измеренные значения

Параметр	Область отображения	Установка инкремента	Измерение	Погрешность
Давление	0 - 60 гПа	0.1 гПа	0.0 – 60 гПа	1.5 % от измеренного значения (Все значения расхода и объема были определены при температуре 25°C (77°F) и 1030 гПа.)
Давление бар	0 - 50 гПа	1 гПа	0.0 - 60 гПа	1.5 % от измеренного значения (Все значения расхода и объема были определены при температуре 25°C (77°F) и 1030 гПа.)
Объем инспирации	0.000 – 9.999 л 10.00-99.99 л	0.001 л 0.01 л	Рассчитано на основе измерений	0.03 л или 20 % от измеренного значения (Все значения расхода и объема были определены при температуре 25°C (77°F) и 1030 гПа.)
Кислород	0 - 100 %	1 %	0 - 100 %	5 %
Частота	0 - 99 ударов в минуту	1 удар в минуту	Рассчитано по длительности периода вдоха + выдоха в 0.001 с	1 удар в минуту
I:E	9.9:1 – 1:9.9 99:1 – 1:99	0.1 1	Рассчитано по длительности периода вдоха + выдоха в 0.001 с	0.2
МО (минутный объем)	0.000 – 9.999 л 10.00-99.99 л	0.1 л 0.001 л 0.01 л	Рассчитано на основе измерений	0.03 л или 20 % от измеренного значения (Все значения расхода и объема были определены при температуре 25°C (77°F) и 1030 гПа.)
Скорость утечки	0 – 999 л/мин	1 л / мин	Рассчитано на основе измерений	Нет данных

Все значения потока и объема измеряются при температуре 25°C (77°F) и 1030 гПа.

Диапазоны настроек и точность управления

Параметры дыхания

Параметр	Диапазон установок	Установка инкремента	Погрешность
Давление	4 - 20 гПа	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения
IPAP	LAVI30: 7 – 30 гПа LAVI40: 7 – 40 гПа	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения
PS	LAVI30: 7 – 30 гПа LAVI40: 7 – 40 гПа	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения
PEEP	2 - 20 гПа [PEEP ≤ IPAP – 3 гПа]	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения
Частота	4 - 50 гПа	1 удар в минуту	1 удар в минуту
Сигнал Апноэ	0 - 60 с	1 с	1 с
Время инспирации	0.3 - 8 с	0.1 с	0.1 с
Ti Max	1 - 10 с	0.1 с	0.1 с
Ti Min	0.4 – 5 с	0.1 с	0.1 с
I:E	4.00:1 - 1:4.00	0.05	0.05
Часть I	Уровень 1 - 5	1 уровень	-
Часть E	Уровень 1 - 5	1 уровень	-
Триггер инспирации	Уровень 1 – 10, авто	1 уровень	-
Триггер экспирации	10 – 90%	1 %	1 %
Блокировка триггера	Выкл.; 0.5 – 4 с [≤ 80 % ОТ макс. времени экспирации]	0.1 с	0.1 с
Минимальный объем (Только для LAVI 40)	Выкл.; 0.05 – 2 л [когда IPAP > 37 гПа, то всегда выкл.]	0.01 л	0.03 л или 20 % от измеренного значения
Дополнительное давление (Только для LAVI 40)	3 – 10 гПа [Дополнительно давление ≤ 50 гПа - IPAP]	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения
Функция вдоха	Вкл., выкл.	-	-

Параметры сигнала

Параметр	Диапазон установок	Установка инкремента	Погрешность
----------	--------------------	----------------------	-------------

