

RU Инструкция по пользованию для аппаратов, начиная с серийного номера 20.000



VENTIllogic LS

VENTIllogic plus

Аппарат искусственной вентиляции легких



LÖWENSTEIN
medical

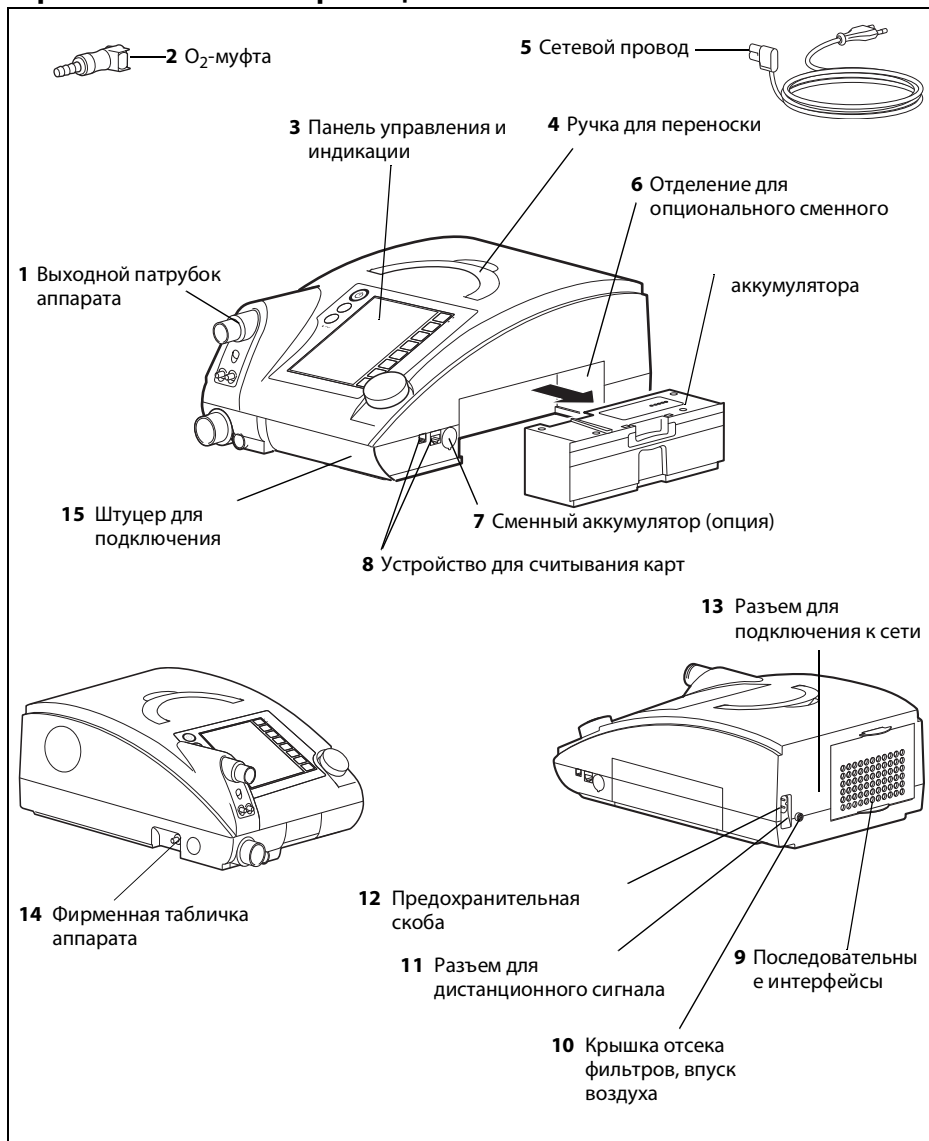
Оглавление

1. Общий вид	4	6.4	Чистка пылевого фильтра грубойочистки/замена фильтра тонкой очистки.....	75	
1.1	Особые обозначения на аппарате..	12	6.5	Очистка фильтра вентилятора	75
1.2	Правила безопасности в инструкции по пользованию	22	6.6	Очистка принадлежностей	76
2. Описание аппарата	23	6.7	Очистка SpO ₂ module	76	
2.1	Назначение.....	23	6.8	Дезинфекция, стерилизация	76
2.2	Квалификация оператора или пользователя.....	26	6.9	Смена пациента	77
2.3	Описание функций	26	7. Контроль работы	78	
3. Правила безопасности	31	7.1	Периодичность.....	78	
3.1	Требования безопасности.....	31	7.2	Проведение	78
4. Установка аппарата	40	7.3	Калибровка кислородного датчика (только клапанная система)	82	
4.1	Установка и подключение аппарата	40	7.4	Энергоснабжение	84
4.2	Средства доступа для искусственной вентиляции легких .	41	8. Неисправности и их устранение .	85	
4.3	Подключение клапанной системы..	41	8.1	Неисправности.....	85
4.4	Подключение проточной системы .	43	8.2	Сигналы	87
4.5	Подключение бактериального фильтра	46	9. Обслуживание и проверка безопасности	105	
4.6	Терапия с вводом кислорода.....	47	9.1	Периодичность.....	105
4.7	Работа при отказе сетевого питания	50	9.2	Аккумуляторы	106
5. Управление аппаратом	52	9.3	Замена фильтров.....	107	
5.1	Органы управления	52	9.4	Замена трубки измерения давления (только проточная система)	110
5.2	Ввод аппарата в действие	54	9.5	Контроль устройств техники безопасности.....	111
5.3	Обращение с аккумуляторами	56	9.6	Утилизация.....	111
5.4	Включение/выключение автоматики включения (только проточная система)	58	10. Комплект поставки	113	
5.5	Список сигналов	59	10.1	Серийный комплект поставки.....	113
5.6	Настройка яркости	60	10.2	Принадлежности и запасные части	118
5.7	Инф-я LIAM	60	11. Технические данные	119	
5.8	Общий вид	61	11.1	Терапевтический аппарат.....	119
5.9	LIAM (инсуффляция)	61	11.2	Сопротивления системы	124
5.10	Выбор программы.....	64	11.3	Бактериальный фильтр WM 24148 и WM 27591	125
5.11	После применения	65	11.4	Кислородный датчик	126
5.12	Поездки с терапевтическим аппаратом.....	68	11.5	SpO ₂ module	127
6. Гигиеническая обработка	71	11.6	Аналоговый блок с терапевтическим аппаратом	128	
6.1	Периодичность.....	71	11.7	Пневматические схемы.....	129
6.2	Очистка проточной системы	73	11.8	Электромагнитная эмиссия	131
6.3	Очистка корпуса	74			

11.9	Электромагнитная помехоустойчивость.....	132
11.10	Электромагнитная помехоустойчивость для измерительных приборов и систем... 134	
12.	Гарантия	135
13.	Заявление о соответствии	135

1. Общий вид

Терапевтический аппарат в целом



Пояснения

1 Выходной патрубков аппарата

Отсюда вдыхаемый воздух поступает через систему трубок и средства доступа для искусственной вентиляции легких к пациенту.

2 O₂-муфта

Служит в качестве адаптера для подключения источника кислорода к терапевтическому аппарату.

3 Панель управления и индикации

Служит для управления и контроля терапевтического аппарата и подключенных принадлежностей.

4 Ручка для переноски

Служит для транспортировки аппарата.

5 Сетевой провод

Служит для подключения терапевтического аппарата к сетевому питанию.

6 Отделение для опционального сменного аккумулятора

Служит для подключения опционально приобретаемого сменного аккумулятора. Если Вы не пользуетесь сменным аккумулятором, то отделение закрыто заслонкой.

7 Сменный аккумулятор (опция)

Можно приобрести в качестве принадлежности. Служит для мобильного электропитания терапевтического аппарата.

8 Устройство для считывания карт

Гнездо для карты памяти. На карте памяти сохраняются терапевтические данные, которые могут быть опрошены врачом.

9 Последовательные интерфейсы

Служит для подключения приборов, предназначенных для индикации и оценки терапевтических данных.

10 Крышка отсека фильтров, выпуск воздуха

Служит для защиты и надежного позиционирования фильтра грубой очистки и фильтра для мелкой пыли.

11 Разъем для дистанционного сигнала

Служит для подключения внутрибольничной системы вызова медсестер или блока дистанционной сигнализации VENTiremote alarm для использования за пределами больницы.

12 Предохранительная скоба

Препятствует бесконтрольному отсоединению аппарата от сетевого питания.

13 Разъем для подключения к сети

Здесь к аппарату подключается сетевой провод.

14 Фирменная табличка аппарата

Содержит информацию об аппарате, например, серийный номер и год выпуска.

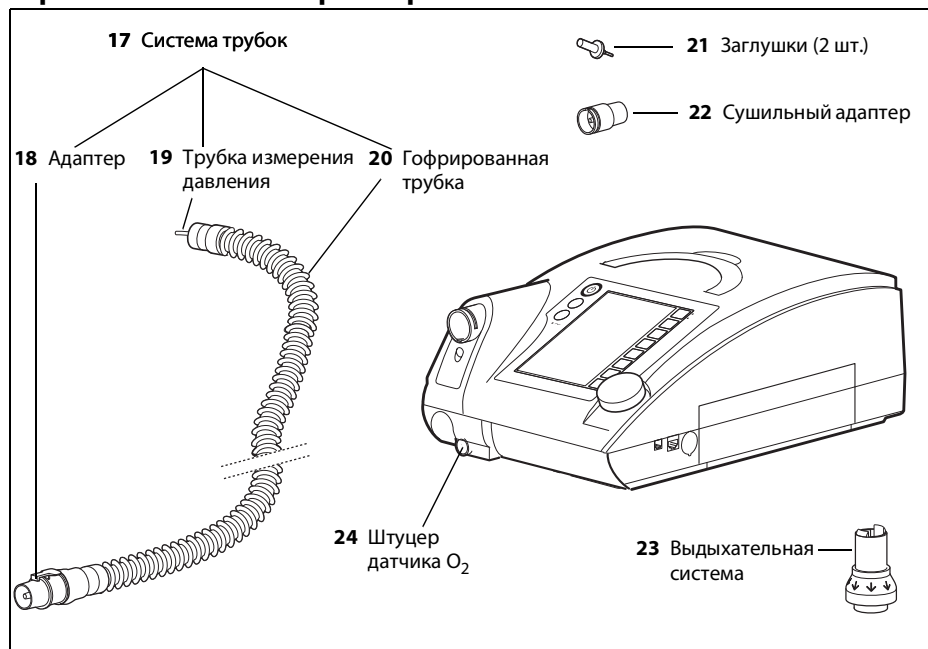
15 Штуцер для подключения кислорода

Служит для подключения подводящей линии кислорода, если предписана подача кислорода.

16 Вентилятор корпуса

Защищает аппарат от перегрева.

Терапевтический аппарат с проточной системой



Пояснения

17 Система трубок

Через систему трубок воздух поступает в средства доступа для искусственной вентиляции легких. Система трубок состоит из гофрированной трубки, трубки измерения давления и адаптера.

18 Адаптер

Служит для подключения системы трубок к аппарату к выходному патрубку аппарата.

19 Трубка измерения давления

Служит для измерения терапевтического давления.

20 Гофрированная трубка

Подает вдыхаемый воздух к пациенту.

21 Заглушки (2 шт.)

Служат для закупоривания трубки измерения давления во время очистки (только при наличии проточной системы).

22 Сушильный адаптер

Используется для сушки системы трубок с помощью терапевтического аппарата и для контроля работы.

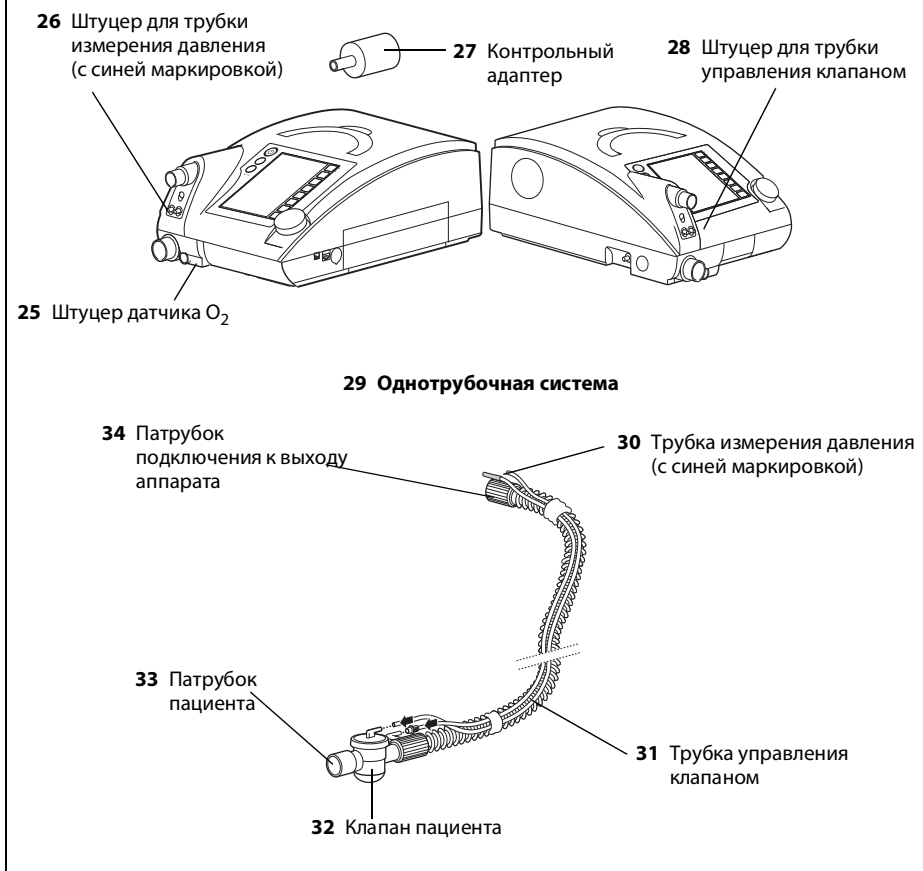
23 Выдыхательная система

Через нее выходит содержащий углекислый газ выдыхаемый воздух в процессе терапии.

24 Штуцер датчика O₂

Служит для подключения кислородного датчика, которым можно измерять концентрацию кислорода во вдыхаемом воздухе.

Терапевтический аппарат, однотрубочная система с клапаном пациента



Пояснения

25 Штуцер датчика O₂

Служит для подключения кислородного датчика, которым можно измерять концентрацию кислорода в вдыхаемом воздухе (только для систем трубок с клапаном пациента).

26 Штуцер для трубки измерения давления (с синей маркировкой)

Служит для подключения трубки измерения давления к аппарату.

27 Контрольный адаптер

Используется при контроле работы терапевтического аппарата.

28 Штуцер для трубки управления клапаном

Служит для подключения трубки управления клапаном к аппарату.

29 Однотрубочная система

Подает вдыхаемый воздух к пациенту.

30 Трубка измерения давления (с синей маркировкой)

Служит для измерения терапевтического давления.

31 Трубка управления клапаном

Служит для управления (открытие и закрытие) клапаном пациента.

32 Клапан пациента

Служит для отвода выдыхаемого воздуха пациента из системы трубок.

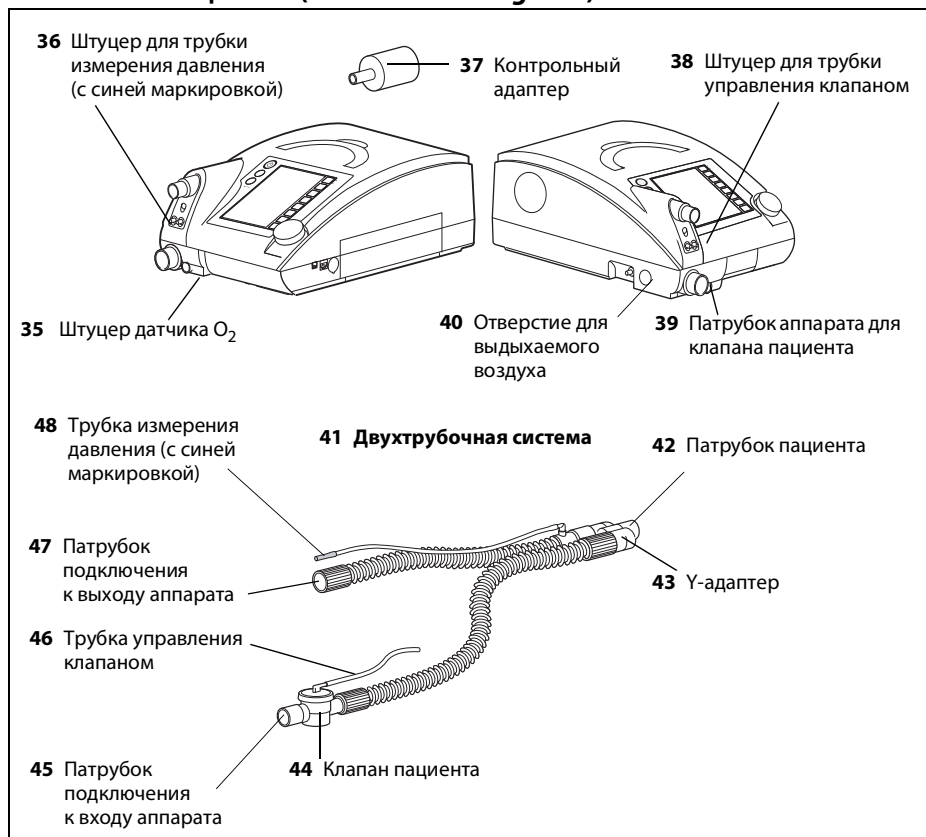
33 Патрубок пациента

Сюда подключаются средства доступа для искусственной вентиляции легких.

34 Патрубок подключения к выходу аппарата

Здесь система трубок подключается к выходному патрубку терапевтического аппарата.

Терапевтический аппарат, двухтрубная система с клапаном пациента (только VENTIllogic LS)



35 Штуцер датчика O₂

Служит для подключения кислородного датчика, которым можно измерять концентрацию кислорода в выдыхаемом воздухе (только для систем трубок с клапаном пациента).

36 Штуцер для трубки измерения давления (с синей маркировкой)

Служит для подключения трубки измерения давления к аппарату.

37 Контрольный адаптер

Используется при контроле работы терапевтического аппарата.

38 Штуцер для трубки управления клапаном

Служит для подключения трубки управления клапаном к аппарату.

39 Патрубок аппарата для клапана пациента

Служит для подключения клапана пациента к входу терапевтического аппарата.

40 Отверстие для выдыхаемого воздуха

Здесь выдыхаемый воздух пациента выводится из аппарата.

41 Двухтрубочная система

Подает вдыхаемый воздух к пациенту и от пациента обратно к аппарату.

42 Патрубок пациента

Сюда подключаются средства доступа для искусственной вентиляции легких.

43 Y-адаптер

При использовании двухтрубочной системы соединяет вдыхательную и выдыхательную трубку, а также служит в качестве адаптера подключения к средствам доступа для искусственной вентиляции легких.

44 Клапан пациента

Служит для отвода выдыхаемого воздуха пациента из системы трубок.

45 Патрубок подключения к входу аппарата

Здесь система трубок подключается к входу аппарата для клапана пациента (только при наличии двухтрубочной системы с клапаном пациента).

46 Трубка управления клапаном

Служит для управления (открытие и закрытие) клапаном пациента.

47 Патрубок подключения к выходу аппарата

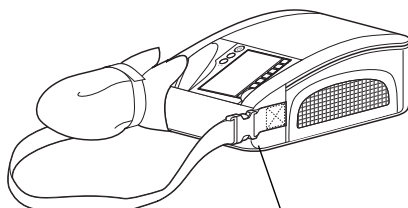
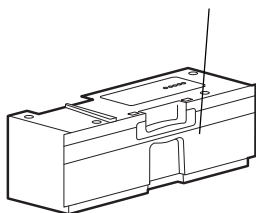
Здесь система трубок подключается к выходному патрубку терапевтического аппарата.

48 Трубка измерения давления (с синей маркировкой)

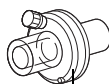
Служит для измерения терапевтического давления.

Принадлежности

49 Сменный аккумулятор WM 27880



50 Сумка для транспортировки WM 27976



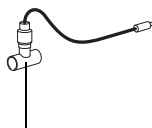
52 Бактериальный фильтр WM 27591 (только клапанная система)



51 Бактериальный фильтр WM 24148 (только проточная система)



54 Защитная сумка WM 27106



53 Комплект O₂-датчика WM 15732

Пояснения

49 Сменный аккумулятор WM 27880

Имеется в качестве принадлежности, служит для мобильного электропитания терапевтического аппарата.

50 Сумка для транспортировки WM 27976

Служит для мобильного использования терапевтического аппарата. Имеющиеся в комплекте ремни служат для крепления сумки для перевозки к креслу-каталке.

51 Бактериальный фильтр WM 24148 (только проточная система) и 52 Бактериальный фильтр WM 27591 (только клапанная система)

Служит для защиты аппарата от загрязнения, главным образом при использовании аппарата несколькими пациентами (смена пациентов).

53 Комплект O₂-датчика WM 15732

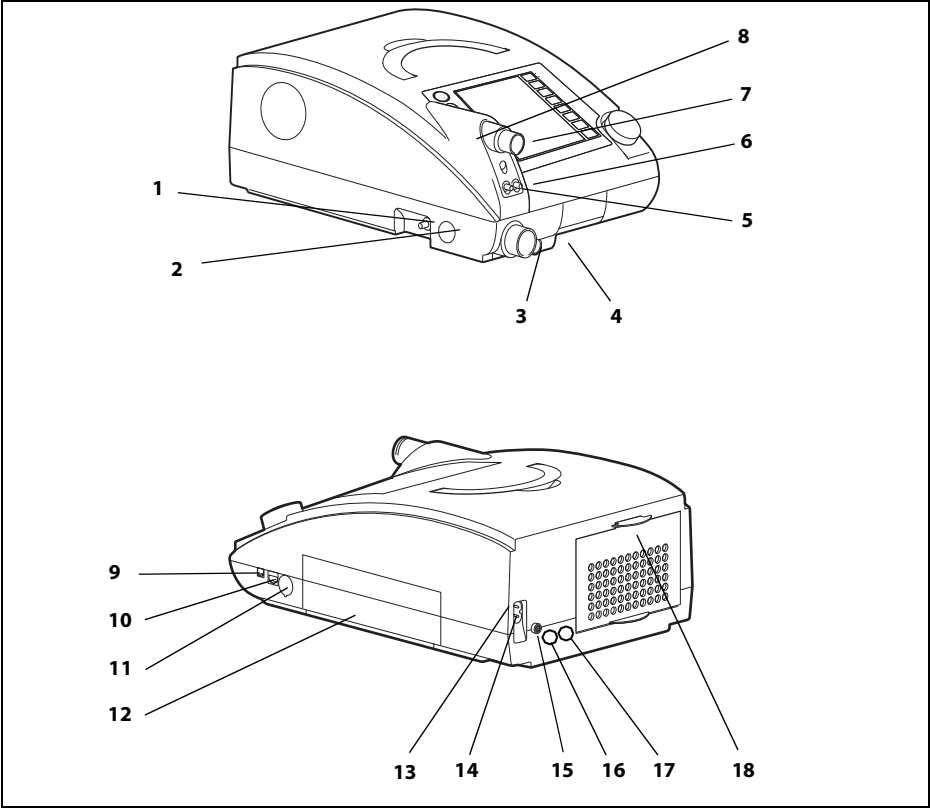
Служит для измерения концентрации кислорода на выходе аппарата.

54 Защитная сумка WM 27106













Служит для защиты терапевтического аппарата при транспортировке.




При необходимости Вы можете отдельно заказать принадлежности. Актуальный перечень принадлежностей и запасных частей имеется в Интернете на сайте изготовителя или в местном специализированном торговом предприятии.