Сигнал Апноэ	Выкл.; 1 – 60 сек	1 сек	1 сек
Высокая Частота	Выкл.; 10 – 120 ударов в минуту	1 удар в минуту	1 удар в минуту
Низкая Частота	Выкл.; 1 – 50 ударов в минуту	1 удар в минуту	1 удар в минуту
Высокий Объем Инспирации	Выкл.; 0.2 – 2.5 л	0.01 л	0.03 л или 20 % от измеренного значения
Низкий Объем Инспирации	Выкл.; 0.1 – 2 л	0.01 л	0.03 л или 20 % от измеренного значения
Высокая Минутная Вентиляция	Выкл.; 0.8 – 25 л	0.01 л	0.03 л или 20 % от измеренного значения
Низкая Минутная Вентиляция	Выкл.; 0.1 – 20 л	0.01 л	0.03 л или 20 % от измеренного значения
Скорость Утечки	Вкл., выкл.	-	-
Высокий FiO ₂	Выкл., 30 – 100 %	1 %	1 %
Мин. FiO ₂	Выкл., 18 – 90 %	1 %	1 %
Допуск высокого давления	1 – 10 гПа	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения
Допуск низкого давления	1 – 10 гПа	0.5 гПа	1.0 гПа или 5 % от измеренного значения

Заводские настройки

Параметры дыхания

Параметр	Режим		
	PCV (установка 1)	PCV (установка 2)	CPAP (установка 3)
Давление	-	-	4 гПа
IPAP	20 гПа	20 гПа	-
PEEP	5 гПа	5 гПа	-
Частота	12 ударов в минуту	12 ударов в минуту	-
Время инспирации	2 сек	3 сек	-
Ti макс.	-	4 сек	-
Ti мин.	-	0.4 сек	-
Время апноэ	-	10 сек	-
Часть I	3	3	-
Часть E	3	3	-
Триггер инспирации	-	3	-
Триггер экспирации	-	30 %	-
Блокировка триггера	-	Выкл.	-
Минимальный объем (Только для LAVI 40)	Выкл.	Выкл.	-

Дополнительное давление (Только для LAVI 40)	3 гПа	3 гПа	
Функция вдоха	Выкл.	Выкл.	-

Параметры сигнала

Параметр	Режим		
	PCV (установка 1)	PCV (установка 2)	CPAP (установка 3)
Сигнал апноэ	-	-	10 сек
Высокая частота	-	30 ударов в минуту	30 ударов в минуту
Низкая частота	-	Выкл.	Выкл.
Высокий объем инспирации	1 л	1 л	1 л
Низкий объем инспирации	0.2 л	0.2 л	0.2 л
Высокая минутная вентиляция	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Низкая минутная вентиляция	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Скорость утечки	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Макс. FiO ₂	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Мин. FiO ₂	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Допуск высокого давления	3 гПа	3 гПа	3 гПа
Допуск низкого давления	3 гПа	3 гПа	3 гПа

Системные настройки

Параметр	Заводская настройка	Диапазон уставок	Установка инкремента
Ночной режим	Выкл.	Вкл., выкл.	-
Нагрев увлажнителя	3	1 - 5	1
Сменить режим экрана	2 мин	Выкл., 20 сек – 20 мин	20 сек - 100 сек: 20 сек 2 мин – 20 мин: 1 мин
Режим ожидания	5 мин	Выкл., 20 сек – 20 мин	20 сек - 100 сек: 20 сек 2 мин – 20 мин: 1 мин
Звук сигнала	3	1 - 3	1
Яркость экрана	3	1 - 3	1
Яркость индикаторов	2	1 - 3	1
Язык	Английский	Немецкий, английский и так далее	-
Единицы давления	гПа	гПа, мбар, смH ₂ O	-
Единицы объема	Л	Л, мл	-
Отображение времени инспирации	Секунды	Секунды, I:E	-

Количество установок	3	1 – 3	1
Профиль пользователя	Клиника	Клиника, дом	-

СТАНДАРТЫ

Устройство соответствует следующим стандартам:

- DIN EN 60601-1:2013-12
Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance (IEC 60601-1:2005 + Cor. :2006 + Cor. :2007 + A1:2012); German version EN 60601-1:2006 + Cor. :2010 + A1:2013
- DIN EN 60601-1-2:2016-05
Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: Electromagnetic disturbances - Requirements and tests (IEC 60601-1-2:2014); German version EN 60601-1-2:2015
- IEC 60601-1-8:2006+A1:2012
Medical electrical equipment - Part 1-8: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems
- DIN EN 60601-1-11:2016-04
Medical electrical equipment - Part 1-11: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems used in the home healthcare environment (IEC 60601-1-11:2015); German version EN 60601-1-11:2015
- DIN EN ISO 10651-6:2011-06
Lung ventilators for medical use - Particular requirements for basic safety and essential performance - Part 6: Home-care ventilatory support devices (ISO 10651-6:2004); German version EN ISO 10651-6:2009

Замена частей и аксессуаров

Пожалуйста, обратите внимание: *обязательно следуйте всем общим рекомендациям по технике безопасности при использовании запасных частей и аксессуаров.*

Для заказа запасных частей и аксессуаров, пожалуйста, свяжитесь с сервисным партнером HOFFRICHTER.