1.1 Особые обозначения на аппарате

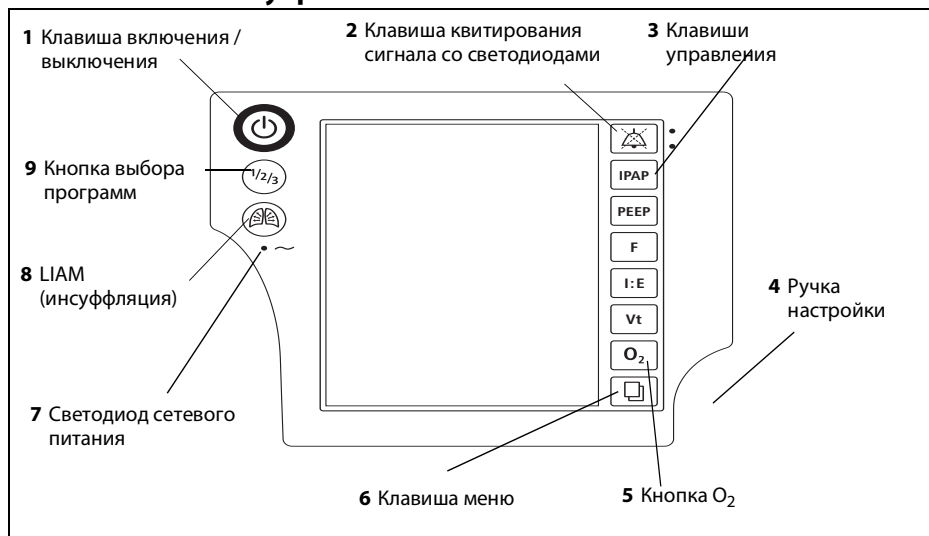


Левая сторона	
1	<div> <div> <div>O2</div> <div> <div>→</div> <div>Max 15l/min <1000hPa</div> </div> </div> <div> Кислородный штуцер: максимальная подача 15 л/мин при < 1000 гПа </div> </div>
2	<div> <div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div></div> </div> <div> VENTILlogic LS: Отверстие выдыхаемого воздуха при работе с двухтрубной системой и клапаном пациента; не закупоривать и не блокировать отверстие другим образом. VENTILlogic plus: Отверстие на VENTILlogic plus не используется. </div> </div>

Передняя сторона	
3	 <p>VENTIlogic LS: Подключение выдыхаемого воздуха пациента при использовании двухтрубной системы с клапаном пациента. VENTIlogic plus: Отверстие на VENTIlogic plus не используется.</p>
4	 <p>Гнездо: электрическое подключение кислородного датчика; макс. 100 мВ пост.т.</p>
5	 <p>Подключение: трубка измерения давления (с синей маркировкой). Терапевтическое давление 0-50 гПа (только для системы трубок с клапаном пациента)</p>
6	 <p>Подключение: трубка управления клапаном пациента 0-50 гПа (только для системы трубок с клапаном пациента)</p>
7	 <p>Выход аппарата: выпуск вдыхаемого воздуха с давлением 0-45 гПа при системах трубок с клапаном пациента, 0-40 гПа при проточной системе</p>
8	 <p>Выходной патрубок аппарата: Допускается использовать только системы трубок диаметром Ø 15 мм - 22 мм.</p>
Правая сторона	
9	 <p>Подключение опциональных дополнительных приборов, например, Аналоговый блок D/A; макс. токоотдача при 5 В: 50 мА</p>
10	 <p>Подключение для регулировки терапевтических параметров специалистами VENTIviews; макс. токоотдача при 12 В: 50 мА</p>
11	 <p>Гнездо для SD-карты</p>
12	 <p>Сменный аккумулятор</p>
Задняя сторона	
13	 <p>Входной штекер сетевого питания 100-230 В перем.т.; 50/60 Гц</p>
14	 <p>Соблюдайте инструкцию по эксплуатации</p>

15		Разъем для дистанционного сигнала: подключение системы вызова медсестер и блока дистанционной сигнализации VENTIremote alarm. Коммутационная способность: 60 В пост.т. / 2 А; 42 В перем.т. / 2 А
16		Наклейка с датой обслуживания: содержит дату следующего обслуживания
17		Наклейка STK: (только в Федеративной республике Германия) содержит дату следующего контроля техники безопасности согласно §11 Положения о пользовании медицинской продукцией
18		Вход аппарата: поступление воздуха помещения с температурой окружающей среды
Фирменная табличка аппарата (задняя сторона)		
		Соблюдать инструкцию по пользованию
		Порядок применения типа BF
		Класс защиты II, защитная изоляция
		Изготовитель
		Не утилизировать прибор в бытовые отходы!
SN		Серийный номер
100-230 В ~, 50-60 Гц		Электрическое подключение
CE 0197		Знак CE: подтверждает соответствие изделия действующим европейским директивам
		Обеспечить защиту аппарата от сырости
IP21		Аппарат защищен от капельной воды

Пленочная панель управления



Пояснения

1 Клавиша включения / выключения

Служит для включения и выключения терапевтического аппарата.

2 Клавиша квитирования сигнала со светодиодами

Клавиша квитирования сигнала служит для временного выключения звуковых сигналов. Светодиод служит для оптической индикации сигналов.

3 Клавиши управления

Используются для быстрой настройки врачом, в режиме пациента блокированы.

4 Ручка настройки

Центральный орган управления терапевтическим аппаратом, служит для навигации в меню.

5 Кнопка O₂

Запускает калибровку датчика O₂. В меню больницы имеет дополнительные функции.

6 Клавиша меню

Служит для перехода из стандартной индикации в меню и наоборот.

7 Светодиод сетевого питания

Зеленый светодиод горит при наличии сетевого питания.

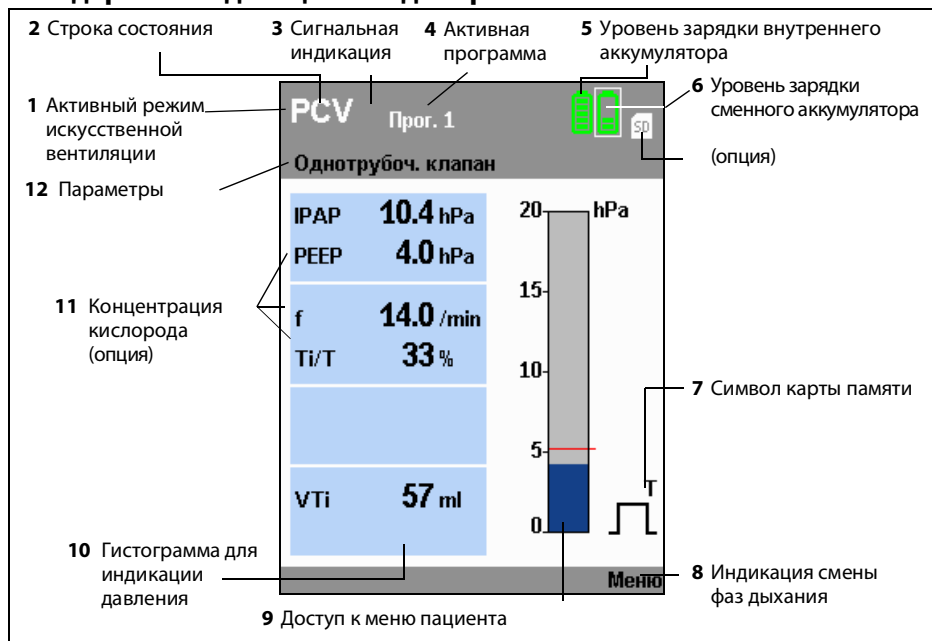
8 LIAM (инсуффляция)

Служит для инициации кашля или для искусственной вентиляции легких в щадящем режиме.

9 Кнопка выбора программ

Служит для ручного переключения на одну из трех предварительно сконфигурированных программ.

Стандартная индикация в ходе терапии:



Пояснения

1 Активный режим искусственной вентиляции

В этом месте строки состояния отображается активный режим искусственной вентиляции легких.

2 Строка состояния

Здесь отображается информация о состоянии аппарата, например, индикация состояния тревоги, замены фильтров или необходимого технического обслуживания.

3 Сигнальная индикация

Если был выключен звуковой сигнал, то сигнал затем отображается в течение 120 секунд в строке состояния.

4 Активная программа

Отображает текущую активную программу искусственной вентиляции.

5 Уровень зарядки внутреннего аккумулятора

Показывает уровень зарядки внутреннего аккумулятора. В ходе зарядки аккумулятора сегменты отображаются в непрерывном движении.

6 Уровень зарядки сменного аккумулятора (опция)

Показывает уровень зарядки опционально приобретаемого сменного аккумулятора. В ходе зарядки аккумулятора сегменты отображаются в непрерывном движении.

7 Символ карты памяти

Отображается при наличии карты памяти и сохраненных на ней данных.

8 Индикация смены фаз дыхания

Показывает, выполняется ли текущая смена фаз дыхания спонтанно или вынужденно (спонтанно: S, вынужденно: T), в зависимости от фазы дыхания индикация меняется слева (вдох) направо (выдох); в данном случае - вынужденный выдох.

Показывает также, блокирован ли триггер вдоха к началу выдоха по причине включения времени блокировки триггера (**VB**).

9 Доступ к меню пациента

С помощью клавиши, расположенной рядом с этим пунктом меню, производится вход в меню пациента и возврат к стандартной индикации.

10 Гистограмма для индикации давления

Служит для графической индикации терапевтического давления.

11 Концентрация кислорода (опция)

Показывает процентную концентрацию кислорода в вдыхаемом воздухе.

12 Параметры искусственной вентиляции







В зависимости от активного режима отображаются соответствующие текущие параметры искусственной вентиляции легких.

13 Система трубок

В зависимости от установленной системы трубок появляется соответствующий текст в строке состояния.

Используемые для индикации символы

Символ	Значение
Строка состояния:	
	Необходима замена фильтров
	Необходимо техническое обслуживание
	Звук сигналов тревоги был выключен на 120 секунд
	Все физиологические сигналы тревоги выключены (исключение для VENTIllogic LS: В режиме VCV и aVCV выключить сигналы тревоги Давление _{высок.} и Давление _{низк.} невозможно)
	Вентилятор выключен (резервный режим)
	Индикация аккумулятора зеленая (2-5 сегментов): емкость аккумулятора более 25 %
	Индикация аккумулятора оранжевая: емкость аккумулятора менее 25 %
	Индикация аккумулятора красная: емкость аккумулятора менее 10 %
	Сегменты отображаются в непрерывном движении: аппарат в режиме сетевого питания, идет зарядка аккумулятора
	Аккумулятор отсутствует.
	Аккумулятор не готов к работе: – аккумулятор неисправен или – аккумулятор переохладился или – аккумулятор перегрелся
	Аккумулятор не был распознан как фирменный аккумулятор. Заменить аккумулятор.
	Аппарат в режиме питания от внутреннего аккумулятора.
	Измеренные значения записываются на SD-карту





Символ	Значение
	SD-карта защищена от записи или неисправна. Невозможно записать данные.
Окно сигналов тревоги:	
	Подан сигнал тревоги низкого приоритета
	Подан сигнал тревоги среднего приоритета
	Подан сигнал тревоги высокого приоритета
Главное окно:	
	Сигнал плато включен
	Сигнал плато выключен

Используемые в индикации сокращения

Символ	Значение
Строка состояния:	
S	Включен режим S
ST	Включен режим ST
T	Включен режим T
CPAP	Включен режим CPAP
PCV	Включен режим PCV
PSV	Включен режим PSV
aPCV	Включен режим aPCV
VCV	Включен режим VCV (только VENTiLogic LS)
aVCV	Включен режим aVCV (только VENTiLogic LS)
SIMV	Включен режим SIMV
MPVp	Включен режим MPVp
MPVv	Включен режим MPVv
+v	Включена компенсация объема (после режима: напр. PCV^{+V})
+A	Включена функция AirTrapControl (после режима: например, ST^{+A})
+LIAM	LIAM включен: отображается под текущим режимом, напр.: PCV +LIAM
LIAM	Включен режим LIAM (Lung Insufflation Assist Maneuver)
Prog.	Активная программа искусственной вентиляции
Главное окно (монитор):	
IPAP	Давление вдоха
EPAP / PEEP	Давление выдоха
P_{simv}	Задаёт уровень давления вдоха при поддерживающей искусственной вентиляции легких (только в режиме SIMV)
гПа	Значение давления в гектопаскалях; 1,01973 гПа соответствуют 1 см H ₂ O.
f	Частота дыхания
S	Спонтанно инициированная смена фаз дыхания

Символ	Значение
T	Вынужденно инициированная смена фаз дыхания
B	Триггер вдоха во время выдоха блокирован
Ti/T	Доля времени вдоха в дыхательном цикле
VT	Объем вдоха
VTi	Вдыхаемый объем воздуха
VTe	Выдыхаемый объем воздуха
Ti	Время вдоха
Te	Время выдоха
O₂ (21%)	Усредненная концентрация кислорода Изображение в скобках: измерительная ячейка не откалибрована, выполнить кислородную калибровку
SpO₂ (%)	Насыщенность кислородом
bpm	Удары пульса в минуту
Tарное	Время, прошедшее с последнего самопроизвольного дыхания пациента (только в режимах MPVv и MPVp)

Обозначения на упаковке

Символ	Значение
Терапевтический аппарат:	
SN	Серийный номер аппарата
	Допустимая температура при транспортировке и хранении: от -40 °C до +70 °C
	Допустимая влажность воздуха при транспортировке и хранении: относительная влажность макс. 95 %
	Беречь упаковку от влаги
	Не бросать и не ронять упаковку

1.2 Правила безопасности в инструкции по пользованию

В данной инструкции по пользованию правила безопасности обозначены следующим образом:



Осторожно!

Предупреждает об опасности травм и возможном материальном ущербе.

Внимание!

Предупреждает о материальном ущербе и возможных ошибочных результатах терапии.

Уведомление:

Содержит полезные советы.

2. Описание аппарата

2.1 Назначение

2.1.1 VENTI*logic* LS

VENTI*logic* LS служит для жизнеобеспечивающей инвазивной и неинвазивной искусственной вентиляции легких согласно нормам ISO 80601-2-72, а также для не жизнеобеспечивающей искусственной вентиляции через загубник в режиме MPV.

Аппарат может использоваться в стационарном и мобильном режимах как дома, так и в соответствующих больницах.

Уведомление:

VENTI*logic* LS не служит в качестве аппарата искусственной вентиляции легких для интенсивного ухода согласно нормам ISO 80601-2-12.

Аппарат можно применять для отлучения от инвазивной искусственной вентиляции легких и перевода на искусственную вентиляцию через маску.

Используется для пациентов с респираторной/вентиляторной недостаточностью и показаниями к искусственной вентиляции легких с объемом вдоха мин. 50 мл и весом тела мин. 5 кг.

2.1.2 VENTI*logic* plus

VENTI*logic* plus служит для не жизнеобеспечивающей инвазивной и неинвазивной искусственной вентиляции легких согласно нормам ISO 10651-6.

Аппарат может использоваться в стационарном и мобильном режимах как дома, так и в соответствующих больницах.

Уведомление:

VENTI*logic* plus не служит в качестве аппарата искусственной вентиляции легких для интенсивного ухода согласно нормам ISO 80601-2-12.

Аппарат можно применять для отлучения от инвазивной искусственной вентиляции легких и перевода на искусственную вентиляцию через маску.

Используется для пациентов с респираторной/вентиляторной недостаточностью и показаниями к искусственной вентиляции легких с объемом вдоха мин. 50 мл и весом тела мин. 5 кг.

2.1.3 Показание

- обструктивные нарушения вентиляции, например, COPD
- рестриктивные нарушения вентиляции, например, сколиоз, деформации грудной клетки
- неврологические, мышечные и нервно-мышечные нарушения, например, дистрофия мышц, парезы диафрагмы и т.п.
- центральные нарушения регулирования дыхания
- синдром гиповентиляции при ожирении

2.1.4 Противопоказания

При следующих заболеваниях терапевтический аппарат применять не следует вообще или только с особой осторожностью. В каждом отдельном случае решение о терапии выносит лечащий врач.

- Сердечная декомпенсация
- Сильные нарушения сердечного ритма
- Тяжелая форма гипотонии, особенно в сочетании с внутрисосудистым снижением объема
- Сильное носовое кровотечение
- Высокий риск баротравмы
- Пневмоторакс или пневмомедиастинум
- Пневмоэнцефалит
- Черепная травма
- Состояние после операции головного мозга и после хирургического вмешательства на гипофизе, а также на среднем или внутреннем ухе
- Острое воспаление околоносовой пазухи (синусит), воспаление среднего уха (Otitis media) или перфорация барабанной перепонки
- Дегидратация

2.1.5 Неинвазивная искусственная вентиляция легких (NIV) аппаратом VENTi logic LS и VENTi logic plus

Для НЕИНВАЗИВНОЙ искусственной вентиляции легких дополнительно действуют следующие особые показания и противопоказания.

Характерные показания для NIV:

- хронические заболевания дыхательных путей
- рестриктивные нарушения вентиляции легких
- синдром гиповентиляции при ожирении
- нервно-мышечные заболевания

Абсолютные противопоказания для NIV:

- отсутствие самопроизвольного дыхания, спастическое дыхание
- фиксированная или функциональная непроходимость дыхательных путей
- кровотечение в желудочно-кишечном тракте или непроходимость кишечника

Относительные противопоказания для NIV:

- кома
- сильное возбуждение
- значительная задержка секрета несмотря на бронхоскопию
- гипоксемия или ацидоз тяжелой степени ($pH < 7,1$)
- гемодинамическая или неустойчивость (кардиогенный шок, инфаркт миокарда)
- анатомическая и/или другая субъективная несовместимость с аппаратом
- состояние после операции на верхнем участке желудочно-кишечного тракта
- серьезные нарушения глотания (бульбарные нарушения) с опасностью аспирации.

Опасные ситуации при использовании данного терапевтического аппарата до сих пор не наблюдались.

2.1.6 Побочные действия

При использовании терапевтического аппарата в краткосрочном и длительном режиме могут иметь место следующие побочные эффекты:

- Следы надавливания на лице от дыхательной маски и лобовой прокладки
- Покраснения кожи лица
- Заложенный нос
- Сухость в носу
- Сухость во рту по утрам
- Чувство давления в придаточных полостях носа
- Раздражение соединительной оболочки глаз
- Попадание воздуха в желудочно-кишечный тракт (Рвздутие желудка“)
- Кровотечение из носа
- Атрофия мышц при длительной искусственной вентиляции легких

2.2 Квалификация оператора или пользователя

Являясь оператором или пользователем, Вы обязаны знать, как пользоваться данным медицинским изделием. Соблюдайте законодательные требования по эксплуатации и использованию данным изделием (в Германии они изложены в «Положении о использовании медицинской продукцией»). Общая рекомендация: Поручите лицу, авторизованному изготовителем, провести с вами квалифицированный инструктаж по обращению с данным медицинским изделием, его использованию и работе с ним.

2.3 Описание функций

2.3.1 Создание терапевтического давления

Вентилятор с электронным управлением всасывает окружающий воздух через фильтр и подает его к выходному патрубку аппарата. Отсюда воздух поступает через систему трубок и средства доступа для искусственной вентиляции легких к пациенту.

Датчики регистрируют давление в средствах доступа для искусственной вентиляции легких и в системе трубок, а также смену фаз дыхания. В соответствии с этим вентилятор

обеспечивает дыхательный объем и установленные врачом давления IPAP и EPAP / PEEP.

2.3.2 Дисплей и управление аппаратом

Дисплей показывает терапевтический режим, а также в зависимости от режима актуальные значения CPAP или IPAP и EPAP / PEEP, частоты дыхания (f) и объема. Кроме того, отображается спонтанная или механическая смена фаз дыхания и графическое изображение смены давления. Настройка параметров искусственной вентиляции легких возможна как в дежурном режиме, так и в ходе искусственной вентиляции. Для пользования аппаратом применяются клавиши, обеспечивающие прямой доступ к важнейшим параметрам, в числе которых IPAP, EPAP / PEEP, частота, время вдоха и объем. Ручка настройки управляет навигацией в меню. Для индикации параметров используется ЖК-табло.

Чтобы предотвратить изменение терапевтических параметров, используется клавишный код. Блокировка управления аппаратом отображается на дисплее символом замка. В меню больницы кроме терапевтических параметров могут отображаться также кривые искусственной вентиляции, например, кривые потока и диаграммы давления/объема (только VENTIllogic LS).

2.3.3 Состояния аппарата

У терапевтического аппарата возможны 3 состояния: Вкл., Выкл. и дежурный режим.

Если аппарат включен, выполняется терапия. В дежурном режиме вентилятор выключен, но аппарат после кратковременного нажатия клавиши включения/выключения сразу готов к работе, если система трубок подсоединена надлежащим образом. Настройки аппарата могут быть выполнены в дежурном режиме возможны. Если аппарат полностью выключен, то вентилятор и дисплей также выключены, и настройки на аппарате невозможны.

2.3.4 Проточная система

При использовании проточной системы выдыхательная система непрерывно удаляет продувкой содержащий CO₂ выдыхаемый воздух.

2.3.5 Клапанная система

Здесь выдохом управляет клапан пациента.

При использовании однотрубной системы с клапаном пациента выдыхаемый пациентом воздух выходит через клапан пациента в окружающую среду. Аппарат управляет клапаном пациента через трубку управления клапаном.

При использовании двухтрубной системы с клапаном пациента (только VENTIllogic LS) дополнительная выдыхательная трубка отводит выдыхаемый воздух через аппарат в окружающую среду.

2.3.6 Терапевтические режимы

Терапевтический аппарат может работать в следующих терапевтических режимах:

- проточная система: S, T, ST, CPAP, MPVp, MPVv
- клапанная система: PCV, aPCV, PSV, VCV (только VENTIllogic LS), aVCV (только VENTIllogic LS), SIMV, MPVp, MPVv

Требуемый для терапии режим настраивается в аппарате лечащим врачом.

В режимах с управляемым давлением S, T, ST, PCV, PSV и aPCV врач может включить компенсацию давления. Для этого устанавливается минимальный объем и максимальное повышение давления. При занижении минимального давления аппарат автоматически постепенно повышает давление до установленного максимального давления (терапевтическое давление плюс максимальное повышение давления).

В контролируемых режимах T, PCV и VCV (только VENTIllogic LS), а также в вспомогательных контролируемых режимах ST, PSV, aVCV (только VENTIllogic LS) и aPCV врач может установить частоту дыхания в диапазоне от 5 до 45 вдохов в минуту и время вдоха в диапазоне от 15 % до 67 % дыхательного периода.

В режимах S, ST, PSV, aPCV, aVCV (только VENTIllogic LS), SIMV, MPVp и MPVv врач может выбрать для вдоха одну из 8 ступеней переключения, а для выдоха — одну из 14 ступеней переключения (не для aPCV, aVCV, MPVp и MPVv).

В режиме ST триггер выдоха можно выключить. В этом случае переключение на выдох осуществляется по времени.

Искусственная вентиляция через загубник может выполняться в режиме с управлением по объему MPVv или в режиме с управлением по давлению MPVp.

Если в режиме S дыхание осуществляется не через аппарат, терапевтическое давление автоматически создается с минимальной частотой 5 вдохов в минуту.

Режим CPAP не обеспечивает помощь при дыхании. Терапевтический аппарат в этом режиме создает положительное терапевтическое давление постоянного уровня.

На дисплее отображается терапевтическое давление, а также в зависимости от режима текущие значения IPAP и EPAP / PEEP с частотой дыхания (f). В зависимости от используемой системы трубок отображается при проточной системе объем вдоха (VT) или при клапанной системе вдыхаемый объем воздуха (VTi). При использовании

однотрубной системы может измеряться только вдыхаемый объем воздуха, а при двухтрубной системе (только VENTIllogic LS) - общий объем вдоха.

Кроме того, отображается спонтанная или механическая смена фаз дыхания и графическое изображение смены давления.

2.3.7 Режим SIMV

Режим SIMV (синхронизированная периодическая вынужденная вентиляция) представляет собой смешанную форму вынужденной и поддерживающей искусственной вентиляции легких.

При отсутствии спонтанного дыхания аппарат осуществляет искусственную вентиляцию легких пациента по истечении периода времени $T_{\text{апноэ}}$ принудительным образом с частотой дыхания f_{backup} , соотношением Ti/T_{ba} (поддерживающий режим) и уровнем давления вдоха P_{SIMV} .

При спонтанном дыхании аппарат переключается на вспомогательную искусственную вентиляцию легких с настроенным значением $IPAP$. Затем уровень давления циклически переключается с частотой f_{SIMV} и соотношением Ti/T_{ba} на уровень давления вдоха P_{SIMV} . Частоту дыхания в этом случае определяет пациент.

2.3.8 Искусственная вентиляция через загубник (MPV)


Режимы искусственной вентиляции с управлением по давлению MPVp и по объему MPVv используются для пациентов, имеющих самопроизвольное дыхание, для которых не выполняется инвазивная искусственная вентиляция легких. Как правило, для режимов MPV используется загубник. Для этого пациент должен быть в состоянии в достаточной степени сомкнуть губы.

Режимы MPV позволяют выполнять искусственную вентиляцию легких по потребности и возможны для системы без клапана, а также для однотрубной и двухтрубной системы. Режимы MPV не имеют базовой частоты. Цикл дыхания выполняется лишь в том случае, если пациент инициирует вдох.

Возможна индивидуальная настройка чувствительности триггера, блокировки триггера и подъема давления. Можно подключить функцию LIAM, которая задействуется клавишей LIAM.

Если пациент хочет выдыхать через систему трубок, нужно использовать систему трубок с активным выдыхательным клапаном.

2.3.9 Автоматика включения (только проточная система)

Аппарат оборудован автоматикой включения. Если эта функция активирована, то аппарат может быть включен выдохом в дыхательную маску. Отключается аппарат по-прежнему клавишей включения/выключения .

2.3.10 Бесперебойное электропитание

За счет встроенного аккумулятора аппарат может продолжать непрерывную работу при сбое электропитания. Время работы аккумулятора зависит при этом от соответствующей нагрузки и рабочей температуры. Более подробные сведения по различным нагрузкам с соответствующей длительностью работы аккумулятора приведены в разделе 11. на стр. 119. Внутренний аккумулятор автоматически заряжается или поддерживается в заряженном состоянии при питании аппарата сетевым напряжением.

2.3.11 Мобильное электропитание

Кроме того, возможно мобильное электропитание с помощью одного или нескольких сменных аккумуляторов, которые можно заменять в текущем режиме работы и приобретать в качестве принадлежности.

2.3.12 LIAM (инсуффляция)

Функция Lung Insufflation Assist Maneuver позволяет нажатием соответствующей клавиши подать пациенту повышенный объем воздуха и этим способствовать откашливанию. Эта функция должна быть включена лечащим врачом.

2.3.13 Вызов медсестры и дистанционная сигнализация

Для поддержки контроля пациента и аппарата, главным образом при жизнеобеспечивающей искусственной вентиляции легких с использованием VENTlogic LS, аппарат оборудован разъемом дистанционной сигнализации. На этот разъем подаются все сигналы тревоги высокого и среднего приоритета, а также сигнал **Отсутствует напряжение сети**. Все другие сигналы тревоги отображаются только на аппарате.

Посредством разъема дистанционной сигнализации можно подключить аппарат к блоку дистанционной сигнализации VENTlremote alarm. В больнице аппарат можно соединить напрямую с внутри-больничной системой сигнализации.

2.3.14 Запись терапевтических данных

В аппарате терапевтические данные сохраняются на вставной SD-карте. С помощью компьютерного программного обеспечения VENTiViews врач может проанализировать терапевтические данные.

2.3.15 Аналоговый вывод терапевтических данных

Аппарат имеет разъем для подключения аналогового блока WM 27560. Он позволяет отображать в синхронном режиме времени терапевтические данные, в том числе давление, поток, утечки и объемы, например, на PSG. Возможна также визуализация специфических для отдельных режимов данных, например, моментов срабатывания триггера в режиме S.

3. Правила безопасности

3.1 Требования безопасности

Внимательно прочтите эту инструкцию по пользованию. Она является неотъемлемой частью аппарата и должна постоянно иметься в распоряжении. Используйте аппарат только по указанному назначению (см. “2.1 Назначение” на стр. 23).