Запчасти

Название Артикул	Изображение
Трубка вывода контура (L = 180 см, Ø22 мм) 00007875	
Прямой переходник соединения O ₂ 41000104	
Сетевой кабель 31100015	
Импульсный блок питания FSP090-RACM1 00013041	
Держатель блока питания 42101364	
Фильтрующая кассета (открытая) с фильтрами 00002038	
Фильтр грубой очистки, 1 упаковка (2 шт) 00014950	
Фильтр тонкой очистки, 1 упаковка (5 шт) 00014951	

Руководство пользователя LAVI
для врачей и медицинских работников
50000676



Руководство пользователя LAVI для пациентов
50000677



Краткая инструкция LAVI 50000678



Чехол для переноски 00002437



АКСЕССУАРЫ

Название		Изображение				
Артикул						
Маска	Размер XS	Размер S	Размер M	Размер L	Размер XL	
С клапаном выдоха (вентилируемым)						
Стандартная маска для носа		00003440	00003434	00003435		
Стандартная маска для рта/носа		00003441	00003436	00003437		
Cirri Mini Comfort маска для носа		00003551	00003452	00003498		
Cirri Comfort маска для носа	00003497	00003486	00003487	00003488		
Cirri Comfort маска для рта / носа		00003483	00003484	00003485		
Носовая подушка 4в1			00003499	00003435		
С клапаном выдоха (невентилируемым)						
Стандартная маска для рта/носа NIPPV		00003461	00003442	00003438	0003462	
Стандартная маска для рта/носа NIPPV, автоклавируемая				00003439		
Cirri Comfort маска для рта / носа NIPPV		00003489	00003490	00003491		

Система ComfortTube, состоящая из:
Нагретая трубка вывода контура, блок питания, выключатель питания
00003479



Увлажнитель воздуха AquaTREND uni
00002073



Клапан пассивного выдоха
00014157



Бактериальный фильтр
00004932



Угловой соединительный переходник O₂
41000087



Измерительный набор, состоящий из:
Датчика FiO₂, T переходник, переходник датчика FiO₂, кабель датчика с
резьбовым разъемом
00004944



Датчик FiO₂
23000018



T переходник
23000019



Адаптер датчика FiO₂
23000020



Соединительный кабель датчика FiO₂ резьбовым разъемом



Пульт дистанционного управления сигналом, в комплекте с аксессуарами
00014122



Дистанционный пульт сигнала без аксессуаров
00004834



Кабель для пульта дистанционного управления сигналом
00014115



Кабель для вызова медсестры
00014117



Аккумулятор RRC2054
00013079



Функциональная сумка LAVI
00013082



Внутренняя батарея

Условие поставки запасных батарей

При поставке аккумулятор находится в режиме поставки (индикатор состояния отключен, напряжение на разъеме не обнаружено). Запуск процесса зарядки активирует аккумулятор.

Предупреждения по технике безопасности

- Не открывайте и не разбирайте аккумулятор.
- Не подвергайте батарею воздействию тепла или пламени. Избегайте хранения батареи под прямыми солнечными лучами.
- Не допускайте короткого замыкания аккумулятора.
- Не храните распакованную батарею в контейнерах, которые могут привести к короткому замыканию с незакрепленными металлическими предметами.
- Не извлекайте аккумулятор из оригинальной упаковки до тех пор, пока он не будет использован.
- Избегайте механического воздействия.
- Если из аккумулятора вытекает жидкость, избегайте контакта с кожей или глазами. Если вы соприкоснетесь с ним, промойте пораженный участок достаточным количеством воды и обратитесь к врачу.
- Обратите внимание на знаки плюс (+) и минус (-) при использовании аккумулятора, чтобы обеспечить правильную работу.

- Не используйте батареи разных производителей, емкостей, размеров или типов в одном устройстве.
 - Храните аккумулятор в недоступном для детей месте.
 - Держите батарею чистой и сухой.
 - Используйте аккумулятор только по назначению.
 - Не храните аккумулятор в заряженном состоянии более 1 месяца.
 - Не храните аккумулятор более 1 года без подзарядки.
- * Аккумулятор должен быть переработан или утилизирован надлежащим образом.

Описание батареи



Рис. 47: Литий-ионный аккумулятор RRC2054

1 Индикатор состояния




Литий-ионный аккумулятор RRC2054. Уровень заряда батареи показан здесь.



2 Кнопки

Нажмите, чтобы показать уровень заряда батареи.

Индикатор состояния заряда батареи

Батарея показывает уровень заряда при нажатии кнопки. Каждый сегмент светодиода составляет 25%. Светодиоды загораются в течение 4 секунд после нажатия кнопки. Если напряжение батареи слишком низкое или батарея не работает (ошибка), индикаторы не будут гореть.

Уровень заряда батареи	Индикатор статуса	Комментарий
< 10 %		Мерцает
10 % – 25 %		Загорается на 4 секунды
26 % - 50 %		Загорается на 4 секунды

51 % - 75 %		Загорается на 4 секунды
76 % - 100 %		Загорается на 4 секунды

Технические данные

Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения без предварительного уведомления.

Общие	
Тип	RRC2054
Напряжение	15 В
Емкость	3.20 Ah
Максимальный зарядный ток	2.24 А
Максимальное напряжение	17.4 В
Максимальный ток разрядки	4 А
Размеры (Ш x Г x В)	77.6 x 85.4 x 23 мм
Вес	240 гр
Рабочая температура	
Для зарядки	От 0°C до + 40°C
Для разрядки	- От 10°C до + 55°C
Температура хранения	
< 1 года	- 20°C t + 20°C
< 3 месяцев	- 20°C t + 45°C
< 1 месяца	- 20°C t + 60°C

Пожалуйста, обратите внимание: храните аккумулятор при температуре ниже 20°C и при низкой влажности воздуха. Избегайте пыли и агрессивных газов. Храните аккумулятор на уровне заряда от 50 до 70%.

Символы на батарее

Символ	Значение
	Соблюдайте указания по предостережению и технике безопасности, приведенные в данном руководстве пользователя.
	Следуйте инструкциям по эксплуатации
	Этот символ указывает на соответствие применимым директивам ЕС.
	Символ, указывающий на соответствие правилам Австралии и Новой Зеландии
	UL признан для Канады и США.
	Тайваньский символ переработки отходов
	Транспортное испытание ООН
 Li-ion	Символ переработки отходов
	Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим отделом обслуживания клиентов, чтобы узнать, как правильно утилизировать устройство.
	Для Канады и США: Позвоните по телефону 1-800-822-8837 для получения дополнительной информации.
	Китай RoHS
	Символ, указывающий на соответствие правилам Японии

Декларация соответствия

CE: батарея соответствует директивам ЕС, действительным на момент изготовления.

FCC: данный продукт соответствует предельным значениям, определенным в разделе 15 правил FCC. Эксплуатация осуществляется при соблюдении следующих двух условий: (1) Данное устройство не должно создавать никаких вредных помех и (2) Данное устройство должно принимать любые принимаемые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательное поведение.

Замена аккумулятора

Внимание! Риск получения материального ущерба из-за неправильной батареи!

Неправильное использование батареи может привести к повреждению устройства или к тому, что питание устройства не будет гарантировано.

-> Используйте только батареи RRC2054, утвержденные Hoffrichter.

Пожалуйста, обратите внимание:

- Ни один пациент не может быть подключен к аппарату искусственной вентиляции легких при замене батареи. Обеспечьте альтернативную систему вентиляции для пациента в течение этого времени.
- После установки зарядите аккумулятор, запустив устройство от сети.
- Запасные батареи можно заказать в качестве дополнительных аксессуаров.