Для вашей собственной безопасности и безопасности ваших пациентов, а также в соответствии с требованиями директивы 93/42/EWG соблюдайте следующие правила:

3.1.1 Жизнеобеспечивающая искусственная вентиляция легких



Опасно!

Сбой подачи сигнала вследствие повышенного сопротивления в системе трубок!

При подключении принадлежностей сопротивление в системе трубок может повыситься. В зависимости от настройки это приводит к сбою подачи жизненно важных сигналов тревоги. Так, например, сбой сигнала **Отсоединение** опасен для жизни пациента.

- Обязательно удостоверьтесь в том, что включены сигналы **VT_{низк.}** и **VT_{высок.}**.
- Целесообразным образом выполните настройку сигналов **VT_{низк.}** и **VT_{высок.}**.
- Проверьте, срабатывают ли сигналы.
- При каждой смене принадлежностей выполняйте проверку сигналов тревоги.



Осторожно!

Выход из строя прибора при использовании неподходящих систем трубок!

При использовании системы трубок диаметром меньше Ø 15 мм возможен перегрев аппарата.

- Используйте только системы трубок диаметром не менее Ø 15 мм.
- Примите во внимание, что даже при использовании системы трубок диаметром Ø 15 мм в сочетании с бактериальными фильтрами возможно превышение допустимого общего сопротивления.



Опасно!

Сбой подачи сигналов в результате ошибочной настройки сигналов!

Если сигнал **VT_{низк.}** выключен или неправильно настроен, этот сигнал не подается. Если пациент подключен к аппарату искусственной вентиляции легких, то этот сбой сигнала представляет для него угрозу.

- При жизнеобеспечивающей искусственной вентиляции легких (только VENTIlogic LS) обязательно обеспечьте, чтобы сигнал **VT_{низк.}** был включен. Только так можно обнаружить возможную закупорку (стеноз).
- Целесообразным образом выполните настройку сигнала **VT_{низк.}**.



Опасно!

Сбой в подаче сигналов вследствие ошибочных настроек сигналов в режимах VCV и aVCV (только VENTIlogic LS)!

В случае ошибочной настройки сигналов **Давление_{высок.}** и **Давление_{низк.}** в режимах искусственной вентиляции VCV и aVCV эти сигналы не подаются. Отсутствие подачи этих сигналов опасно для пациента.

- Вы должны обязательно обеспечить, чтобы в режимах искусственной вентиляции легких VCV и aVCV сигналы **Давление_{высок.}** и **Давление_{низк.}** были включены.
- Целесообразным образом выполните настройку сигналов **Давление_{высок.}** и **Давление_{низк.}**.



Осторожно!

- Для пациентов, зависящих от аппарата искусственной вентиляции легких, на случай выхода аппарата из строя должна быть подготовлена альтернативная возможность искусственной вентиляции легких (например, запасной аппарат или подушка для искусственной вентиляции вручную).
- Для пациентов, зависящих от аппарата искусственной вентиляции легких, обязательно требуется наблюдение со стороны обслуживающего пациента лица. В противном случае невозможно обеспечить реакцию на сигналы тревоги, появляющиеся на аппарате.
- Обеспечьте, чтобы появляющиеся сигналы тревоги и неисправности в любой момент могли быть замечены, и чтобы осуществляющее уход за пациентом лицо могло предпринять необходимые меры. Для поддержки при наблюдении можно воспользоваться блоком дистанционной сигнализации VENTIremote alarm или внутрибольничной системой сигнализации.

- При использовании однотрубочной системы с клапаном пациента по техническим причинам может отображаться и контролироваться только объем, отдаваемый аппаратом. Надежная индикация выдыхаемого объема в клапанной системе возможна только при использовании двухтрубочной системы с клапаном пациента (только VENTIllogic LS). Поэтому необходимо обеспечить, чтобы пациенты, зависящие от аппарата искусственной вентиляции легких, обслуживались двухтрубочной системой, или чтобы при использовании однотрубочной системы дополнительно контролировался выдыхаемый объем.

3.1.2 Пользование аппаратом



Осторожно!

- Не накрывайте аппарат одеялами и т.п. Это блокирует поступление воздуха, и аппарат может перегреться. Следствием может явиться недостаточная терапия и повреждение аппарата.
- Все отверстия аппарата должны быть свободны для доступа и не загорожены предметами.
- Применительно к терапевтическому аппарату действуют особые меры предосторожности по ЭМС (электромагнитной совместимости). Устройства-источники ВЧ-излучения (например, мобильные телефоны), следует держать на расстоянии не менее 30 см от аппарата. Это относится также к таким принадлежностям, как кабель антенны и внешние антенны. Несоблюдение требований может привести к ухудшению характеристик прибора.
- Не эксплуатируйте прибор за пределами предписанных для него условий окружающей среды ЭМС (см. “2.1 Назначение” на стр. 23), чтобы избежать нежелательных последствий для пациента или эксплуатирующей организации по причине электромагнитных сбоев. Не эксплуатируйте прибор, если корпус, кабели или иные устройства электромагнитного экранирования повреждены.
- Не эксплуатируйте прибор непосредственно рядом с другими устройствами или при укладке штабелями. В противном случае возможны неисправности в работе. Если требуется эксплуатация рядом с другими устройствами или укладка штабелями, следите за всеми устройствами для обеспечения их надлежащего использования.
- Используйте аппарат только в пределах предписанных окружающих условий (см. “11. Технические данные” на стр. 119).

- Чтобы в случае инфекционных заболеваний предотвратить дальнейшее заражение, мы рекомендуем использовать бактериальный фильтр.
- Аппарат не годится для использования во взрывоопасной среде.
- Не пользуйтесь аппаратом в МРТ-оборудовании или в гипербарической камере.
- Запрещается использовать аппарат с горючими наркотическими средствами. Горючие наркотические средства не должны также находиться поблизости от терапевтического аппарата. Опасность пожара или взрыва!
- Обеспечьте прокладку трубок искусственной вентиляции и кабелей таким образом, чтобы они не могли вызвать удушье пациента.
- Следите за тем, чтобы вблизи от пациента не было мелких деталей. В противном случае они могут попасть в поток дыхания пациента и стать для него угрозой.
- Маски других изготовителей разрешается использовать только с согласия изготовителя. При использовании неразрешенных дыхательных масок или других средств доступа для искусственной вентиляции легких успех терапии не гарантирован.
- Если в начале или при контроле терапии для определения расхода используется пневмотахограф с высоким сопротивлением потока, то это может привести к ограничению функции триггера. С вопросами обращайтесь к изготовителю.
- Запрещается использовать антистатические или электропроводные трубки.
- Используйте только принадлежности изготовителя. В частности, электрические соединительные кабели сторонних производителей могут привести к сбоям аппарата.
- Соблюдайте требования раздела “6. Гигиеническая обработка” на стр. 71 для предотвращения инфекции или бактериального заражения.
- При клапанной системе запрещаются маски с встроенной или отдельной проточной системой.
- В проточной системе полнолицевые маски можно использовать только с встроенным аварийным выдыхательным клапаном.
- При проточной системе обязательно должна использоваться выдыхательная система. В противном случае концентрация CO₂ в дыхательной маске и трубке возрастет до критических значений, что будет препятствовать дыханию.

- Режимы искусственной вентиляции MPVv и MPVp для искусственной вентиляции легких через загубник разрешается применять только для пациентов со стабильным собственным стимулированием дыхания.
- Если пациент в ходе искусственной вентиляции легких выделяет большое количество секрета, обязательно используйте подходящий водоотвод. В противном случае жидкость может попасть в аппарат. Это может привести к повреждению аппарата и вызвать угрозу для пациента.
- В режимах искусственной вентиляции легких с вдыхательной функцией триггера возможна гипервентиляция.
- К последовательному интерфейсу RS485 разрешается подключать только конвертерный кабель USB-RS485 WM 93318, SpO₂ module WM 27280 или конвертерный блок WM 93316.

Внимание!

- Проверьте, соответствует ли сетевое напряжение на аппарате напряжению в местной сети электропитания. Аппарат может работать с напряжениями 110-230 В. Он автоматически настраивается на одно из этих напряжений.
- Удостоверьтесь в том, что сетевой провод правильно подключен. Обязательно фиксируйте сетевой штекер предохранительной скобой, чтобы предотвратить случайное вытаскивание штекера.
- Аппарат должен быть подключен к легкодоступной розетке, чтобы в случае неисправности можно было быстро вынуть сетевой штекер.
- Не используйте розетки с выключателем, а также регулируемые розетки.
- Не устанавливайте аппарат вблизи от отопительных приборов и не подвергайте его прямому воздействию солнечных лучей, чтобы предотвратить перегрев аппарата. Кроме того, в используемом увлажнителе может образоваться конденсат, осаждающийся в системе трубок.
- Категорически запрещается вставлять предметы, салфетки и т.п. в отверстия аппарата. Это может привести к закупорке входов и выходов и в результате к повреждениям аппарата.
- Чтобы вынуть или вставить SD-карту, аппарат должен находиться в резервном режиме или в выключенном состоянии. В противном случае возможна потеря терапевтических данных.
- Следите за тем, чтобы использовались только те программы, которые были сконфигурированы для соответствующего пациента.

Уведомление:

- Использование принадлежностей, находящихся в потоке дыхания, например, бактериальных фильтров, может изменить работу аппарата. При последующем дооснащении этими принадлежностями может потребоваться повторная настройка параметров аппарата. Общее сопротивление системы искусственной вентиляции легких не должно превышать для взрослых пациентов 6 гПа при 60 л/мин и для детей - 6 гПа при 30 л/мин.

3.1.3 Мобильный режим работы



Осторожно! Опасность травмирования из-за некомпетентного обращения со сменным аккумулятором!

Некомпетентное обращение со сменным аккумулятором может привести к пожарам и травмированию пациентов.

- Сменный аккумулятор не открывать, не вдавливать, не деформировать, не просверливать и не размельчать.
- Сменный аккумулятор не ронять.
- Не вводить в сменный аккумулятор никаких посторонних предметов.
- Сменный аккумулятор не опускать в воду или другие жидкости.
- Сменный аккумулятор не замыкать накоротко.
- Не допускать соприкосновения токопроводящих предметов с зажимами сменного аккумулятора.
- Сменный аккумулятор не держать вблизи огня или источников тепла.
- Сменный аккумулятор использовать и заряжать только вместе с предусмотренной для этого системой.
- Сменный аккумулятор заменять только на фирменный сменный аккумулятор.
- Дети могут пользоваться сменным аккумулятором только под надзором.
- В случае некомпетентного обращения со сменным аккумулятором его необходимо отдать на проверку изготовителю или авторизованному дилеру.
- При использовании на кресле-каталке для этой системы требуется сертификат соответствия. Обратитесь для этого к авторизованному изготовителем дилеру, который также выполнит крепление.

Внимание!

- Внутренний аккумулятор не предназначен для мобильного режима работы. Для мобильного электропитания обязательно используйте один (или

несколько) сменный аккумулятор, приобретаемый в качестве принадлежности. Перед началом работы в мобильном режиме убедитесь в том, что внутренний аккумулятор полностью заряжен, чтобы в экстренном случае обеспечить беспереывное электропитание.

- Предохраняйте находящийся в сумке для транспортировки терапевтический аппарат от прямых солнечных лучей и дождя, например, используя солнцезащитный или дождевой тент. Сама сумка для транспортировки обеспечивает лишь кратковременную защиту от солнечных лучей и дождя. Под действием солнечного излучения окружающая температура может превысить допустимые предельные значения. Это может привести к выходу аккумуляторов аппарата из строя.
- В мобильном режиме работы возможны проблемы с триггером. Это может привести к нарушениям в искусственной вентиляции легких. Обратитесь в этом случае к вашему врачу, чтобы он согласовал настройки триггера или настроил контролируемый режим искусственной вентиляции.

Уведомление:

- Планируя время, учитывайте, что при низких и очень высоких наружных температурах время работы аккумулятора значительно сокращается.

3.1.4 Ввод кислорода



Осторожно!

- При вводе кислорода в поток дыхания курение и открытое пламя запрещены. **Возникает опасность пожара.** Кислород может скапливаться в одежде, постельном белье или в волосах. Удалить его можно только путем основательной вентиляции.
- Обязательно соблюдайте правила безопасности в инструкции вашей кислородной системы.
- Чрезмерная или недостаточная подача кислорода может оказать токсическое действие и привести к серьезным осложнениям. Поэтому мы рекомендуем контролировать подачу кислорода кислородным датчиком. Этот кислородный датчик не может заменить ни анализ газов крови, ни прямое измерение FiO_2 .
- **Возникает опасность пожара.** По окончании терапии обязательно вначале перекройте подачу кислорода. Затем оставьте терапевтический аппарат на короткое время работать до его выключения. В противном случае в аппарате

сохранится остаточный кислород. В случае неисправности он может явиться источником пожара.

- Используйте для ввода кислорода только предусмотренный для этой цели штуцер терапевтического аппарата. Категорически запрещается вводить кислород через средства доступа для искусственной вентиляции легких или через тройниковый адаптер. В противном случае при неполадке автоматическое отключение подачи кислорода невозможно.

Уведомление:

- Ввод кислорода через непредусмотренный для этой цели патрубок приводит к ошибочной индикации объема, так как поток кислорода не учитывается в измерении.

3.1.5 Транспортировка/принадлежности/запасные части/ремонт

Внимание!

- Учитывайте, что в случае подключения принадлежностей (например, бактериального фильтра или увлажнителя вдыхаемого воздуха) давление на отверстия для подключения пациента во время выдоха может увеличиться.
- Бесперебойное электропитание функционирует только при условии наличия и заряженности внутреннего аккумулятора. Только во включенном состоянии и в сочетании с внутренним аккумулятором возможно при сбое электропитания использование приобретаемого в качестве принадлежности сменного аккумулятора.
- Если терапевтический аппарат и аккумулятор хранились или перевозились при температурах за пределами указанных в инструкции по пользованию рабочих температур, то ввод терапевтического аппарата в действие возможен только после того, как температура аппарата и аккумулятора будет находиться в допустимом для работы диапазоне температур.
- Не транспортируйте терапевтический аппарат с установленным на нем увлажнителем. В противном случае остаток воды может попасть в терапевтический аппарат и повредить его.
- Разъем дистанционной сигнализации предназначен для переключения защитного низкого напряжения (см. "11. Технические данные" на стр. 119). Слишком высокие напряжения могут повредить аппарат.
- При использовании изделиями других изготовителей возможны неполадки в работе и ограничение применимости. Кроме того, возможно невыполнение требований биологической совместимости. Примите во внимание, что в

подобных случаях любые гарантийные претензии и ответственность исключены, если не используются рекомендованные в инструкции по пользованию принадлежности и оригинальные запасные части.

- Поручайте работы по техническому контролю и ремонту только изготовителю или квалифицированному персоналу.
- Поручайте работы по модификации аппарата только изготовителю или конкретно уполномоченным им специалистам.

Уведомление:

- В случае длительного хранения или перерыва в использовании аппарата аккумулятор разряжается. Это свойство аккумуляторов и не является неисправностью. Поэтому мы рекомендуем регулярно проверять уровень зарядки и при необходимости подзаряжать аккумулятор с помощью терапевтического аппарата.
- **Принятая в торговле перевозка:** В случае принятой в торговле перевозки терапевтического аппарата ввиду наличия литиевой батареи (> 100 ватт-часов) аппарат классифицируется как Опасный груз (DG) класса 9 - Разное. Вследствие этого терапевтический аппарат и/или относящиеся к нему литиевые батареи необходимо перевозить в соответствии с условиями транспортировки, указанными в Положении об авиаперевозках опасных грузов (IATA: International Air Transport Association), Кодексе IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code) при морской перевозке, а также в Кодексе ARD (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road for Europe) при автодорожной перевозке.
- При наличии вопросов по сообщениям о неисправности см. "8. Неисправности и их устранение" на стр. 85.

4. Установка аппарата



Осторожно!

Выход из строя прибора при использовании неподходящих систем трубок!

При использовании системы трубок диаметром меньше Ø 15 мм возможен перегрев аппарата.

- Используйте только системы трубок диаметром не менее Ø 15 мм.
- Примите во внимание, что даже при использовании системы трубок диаметром Ø 15 мм в сочетании с бактериальными фильтрами возможно превышение допустимого общего сопротивления.



Указание по использованию систем трубок фирмы Intersurgical®

При использовании систем трубок Intersurgical®, ссылка № 5183064, и Intersurgical®, ссылка № 5083, (а также для других однострубочных систем, в которых используются клапаны Intersurgical указанных выше систем трубок) возможна погрешность индикации объема, отображаемой на аппарате. Разность между отображаемым и действительным значением объема может составлять до 105 мл.

- Во избежание погрешности индикации используйте фирменную систему трубок WM 27181.

Терапевтический аппарат может работать как с проточной, так и с клапанной системой. Лечащий врач или авторизованный дилер переоборудует аппарат в соответствии с необходимой для пациента формой терапии. Необходимые настройки на аппарате также выполняются лечащим врачом.

В зависимости от используемой системы трубок действуют положения только соответствующего раздела.

В зависимости от системы трубок в распоряжении имеются различные функции и возможности подключения. Это конкретно обозначено в соответствующих разделах.

4.1 Установка и подключение аппарата

Установите аппарат на ровную поверхность, например, на тумбочку или на пол рядом с кроватью. Расстояние между стеной и задней стенкой аппарата должно составлять не менее 5 см, так как с задней стороны аппарата находится впуск воздуха. С левой

стороны расстояние также должно составлять минимум 5 см, чтобы обеспечить отвод вырабатываемого аппаратом тепла.

Внимание!

Не накрывайте аппарат одеялами и т.п. Это блокирует поступление воздуха, и аппарат может перегреться. Следствием может явиться недостаточная терапия и повреждение аппарата.



1. Подсоедините сетевой провод к сетевому разъему аппарата.

Для этого поднимите предохранительную скобу, вставьте штекер в сетевой разъем и опустите предохранительную скобу поверх штекера. Обязательно фиксируйте сетевой штекер предохранительной скобой, чтобы предотвратить случайное вытаскивание штекера.

2. Подсоедините сетевой провод к сетевой розетке. Терапевтический аппарат рассчитан на напряжение питания 115 В ~ и 230 В ~. Загорается зеленый светодиод сетевого питания, и на дисплее появляется начальный экран.

Оставьте теперь аппарат подключенным к сетевому напряжению минимум на 6 часа для зарядки внутреннего аккумулятора.

После этого аппарат готов к работе.

4.2 Средства доступа для искусственной вентиляции легких

Терапевтический аппарат рассчитан на работу с носовыми, рото-носовыми и полнолицевыми масками, а также с загубниками, эндотрахеальными канюлями и эндотрахеальными трубками. Обязательно соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующими средствами доступа для искусственной вентиляции легких.

4.3 Подключение клапанной системы

При использовании клапанных систем запрещается пользоваться средствами доступа для искусственной вентиляции легких с проточными отверстиями. Пользуйтесь всегда только одним клапаном пациента. Клапан пациента управляет входом и выходом.

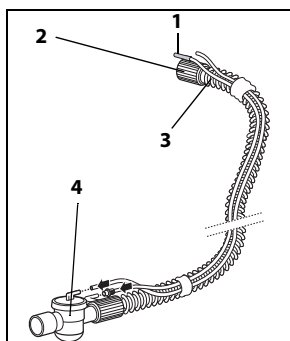
4.3.1 Однотрубочная система



Однотрубочная система состоит из трубки искусственной вентиляции, трубки измерения давления, трубки управления клапаном и клапана пациента. Средство доступа для искусственной вентиляции легких должно быть подключено непосредственно к клапану пациента.

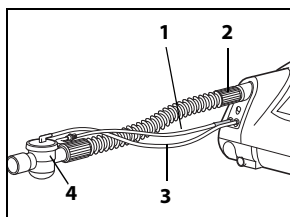
Внимание!

Клапан пациента во время работы аппарата запрещается накрывать. В противном случае возможно блокирование выдыхаемого воздуха, что будет мешать дыханию.

Подключение однотрубочной системы к терапевтическому аппарату выполняется следующим образом:



1. Вставьте свободный конец трубки искусственной вентиляции (2) на выходной патрубок аппарата.
2. Подсоедините теперь синий соединительный штуцер трубки измерения давления (1) к штуцеру с обозначением  такого же синего цвета на аппарате.
3. Подсоедините трубку управления клапаном (3) к штуцеру с обозначением  на аппарате.



4. Подсоедините клапан пациента (4) к средству доступа для искусственной вентиляции легких, например, к дыхательной маске.

Обязательно соблюдайте инструкцию по пользованию средствами доступа для искусственной вентиляции легких и системой трубок.

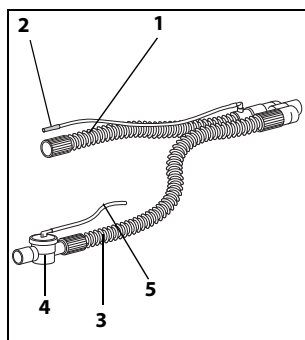
4.3.2 Двухтрубочная система (только VENTIllogic LS)


Двухтрубочная система наряду с трубкой искусственной вентиляции, по которой пациенту подводится воздух, трубкой измерения давления и трубкой управления клапаном имеет также выдыхательную трубку, отводящую выдыхаемый воздух обратно к аппарату и в окружающую среду. Если в качестве средства доступа для искусственной вентиляции легких используется дыхательная маска, то вследствие утечек в маске фактический объем воздуха, выдыхаемый пациентом, может отличаться от

измеренного выдыхаемого объема.

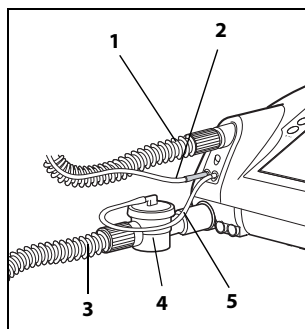
Клапан пациента расположен в двухтрубчатой системе на выдыхательной трубке.


Подключение двухтрубчатой системы выполняется следующим образом:



1. Вставьте трубку искусственной вентиляции (1) на выходной патрубке VENTIllogic LS.
2. Вставьте выдыхательную трубку (3), на конце которой находится клапан пациента (4), на входной патрубке аппарата для выдыхаемого воздуха под выходным патрубком аппарата.
3. Подсоедините теперь синий соединительный штуцер трубки измерения давления (2) к штуцеру с обозначением P- такого же синего цвета на аппарате.

Трубка измерения давления имеет ту же длину, что и трубка искусственной вентиляции, и идет к Y-соединителю, на котором сходятся трубка искусственной вентиляции и выдыхательная трубка.



4. Подсоедините трубку управления клапаном (5) к штуцеру с обозначением  на аппарате.

Трубка управления клапаном идет от клапана пациента непосредственно к штуцеру на аппарата и поэтому короче трубки измерения давления.

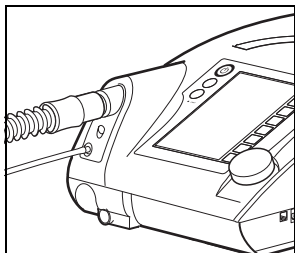
5. Подсоедините средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, к дыхательной маске.

Обязательно соблюдайте инструкции по пользованию средством доступа для искусственной вентиляции легких и системой трубок.

4.4 Подключение проточной системы

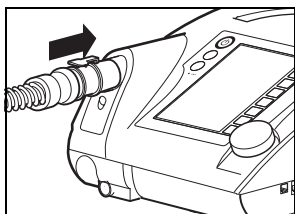
Подключение проточной трубки со стандартным конусом

Для проточного режима работы можно опционально приобрести адаптер, позволяющий использовать трубки с муфтами, имеющими внутренний диаметр $\varnothing 22$ мм, и трубкой измерения давления, имеющей внутренний диаметр $\leq \varnothing 5$ мм. Если аппарат оснащен данным адаптером, то трубка подключается следующим образом:



1. Вставьте трубку искусственной вентиляции на выходной патрубок терапевтического аппарата.
2. Подсоедините трубку измерения давления к штуцеру с обозначением $P_{\text{вдх}}$ на аппарате.
3. Подсоедините средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, дыхательную маску.
4. Обязательно соблюдайте инструкции по пользованию средством доступа для искусственной вентиляции легких и выдыхательной системой.
5. Примите во внимание, что если будут использоваться трубки не от изготовителя, возможны отклонения значения максимального расхода и точности динамического давления.

Подключение проточной трубки с фиксатором-адаптером (опция)



Подключение проточной системы трубок выполняется следующим образом:

1. Подсоедините фиксатор-адаптер системы трубок к штуцеру искусственной вентиляции на аппарате.
2. Подсоедините средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, к дыхательной маске.

Обязательно соблюдайте инструкции по пользованию средством доступа для искусственной вентиляции легких и выдыхательной системой.

Информация к отдельной выдыхательной системе

Внимание!

Пользуйтесь всегда только одной выдыхательной системой. Через выдыхательную систему израсходованный воздух, содержащий углекислый газ, отводится в средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, в дыхательную маску. Без выдыхательной системы концентрация CO_2 в средстве доступа для искусственной вентиляции легких и в трубке искусственной вентиляции возрастет до критических значений, что будет препятствовать дыханию.

Выдыхательная система может быть вмонтирована в средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, в дыхательную маску или должна быть подключена в качестве принадлежности между средством доступа для искусственной вентиляции легких и системой трубок.

Если система искусственной вентиляции, например, дыхательная маска не оснащена выдыхательной системой, то необходимо использовать отдельную выдыхательную систему, например, Silentflow 2.

Кроме того, выдыхательная система позволяет даже при возможном сбое в работе аппарата кратковременно дышать через нос. При использовании полнолицевых масок дыхание в случае неисправности осуществляется через аварийный выдыхательный клапан на дыхательной маске.

Подсоединение отдельной выдыхательной системы (только при проточной системе)

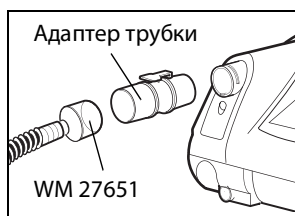


Отдельная выдыхательная система подключается следующим образом:

1. Вставьте выдыхательную систему в муфту системы трубок.
2. Подсоедините средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, к выдыхательной системе.

Обязательно соблюдайте инструкцию по пользованию выдыхательной системой и средством доступа для искусственной вентиляции легких.

Подключение системы трубок для искусственной вентиляции через загубник



Подключение проточной системы трубок для искусственной вентиляции через загубник (WM 27651) выполняется следующим образом:

1. Подсоедините имеющийся в комплекте адаптер трубки к выходному патрубку искусственной вентиляции на аппарате.
2. Подсоедините проточную систему трубок для искусственной вентиляции через загубник к адаптеру трубки.
3. Подсоедините средство доступа для искусственной вентиляции легких, например, загубник. Обязательно соблюдайте инструкции по пользованию средствами доступа для искусственной вентиляции легких.

4.5 Подключение бактериального фильтра

Внимание!

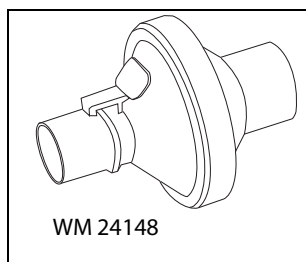
Бактериальный фильтр представляет собой дополнительное сопротивление в потоке воздуха. Это может вызвать изменение режима срабатывания триггера. Поэтому в случае последующего подключения бактериального фильтра врач должен проверить параметры аппарата и при необходимости настроить их заново.

Уведомление:

Бактериальный фильтр запрещается использовать на аппарате более 24 часов. Соблюдайте указания по длительности применения в разделе "6. Гигиеническая обработка" на стр. 71.

Если терапевтический аппарат предусмотрен для пользования несколькими пациентами (например, в больнице), необходимо для защиты от инфекций использовать бактериальный фильтр.

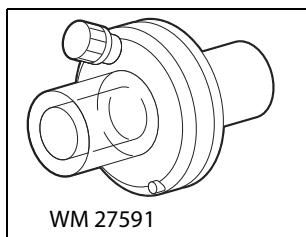
4.5.1 Проточная система



В комбинации с **проточной системой** используйте бактериальный фильтр WM 24148.

При использовании лишь одного бактериального фильтра он подключается непосредственно к выходному патрубку аппарата, а трубка искусственной вентиляции насаживается на бактериальный фильтр.

4.5.2 Клапанная система



В комбинации с **клапанной системой** используйте бактериальный фильтр WM 27591.

При использовании лишь одного бактериального фильтра он подключается непосредственно к выходному патрубку аппарата, а трубка искусственной вентиляции насаживается на бактериальный фильтр.

Если дополнительно подсоединяется увлажнитель и/или кислородный датчик, то последовательность меняется.

Комбинация с увлажнителем:

1. Подсоедините бактериальный фильтр непосредственно к терапевтическому аппарату.
2. Подсоедините увлажнитель к выходу бактериального фильтра.
3. Подсоедините систему трубок к увлажнителю.

Комбинация с кислородным датчиком:

1. Подсоедините кислородный датчик непосредственно к терапевтическому аппарату.
2. Подсоедините бактериальный фильтр к выходу кислородного датчика.
3. Подсоедините систему трубок к бактериальному фильтру.

Комбинация с кислородным датчиком и увлажнителем:

1. Подсоедините кислородный датчик непосредственно к терапевтическому аппарату.
2. Подсоедините бактериальный фильтр к выходу кислородного датчика.
3. Подсоедините увлажнитель к выходу бактериального фильтра.
4. Подсоедините систему трубок к увлажнителю.

4.6 Терапия с вводом кислорода

4.6.1 Ввод кислорода



Осторожно!

- При вводе кислорода в поток дыхания курение и открытое пламя запрещены. **Возникает опасность пожара.** Кислород может скапливаться в одежде, постельном белье или в волосах. Удалить его можно только путем основательной вентиляции.
- Используйте для ввода кислорода только предусмотренный для этой цели штуцер терапевтического аппарата. В противном случае при неполадке автоматическое отключение подачи кислорода невозможно. Категорически запрещается вводить кислород через маски или тройниковый адаптер.

Уведомление:

Ввод кислорода через непредусмотренный для этой цели патрубков приводит к ошибочной индикации объема, так как поток кислорода не учитывается в измерении.

Допускается подача макс. 15 л/мин при < давлении 1000 гПа на входе для ввода кислорода.

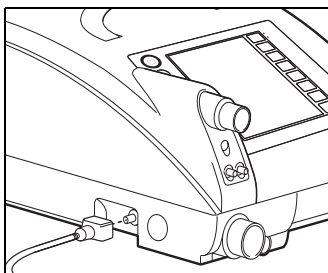
Используйте для контроля ввода кислорода кислородный датчик.

Источник кислорода должен иметь независимое устройство для регулировки потока. На устройстве подачи кислорода разрешается устанавливать только предписанный врачом поток кислорода. При этом обязательно выполняйте правила безопасности при обращении с кислородом, а также инструкцию по пользованию используемого кислородного прибора.

Внимание!

Если кислород увлажняется перед вводом, то необходимо использовать сосуд с предохранительным клапаном. В противном случае при ошибках в управлении возможно создание избыточного давления, которое может привести к разрыву увлажнительного сосуда или к срыву подводящих кислородных трубок.

Ввод кислорода выполняется следующим образом:



1. Включите терапевтический аппарат.
2. Подсоедините имеющуюся в комплекте муфту O₂ к предусмотренному для этого соединительному штуцеру на терапевтическом аппарате.
3. Подсоедините источник кислорода к муфте O₂.
4. Приступите к вводу кислорода. Обязательно соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующим источником кислорода. Теперь можно пользоваться аппаратом, как обычно.

Окончание ввода кислорода выполняется следующим образом:

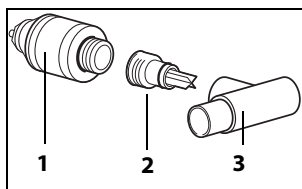
1. Закончите ввод кислорода.
2. Оставьте аппарат работать еще на некоторое время без ввода кислорода, чтобы удалить оставшийся кислород из аппарата. В противном случае при неисправности возникнет опасность пожара.
3. Снимите адаптер для ввода кислорода с аппарата.
4. Выключите аппарат. Спустя 1 минуту предохранительный клапан для ввода кислорода автоматически блокирует подачу кислорода.

Ввод кислорода может осуществляться через кислородный концентратор, централизованную систему газоснабжения (только с соответствующим редуктором) больницы, с использованием жидкого кислорода при постоянном потоке или из кислородного баллона с соответствующим редукционным клапаном.

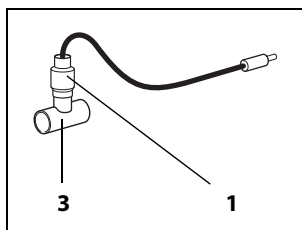
4.6.2 Концентрация кислорода (только клапанная система)

Кислородный датчик может использоваться только в сочетании с клапанной системой.

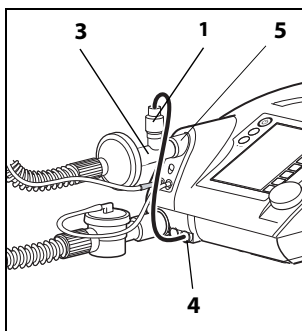
В ходе измерения концентрация кислорода усредняется и отображается по нескольким вдохам. Измеренные значения зависят от терапевтического давления, а также от температуры среды и вдыхаемого воздуха. При этом измеряется не FiO_2 , а средняя концентрация вдыхаемого кислорода.



1. Адаптер поставляется из трех компонентов: кислородный датчик (1), тройниковый адаптер (3) и воздуховодный адаптер (2). Привинтите воздуховодный адаптер к кислородному датчику.



2. Вставьте кислородный датчик (1) с воздуховодным адаптером в тройниковый адаптер (3).



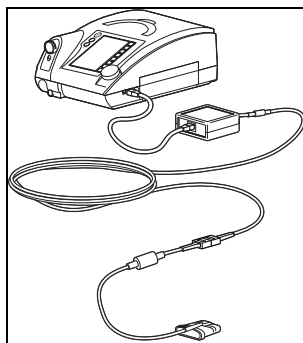
3. Вставьте тройниковый адаптер (3) на выходной патрубке аппарата (5).
4. Подсоедините датчик (1) с помощью кабеля к кислородной измерительной втулке (4).
5. Подсоедините систему трубок - если потребуется с бактериальным фильтром - как показано на рисунке.
6. Откалибруйте кислородный датчик (см. "7.3 Калибровка кислородного датчика (только клапанная система)" на стр. 82).

4.6.3 Измерение насыщенности кислородом и пульса

С помощью опционального, неинвазивного SpO_2 module можно измерить, вывести на дисплей аппарата и сохранить на SD-карте значения насыщенности кислородом (SpO_2), частоты сердечных сокращений и сигналов тревоги.

Параметры SpO_2 и частоты сердечных сокращений можно соответственно проконтролировать с помощью верхнего и нижнего пределов сигналов,

синхронизировать с программным обеспечением VENTviews и вывести на экран ПК вместе с другими данными искусственной вентиляции легких.



1. Подключите *SpO₂ module* к последовательному интерфейсу аппарата. Таким образом включаются функция индикации и сигналы тревоги для функций насыщения кислородом и частоты пульса.
2. Наденьте датчик *SpO₂* на кончик пальца и подождите, пока на дисплее не появятся измеренные значения.

Уведомление

SpO₂ module используется для поддержки диагностики и контроля за состоянием пациента. *SpO₂ module* разрешается использовать для диагностики только в сочетании с другими признаками и симптомами заболевания. Клиническая диагностика на основе одних лишь результатов, полученных посредством *SpO₂ module*, запрещена.

Уведомление

Для измерения насыщения кислородом используйте только датчики *SpO₂*.

4.7 Работа при отказе сетевого питания

Если произошел отказ сетевого питания, то внутренний аккумулятор терапевтического аппарата автоматически берет на себя питание аппарата.

Появляется сообщение **Отсутствует напряжение сети**. Зеленый светодиод сетевого питания гаснет. Длительность работы аккумулятора зависит от соответствующей нагрузки и диапазона температур. Более подробные сведения по различным нагрузкам с соответствующей длительностью работы аккумулятора приведены в 11., на стр. 119.

После восстановления сетевого питания аппарат снова автоматически питается через сеть и внутренний аккумулятор заряжается. Зеленый светодиод сетевого питания горит, и на дисплее в символе аккумулятора отображаются сегменты в непрерывном движении, что свидетельствует о процессе зарядки. Если Вы используете сменный аккумулятор, то в случае сбоя электропитания сначала используют сменный

аккумулятор, а затем внутренний аккумулятор. Зарядка аккумуляторов выполняется в обратной последовательности.

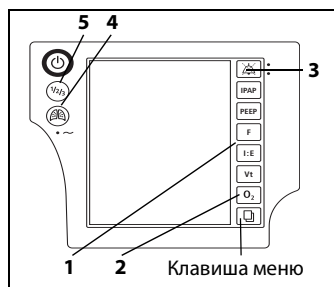
Уведомление

- При появлении сигнала тревоги **Емкость аккумуля. близка к критической** необходимо предпринять меры. В этом случае имеются еще лишь 25 % остаточной емкости. Этого хватит примерно на 15 минут. Подготовьте альтернативную возможность для искусственной вентиляции легких.
- При появлении сигнала тревоги **Емкость аккумулятора критическая** имеется лишь остаточная емкость менее 10 %. Аппарат отключится через несколько минут. Немедленно используйте альтернативную возможность для искусственной вентиляции легких.

5. Управление аппаратом

5.1 Органы управления

5.1.1 Функциональные клавиши



Следующие функции могут быть непосредственно вызваны в режиме искусственной вентиляции легких нажатием соответствующей клавиши на аппарате:

- LIAM (инсуффляция) (4)
- Квитирование сигналов тревоги (3)
- Выбор программы (5)
- Калибровка датчика O₂ (2)

После нажатия этих клавиш соответствующее меню появляется на дисплее. Навигация в пределах меню возможна ручкой настройки (см. “5.1.2 Навигация ручкой настройки” на стр. 53).

Другими функциями (1) разрешается пользоваться только врачу.

Клавиша меню

Клавишей меню можно перейти из режима **Монитора** в **Меню**.

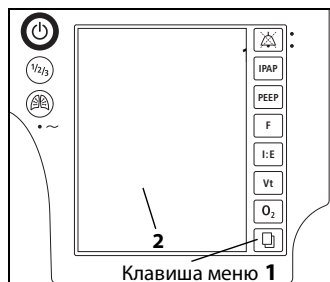
В режиме **Монитора** отображаются текущие значения в процессе терапии. В **Меню** можно выполнить настройки на аппарате.

Клавише меню в зависимости от контекста присвоены дополнительные функции (например, **назад**). Текущая функция отображается на дисплее слева рядом с клавишей меню.

Квитирование сигналов

Клавишей квитирования сигналов можно квитировать звуковой сигнал и, тем самым, выключить звук на 120 секунд.

5.1.2 Навигация ручкой настройки



Ручка настройки является центральным органом управления терапевтическим аппаратом. Ручкой настройки можно выбрать пункты меню, осуществлять навигацию в окнах меню и выполнять настройку значений для отдельных пунктов меню.

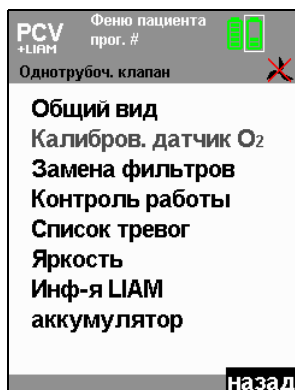
Чтобы ознакомиться с навигацией посредством ручки настройки, рекомендуется вначале переключиться в **Меню**. Для этого нажмите клавишу меню (1). Затем можно опробовать описанные ниже функции.

Выбор пунктов меню

- Поверните ручку настройки по часовой стрелке, чтобы переместить поле выбора на дисплее вниз.
- Поверните ручку настройки против часовой стрелки, чтобы переместить поле выбора на дисплее вверх.
- Нажмите ручку настройки, чтобы подтвердить выбор пункта меню и открыть соответствующее подменю, или чтобы выбрать значение, которое нужно изменить.

Установка значений

- Поверните ручку настройки по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.
- Поверните ручку настройки против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.
- Нажмите на ручку настройки, чтобы сохранить значение.



Выход из пункта меню

Поверните ручку настройки по часовой стрелке так, чтобы поле выбора на дисплее в зависимости от контекста стояло на **назад**, **отменить** или **заккрыть**. Нажмите затем на ручку настройки. Индикация на дисплее возвратится в вышестоящее меню.

В качестве альтернативы можно выйти из пункта меню, нажав на клавишу меню (в зависимости от контекста на дисплее слева рядом с клавишей меню появляется **назад**, **отменить** или **заккрыть**).

Выбор ночного режима

Если Вы во время терапии нажмете на ручку настройки, то активируется ночной режим. Дисплей затемнится, и будет видна только гистограмма с индикацией давления. Терапия продолжается в обычном порядке. Дисплей снова включается при повторном нажатии на ручку настройки или любую кнопку. Автоматическое включение дисплея происходит при возникновении состояния тревоги.

5.2 Ввод аппарата в действие

5.2.1 Состояния аппарата

У терапевтического аппарата возможны 3 состояния: Вкл., Выкл. и резервный режим.

Если аппарат включен, выполняется терапия.

В резервном режиме вентилятор выключен, но аппарат после кратковременного нажатия клавиши включения/выключения сразу готов к работе, если система трубок подсоединена надлежащим образом. Настройки аппарата в резервном режиме возможны.

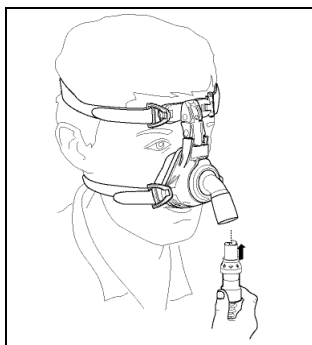
Если аппарат полностью выключен, то вентилятор и дисплей также выключены, и настройки на аппарате невозможны.

Уведомление

В резервном режиме дисплей отключается спустя 5 минут в случае неиспользования (относится только к режиму пациента).

5.2.2 Ввод в действие

1. Подключите аппарат с помощью сетевого провода к сетевому питанию. Спустя около 5 секунд на дисплее появляется экран резервного режима.
2. Выполните вначале контроль работы (см. “7. Контроль работы” на стр. 78).



3. Соедините систему трубок с средством доступа для искусственной вентиляции легких. Обязательно соблюдайте соответствующую инструкцию по пользованию средством доступа для искусственной вентиляции легких, системой трубок и, при наличии, выдыхательной системой.

Внимание!

Используйте при проточной системе всегда отдельную выдыхательную систему (например, проточная система Silentflow). В противном случае концентрация CO_2 в средстве доступа для искусственной вентиляции легких и в трубке возрастет до критических значений, что будет препятствовать дыханию пациента.

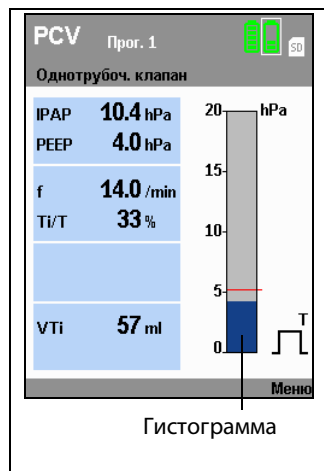


4. Чтобы включить аппарат, нажмите кратковременно клавишу включения/выключения . Аппарат находится теперь в режиме искусственной вентиляции легких. Клавишей меню обеспечивается доступ в меню пациента.

Если включена автоматика включения (только при проточной системе), можно после того, как будет надето средство доступа для искусственной вентиляции легких, включить терапевтический прибор посредством вдоха (см. “5.4 Включение/выключение автоматика включения (только проточная система)” на стр. 59). Часы наработки и версия программного обеспечения появляются на дисплее спустя примерно 3 секунды.

Аппарат начинает подавать воздух через систему трубок. Дисплей переключается на стандартную индикацию.

5.2.3 Индикации на дисплее



На дисплее отображаются параметры искусственной вентиляции легких, в том числе установленный терапевтический режим, терапевтические давления (в режиме CPAP только давление CPAP) в гПа, выбранная система трубок и текущая частота дыхания в 1/мин.

Уведомление: 1,01973 гПа соответствуют 1 см H₂O.

Гистограмма показывает изменение давления вдоха и выдоха.

Индикация смен фаз дыхания показывает, была ли текущая фаза дыхания начата спонтанно пациентом (**S**) или механически (**T**). В зависимости от фазы дыхания индикация меняется слева (вдох) направо (выдох).

Для пояснения других символов на дисплее см. раздел "Используемые для индикации символы" на стр. 18.

5.3 Обращение с аккумуляторами

Аппарат оснащен внутренним аккумулятором, который обеспечивает электропитание терапевтического аппарата в экстренных случаях.

Кроме этого, терапевтический аппарат может быть оснащен сменным аккумулятором, приобретаемым в качестве принадлежности.

5.3.1 Зарядка аккумуляторов

Аккумуляторы загружаются автоматически, как только терапевтический аппарат подключается к электросети. Терапевтический аппарат всегда заряжает сначала внутренний аккумулятор, а затем (при наличии) сменный аккумулятор.

Указания



- Перед первым вводом в эксплуатацию подключить аккумуляторы к сети не менее, чем на 12 часов.
- Аккумуляторы не имеют эффекта памяти. Поэтому аккумуляторы можно заряжать также в том случае, если они еще пока не разрядились.
- При обычных условиях эксплуатации срок службы аккумуляторов составляет не менее 600 циклов зарядки/разрядки. Аккумуляторы подлежат замене с

учетом сроков, приведенных в главе 9. на странице 105. Если **Конец срока службы. Поручить замену внут. аккумуля./Заменить смен. аккумулятор. на дисплее.**

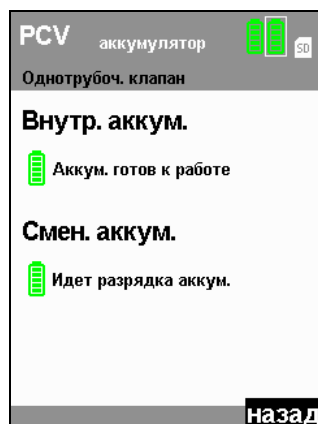
- Соблюдайте указания по уходу за аккумуляторами (см. “9.2.1 Уход за аккумуляторами” на стр. 106).
1. Подключить аппарат и электропитание.
Процедура зарядки включается автоматически.
 2. Если индикация больше не мигает и/или если на дисплее отображается 100%-ная емкость, то соответствующий аккумулятор заряжен.
При наличии сменного аккумулятора Вы теперь можете отсоединить аппарат от электросети с целью его мобильного использования.

5.3.2 Индикация емкости/степени заряженности на аппарате

При включенном аппарате Вы можете определить емкость аккумулятора по стандартной индикации:

Символ	Значение
	Индикация аккумулятора зеленая: емкость аккумулятора более 25 %
	Индикация аккумулятора оранжевая: емкость аккумулятора менее 25 %
	Индикация аккумулятора красная: емкость аккумулятора менее 10 %
	Аккумулятор не готов к работе: – аккумулятор неисправен или – аккумулятор переохладился или – аккумулятор перегрелся
	Аккумулятор отсутствует.

5.3.3 Меню аккумуляторов



В этом меню Вы найдете обзор состояния имеющегося аккумулятора. С помощью ручки настройки выберите в меню пациента пункт меню **Аккумулятор**:

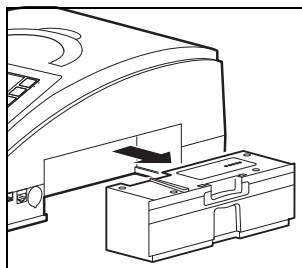
- Внутренний аккумулятор: всегда имеется в наличии и в экстренных случаях снабжает аппарат электроэнергией.
- Сменный аккумулятор: приобретается опционально и обеспечивает мобильное использование аппарата, независимо от электросети.
- Точность индикации зависит от нагрузки на аппарат (нагрузка в результате дыхания пациента, текущая рабочая температура). Индикация постоянно обновляется.

5.3.4 Режим работы со сменным аккумулятором

Вы можете заменить аккумулятор как в выключенном состоянии аппарата, так и в текущем режиме работы.


Уведомление:

- Вынимайте только сменный аккумулятор. Внутренний аккумулятор может быть заменен только изготовителем или авторизованным дилером.
- Используйте только фирменные сменные аккумуляторы изготовителя.




1. Опустите фиксатор сменного аккумулятора и держите его нажатым.
2. Выньте сменный аккумулятор.
3. Вставьте сменный аккумулятор в аппарат так, чтобы услышать действие фиксатора. При включенном аппарате в строке состояния появляется символ сменного аккумулятора и включается звуковой сигнал.
4. Определите с помощью строки состояния и меню аккумулятора степень заряженности сменного аккумулятора.

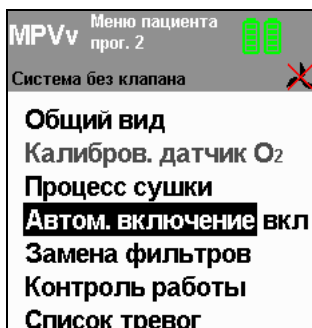
5.4 Включение/выключение автоматики включения (только проточная система)

Если включена автоматика включения, то терапевтический аппарат включается автоматически при дыхании пациента через систему трубок. После того, как пациент снимет средство доступа для искусственной вентиляции легких, аппарат автоматически снова не выключится. Отключается аппарат только клавишей включения/выключения .

Уведомление:

Включение или выключение автоматики включения возможно только в резервном режиме.

1. Включите аппарат (см. “5.2 Ввод аппарата в действие” на стр. 54).
2. Нажмите клавишу меню  . Меню пациента появляется на дисплее.



3. Выберите ручкой настройки пункт меню **Автом. включение** и подтвердите выбор, нажав на ручку настройки. Выберите ручкой настройки **вкл** или **выкл**. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки. Поле выбора возвращается назад на **Автом. включение**. В строке меню **Автом. включение** снова отображается текущая настройка (вкл/выкл).
4. Выйдите из меню, нажав на клавишу меню, которая теперь задействована функцией **назад**. Автоматическое включение теперь включено или выключено.

5.5 Список сигналов

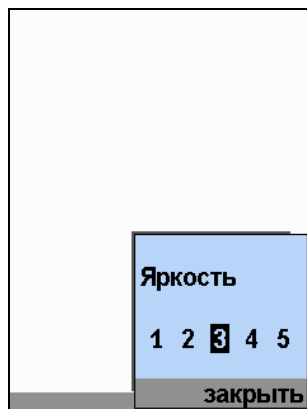
Все типы сигналов, указанные в таблицах “Физиологические сигналы” и “Технические сигналы”, записываются при достижении порога сигнала в список сигналов с указанием даты, времени и длительности. Могут быть сохранены до 200 сигналов. После этого переписывается соответствующий самый старый сигнал.

Для вызова списка сигналов выберите в меню пациента пункт **Список тревог** с помощью ручки настройки и подтвердите выбор нажатием на ручку настройки.

Список сигналов сохраняется также в случае общего отказа электропитания (отказ сети и внутреннего аккумулятора). В этом случае вызов данных возможен в течение двух лет. По истечении двух лет или после технического обслуживания список сигналов удаляется.

При отказе сети сигналы сохраняются в любом случае.

5.6 Настройка яркости



Вы можете изменить яркость дисплея.:

1. С помощью ручки настройки выберите в меню пациента пункт меню **Яркость**.
2. Выберите ручкой настройки желаемую степень яркости.
3. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки.