Как поменять аккумулятор:

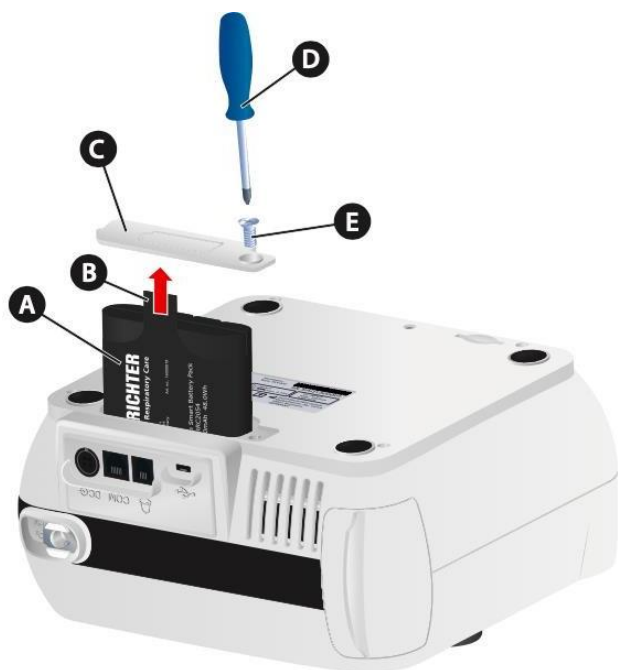


Рис. 48: замена батареи

A Аккумулятор

B Лямка

C Крышка батарейного отсека

D Крестообразная отвертка PZ2

E Затянутый болт

1. Отсоедините от устройства все подключенные компоненты, такие как сетевой кабель, увлажнитель воздуха, дыхательный контур и т. д.
2. Переверните устройство и аккуратно положите его верхней стороной на мягкую поверхность.
3. Открутите винт на крышке батарейного отсека с помощью крестообразной отвертки PZ2.
Внимание: другие отвертки могут повредить винт!
4. Снимите крышку батарейного отсека.

5. Извлеките аккумулятор из лямки.
6. Вставьте новую батарею в отсек.
7. Снова установите крышку батарейного отсека и закрутите винт.

Декларация производителя об электромагнитной совместимости

LAVI соответствует стандарту DIN EN 60601-1-2:2016-05 и предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Отклоняющиеся условия окружающей среды могут ухудшить основные эксплуатационные характеристики, такие как точность давления и сигнализация, или привести к поломке устройства.

Руководство и декларация производителя - электромагнитные излучения

Вентилятор LAVI предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Пользователь вентилятора LAVI должен убедиться, что вентилятор используется именно в таких условиях.

Испытание на выбросы	Соответствия	Электромагнитная среда - рекомендации
Радиочастотное излучение соотв. CISPR 11	Группа 1	Аппарат LAVI использует радиочастотную энергию только для своей внутренней функции. Поэтому радиочастотные излучения очень малы и вряд ли вызовут какие-либо помехи в соседнем электронном оборудовании.
Радиочастотное излучение соотв. CISPR 11	Класс B	Аппарат LAVI подходит для использования во всех учреждениях, включая те, которые непосредственно подключены к общественной низковольтной сети электроснабжения, питающей здания, используемые в бытовых целях.
Гармонические излучения (электромагнитная совместимость) IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами соотв. IEC 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация производителя - электромагнитная невосприимчивость

Аппарат LAVI предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Пользователь вентилятора LAVI должен убедиться, что аппарат используется в такой среде.