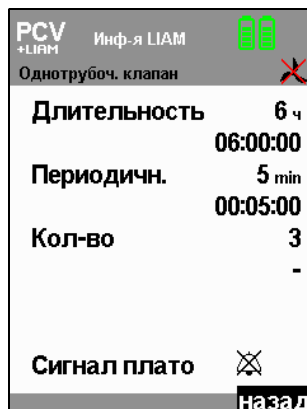
Совет:

Для полного выключения дисплея во время проведения сеанса терапии (например, ночью) нажмите во время терапии на ручку настройки. Чтобы снова включить дисплей, повторно нажмите на ручку настройки.

5.7 Инф-я LIAM

Hinweis:

Более подробное описание функции LIAM Вы найдете в главе "5.9 LIAM (инсуффляция)" на стр. 62.





1. С помощью ручки настройки выберите в меню пациента пункт меню **Инф-я LIAM**.
2. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки.

В меню **Инф-я LIAM** отображаются следующие установленные врачом величины и их остаточные значения времени:

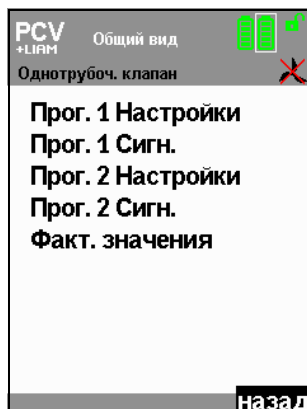
- Длительность
- Периодичн.
- Кол-во
- Сигнал плато (включен или выключен)

5.7.1 Включение/выключение сигнала плато

В режиме пациента, в меню **Инф-я LIAM** Вы можете включить или выключить **сигнал плато**:

1. С помощью ручки настройки выберите в меню **Инф-я LIAM сигнал плато**.
2. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки.
3. С помощью ручки настройки выберите состояние «Сигнал плато включен»  или «Сигнал плато выключен» .
4. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки.

5.8 Общий вид



В пункте меню **Дисплей > Общий вид** вы можете вывести на экран текущие Настройки и Тревоги соответствующих сконфигурированных программ, а также Факт. значения.

1. С помощью ручки настройки выберите в меню пациента пункт меню **Общий вид**.
2. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки.
3. Выберите ручкой настройки желаемое подменю.
4. Подтвердите выбор, нажав на ручку настройки.

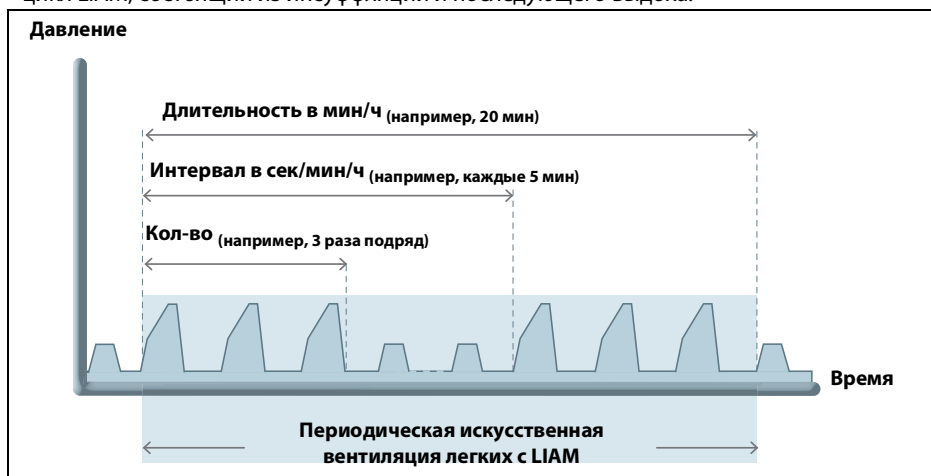
5.9 LIAM (инсуффляция)

5.9.1 Сведения о функции

LIAM означает **Lung Insufflation Assist Maneuver**. LIAM — это проводимая с контролем давления процедура гиперинсуффляции с целью подачи повышенного объема вдоха, которая может быть использована во всех режимах искусственной вентиляции, кроме CPAP и SIMV. LIAM может применяться для поддержки процессов откашливания или альвеолярного задеирования (подобно искусственной вентиляции легких в щадящем

режиме). Особенно при нервно-мышечных заболеваниях LIAM служит для расширения грудной клетки и легких. Таким образом, при регулярном применении возможно положительное влияние на жизненную емкость легких.

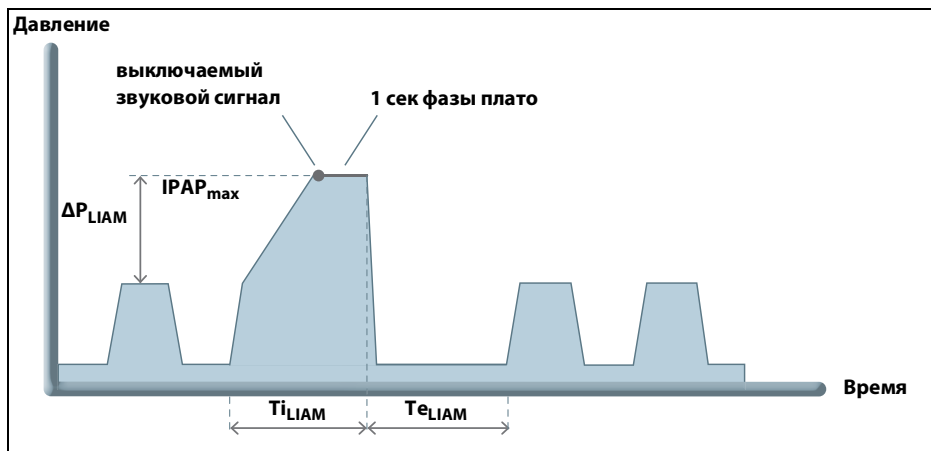
Функция LIAM может быть включена только врачом и выполнена только во время искусственной вентиляции легких. Процедура представляет собой как минимум один цикл LIAM, состоящий из инсuffляции и последующего выдоха.



С помощью параметра **Длительность** Ваш врач задает период времени, через который выполняется LIAM. С помощью параметра **Периодичн.** задаются промежутки времени, через которые повторяется LIAM. В течение одного интервала времени выполняются, соответственно, либо один цикл LIAM (Кол-во = 1), либо макс. 10 циклов LIAM подряд.

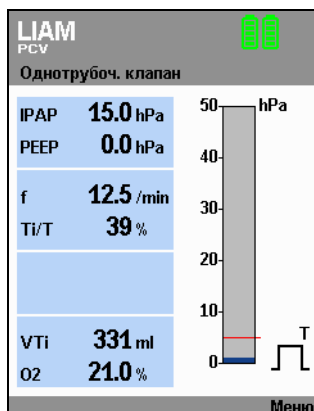
LIAM для поддержки процедуры откашливания


LIAM может применяться для поддержки процедуры откашливания путем достаточного предварительного расширения легких и грудной клетки во время гиперинсuffляции. Благодаря этому имеется больше воздуха для откашливания. Вместе с этим оптимальное предварительное растяжение легких и грудной клетки улучшает эффективность откашливания при выдохе.




Соответствующая кривая давления в пределах отдельного цикла LIAM вначале сравнима с нормальным циклом искусственной вентиляции. Однако, по достижении уровня давления IPAP давление продолжает линейно увеличиваться до достижения максимального значения давления **IPAP_{max}** (**IPAP + ΔP_{LIAM}**) и удерживается в течение одной секунды (**Фаза плато**). В конце инсuffляции Фаза плато служит для облегчения координации (закрытие голосовой щели) процедуры откашливания. Начало фазы плато акустически выделяется с помощью опциональной функции **Звуковой сигнал плато**. Этот звуковой сигнал плато включается и выключается в пункте меню **Инф-я LIAM** (см. "5.7.1 Включение/выключение сигнала плато" на стр. 62). Кроме того, в пункте меню **Инф-я LIAM** Вы можете вывести на экран следующие значения: **Длительность**, **Периодичн.** и **Кол-во**. LIAM заканчивается автоматически по истечении заданной длительности или отменой вручную (см. "5.9.3 Отмена LIAM" на стр. 65).



5.9.2 Проведение



Функцию LIAM можно запустить вручную во время искусственной вентиляции легких. Для этого нажмите клавишу . Аппарат переключается в режим LIAM, и инсуффляция запускается синхронно до следующего вдоха.

Общий цикл может быть выполнен вами самостоятельно несколько раз. Для этого повторно нажмите клавишу .

5.9.3 Отмена LIAM

Функцию LIAM можно в любое время отменить. Для этого нажмите клавишу . То функция LIAM отменяется, и аппарат переключается обратно в установленный режим искусственной вентиляции легких. Чтобы снова выполнить LIAM, запустите процесс повторным нажатием клавиши .

5.10 Выбор программы

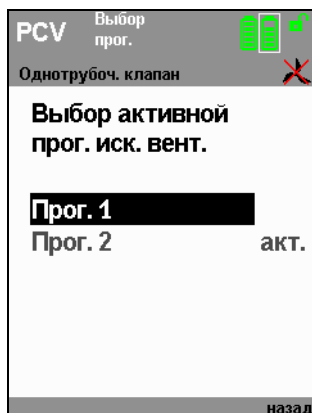
Внимание!

Следите за тем, чтобы использовались только те программы искусственной вентиляции, которые были сконфигурированы для соответствующего пациента.

Если для пациента предусмотрены различные настройки (режим, параметры, сигналы тревоги), т. е., например, если дневные настройки для искусственной вентиляции легких отличаются от ночных, вы можете соответственно выбрать одну из сконфигурированных для пациента программ.



1. Нажмите кнопку выбора программ.

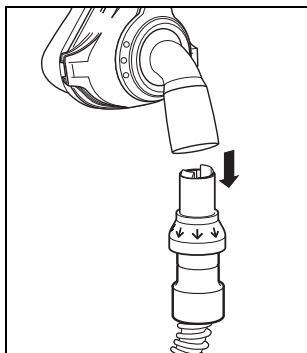


2. Выберите желаемую программу и подтвердите свой выбор.

В пункте меню **Дисплей > Общий вид** вы можете вывести на экран текущие Настройки и Тревоги соответствующих сконфигурированных программ, а также Факт. значения.

5.11 После применения

1. Переключите аппарат в резервный режим, удерживая клавишу включения/выключения нажатой примерно 2 секунды до выключения вентилятора. На дисплее появится длительность последней терапии. Затем появляется сообщение **Внимание: Аппарат выключен!**
2. Нажмите кнопку квитирования сигнала. Затем аппарат переключается в резервный режим.



3. Отсоедините средство доступа для искусственной вентиляции легких от системы трубок и систему трубок от аппарата.
4. Очистите средство доступа для искусственной вентиляции легких, систему трубок и аппарат согласно инструкции по пользованию. См. также раздел “Гигиеническая обработка” на стр. 71.

5.11.1 Полное выключение аппарата

Если аппарат подключен к сетевому питанию, то полностью его выключить нельзя. Чтобы полностью выключить аппарат из сетевого режима, переключите его в резервный режим и отсоедините сетевой провод от сети. Для оптимальной зарядки аккумулятора мы, однако, рекомендуем не отсоединять аппарат от сетевого питания.

Чтобы полностью выключить аппарат в режиме питания от аккумулятора, переключите аппарат вначале в резервный режим, удерживая клавишу включения/выключения нажатой примерно 2 секунды до выключения вентилятора. Затем повторно нажмите клавишу включения/выключения в течение минимум 2 секунд, пока аппарат полностью не выключится и не погаснет дисплей.

5.11.2 Мобильный контроль терапевтических данных


Терапевтический аппарат оборудован устройством для считывания SD-карт, которое позволяет сохранять терапевтические данные на карте памяти. По согласованию с лечащим врачом можно таким способом считывать терапевтические данные пациента независимо от местонахождения аппарата, так как данные могут транспортироваться на карте памяти.

На карте памяти сохраняются следующие данные:



- Терапевтические данные в гПа
- Дыхательный поток в л/мин
- Объем с коррекцией на утечки, в мл
- Текущая фаза дыхания
- Усредненный проточный поток в л/мин
- Текущее соотношение Ti/T в %

- Текущая частота дыхания в 1/мин
- Отношение спонтанных вдохов к общему количеству вдохов в %
- Отношение спонтанных выдохов к общему количеству выдохов в %
- Объем последнего вдоха в мл
- Усредненный минутный объем дыхания в л/мин
- Текущие физиологические сигналы тревоги
- Текущие технические сигналы тревоги
- Текущие предупреждения


Эти данные могут быть считаны с карты памяти и отображены с помощью программного обеспечения VENTiViews.

То, находится ли карта памяти в аппарате и идет ли запись терапевтических данных, можно распознать по символу  в строке состояния. Если символ не появляется, то карта памяти не в порядке, отсутствует или не была идентифицирована аппаратом.

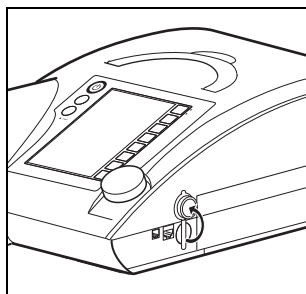
Внимание!

Вы можете извлечь карту памяти только в том случае, если на данный момент на карту не записываются какие-либо данные. В противном случае возможна потеря терапевтических данных. Прежде чем извлечь карту памяти, завершите сеанс терапии. Проверьте, отображается ли в строке состояния символ . Если символ  в строке состояния не отображается, Вы можете надежно извлечь карту памяти.

Уведомление:

Карта памяти может быть идентифицирована аппаратом только в режиме искусственной вентиляции легких. Вставив карту памяти, включите аппарат на короткое время до идентификации карты памяти и появления символа  в строке состояния.

Чтобы вынуть карту памяти, выполните следующее:



1. Гнездо для карты памяти находится сбоку на аппарате под резиновой крышкой. Для доступа к карте памяти потяните за резиновую крышку.
2. Чтобы вынуть карту памяти, нажмите кратковременно на карту памяти в аппарате. После этого пружинный механизм выдвинет карту памяти немного вперед.
3. Выньте карту памяти.

4. Снова закройте гнездо карты памяти резиновой крышкой.

Чтобы вставить обратно карту памяти, выполните следующее:

1. Для доступа к гнезду карты памяти потяните за резиновую крышку.
2. Вставьте карту памяти обрезанным уголком вверх в гнездо.
3. Нажмите кратковременно на карту, чтобы карта зафиксировалась в аппарате посредством пружинного механизма.
4. Снова закройте гнездо карты памяти резиновой крышкой.

Внимание!

Закрывая карту памяти резиновой крышкой, следите за тем, чтобы случайно не нажать на карту памяти, так как она в этом случае будет снова выдвинута из аппарата. В противном случае возможна потеря терапевтических данных.

5.12 Поездки с терапевтическим аппаратом

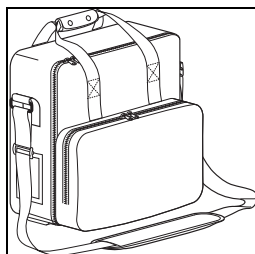
Авиаперелеты с VENTIllogic LS/VENTIllogic plus:

Для частных лиц, желающих взять терапевтический аппарат в поездку, условия принятой в торговле перевозки на данный момент не действуют (см. “3.1.5 Транспортировка/принадлежности/запасные части/ремонт” на стр. 38). В настоящее время в случае авиаперелетов терапевтический аппарат считается допущенным к перевозке в качестве сдаваемого багажа или ручной клади согласно действующим положениям о перевозке опасных грузов. С предварительного разрешения авиакомпании Вы можете взять в ручную кладь две запасные батареи. Поскольку данные правила меняются в зависимости от страны, вида перевозки или вследствие внесения изменений в соответствующие положения, следует перед каждой поездкой осведомляться у авиакомпании о том, какие требования существуют и какие меры Вам необходимо принять.

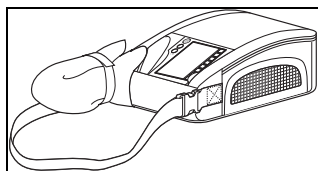
Справку о назначении и авиаперевозке, подтверждающую электромагнитную совместимость (ЭМС), можно получить у изготовителя.

5.12.1 Сумки для терапевтического аппарата

Для терапевтического аппарата имеются две сумки: защитная сумка (WM 27106) и сумка для транспортировки (WM 27976).



Защитная сумка WM 27106 входит в комплект поставки и служит для защиты аппарата, но не для мобильного режима работы.



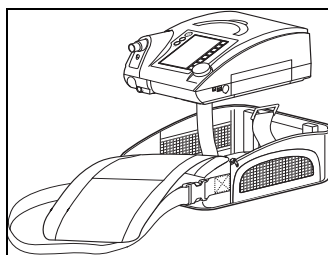
Сумка для транспортировки WM 27976 может быть приобретена в качестве принадлежности и облегчает мобильный режим работы аппарата.

5.12.2 Перед мобильным режимом работы

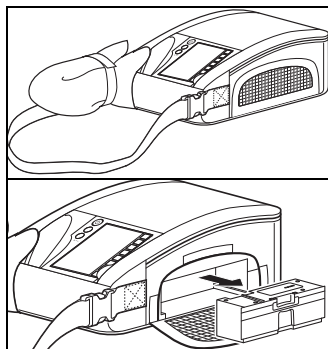
На большие расстояния терапевтический аппарат следует транспортировать только в предназначенной для него защитной сумке WM 27106. Для мобильного использования терапевтического аппарата его необходимо поместить в сумку для транспортировки WM 27706.

Имеющиеся в комплекте ремни служат для крепления сумки для перевозки к спинке кресла-каталки. Для этого проденьте ремни через петли с нижней стороны сумки для перевозки.

Для мобильного использования аппарата выполните следующее:



1. Смонтируйте систему трубок и средство доступа для искусственной вентиляции легких.
2. Теперь положите терапевтический аппарат в сумку. При этом дыхательные трубки должны быть проложены через матерчатый рукав.
3. Включите терапевтический аппарат
4. Закрепите терапевтический аппарат в сумке застежкой на липучке.
5. Закройте сумку и удостоверьтесь в том, что терапевтический аппарат надежно закреплен в сумке, не будет раскачиваться и не сможет выпасть из сумки.



6. Закрепите матерчатый рукав вместе с трубками искусственной вентиляции посредством предусмотренной для этой цели петли с застёжкой на липучке сбоку терапевтического аппарата.

Советы по использованию со сменным аккумулятором

- Если Вы пользуетесь сменным аккумулятором, то Вы можете заменить его, не вынимая терапевтический аппарат из сумки. Просто расстегните застёжку на липучке сбоку сумки.

Если Вы загружаете аккумуляторы в сумке, то при слишком высокой нагрузке аппарат может нагреться настолько, что процедура зарядки аккумуляторов будет прервана.

Всегда заряжайте аккумулятор, вынув его из сумки.


6. Гигиеническая обработка

Данный продукт может содержать одноразовые изделия. Одноразовые изделия предназначены только для разового применения. Поэтому используйте их только один раз и **не** подвергайте их восстановлению. Восстановление одноразовых изделий может представлять угрозу для исправной работы и безопасности продукта и привести к непредсказуемым последствиям в результате старения, охрупчивания, износа, термической нагрузки, химических воздействий и т.п.

6.1 Периодичность

Необходимо с регулярной периодичностью проверять фильтры, а также протирать корпус и крышку отсека фильтров влажной матерчатой салфеткой. Кроме того, должны соблюдаться следующие сроки:


6.1.1 Проточная система

Периодичность	Мероприятие
Ежедневно	<ul style="list-style-type: none">– Очистить средство доступа для искусственной вентиляции легких согласно соответствующей инструкции по пользованию.– Очистить систему трубок.– Очистить бактериальный фильтр WM 24148 согласно инструкции по пользованию.– Очистить выдыхательную систему после каждого применения согласно инструкции по пользованию.
Через каждые 24 часа работы	<ul style="list-style-type: none">– Заменить пылевой фильтр в бактериальном фильтре WM 24148.
Еженедельно	<ul style="list-style-type: none">– Очистить пылевой фильтр грубой очистки.– Очистить фильтр вентилятора.
Через каждые 1000 часов работы	<ul style="list-style-type: none">– Заменить фильтр тонкой очистки (индикация замены фильтра , при сильном загрязнении раньше.

Периодичность	Мероприятие
Через каждые 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> – Заменить пылевой фильтр грубой очистки, при сильном загрязнении или износе раньше. – Заменить трубку измерения давления (см. “9.4 Замена трубки измерения давления (только проточная система)” на стр. 110), при загрязнении раньше. – Заменить фильтр вентилятора.
Ежегодно	– Заменить систему трубок.
По потребности	При использовании распылителя и/или увлажнителя вдыхаемого воздуха чаще меняйте систему трубок.

Для гигиенической обработки средства доступа для искусственной вентиляции легких соблюдайте соответствующую инструкцию по пользованию.

6.1.2 Клапанная система

Периодичность	Мероприятие
Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> – Очистить увлажнитель согласно соответствующей инструкции по пользованию. – Заменить бактериальный фильтр WM 27591.
Еженедельно	<ul style="list-style-type: none"> – Очистить фильтр грубой очистки. – Очистить фильтр вентилятора.
Через каждые 1000 часа работы	– Заменить фильтр тонкой очистки (индикация замены фильтра ) , при сильном загрязнении раньше.
Через каждые 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> – Заменить пылевой фильтр грубой очистки, при сильном загрязнении или износе раньше. – Заменить фильтр вентилятора.

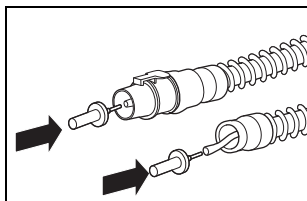
Системы трубок для одно- и двухтрубной системы с клапаном пациента (двухтрубная система только с VENTIllogic LS) являются одноразовыми изделиями и не могут подвергаться гигиенической обработке. Соблюдайте инструкцию по пользованию соответствующей системы трубок.

Для гигиенической обработки средства доступа для искусственной вентиляции легких соблюдайте соответствующую инструкцию по пользованию.

6.2 Очистка проточной системы

6.2.1 Очистка системы трубок

1. Отсоедините систему трубок от аппарата и дыхательной системы.



2. Выньте конец трубки измерения давления (если потребуется, немного раскачивая) и закупорьте его имеющейся в комплекте заглушкой. На другом конце закройте небольшое отверстие адаптера второй заглушкой, чтобы не могла проникнуть вода.

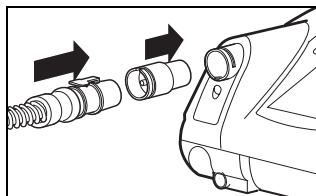
3. Тщательно очистите гофрированную трубку теплой водой с небольшим количеством моющего средства. При этом хорошо промойте внутреннюю часть трубки.
4. Тщательно промойте гофрированную трубку изнутри и снаружи чистой теплой водой.
5. **Тщательно встряхните воду из системы трубок.**
6. Повесьте систему трубок для полного стекания капель, чтобы влага не попала в терапевтический аппарат.
7. Выньте заглушки из трубки измерения давления.

6.2.2 Сушка системы трубок терапевтическим аппаратом

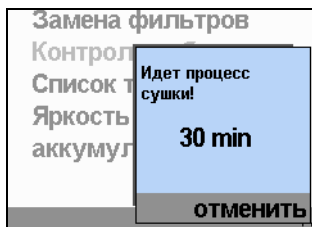
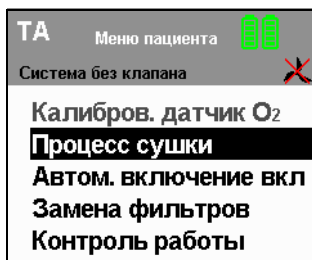
Если случайно в трубку измерения давления попала вода, нужно высушить проточную систему трубок с помощью терапевтического аппарата.

Эту функцию можно включить только в резервном режиме. При необходимости нажмите клавишу включения/выключения, чтобы переключить аппарат в резервный режим.

Для запуска процесса сушки выполните следующее:




1. Вставьте имеющийся в комплекте красный сушильный адаптер в выходной патрубок аппарата.
2. Насадите адаптер системы трубок на красный сушильный адаптер.



3. Нажмите клавишу меню . На дисплее появится меню пациента.

4. Выберите ручкой настройки пункт меню **Процесс сушки** и подтвердите выбор, нажав на ручку настройки..

На дисплее появится сообщение **Идет процесс сушки ! 30 мин.** Эта индикация сохраняется в течение всего процесса сушки и показывает оставшееся время сушки. По окончании процесса сушки аппарат выключается.

5. Чтобы прервать процесс сушки, нажмите клавишу меню  **отменить**. Дисплей переключится на стандартную индикацию, аппарат переключится в резервный режим.

Если на системе трубок после сушки останутся еще следы влаги, повторно запустите процесс сушки.

6. Выньте сушильный адаптер из выходного патрубка аппарата.

6.3 Очистка корпуса

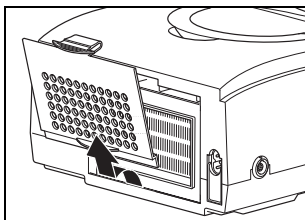


Осторожно!

- Опасность удара током. Обязательно полностью выключите аппарат перед очисткой (см. "Полное выключение аппарата" на стр. 67).
- Следите за тем, чтобы жидкость не попала в аппарат. Категорически запрещается погружать аппарат в дезинфекционное средство и в другие жидкости. В противном случае возможны повреждения аппарата и, тем самым, угроза для пользователей и пациентов.

Для очистки корпуса выполните следующее:

1. Протрите аппарат и сетевой кабель мягкой и влажной матерчатой салфеткой. Перед вводом в действие терапевтический аппарат должен быть полностью высушен.



2. Снимите крышку отсека фильтров.

3. Выньте пылевой фильтр грубой очистки, как описано в "9.3 Замена фильтров".

4. Тщательно промойте крышку отсека фильтров под проточной водой. Затем полностью высушите ее.

5. Вставьте обратно пылевой фильтр грубой очистки и крышку отсека фильтров, как описано в “9.3 Замена фильтров” на стр. 107.
6. Выньте фильтр вентилятора с передней стороны аппарата и очистите его, как описано в “9.3 Замена фильтров”.
7. Вставьте обратно фильтр вентилятора.