Тесты на невосприимчивость	IEC 60601 Тестовый уровень	Уровень соответствия требованиям	Электромагнитная среда - рекомендации
Электростатический разряд в соответствии с контактными (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 кВ контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ воздух	± 8 кВ контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ воздух ± 2, 4, 8, 15 кВ воздушная среда	Полы должны быть деревянными, бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Излучаемые радиочастотные помехи в соответствии с IEC 61000-4-3	10 В / м 80 МГц – 2.7 ГГц <u>80 % АМ при 1 кГц</u>	10 В / м	Портативное и мобильное оборудование связи (включая кабели и антенны) должно использоваться не ближе к любой части домашнего аппарата LAVI, чем на рекомендуемое расстояние в 0.3 м.
	27 В / м <u>385 МГц РМ: 18 Гц</u>	27 В / м	
	28 В / м	28 В / м	
	9 В / м	9 В / м	
	28 В / м	28 В / м	
	28 В / м	28 В / м	
	28 В / м	28 В / м	
9 В / м	9 В / м		
Электрические быстрые переходные процессы / импульсы в соответствии с IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электроснабжения ± 1 кВ для линий входа - выхода	± 2 кВ для линий электроснабжения ± 1 кВ для линий входа - выхода	Качество сетевого питания должно быть таким же, как в типичной коммерческой или больничной среде.
Перенапряжение соотв. IEC 61000-4-5	± 1 кВ линия(и) к линии(ям) ± 2 кВ напряжение линия(и) - земля	± 1 кВ линия(и) к линии(ям) ± 2 кВ напряжение линия(и) - земля	Качество сетевого питания должно быть таким же, как в типичной коммерческой или больничной среде.
Проведенные радиочастотные помехи в соответствии с IEC 61000-4-6	3 V _{rms} 150 кГц – 80 МГц 6 V _{rms} в ISM и в непрофессиональных радиопередачах между 150 кГц – 80 МГц	3 В 6 В	Портативное и мобильное оборудование связи должно использоваться не ближе к любой части LAVI, включая кабели, чем рекомендуемое расстояние, рассчитанное из уравнения, применимого к частоте передатчика. Рекомендуемое безопасное расстояние: 0.3 м
Частота питания (50/60 Гц)	30 А/м	30 А/м	Мощность частотных магнитных полей должна

Магнитное поле в соотв. с IEC 61000-4-8			быть на уровнях, характерных для типичного места в типичной коммерческой или больничной среде.
Скачки напряжения, короткие перебои и колебания напряжения на входных линиях питания в соответствии с IEC 61000-4-11	> 95 % погружение в U_T для цикла 0.5	> 95 % погружение в U_T для цикла 0.5	Качество сетевого питания должно быть таким же, как в типичной коммерческой или больничной среде. Если пользователю вентилятора LAVI требуется непрерывная работа во время отключения электросети, рекомендуется, чтобы вентилятор LAVI питался от источника бесперебойного питания (ИБП) или аккумулятора.
	> 95 % погружение в U_T для 1 цикла	> 95 % погружение в U_T для 1 цикла	
	30 % погружение в U_T для 25 (50 Гц) циклов / 300 (60 Гц) циклов	30 % погружение в U_T для 25 циклов	
	95 % погружение в U_T для 250 (50 Гц) циклов / 300 (60 Гц) циклов	> 95 % погружение в U_T на 5 сек	

УТИЛИЗАЦИЯ

Правильная утилизация экономит природные ресурсы и предотвращает выброс вредных веществ в окружающую среду.



УСТРОЙСТВО

Устройство не должно выбрасываться вместе с бытовыми отходами. Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим отделом обслуживания клиентов, чтобы узнать, как утилизировать устройство и т. д. должным образом.



БАТАРЕИ

Замененные батареи должны быть утилизированы в соответствии с соответствующими местными законами. Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим отделом обслуживания клиентов, чтобы узнать, как утилизировать устройство и т. д. должным образом.



УПАКОВКА

Упаковка забирается обратно дистрибьютором, но в качестве альтернативы ее можно утилизировать отдельно с обычными бытовыми отходами.



ДАТЧИК FiO₂

Датчик FiO₂ не должен выбрасываться вместе с бытовыми отходами. Пожалуйста, свяжитесь с соответствующим отделом обслуживания клиентов, чтобы узнать, как утилизировать устройство и т. д. должным образом.

ДИСКЛЕЙМЕР (ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ)

HOFFRICHTER GmbH не несет ответственности за последствия с точки зрения безопасности, надежности и эксплуатационных характеристик изделия, если были какие-либо:

- вмешательства, модификации, расширения, калибровка, ремонт и, если техническое обслуживание осуществлялось лицами, не уполномоченными нами,
- если используются аксессуары и запасные части других производителей, которые не были одобрены нами для использования аппаратом,
- изделие используется, отлучно от руководства по эксплуатации,
- или не были соблюдены санитарные инструкции, предусмотренные в руководстве по эксплуатации.

Законные гарантийные права остаются незатронутыми этим отказом от ответственности.