6.4 Чистка пылевого фильтра грубой очистки/ замена фильтра тонкой очистки

1. Снимите крышку отсека фильтров, как описано в “9.3 Замена фильтров”.
2. Выньте пылевой фильтр грубой очистки из крышки отсека фильтров и тщательно промойте ее под проточной чистой водой.
3. Замените при необходимости фильтр тонкой очистки.
4. Высушите пылевой фильтр грубой очистки. Перед вводом в действие пылевой фильтр грубой очистки должен быть полностью сухим.
5. Вставьте обратно пылевой фильтр грубой очистки и закройте крышку отсека фильтров.

Уведомление:

Фильтр тонкой очистки не подлежит чистке. Его заменяют через каждые 1000 часов работы.

6.5 Очистка фильтра вентилятора

Фильтр вентилятора защищает вентилятор корпуса от загрязнения.

Для очистки фильтра вентилятора выполните следующее:

1. Выньте фильтр вентилятора, как описано в “Замена фильтра вентилятора” на стр. 109.
2. Тщательно промойте фильтр вентилятора под проточной чистой водой.
3. Высушите фильтр вентилятора. Перед вводом в действие фильтр вентилятора должен быть полностью высушен.
4. Вставьте обратно фильтр вентилятора, как описано в “Замена фильтра вентилятора” на стр. 109.

6.6 Очистка принадлежностей

При очистке принадлежностей соблюдайте положения раздела «Гигиеническая обработка» в соответствующих инструкциях по пользованию.

6.7 Очистка SpO₂ module

Корпус SpO₂ module необходимо регулярно очищать в зависимости от загрязнения.

Протрите SpO₂ module и соединительный кабель мягкой и влажной матерчатой салфеткой.

6.8 Дезинфекция, стерилизация

При необходимости, например, после инфекционных заболеваний или значительных загрязнений можно также продезинфицировать корпус, сетевой провод, систему трубок (только проточная система) и корпус бактериального фильтра (только проточная система). Соблюдайте инструкцию по пользованию для применяемого дезинфицирующего средства. Мы рекомендуем носить при дезинфекции подходящие (например, бытовые или одноразовые) перчатки.

6.8.1 Аппарат

Очистка корпуса и сетевого провода терапевтического аппарата выполняется обычной дезинфицирующей протиркой. Мы рекомендуем использовать для этого terralin[®] protect.

6.8.2 Система трубок (проточная система)

В качестве дезинфицирующего средства мы рекомендуем GIGASEPT[®] FF. Выполните, используя GIGASEPT[®] FF действия, описанные в «6.2 Очистка проточной системы».

После дезинфекции тщательно промойте все компоненты дистиллированной водой. Полностью высушите компоненты.

Дайте стечь каплям воды из системы трубок. Высушите систему трубок терапевтическим аппаратом, как описано в раздел 6.2 на стр. 73.

- Гофрированную трубку WM 24130 (прозрачная) можно промыть горячей водой с температурой до 70 °C. Стерилизация не допускается.
- Гофрированную трубку WM 24120 (серого цвета) можно стерилизовать паром, используя устройства согласно EN 285. Температура: 134 °C,

минимальное время выдержки 3 минуты. Соблюдайте положения EN 554 или ISO 11134 касательно аттестации и контроля.

6.8.3 Система трубок (клапанная система)

Системы трубок с клапаном пациента не годятся для повторного использования. Соблюдайте приложенную инструкцию по пользованию.

6.8.4 Кислородный датчик

Корпус кислородного датчика подвергают дезинфицирующей протирке. Дополнительная очистка или гигиеническая обработка невозможны. Если кислородный датчик перед сменой пациента использовался без бактериального фильтра, его необходимо заменить.

6.8.5 Принадлежности

При дезинфекции или стерилизации принадлежностей соблюдайте положения раздела "Гигиеническая обработка" в соответствующих инструкциях по пользованию.

6.8.6 SpO₂ module

Стерилизация SpO₂ module не допускается.

Если потребуется, например, в случае инфекционных заболеваний или чрезвычайного загрязнения корпус SpO₂ module и соединительный кабель можно также дезинфицировать. Мы рекомендуем использовать для этого terralin[®] protect. Соблюдайте также инструкцию по пользованию применяемым дезинфекционным средством. Мы рекомендуем носить при дезинфекции подходящие (например, бытовые или одноразовые) перчатки.

6.9 Смена пациента

Если аппарат работает с бактериальным фильтром, примите во внимание следующее:

- Замените бактериальный фильтр WM 27591

или:

- Стерилизуйте бактериальный фильтр WM 24148 и замените находящийся в нем пылевой фильтр.

Если аппарат должен использоваться другим пациентом **без** бактериального фильтра, его необходимо сначала подвергнуть гигиенической обработке. Эта обработка должна быть выполнена изготовителем или авторизованным дилером.

Порядок гигиенической обработки описан в инспекционной памятке, а также в инструкции по сервисному обслуживанию и ремонту терапевтических аппаратов.

7. Контроль работы

7.1 Периодичность


Выполняйте ежемесячно контроль исправности работы аппарата. Исключение составляет кислородный датчик.

Кислородный датчик подлежит ежедневной калибровке.

Мы рекомендуем перед каждым повторным вводом в действие проверять емкость аккумулятора.

Если при контроле работы будут обнаружены дефекты, то продолжать пользование терапевтическим аппаратом до устранения дефектов запрещается.

7.2 Проведение

1. Смонтируйте терапевтический аппарат в готовое к работе состояние.
2. Закупорьте отверстие системы трубок , например, пробкой. Если вы закупориваете отверстие системы трубок большим пальцем или ладонью, из соображений гигиены наденьте для этого одноразовые перчатки.
3. Включите аппарат, нажав клавишу включения/выключения . Если аппарат исправно работает, то после включения должны прозвучать два различных звуковых сигнала и загореться оба светодиода рядом с клавишей квитирования сигналов.

В зависимости от установленного режима работы проверьте теперь следующие функции:

Режим Функция	S	T	ST	CPAP	PCV	aPCV	PSV	VCV*	aVCV*	SIMV	MPVv	MPVp
Переключение	•	-	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•
Датчик потока/ давления	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Сигналы	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ввод кислорода	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-


Если указанные ниже значения или функции не выполняются, вышлите аппарат для ремонта дилеру или изготовителю

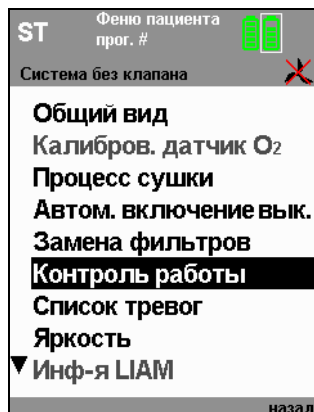
* Эти режимы имеются только для VENTI/ologic LS.

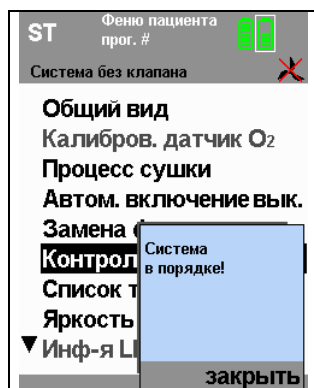
7.2.1 Проверка измерения потока и датчиков потока/давления (проточная система)

Уведомление:

Контроль работы датчиков потока/давления возможна только в резервном режиме.

1. Вставьте имеющийся в комплекте красный сушильный адаптер в выходной патрубок аппарата.
2. **Только для больничного персонала:**
Удостоверьтесь в том, что установленная в аппарате система трубок идентична с фактически используемой системой трубок.
3. Нажмите клавишу меню , чтобы попасть в меню пациента.
4. Переместите с помощью ручки настройки черное поле выбора на **Контроль работы** и нажмите клавишу **ENTER**.
5. Подтвердите контроль работы в следующем окне. Открывается окно сообщения **Идет контроль функций аппарата!**. На дисплее отображается оставшееся время контроля работы.



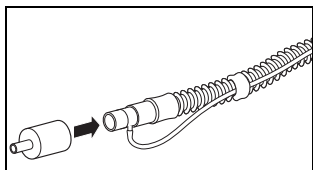


- При успешном окончании контроля работы появляется сообщение **Контроль работы в порядке!**.

При отрицательном результате контроля исправности работы появляется сообщение **Неверная система трубок!**. Соблюдайте в этом случае положения раздела “8.1 Неисправности” на стр. 85.

- Нажмите клавишу меню, чтобы вернуться к стандартной индикации.

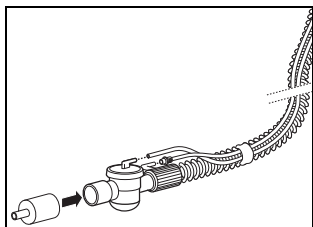
7.2.2 Проверка измерения потока или датчиков потока/давления (проточная система с проточным адаптером для стандартного конуса)



- Подсоедините систему трубок к аппарату.
- Вставьте имеющийся в комплекте контрольный адаптер в патрубков пациента.
- Выполните следующие шаги, как описано в “7.2.1 Проверка измерения потока и датчиков потока/давления (проточная система)”, начиная с **шага 2**.

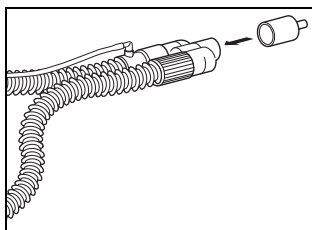
7.2.3 Проверка измерения потока и датчиков потока/давления (клапанная система)

Контроль работы при использовании однотрубной системы с клапаном пациента:




- Подсоедините систему трубок к аппарату.
- Вставьте имеющийся в комплекте контрольный адаптер в патрубков пациента.
- Выполните следующие шаги, как описано в “7.2.1 Проверка измерения потока и датчиков потока/давления (проточная система)”, **начиная с шага 2**.

Контроль работы при использовании двухтрубной системы с клапаном пациента (только VENTIllogic LS):



1. Подсоедините систему трубок к аппарату.
2. Вставьте имеющийся в комплекте контрольный адаптер в патрубок пациента.
3. Выполните следующие шаги, как описано в “7.2.1 Проверка измерения потока и датчиков потока/давления (проточная система)”, **начиная с шага 2.**

7.2.4 Сигналы

Терапевтический аппарат при нажатии клавиши включения/выключения  выполняет самодиагностику датчиков; при этом проверяется работа устройств подачи сигналов. Если в ходе самодиагностики произойдет ошибка, на главном дисплее появляется сообщение сбой (см. также “8. Неисправности и их устранение” на стр. 85).

1. Проверка зуммера и светодиодов:

При каждом включении контролируйте, чтобы друг за другом раздались два различных звуковых сигнала и одновременно загорелись зеленый и красный светодиод.

2. Проверка сигнала **Отсутствует напряжение сети** (сигнал отказа сетевого питания):

Включите терапевтический аппарат. Отсоедините сетевой кабель от розетки. Внутренний аккумулятор берет на себя электропитание, раздаются сигналы обоих зуммеров и загорается желтый светодиод. Появляется окно сигнала низкого приоритета **Отсутствует напряжение сети**. Подсоедините сетевой кабель обратно к розетке. Сигнал больше появляться не должен.

7.2.5 Ввод кислорода:

Внимание!

Если вместо концентратора кислорода используется система подачи сжатого газа, должен быть установлен предохранительный клапан.

Уведомление:

Проверка работы системы ввода кислорода может быть проведена только при условии, что ввод кислорода был предварительно включен врачом (расходомер или концентрация кислорода).

Для проверки работы системы ввода кислорода выполните следующее:

1. Включите терапевтический аппарат.

2. Подсоедините источник кислорода к терапевтическому аппарату и включите источник кислорода.
3. Установите на источнике кислорода поток кислорода на предписанное врачом значение.
4. В зависимости от того, используется ли кислородный датчик или нет, выполните следующее:

С кислородным датчиком

Удостоверьтесь в том, что кислородный датчик правильно подключен и заранее откалиброван. Система ввода кислорода исправно работает, если на дисплее отображается концентрация кислорода $> 21\%$ и можно установить предписанный поток кислорода на источнике кислорода.

Без кислородного датчика:

Система ввода кислорода исправно работает, если можно установить предписанный поток кислорода на источнике кислорода.

7.3 Калибровка кислородного датчика (только клапанная система)

7.3.1 Общие сведения

Если в ходе терапии вводится кислород, на выходном патрубке аппарата измеряется концентрация кислорода, чтобы обеспечить постоянное достаточное снабжение пациента кислородом.

Для точности измерения требуется ежедневно выполнять калибровку. Калибровка необходима при

- изменениях погоды (давление воздуха, температура) или
- изменении терапевтического давления.

Выполняйте калибровку всегда на прогревом в работе аппарате (примерно через 20 минут после включения).

Выполняйте калибровку кислородного датчика раз в день, чтобы предотвратить влияние погодных условий на результаты измерений. Аппарат напоминает вам ежедневно соответствующим сообщением о необходимости калибровки. Это сообщение появляется также, если:

- аппарат до этого был отсоединен от сетевого питания
- с момента последней калибровки прошли 24 часа

- кислородный датчик был электрически отсоединен от аппарата и снова подсоединен.

Уведомление:

Датчик калибруется при содержании кислорода 21% (окружающий воздух). Для этого следует отключить систему ввода кислорода на источнике кислорода (расходомер или концентрация кислорода).

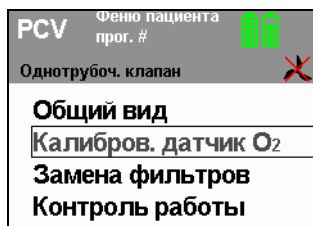
7.3.2 Подготовительные меры


Для калибровки должны быть выполнены следующие подготовительные меры:

1. Перекройте источник кислорода.
2. Оставьте аппарат работать примерно две минуты без ввода кислорода, чтобы удалить оставшийся кислород из аппарата.

7.3.3 Выполнение калибровки

Калибровка выполняется следующим образом:



1. Удостоверьтесь в том, что подключен кислородный датчик.
2. Включите аппарат.
3. Нажмите кнопку O_2 или кнопку меню . Поле выбора стоит на калибровке **Калибров. датчик O_2** .

Подтвердите выбор нажатием на ручку настройки. На дисплее отображается оставшееся время калибровки.

Затем аппарат переключается обратно в меню пациента.

4. Проверьте индикацию на дисплее: кислородный датчик работает исправно, если средняя концентрация кислорода составляет 21%.

7.3.4 Срок службы кислородного датчика

Срок службы кислородного датчика зависит от концентрации вводимого кислорода, окружающей температуры, длительности использования и от настроек аппарата. В нормальных условиях (окружающая температура 21 °C, концентрация кислорода 40 %) срок службы датчика составляет 6 месяцев.

Уведомление:

Датчик расходуется, даже если он не подключен.

7.3.5 Замена кислородного датчика

Если кислородный датчик израсходован, удалите его из прибора. Подсоедините новый кислородный датчик, как описано в “Концентрация кислорода (только клапанная система)” на стр. 49.

Уведомление:

Датчику в зависимости от срока и температуры хранения требуется некоторое время для стабилизации измеренных значений. Поэтому, вынув из оригинальной упаковки и подсоединив датчик, выждите примерно 30 минут, после чего выполните калибровку нового датчика.

7.4 Энергоснабжение

7.4.1 Сетевое питание

Подсоедините аппарат к сетевому питанию.

Сетевое питание работает исправно, если постоянно горит зеленый светодиод сетевого питания, и на дисплее появляется экран резервного режима.

7.4.2 Внутренний аккумулятор и сигнал отказа питания

1. При наличии: выньте сменный аккумулятор (см. “5.5 Список сигналов” на стр. 60).
2. Порядок действий при проверке работы сигнала отказа сетевого питания приведен в разделе “Сигналы” на стр. 81.
Если питание не продолжается в бесперебойном режиме от аккумулятора, то аккумулятор или терапевтический аппарат неисправны. Сдайте в этом случае аппарат вместе с внутренним аккумулятором на проверку авторизованному дилеру или изготовителю.
3. Проверьте емкость аккумулятора (отображается в строке состояния на дисплее). Если в символе аккумулятора отображаются меньше трех сегментов, то аккумулятор заряжен не полностью. Зарядите в этом случае аккумулятор, подсоединив аппарат к сети.

7.4.3 Сменный аккумулятор (при наличии)

1. Вставьте сменный аккумулятор в аппарат так, чтобы услышать действие фиксатора.

В строке состояния справа рядом с внутренним аккумулятором появляется символ сменного аккумулятора и включается звуковой сигнал.

2. В строке состояния справа рядом с внутренним аккумулятором появляется символ сменного аккумулятора и включается звуковой сигнал):

Если в символе аккумулятора отображаются меньше трех сегментов, то аккумулятор заряжен не полностью. Зарядите в этом случае аккумулятор, подсоединив аппарат к сети.


Сменные аккумуляторы, хранившиеся дольше одного месяца, перед повторным вводом в действие необходимо сначала зарядить, чтобы обеспечить точность индикации.


8. Неисправности и их устранение

8.1 Неисправности

Внимание!

Если вам не удастся устранить неисправности с помощью приведенной в таблице информации, при нештатном режиме работы или в случае какого-либо происшествия обратитесь к изготовителю или к специалисту авторизованной им торговой фирмы. Не продолжайте пользоваться аппаратом, чтобы избежать более серьезных повреждений.

Неисправность/ сообщение о неисправности	Причина неполадки	Устранение неполадки
Функция плавного пуска не включается (работа от аккумулятора)	Действует транспортировочное крепление аккумулятора.	Встроенный аккумулятор деактивирован с целью транспортировки. Перед первым вводом в эксплуатацию обеспечить подачу электропитания и зарядить аккумулятор.
Аппарат не включается при вдохе	Автоматика включения не включена	Включить автоматику включения (только проточная система) (5.4, стр. 59)
	Клапанная система подключена	
Замена фильтров	Фильтры загрязнены	Нажмите клавишу квитирования сигнала, в возможно кратчайший срок очистите или замените фильтры (6.4, стр. 75)
Индикация замены фильтров  появляется на дисплее		В возможно кратчайший срок очистите или замените фильтры (6.4, стр. 75)
Батарея разряжена	Емкость внутренней батареи аппарата израсходована	Нажмите клавишу квитирования сигналов; для правильной регистрации хода терапии поручите дилеру заменить батарею

Неисправность/ сообщение о неисправности	Причина неполадки	Устранение неполадки
Часы не установлены	Внутренние часы не установлены	Нажмите клавишу квитирования сигналов; для правильной регистрации хода терапии поручите дилеру установить часы
Выполнить техобслуживание	Интервал техобслуживания истек	В кратчайший срок необходимо поручить проверку или обслуживание аппарата или авторизованному дилеру
Сервисная индикация  появляется на дисплее		
Калибров. датчик O ₂	Первый контакт с кислородным датчиком	Выполнить калибровку кислородного датчика
	Не была отключена подача кислорода	
	Последняя калибровка выполнения более 24 ч назад	
	Ранее аппарат был полностью выключен	
Сбой вентилятора	Вентилятор больше не работает	Отдать аппарат в ремонт
Внутр. аккумулятор не заряжается из-за повышенной т-ры	Аккумулятор перегрелся	Защищать аппарат от прямых солнечных лучей, не использовать вблизи от отопительных приборов
Внутр. аккумулятор не заряжается из-за повышенной т-ры	Аккумулятор переохладился	Обеспечить работу аппарата в пределах допустимого диапазона температур




Неисправность/ сообщение о неисправности	Причина неполадки	Устранение неполадки
Смен. аккумулятор не обнаружен	Аккумулятор неисправен	Отдать аппарат в ремонт
	Использование недопустимого аккумулятора	Использовать фирменный аккумулятор
	Использование аккумулятора WM 27998 со встроенным ПО версии < 3.13	Поручить обновление встроенного ПО до версии 3.13 или выше
Сменный аккумулятор лишь с трудом вставляется или зажат	Пылинки в направляющих планках	Очистить направляющие планки на сменном аккумуляторе и нижней части корпуса
Срок службы истек. Заменить сменный аккумулятор.	Срок службы сменного аккумулятора истек.	Заменить сменный аккумулятор.
Срок службы истек. Поручить заменить внутренний аккумулятор.	Срок службы внутреннего аккумулятора истек.	Поручить заменить внутренний аккумулятор.
Аппарат не включается (работа от аккумулятора)	Активировано транспортировочное крепление аккумулятора.	Встроенный аккумулятор деактивирован с целью транспортировки. Перед первым вводом в эксплуатацию обеспечить подачу электропитания и зарядить аккумулятор.
Отсоединение при измерении SpO ₂	Датчик SpO ₂ смещен или отсоединен от кончика пальца	Правильно установить датчик SpO ₂ на кончике пальца
Слабый сигнал SpO ₂	Лак для ногтей, загрязненные пальцы	Проверить датчик SpO ₂ и кончик пальца и при необходимости очистить
	Разряд пациента	Проверить состояние пациента

8.2 Сигналы


Различают два вида сигналов тревоги:

- **Физиологические сигналы** - это сигналы, непосредственно касающиеся дыхания пациента.
- **Технические сигналы** - это сигналы, касающиеся конфигурации аппарата.

Сигналы подразделяются на три ступени приоритета:


- Сигналы тревоги низкого приоритета, обозначенные символом  в окне сигналов, **постоянно горящим** желтым светодиодом и подачей звукового сигнала (зуммер)
- Сигналы тревоги среднего приоритета, обозначенные символом  в окне сигналов, **мигающим** желтым светодиодом и подачей звукового сигнала (зуммер)
- Сигналы тревоги высокого приоритета, обозначенные символом  в окне сигналов, **мигающим** красным светодиодом и подачей звукового сигнала (зуммер)

8.2.1 Отключение сигналов

Лечащий врач может принять решение о том, какие физиологические сигналы включаются или отключаются. Если в строке состояния появляется символ , то все физиологические сигналы отключены лечащим врачом (см. "Физиологические сигналы" на стр. 90).

8.2.2 Квити́рование сигналов



Если в результате неполадки подается сигнал (здесь: сигнал отсоединения), то можно нажатием клавиши квитирования сигналов  отключить звуковой сигнал примерно на 120 секунд.



После квитирования звукового сигнала снова появляется стандартная индикация. Еще не устраненные неисправности продолжают отображаться в строке состояния и мигает (или горит) сигнальный светодиод, пока неисправность не будет устранена.

Если после квитирования неполадка не будет устранена в течение 120 секунд, снова раздается звуковой сигнал (зуммер).

Для помощи при устранении неполадок можно воспользоваться приведенными ниже таблицами.

8.2.3 Последовательность индикаций при одновременных сигналах

При одновременном запуске нескольких сигналов их индикация осуществляется согласно приведенной ниже иерархии:

1. Сигналы высокого приоритета
2. Сигналы среднего приоритета
3. Сигналы низкого приоритета




Если после индикации одного из сигналов появится новый сигнал с более высоким приоритетом, то индикация переключается на сигнал более высокого приоритета. Сигнал низкого приоритета сохраняется и снова отображается после устранения сигнала высокого приоритета, если он еще продолжает действовать.

8.2.4 Физиологические сигналы





Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
<p>IPAP <small>низк.</small></p>  <p>(только контроль давления)</p>	<p>Занижено минимальное терапевтическое давление. Средний приоритет</p>	Фильтры загрязнены	Очистить или заменить фильтры
		Средство доступа для искусственной вентиляции негерметично	Отрегулировать наголовник/ремни наголовника так, чтобы обеспечить плотную посадку средства доступа для искусственной вентиляции, при необходимости заменить
		Средство доступа для искусственной вентиляции неисправно	Заменить средство доступа для искусственной вентиляции
		Настройки неверны	Поручите проверку настроек лечащему врачу


Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
<p>VT_{низк.}</p> 	<p>Занижен минимальный объем дыхания. Высокий приоритет</p>	Фильтры загрязнены	Очистить или заменить фильтры
		Средство доступа для искусственной вентиляции негерметично	Отрегулировать наголовник/ремни наголовника так, чтобы обеспечить плотную посадку средства доступа для искусственной вентиляции, при необходимости заменить
		Средство доступа для искусственной вентиляции неисправно	Заменить средство доступа для искусственной вентиляции
		Настройки неверны	Поручите проверку настроек лечащему врачу
		В режиме MPVv: минимальный объем не достигается в течение заданного времени	Поручите проверку настроек лечащему врачу
<p>VT_{высок.}</p> 	<p>Превышен максимальный объем вдоха. Высокий приоритет</p>	Утечки в однотрубной системе (только для системы трубок с клапаном пациента)	Найти и устранить утечку, при необходимости заменить систему трубок
		Пациент дышит вместе с аппаратом	Поручите проверку настроек лечащему врачу

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
O_2 высок. 	Максимальная концентрация кислорода на выходе аппарата превышена. Средний приоритет	Чрезмерный ввод кислорода вследствие ошибочной настройки потока кислорода	Проверьте правильность настройки на источнике кислорода предписанного врачом потока кислорода. При необходимости поручите проверку настроек лечащему врачу
		Ошибочная калибровка кислородного датчика	Откалибровать кислородный датчик
O_2 низк. 	Минимальная концентрация кислорода на выходе аппарата занижена. Средний приоритет	Слишком низкая настройка потока кислорода	Проверьте правильность настройки на источнике кислорода предписанного врачом потока кислорода. При необходимости поручите проверку настроек лечащему врачу
		Утечка	Найти и устранить утечку
		Подача кислорода прервана	Проверить подачу кислорода и подключения
		Ошибочная калибровка кислородного датчика	Откалибровать кислородный датчик

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
SpO_2 низ 	Занижена минимальная насыщенность пациента кислородом	Средство доступа для искусственной вентиляции работает неправильно или неисправно	Проверить средство доступа для искусственной вентиляции и при необходимости заменить его
		Ввод кислорода обеспечивается неправильно или в слишком малом количестве	Проверить ввод кислорода и при необходимости внести изменения
		Неподходящие настройки параметров искусственной вентиляции легких (давление, объем, частота, I:E)	Проверить и при необходимости адаптировать настройку параметров искусственной вентиляции легких
		Неадекватные настройки сигналов тревоги	Проверить и при необходимости скорректировать настройки сигналов тревоги
SpO_2 выс 	Превышено настроенное верхнее значение сигнала тревоги насыщенности пациента кислородом	Неадекватные настройки	Проверить и при необходимости скорректировать настройки
Имп. низ 	Занижена минимальная частота пульса пациента	Терапевтические или патофизиологические причины	Проверить терапию и состояние пациента
		Неадекватные настройки сигналов тревоги	Проверить и при необходимости скорректировать настройки сигналов тревоги

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Имп. ^{выс} 	Превышена максимальная частота пульса пациента	Неподходящие настройки параметров искусственной вентиляции легких (давление, объем, частота, I:E)	Проверить и при необходимости адаптировать настройку параметров искусственной вентиляции легких (давление, объем, частота, I:E)
		Терапевтические или патофизиологические причины	Терапевтические или патофизиологические причины
		Неадекватные настройки сигналов тревоги	Проверить и при необходимости скорректировать настройки сигналов тревоги
Частота ^{низк.*} 	Занижена минимальная частота дыхания. Низкий приоритет	Апноэ в режиме спонтанного дыхания	Поручите проверку настроек лечащему врачу
Частота ^{высок.*} 	Превышена максимальная частота дыхания. Низкий приоритет	Гипервентиляция пациента	Успокойте пациента и склоните к "нормальной" частоте дыхания. Вызовите врача.
Давление ^{высок.} Объем не достигается. (только VENTi ^{logic} LS) 	Превышено максимальное давление. Низкий приоритет, после 10 вдохов повышается до среднего приоритета	Возможны различные причины, например, снижение сопротивления легких	Поручите проверку настроек лечащему врачу

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Давление _{низк.} (только VENTIlog _{ic} LS) 	Занижено минимальное терапевтическое давление. Средний приоритет	Фильтры загрязнены.	Очистить или заменить фильтры
		Средство доступа для искусственной вентиляции негерметично	Отрегулировать наголовник/ремни наголовника так, чтобы обеспечить плотную посадку средства доступа для искусственной вентиляции, при необходимости заменить
		Средство доступа для искусственной вентиляции неисправно.	Заменить средство доступа для искусственной вентиляции
		Настройки неверны.	Поручите проверку настроек лечащему врачу
Минутный объем низ* 	Высокий приоритет	Занижен минимальный минутный объем	Поручите проверку настроек лечащему врачу
Минутный объем выс* 	Средний приоритет	Превышен максимальный минутный объем	Поручите проверку настроек лечащему врачу
Апноэ 	Низкий приоритет	Отсутствует самопроизвольное дыхание не менее, чем для 3 вдохов	Поручите проверку настроек лечащему врачу
Апноэ  (только в режимах MPVv и MPVp)	Высокий приоритет	Отсутствует самопроизвольное дыхание в течение установленного времени	Поручите проверку настроек лечащему врачу


Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Утечки  (Имеется только в системе трубок со степенью негерметичности 2)	Средний приоритет	Утечки	Найти и устранить утечку, при необходимости заменить систему трубок

* Эти сигналы тревоги активируются только спустя 2 минуты после включения искусственной вентиляции легких.

8.2.5 Технические сигналы





Внимание!

Если вам не удастся устранить неисправности с помощью приведенной в таблице информации, при нештатном режиме работы или в случае какого-либо происшествия обратитесь к изготовителю или к специалисту авторизованной им торговой фирмы. Не продолжайте пользоваться аппаратом, чтобы избежать более серьезных повреждений.



Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Емкость аккумуля. близка к критической 	Средний приоритет	Аккумулятор разряжен (остаточная емкость ниже 25%)	Восстановить сетевое питание и зарядить аккумулятор. При длительном сбое электропитания подготовить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких или использовать сменный аккумулятор.

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Емкость аккумулятора критическая 	Высокий приоритет	Аккумулятор разряжен (остаточная емкость ниже 10%)	Восстановить сетевое питание и зарядить аккумулятор. При сбое электропитания применять альтернативную возможность искусственной вентиляции легких или использовать сменный аккумулятор
Внутренний аккумулятор неисправен 	Высокий приоритет	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
		Аккумулятор неисправен	
Внутр. аккумулятор не обнаружен 	Низкий приоритет	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
		Аккумулятор неисправен	
		Использование аккумулятора WM 27998 со встроенным ПО версии < 3.13	Поручить обновление встроенного ПО до версии 3.13 или выше
Выполнить техобслуживание смен. аккумулятор. 	Высокий приоритет	Неверное значение емкости сменного аккумулятора	Выполнить техобслуживание сменного аккумулятора (9.2.1, стр. 106) или заменить сменный аккумулятор.
Выполнить техобслуживание внутр. аккумулятор. 	Высокий приоритет	Kapazitätswert des internen Akkus unplausibel	Выполнить техобслуживание внутреннего аккумулятора (9.2.1, стр. 106) или заменить внутренний аккумулятор.

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Т-ра аккумулятора критическая 	Высокий приоритет	Аккумулятор перегрелся	Дать остыть аппарату, подыскать подходящее место для установки. Применить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких
Внутр. аккумулятор откл. из-за температуры 	Высокий приоритет	Аккумулятор перегрелся	Дать остыть аппарату, подыскать подходящее место для установки. Применить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких
Смен. аккумуля. неисправен 	Высокий приоритет	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
		Аккумулятор неисправен	
Смен. аккумулятор откл. из-за температуры 	Высокий приоритет	Аккумулятор перегрелся	Дать остыть аппарату, подыскать подходящее место для установки. Применить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких
Сбой электропитания Заменить аппарат 	Высокий приоритет	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт. Применить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких
Ошибка измерения O ₂ 	Средний приоритет	Отсоединенный, изношенный или дефектный датчик	Проверить кислородный датчик и при необходимости заменить


Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Ошибочное измерение SpO ₂ 	Средний приоритет	Датчик SpO ₂ неисправен или смещен	Проверить датчик SpO ₂ и при необходимости поручить его заменить или правильно установить датчик SpO ₂ на кончике пальца
		Помехи под действием других источников света	Не допускать попадания света от других источников света
Сбой O ₂ -клапан 	Средний приоритет	Предохранительный клапан неисправен, ввод кислорода невозможен	Отдать аппарат в ремонт
Избыточное давление 	Высокий приоритет Аппарат выключается.	Датчик давления неисправен.	Отдать аппарат в ремонт.
Отсоединение 	Высокий приоритет	Система трубок неправильно подключена или вообще не подключена к аппарату.	Проверить соединительные трубки.
		Аппарат работает с открытым (не надетым) средством доступа для искусственной вентиляции легких.	Надеть средство доступа для искусственной вентиляции легких или отключить аппарат.

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Перегрев 	Высокий приоритет	– Перегрев аппарата, например, прямыми солнечными лучами или другими источниками тепла. – Аппарат работал вне допустимого диапазона температур.	Дать остыть аппарату, подыскать подходящее место для установки. Использовать альтернативные возможности искусственной вентиляции легких.
Перегрев 	Средний приоритет		Дать остыть аппарату, подыскать подходящее место для установки. Подготовить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких.
Дисплей погас	Звуковой сигнал в течение минимум 120 секунд, нет индикации на дисплее. Высокий приоритет	Нет сетевого напряжения и внутренний аккумулятор разряжен	Проверить надежность подключения сетевого провода. При необходимости проверить работу розетки другим прибором (например, лампой). Подключить аппарат к розетке и зарядить внутренний аккумулятор.
		Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Неполадка контура пациента 	Средний приоритет	Выдыхательная трубка не подключена	Проверить соединительные трубки и при необходимости заменить систему трубок
		Подключена неверная система трубок	
		В меню выбранная система трубок не соответствует подключенной системе трубок	Заменить систему трубок или поручить исправить настройки лечащему врачу
		Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
Давление управления высокое 	Высокий приоритет	В меню выбранная система трубок не соответствует подключенной системе трубок	Заменить систему трубок или поручить исправить настройки лечащему врачу.
		Трубка управления клапаном и трубка измерения давления перепутаны местами.	Проверить соединительные трубки.
Давл. управ. низк. 	Высокий приоритет	Трубка управления клапаном между аппаратом и клапаном пациента неправильно подсоединена	Проверить трубку управления клапаном на повреждения, при необходимости заменить систему трубок
			Подсоединить трубку управления клапаном
		Трубка управления клапаном и трубка измерения давления перепутаны местами	Проверить соединительные трубки.
		В меню выбранная система трубок не соответствует подключенной системе трубок.	Заменить систему трубок или поручить исправить настройки лечащему врачу

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Давление постоянно низко 	Высокий приоритет	Трубка управления клапаном между аппаратом и клапаном пациента неправильно подсоединена	Проверить трубку управления клапаном на повреждения, при необходимости заменить систему трубок Подсоединить трубку управления клапаном
		Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
		Неправильные настройки искусственной вентиляции	Поручите проверку настроек лечащему врачу
		Постоянная большая утечка	Проверить систему трубок и средства доступа для искусственной вентиляции легких, при необходимости заменить
		Фильтры загрязнены	Очистить или заменить фильтры
VT постоянно низок 	Высокий приоритет	Постоянная большая утечка	Проверить систему трубок и средства доступа для искусственной вентиляции легких, при необходимости заменить
		Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
EPAP высок. 	Высокий приоритет	Падение давления выдоха недостаточно (возможная причина: падение давления на клапане пациента)	Обеспечить свободный выход выдыхаемого воздуха на клапане пациента
		слишком медленно)	Проверить соединительные трубки.

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Постоянное давление 	Высокий приоритет	Аппарат неисправен	Отсоединить аппарат от сети и выключить. Проверить подключения трубок. Восстановить подключение к сети и выполнить контроль работы. При повторном появлении неполадки отдать аппарат в ремонт.
Ошибка управ. напряжения 	Средний приоритет	RS485 неправильно подключен	Использовать только конвертерный кабель USB-RS485 WM 93318 или конвертерный блок WM 93316
		Внутренняя неполадка	Отдать аппарат в ремонт
Ошибка запуска аппарата 	Высокий приоритет	Параметры загрузить не удалось	Отдать аппарат в ремонт
	Высокий приоритет Аппарат выключается.	Вентилятор после сбоя сетевого питания не включается снова	
Сбой IPC Заменить аппарат 	Высокий приоритет Аппарат выключается.	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
Сбой сенсора Заменить аппарат 	Высокий приоритет Аппарат выключается.	Сенсоры неисправны	Отдать аппарат в ремонт
Сбой системы мониторинга аппарата 	Низкий приоритет	Реле контроля напряжения вышла из строя	Отдать аппарат в ремонт

Индикация	Сигнал	Причина неполадки	Устранение неполадки
Отсутствует напряжение сети 	Низкий приоритет	Произошел сбой сетевого напряжения	Подготовить альтернативную возможность искусственной вентиляции легких. Проверить надежность подключения сетевого провода. При необходимости проверить работу розетки другим прибором (например, лампой).
Сбой вентилятора Заменить аппарат 	Высокий приоритет Аппарат выключается.	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
Сбой ЦПУ Заменить аппарат 	Высокий приоритет Аппарат выключается.	Внутренняя обработка процессов ошибочна, аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
Сбой I ² C 	Средний приоритет	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт
Внимание: Аппарат выключен! 	Высокий приоритет	Аппарат выключен	Снова включить аппарат
			Квитиловать сигнал
Неизвестный аппарат 	Высокий приоритет	Аппарат неисправен	Отдать аппарат в ремонт

8.2.6 Сохранение сигналов

Все типы сигналов, указанные в таблицах “Физиологические сигналы” на стр. 90 и “Технические сигналы” на стр. 96, записываются при достижении порога сигнала в

список сигналов с указанием даты, времени и длительности. Могут быть сохранены до 200 сигналов. После этого переписывается соответствующий самый старый сигнал. Список сигналов может быть вызван лечащим врачом или вами (см. “5.5 Список сигналов” на стр. 60).

Список сигналов сохраняется также в случае общего отказа электропитания (отказ сети и внутреннего аккумулятора). В этом случае вызов данных возможен в течение двух лет. По истечении двух лет или после технического обслуживания список сигналов удаляется.

При отказе сети сигналы сохраняются в любом случае.

8.2.7 Передача сигналов через разъем дистанционной сигнализации

Все сигналы тревоги аппарата высокого и среднего приоритета параллельно поступают на разъем дистанционной сигнализации. Единственным сигналом тревоги низкого приоритета, подаваемым на этот разъем, является сигнал **Отсутствует напряжение сети**.

При пользовании аппаратом в больнице можно подключить терапевтический аппарат через разъем дистанционной сигнализации к больничной системе вызова медсестер.

При искусственной вентиляции легких в домашних условиях можно также подключить терапевтический аппарат через разъем дистанционной сигнализации к блоку дистанционной сигнализации *VENTIremote alarm*. Блок дистанционной сигнализации служит для дистанционной передачи и усиления подаваемых терапевтическим аппаратом звуковых и оптических сигналов тревоги. Он в особенности полезен для обслуживающего пациентов персонала и родственников при уходе за пациентами в домашних условиях.

Соблюдайте также инструкции по пользованию разъемом дистанционной сигнализации и соответствующим соединительным кабелем.


9. Обслуживание и проверка безопасности

9.1 Периодичность


Мы рекомендуем поручать техническое обслуживание, контроль устройств техники безопасности и работы по ремонту только изготовителю или конкретно уполномоченным им дилерам. В рамках данной процедуры контроля проверьте также экранирование для ЭМС аппарата.

Для Германии: согласно §11 Положения о пользовании медицинской продукцией аппарат необходимо раз в 2 года подвергать проверке безопасности (STK).

Оба фильтра нужно регулярно проверять на загрязнение:

- Пылевой фильтр грубой очистки и фильтр вентилятора необходимо очищать раз в неделю и заменять не реже одного раза в 6 месяцев.
- Фильтр тонкой очистки подлежит замене самое позднее через 1000 часов работы (символ замены фильтра  появляется на дисплее).

Дополнительно в качестве профилактических мер по уходу должно выполняться техническое обслуживание аппарата со следующей периодичностью

- после каждых 8000 часов работы (символ техобслуживания  появляется на дисплее)

или

- самое позднее спустя 2 года

в зависимости от того, что наступит раньше.

По гигиеническим причинам мы рекомендуем заменять следующие компоненты с указанной периодичностью:

9.1.1 Проточная система

- Трубка измерения давления каждые 6 месяцев – при загрязнениях раньше
- Средство доступа для искусственной вентиляции легких согласно соответствующей инструкции по пользованию
- Выдыхательную систему согласно соответствующей инструкции по пользованию

- При необходимости прочие принадлежности согласно соответствующей инструкции по пользованию

9.1.2 Клапанная система

- Системы трубок с клапаном пациента заменять согласно соответствующей инструкции по пользованию.
- Средство доступа для искусственной вентиляции легких согласно соответствующей инструкции по пользованию
- При необходимости прочие принадлежности согласно соответствующей инструкции по пользованию

9.1.3 Внутренний аккумулятор

- Как минимум раз в 4 года поручайте замену внутреннего аккумулятора изготовителю или авторизованному дилеру.

9.1.4 Сменный аккумулятор (при наличии)

- По истечении не более 4 лет заменить сменный аккумулятор.

9.2 Аккумуляторы

Внутренний аккумулятор и сменный аккумулятор (при наличии) не требуют техобслуживания.

9.2.1 Уход за аккумуляторами

Осторожно!

Для пациентов, зависящих от аппарата искусственной вентиляции легких, на время проведения техобслуживания внутреннего аккумулятора должна применяться альтернативная возможность искусственной вентиляции легких (например, запасной аппарат или подушка для искусственной вентиляции вручную). Техобслуживание внутреннего аккумулятора не разрешается проводить в процессе искусственной вентиляции легких.

Для продления срока службы Ваших аккумуляторов мы рекомендуем выполнять следующее:

- Полностью разряжайте аккумулятор каждые 6-12 месяцев путем эксплуатации аппарата без сетевого провода при использовании красного контрольного адаптера до тех пор, пока аппарат не переключится на работу

от внутреннего аккумулятора или, соответственно, не отключится, а затем полностью заряжайте аккумулятор. Благодаря этому увеличивается точность индикатора емкости. При этом учитывайте также сроки обслуживания внутреннего аккумулятора (см. “9.1.3 Внутренний аккумулятор” на стр. 106) и сменного аккумулятора (см. “9.1.4 Сменный аккумулятор (при наличии)” на стр. 106).

Уведомление

Во время эксплуатации аппарата с красным контрольным адаптером возможно появление сигналов тревоги в зависимости от настроек аппарата (см. “8.2 Сигналы” на стр. 88).

9.2.2 Хранение

Внутренний аккумулятор

Если аппарат должен постоянно быть готовым к работе, мы рекомендуем даже при длительном неиспользовании оставлять аппарат подключенным к сети. Этим обеспечивается постоянная полная заряженность аккумулятора.

Сменный аккумулятор (при наличии)

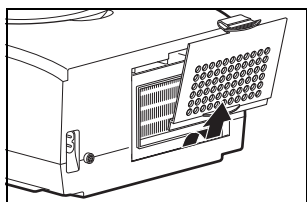
В случае хранения дольше одной недели аккумулятор следует хранить отдельно от аппарата. При хранении соблюдайте следующие указания:

- Храните сменный аккумулятор всегда при комнатной температуре.
- Каждые 2 месяца проверяйте степень заряженности сменного аккумулятора (см. “5.3.4 Режим работы со сменным аккумулятором” на стр. 59).
- Зарядите аккумулятор, если в строке состояния отображается только одна полоса.
- Сменные аккумуляторы, хранившиеся дольше одного месяца, перед повторным вводом в действие необходимо сначала зарядить, чтобы обеспечить точность индикации.

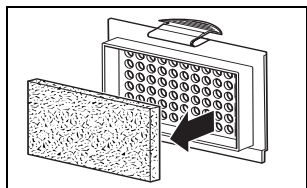
9.3 Замена фильтров

9.3.1 Замена пылевого фильтра грубой очистки

Используйте только фильтры изготовителя. При использовании фильтров других изготовителей гарантия теряет силу, и возможны ограничения в работе, а также биологическая несовместимость.



1. Нажмите на фиксатор крышки отсека фильтров и снимите ее.




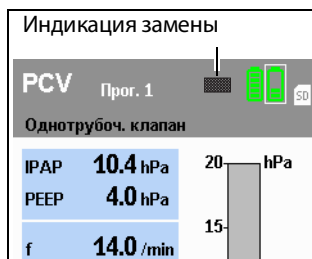
2. Выньте пылевой фильтр грубой очистки из крышки отсека фильтров и утилизируйте его как обычные бытовые отходы.



3. Вставьте чистый пылевой фильтр грубой очистки в крышку отсека фильтров.

4. Вставьте крышку отсека фильтра вначале нижней кромкой в вырез корпуса. Затем прижмите крышку отсека фильтра к корпусу до срабатывания фиксатора.

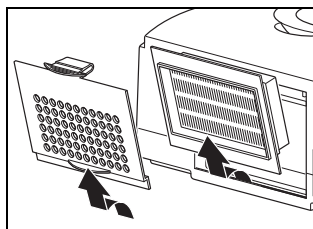
9.3.2 Замена фильтра тонкой очистки

Фильтр тонкой очистки подлежит замене после его потемнения, самое позднее после 1000 часов работы. В последнем случае на дисплее появляется символ фильтра .



Квитируйте сообщение, нажав на клавишу квитирования сигналов . Затем появляется символ замены фильтров  постоянно в строке состояния.

Для замены фильтра тонкой очистки выполните следующее:



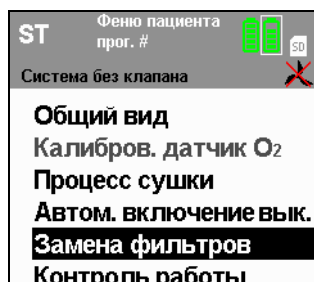
1. Нажмите на фиксатор крышки отсека фильтров и снимите ее.

2. Замените фильтр тонкой очистки новым фильтром WM 15026. Утилизируйте прежний фильтр как обычные бытовые отходы.

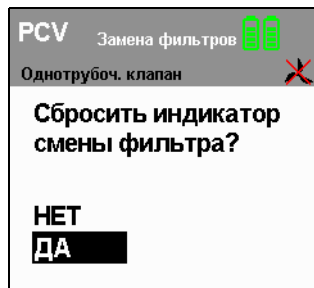
3. Вставьте крышку отсека фильтра вначале нижней кромкой в вырез корпуса. Затем прижмите крышку отсека фильтра к корпусу до срабатывания фиксатора.

Сброс индикации замены фильтров

После замены фильтра тонкой очистки необходимо сбросить индикацию замены фильтров. Это необходимо также в случае, если фильтр был заменен до истечения 1000 часов работы, т.е. когда символ замены фильтров еще не появился на дисплее.



1. Для сброса индикации замены фильтров нажмите клавишу меню [Menu icon] и выберите ручкой настройки в меню пациента пункт **Замена фильтров**. Нажмите на ручку настройки, чтобы вызвать меню **Замена фильтров**.



2. Запрос **Сбросить индикатор смены фильтра?** появляется на дисплее. Выберите ручкой настройки **ДА** и подтвердите выбор нажатием на ручку настройки.

Чтобы прервать процесс, выберите ручкой настройки **НЕТ** и нажмите на ручку настройки. Процесс будет прерван.



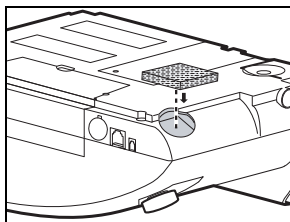
Если ручкой настройки была выбрана и подтверждена опция **ДА**, примерно на 3 секунды появляется сообщение **Индикатор смены фильтра сброшен!**

9.3.3 Замена фильтра вентилятора

Для замены фильтра вентилятора выполните следующее:

1. Переверните аппарат нижней стороной кверху.

2. Возьмитесь кончиками пальцев за фильтр вентилятора и выньте его из отверстия.



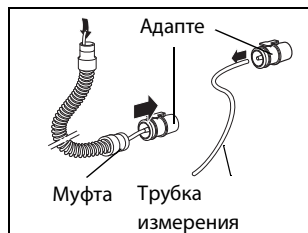
3. Возьмите новый незагрязненный фильтр и вставьте его. Проследите за тем, чтобы фильтр вентилятора был установлен ровно и чтобы углы не были перекошены относительно отверстия.
4. Снова переверните аппарат, чтобы верхняя сторона оказалась вверх.
5. Утилизируйте израсходованный фильтр как бытовые отходы.

9.3.4 Бактериальный фильтр

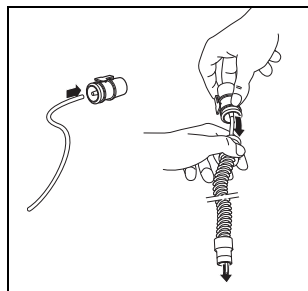
При использовании бактериального фильтра WM 24148 замените пылевой фильтр в бактериальном фильтре согласно соответствующей инструкции по пользованию.

При использовании бактериального фильтра WM 27591 замените бактериальный фильтр согласно соответствующей инструкции по пользованию.

9.4 Замена трубки измерения давления (только проточная система)



1. Освободите муфту гофрированной трубки от адаптера.
2. Выньте трубку измерения давления из гофрированной трубки.
3. Снимите трубку измерения давления с адаптера.




4. Насадите новую трубку измерения давления на адаптер.
5. Поднимите гофрированную трубку вверх и вставьте свободный конец новой трубки измерения давления.
6. Насадите муфту гофрированной трубки на адаптер.
7. Утилизируйте старую трубку измерения давления.

9.5 Контроль устройств техники безопасности

Предписанный законом срок для проведения контроля устройств техники безопасности (СТК) согласно §11 Положению о пользовании медицинской продукцией (только в ФРГ) составляет 2 года.

Дополнительно в качестве профилактической меры по уходу должно выполняться техническое обслуживание у изготовителя или авторизованного им дилера со следующей периодичностью

- после каждых 8000 часов работы (символ техобслуживания  появляется на дисплее)

или

- спустя 2 года (см. наклейку с данными техобслуживания с обратной стороны аппарата)

в зависимости от того, что наступит раньше.

К работам по контролю устройств техники безопасности и техобслуживанию относятся:

- проверка комплектности
- визуальный контроль на механические повреждения
- замена фильтров
- очистка аппарата
- замена дефектных деталей при их наличии
- замена батареи
- проверка внутреннего аккумулятора или замена аккумулятора
- заключительная проверка согласно проверочной инструкции изготовителя

9.6 Утилизация

9.6.1 Аппарат



Не утилизируйте аппарат как бытовые отходы. Для надлежащей утилизации аппарата обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по переработке электронного лома. Его адрес можно узнать у местного уполномоченного по охране

окружающей среды или в местном городском муниципалитете.

9.6.2 Аккумуляторы



Не выбрасывайте аккумуляторы в бытовые отходы. Для надлежащей утилизации аккумуляторов обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по переработке электронного лома. Его адрес можно узнать у местного уполномоченного по охране окружающей среды или в местном городском муниципалитете.

9.6.3 Кислородный датчик



Не утилизируйте кислородный датчик как бытовые отходы, так как он содержит электролит и свинец. Его необходимо утилизировать согласно соответствующим государственным или региональным положениям.

9.6.4 SpO₂ module



Запрещается выбрасывать SpO₂ module в бытовые отходы. Для надлежащей утилизации SpO₂ module обратитесь в авторизованное и сертифицированное предприятие по переработке электронного лома. Его адрес можно узнать у местного уполномоченного по охране окружающей среды или в местном городском муниципалитете. Упаковку аппарата (картонную коробку и вставки) можно утилизировать как макулатуру.

10. Комплект поставки

10.1 Серийный комплект поставки

10.1.1 VENTIlogic LS

VENTIlogic LS, Проточная система

WM 27940

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic LS	WM 27951
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic LS	WM 27106
Комплект для переоборудования на проточную систему, в упаковке, в составе которого: – адаптер, проточная система – сушильный адаптер – система трубок	WM 15545 WM 27199 WM 24203 WM 24130
Комплект документации и запасных частей, в составе которого: – пылевой фильтр грубой очистки – фильтр тонкой очистки, в упаковке – пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор – O ₂ -муфта – Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 24708
Адаптер трубки (клинический адаптер)	WM 15880
Инструкция по пользованию, RU	WM 67789

VENTIlogic LS, Однотрубочная система с клапаном пациента

WM 27950

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic LS	WM 27951
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic LS	WM 27106
Однотрубочная клапанная система	WM 27181
Контрольный адаптер, в упаковке	WM 27140

Компоненты	№ заказа
Комплект документации и запасных частей, в составе которого:	WM 15494
– пылевой фильтр грубой очистки	WM 24880
– фильтр тонкой очистки, в упаковке	WM 15026
– пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор	WM 27759
– O ₂ -муфта	WM 27166
– паспорт пациента	WM 66810
– Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 24708
Адаптер, проточная система, в упаковке	WM 27199
Адаптер трубки (клинический адаптер)	WM 15880
Инструкция по пользованию, RU	WM 67789

VENTIlogic LS, Однотрубчатая система с клапаном пациента

WM 27950HLO

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic LS	WM 27871
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic LS	WM 27886
Однотрубчатая клапанная система	WM 27181
Контрольный адаптер, в упаковке	WM 27140
Комплект документации и запасных частей, в составе которого:	WM 15494
– пылевой фильтр грубой очистки	WM 24880
– фильтр тонкой очистки, в упаковке	WM 15026
– пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор	WM 27759
– O ₂ -муфта	WM 27166
– Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 24708
Адаптер, проточная система, в упаковке	WM 27199
Адаптер трубки (клинический адаптер)	WM 15880
Паспорт пациента	WM P-10088
Инструкция по пользованию, RU	WM 67789

VENTIlogic LS, Двухтрубчатая система с клапаном пациента

WM 27960

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic LS	WM 27951
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic LS	WM 27106
Комплект для переоборудования на двухтрубчатую с клапаном пациента, в упаковке, в составе которого:	WM 15546
– выдыхательный модуль, в упаковке	WM 27185
– двухтрубчатая система с клапаном пациента	WM 27182
Контрольный адаптер, в упаковке	WM 27140
Комплект документации и запасных частей, в составе которого:	WM 15494
– пылевой фильтр грубой очистки	WM 24880
– фильтр тонкой очистки, в упаковке	WM 15026
– пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор	WM 27759
– O ₂ -муфта	WM 27166
– паспорт пациента	WM 66810
– Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 24708
Адаптер трубки (клинический адаптер)	WM 15880
Адаптер, проточная система, в упаковке	WM 27199
Инструкция по пользованию, RU	WM 67789

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic LS	WM 27951
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic LS	WM 27106
Однотрубочная клапанная система	WM 27181
Дыхательная трубка	WM 24445
Комплект для переоборудования на двухтрубочную с клапаном пациента, в упаковке, в составе которого: – выдыхательный модуль, в упаковке – двухтрубочная система с клапаном пациента	WM 15546 WM 27185 WM 27182
Контрольный адаптер, в упаковке	WM 27140
Адаптер, проточная система, в упаковке	WM 27199
Сушильный адаптер	WM 24203
Комплект документации и запасных частей, в составе которого: – пылевой фильтр грубой очистки – фильтр тонкой очистки, в упаковке – пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор – O ₂ -муфта – паспорт пациента – Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 66810 WM 24708
Комплект для измерения O ₂ , в составе которого: – соединительный кабель O ₂ -датчика – O ₂ -датчик – тройник O ₂ -датчика	WM 15732 WM 27792 WM 27128 WM 27143
Бактериальный фильтр (клапанная система)	WM 27591
Адаптер трубки (клинический адаптер)	WM 15880
Инструкция по пользованию для пациентов и обслуживающего их персонала VENTIlogic LS, RU	WM 67789
Инструкция по пользованию для больничного персонала VENTIlogic LS, RU	WM 67809
Краткая инструкция по пользованию, EN	WM 67621

10.1.2 VENTIlogic plus

VENTIlogic plus, Проточная система

WM 27980

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic plus	WM 27991
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic plus	WM 27106
Комплект для переоборудования на проточную систему, в упаковке, в составе которого:	WM 15545
– адаптер, проточная система	WM 27199
– сушильный адаптер	WM 24203
– система трубок	WM 24130
Комплект документации и запасных частей, в составе которого:	WM 15494
– пылевой фильтр грубой очистки	WM 24880
– фильтр тонкой очистки, в упаковке	WM 15026
– пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор	WM 27759
– O ₂ -муфта	WM 27166
– паспорт пациента	WM 66810
– Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 24708
Инструкция по пользованию, RU	WM 67789

VENTIlogic plus, Однотрубочная система с клапаном пациента

WM 27990

Компоненты	№ заказа
Базовый аппарат с заслонкой VENTIlogic plus	WM 27991
Сетевой кабель	WM 24177
Защитная сумка для VENTIlogic plus	WM 27106
Однотрубочная клапанная система	WM 27181
Контрольный адаптер, в упаковке	WM 27140
Комплект документации и запасных частей, в составе которого:	WM 15494
– пылевой фильтр грубой очистки	WM 24880
– фильтр тонкой очистки, в упаковке	WM 15026
– пылевой фильтр грубой очистки, вентилятор	WM 27759
– O ₂ -муфта	WM 27166
– паспорт пациента	WM 66810
– Торцовый шестигранный ключ, размер 3	WM 24708
Инструкция по пользованию, RU	WM 67789

10.2 Принадлежности и запасные части

При необходимости Вы можете отдельно заказать принадлежности и запасные части. Актуальный перечень принадлежностей и запасных частей имеется в Интернете на сайте изготовителя или в местном специализированном торговом предприятии.

11. Технические данные

11.1 Терапевтический аппарат

	Терапевтический аппарат	
Класс продукта согласно директивы 93/42/EWG	IIb	
Размеры Ш x В x Г, см	24 x 15,3 x 34	
Масса	ок. 5,9 кг без сменного аккумулятора ок. 6,5 кг со сменным аккумулятором	
Диапазон температур – работа – Транспортировка и хранение	+5 °C до +35 °C –40 °C до +70 °C	
Диапазон давлений воздуха	600 – 1100 гПа, соответствует высоте 4000 м над уровнем моря (ниже 700 гПа обеспечить малые утечки, так как аппарат при очень высоких давлениях искусственной вентиляции, возможно, уже не сможет их компенсировать)	
Электрическое подключение	100-230 В перем.т., 50-60 Гц Допуск -20 % +10%	
Потребление тока при – работа – готовность (резервный режим)	230 В 0,35 А 0,05 А	100 В 0,8 А 0,14 А
Максимальная потребляемая мощность	120 Вт	
Коммутационная способность разъема дистанционной сигнализации	60В пост.т./2А; 42В перем.т./2А	
Внутренний аккумулятор – Тип – Номинальная емкость – Номинальное напряжение – Номинальная мощность	на ионах лития 3100 мАч 39,6 В 121 Втч	
Средний уровень звукового давления при работе согласно ISO 80601-2-70	прибл. 26 дБ(А) при 10 гПа (соответствует уровню звукового давления 34 дБ(А))	

	Терапевтический аппарат
Средний уровень звукового давления при работе согласно ISO 80601-2-70 с увлажнителем воздуха	прибл. 27 дБ(А) при 10 гПа (соответствует уровню звукового давления 35 дБ(А))
Уровень звукового давления для сигнализации согласно IEC 60601-1-8 для всех условий сигнализации (высокий, средний, низкий приоритет)	Ступень 1: 63 дБ(А) Ступень 2: 66 дБ(А) Ступень 3: 68 дБ(А) Ступень 4: 80 дБ(А) ±5 дБ(А)
Длительность работы Внутренний аккумулятор (внутренний и сменный аккумуляторы вместе) – соответствующая длительность работы при обычной нагрузке в зависимости от срока эксплуатации и температуры окружающей среды	Вариант нагрузки 1: PEEP=0 гПа, f=20/мин, Ti/T=40%, R=8 гПа/л/с, C=40 мл/гПа, Vt=300 мл, ок. 8,5 ч (17 ч) Вариант нагрузки 2: PEEP=0 гПа, f=20/мин, Ti/T=50%, R=5 гПа/л/с, C=50 мл/гПа, Vt=800 мл, ок. 6,25 ч (12,5 ч)
Длительность зарядки аккумулятора	ок. 6 ч
Классификация согласно EN 60601-1 – Вид защиты против удара током – Степень защиты против удара током	Класс защиты II тип BF
Степень защиты – против проникновения посторонних твердых тел – против доступа к опасным частям – против вредного воздействия от попадания воды	IP21

	Терапевтический аппарат
Диапазон давлений IPAP Диапазон давлений EPAP / PEEP Диапазон давлений CPAP Точность давления Ширина шага	6 - 40 гПа (проточная система) 4 - 45 гПа (клапанная система) 4 - 20 гПа (проточная система) 0 - 20 гПа (клапанная система) 4 - 20 гПа (проточная система) до 35 гПа $\pm 0,8$ гПа от 35 гПа $\pm 1,5$ гПа 0,2 гПа (1 гПа = 1 мбар \approx 1 см H ₂ O)
Диапазон давлений PEEP Допуск	от 4 гПа до 25 гПа $\pm 1,2$ гПа ($\pm 8\%$ измеренного значения)
Мин. стабильное предельное давление (PLS _{мин}) (мин. давление при неполадке) Макс. стабильное предельное давление (PLS _{макс}) (макс. давление при неполадке)	≥ 0 гПа ≤ 60 гПа
Частота дыхания Точность Ширина шага	5 - 45 bpm $\pm 0,5$ bpm 0,5 bpm
Вд/Выд (Ti/T): Время вдоха Ширина шага Точность	15 % - 67 % дыхательного периода 1 % ± 1 %
Степень переключения	регулируется по 8 ступеням для вдоха и 14 ступеням для выдоха (от 5 % до 95 % от максимального потока), в режиме ST триггер можно выключить для выдоха
Скорость роста давления	регулируется по 6 ступеням
Скорость падения давления	проточная система: регулируется по 6 ступеням клапанная система: 1 постоянная ступень
Объем вдоха	50-3000 мл
Точность измерения объема Диапазон измерения: от 50 мл до 3000 мл	при 23 °C: ± 20 %, минимум 25 мл
Макс. допустимый поток при вводе кислорода	15 л/мин при ≤ 1000 гПа
Макс. нагрев вдыхаемого воздуха при окружающей температуре 35 °C	41 °C

	Терапевтический аппарат
Постоянство давления, измеренное согласно DIN EN ISO 17510 в режиме CPAP	$< 10 \text{ гПа: } \Delta p \leq 0,5 \text{ гПа}$ $> 10 \text{ гПа: } \Delta p \leq 1,0 \text{ гПа}$
Степень сепарации фильтра тонкой очистки до 2 мкм	$\geq 99,7 \%$
Срок службы фильтра тонкой очистки	1000 часов при нормальном воздухе помещения
Допустимая влажность при работе, транспортировке и хранении	$\leq 95 \%$ отн.вл. (без конденсации)
Поток при макс. числе оборотов при 0 гПа: Допуск	проточная система: 350 л/мин однотрубочная система с клапаном пациента: 345 л/мин двухтрубочная система с клапаном пациента (только VENTIllogic LS): 345 л/мин $\pm 15 \text{ л/мин}$
Поток при макс. числе оборотов с бактериальным фильтром при 0 гПа: Допуск	проточная система: 320 л/мин однотрубочная система с клапаном пациента: 330 л/мин двухтрубочная система с клапаном пациента (только VENTIllogic LS): 330 л/мин $\pm 15 \text{ л/мин}$
Алгоритм постоянного давления	Давление контролируется датчиком давления. Если терапевтическое давление в течение минимум 15 секунд не изменило свое значение на минимум $\pm 8 \%$, подается сигнал.

	Терапевтический аппарат
Фильтры и методы сглаживания	<ul style="list-style-type: none"> – фактические значения: после каждого вдоха расчет заново (без усреднения) – средние значения: рассчитываются по всем вдохам с момента пуска аппарата – статистика AirTrap: рассчитывается по всем вдохам с момента пуска аппарата. – утечка: постоянный расчет, актуализация после каждого вдоха – компенсация объема: В режиме "медленно" аппарат проверяет после каждых 8 вдохов, достигнут ли целевой объем, и изменяет давление на 0,5 гПа. Когда давление достигнет диапазона целевого объема, аппарат переключится на точное регулирование. В "среднем" режиме аппарат проверяет после каждых 5 вдохов, достигнут ли целевой объем, и изменяет давление на 1,0 гПа. Когда давление достигнет диапазона целевого объема, аппарат переключится на точное регулирование. В режиме "быстро" аппарат проверяет после каждого вдоха, достигнут ли целевой объем, и изменяет давление на 1,5 гПа. Когда давление достигнет диапазона целевого объема, аппарат переключится на точное регулирование – физиологические сигналы: сигналы низкого значения подаются, если при минимум трех из последних пяти вдохов был занижен соответствующий предел сигнализации. Автоматически сбрасываются сигналы после того, как при минимум трех из последних пяти вдохов был снова превышен соответствующий предел сигнализации. Запуск и сброс сигналов высокого значения осуществляется соответственно при превышении предела сигнализации. – индикация T_i, T_e, частоты, T_i/T: фильтр низких частот – частота тревог: фильтр низких частот – индикация давления в индикации $P(t)$ и Контур PV: фильтр низких частот и фильтр градиентов

Мы оставляем за собой право на конструктивные изменения.

Все физиологические параметры потока и объема отображаются в BTPS (респираторный поток пациента, целевой объем, объем вдоха, минутный объем). Все другие параметры расхода и объема отображаются в STPD.
Все части терапевтических аппаратов не содержат латекса.

11.2 Сопротивления системы

Сопротивление системы при потоке воздуха 60 л/мин на отверстиях для подключения пациента			
Принадлежности	Терапевтический аппарат с системой трубок WM 24130 (проточная система) и Silentflow WM 23600	Терапевтический аппарат с однострубочной системой и клапаном пациента	VENTIlogic LS с двухтрубочной системой и клапаном пациента
Стандартная конфигурация	$0,24 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$	$0,38 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$	$0,4 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$
O ₂ -датчик WM 27128	-	$0,47 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$	$0,49 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$
Бактериальный фильтр WM 27591	-	$0,48 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$	$0,5 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$
O ₂ -датчик WM 27128 и бактериальный фильтр WM 27591	-	$0,57 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$	$0,59 \frac{\text{кПа} \cdot \text{б} \cdot \text{с}}{\text{л}}$

Сопротивления системы в первом случае ошибки не изменяются.

11.3 Бактериальный фильтр WM 24148 и WM 27591

Бактериальный фильтр WM 24148 для проточной системы	
Класс продукта согласно директивы 93/42/EWG	Ila
Размеры Ø x L в см	7,4 x 9,8
Масса	ок. 51 г
Диапазон температур – работа – Транспортировка и хранение	+5 °C ... +40 °C -20 °C ... +70 °C
Допустимая влажность при работе, транспортировке и хранении	95 % отн.вл. (без конденсации)
Диапазон давлений окружающей среды	700 - 1060 мбар
Повышение уровня звукового давления на расстоянии 1 м от аппарата в позиции пациента согласно EN ISO 17510	макс. 0,5 дБ(А)
VT	1,5 л
Макс. допустимый поток (свободно вытекающий)	300 л/мин
Внутренний объем бактериального фильтра	85 мл
Диапазон терапевтического давления	3 - 35 гПа
Эффективность фильтрации проверена согласно EN 13328-1	
Длительность использования пылевого фильтра	24 ч
Материал корпуса	ПК
Возможна обработка корпуса в автоклавах устройств согласно EN 285	134 °C

11.4 Кислородный датчик

Кислородный датчик	
Диапазон измерения	0-100 % кислорода
Линейная погрешность	< 3 % от конечного значения диапазона измерения
Время срабатывания T_{90}	< 12 с
Дрейф (при постоянной температуре и постоянном давлении свыше 6 ч) – 21% кислорода: – 60% кислорода:	< 3 % от конечного значения диапазона измерения < 4 % от конечного значения диапазона измерения
Диапазон температур – работа – Транспортировка и хранение	0 °C ... +50 °C -20 °C ... +50 °C (рекомендуется: +5 °C ... +15 °C
Допустимая влажность при работе, транспортировке и хранении	95 % отн.вл.

11.5 SpO₂ module

SpO ₂ module	
Размеры Ш x В x Г	67 x 66 x 28 mm
Вес	ок. 150 г
Длина кабеля до датчика с креплением на пальце	2,5 м
Индикация SpO ₂	от 45 до 100 %
Пульс	от 20 до 300 bpm
Диапазон температур – Работа	от 5 °C до +40 °C
– Транспортировка и хранение	от -25 °C до +70 °C
Допустимая влажность при работе, транспортировке и хранении	от 10 до 95 %, без конденсации

11.6 Аналоговый блок с терапевтическим аппаратом

Канал	Измеренное значение	Масштаб	
		0 V	1 V
Канал 1	Давление маски	0 гПа	VENTI <i>logic</i> plus: 55 гПа , VENTI <i>logic</i> LS: 55 гПа
Канал 2	Поток	-100 л/мин	+320 л/мин
Канал 3	Проточный поток	0 л/мин	+320 л/мин
Канал 4	Объем вдоха	0 мл	3000 мл
Канал 5	<div> <div>– все режимы спонтанного дыхания: триггер вдоха</div> <div>– все вынужденные режимы: без функции</div> </div>	<div> <div>– все режимы спонтанного дыхания: триггер вдоха</div> <div>– все вынужденные режимы: без функции</div> </div>	<div> <div>– все режимы спонтанного дыхания: триггер вдоха</div> <div>– все вынужденные режимы: без функции</div> </div>
Канал 6	без функции	без функции	без функции
Канал 7			
Канал 8			

11.7 Пневматические схемы

11.7.1 Проточная система

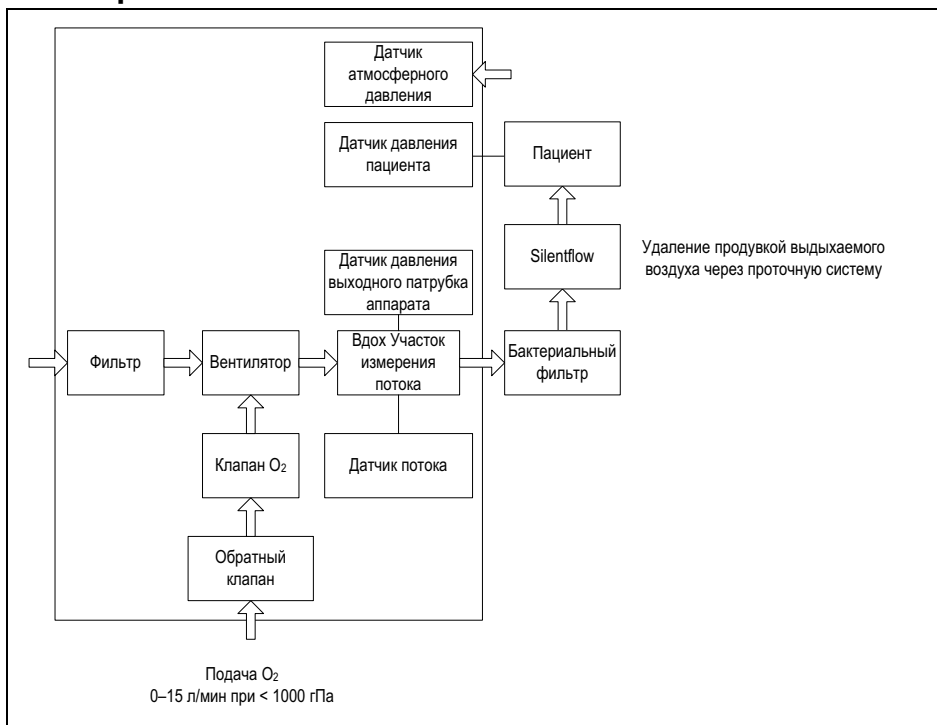
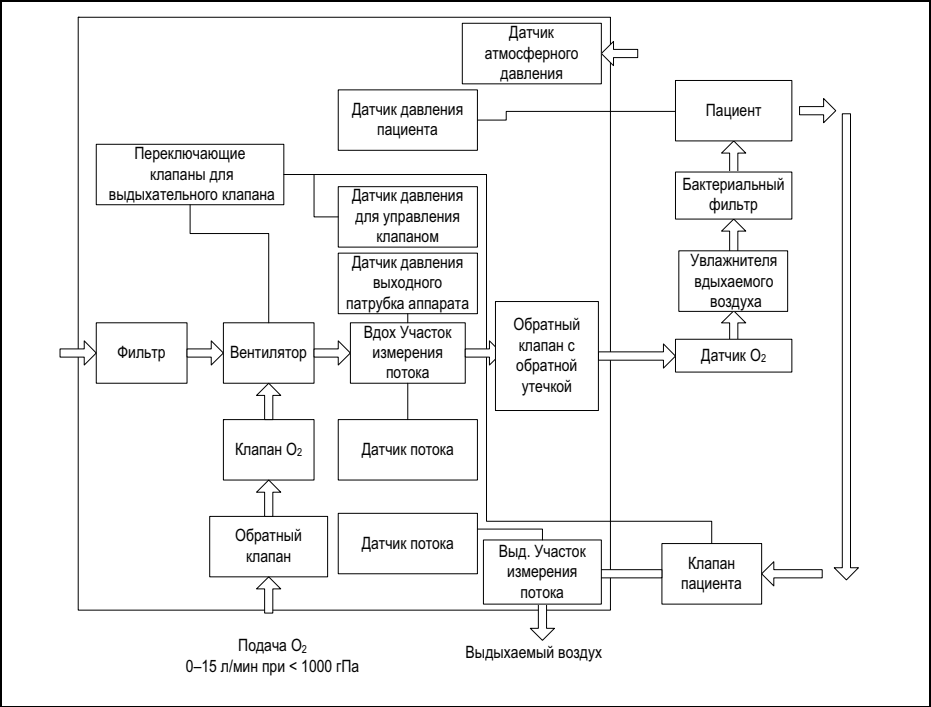


Схема системы искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с датчиками давления и потока. Система включает следующие компоненты и потоки:

- Подача O_2** : 0–15 л/мин при < 1000 гПа.
- Обратный клапан**: Принимает подачу O_2 .
- Клапан O_2** : Регулирует поток O_2 в вентилятор.
- Вентилятор**: Создает поток воздуха, который проходит через **Фильтр**.
- Переключающие клапаны для выдыхательного клапана**: Управляют потоком воздуха.
- Датчик давления для управления клапаном**: Контролирует давление в системе.
- Датчик давления выходного патрубка аппарата**: Контролирует давление на выходе.
- Вдох Участок измерения потока**: Место для измерения потока воздуха.
- Датчик потока**: Измеряет поток воздуха.
- Обратный клапан с обратной утечкой**: Предотвращает обратный поток воздуха.
- Датчик O_2** : Контролирует концентрацию кислорода.
- Увлажнителя вдыхаемого воздуха**: Увлажняет вдыхаемый воздух.
- Бактериальный фильтр**: Защищает систему от инфекции.
- Клапан пациента**: Регулирует поток воздуха к пациенту.
- Пациент**: Получает искусственную вентиляцию легких.
- Выдыхаемый воздух**: Выходит из системы.
- Датчик атмосферного давления**: Контролирует атмосферное давление.

11.7.3 Двухтрубчатая система с клапаном пациента (только VENTIllogic LS)



11.8 Электромагнитная эмиссия

Основные положения и сертификат изготовителя - электромагнитная эмиссия	
Аппарат может использоваться в стационарном и мобильном режимах как дома, так и в соответствующих больницах. В жилых помещениях аппарат может вызвать радиопомехи, поэтому не исключены надлежащие вспомогательные мероприятия, например, новая наладка.	
Измерения электромагнитной эмиссии	Соответствие
Высокочастотная эмиссия согласно CISPR 11	Группа 1
Высокочастотная эмиссия согласно CISPR 11	Класс B
Эмиссия высших гармоник согласно IEC 61000-3-2	Класс A
Эмиссия колебаний напряжения/фликер согласно IEC 61000-3-3	соответствует

11.9 Электромагнитная помехоустойчивость

Основные положения и сертификат изготовителя - электромагнитная помехоустойчивость			
<p>Аппарат может использоваться в стационарном и мобильном режимах как дома, так и в соответствующих больницах.</p> <p>В жилых помещениях аппарат может вызвать радиопомехи, поэтому не исключены надлежащие вспомогательные мероприятия, например, новая наладка.</p>			
Проверка помехоустойчивости	Контрольный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная эмиссия - основные положения
Статические электрические разряды (ESD) согласно IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кV воздушный разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кV воздушный разряд	Полы должны быть деревянными или бетонными либо покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Электрические/импульсные помехи при быстрых переходных процессах согласно IEC 61000-4-4	± 2 кВ для сетевых проводов ± 1 кВ для входных и выходных проводов Длительность подключения ≥ 60 с Частота вспышки: 100 кГц	± 2 кВ для сетевых проводов ± 1 кВ для входных и выходных проводов Длительность подключения ≥ 60 с Частота вспышки: 100 кГц	Качество напряжения питания должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.
Импульсное/скачкообразное напряжение согласно IEC 61000-4-5	Сопротивление источника: 2 Ом, 18 мкФ; 0,5 кВ, 1 кВ Количество импульсов напряжения: 5 импульсов напряжения / фазовых углов Фазовый угол: 0°, 90°, 180°, 270° Частота повторения: 60 с	Сопротивление источника: 2 Ом, 18 мкФ; 0,5 кВ, 1 кВ Количество импульсов напряжения: 5 импульсов напряжения / фазовых углов Фазовый угол: 0°, 90°, 180°, 270° Частота повторения: 60 с	Качество напряжения питания должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.

Основные положения и сертификат изготовителя - электромагнитная помехоустойчивость

Аппарат может использоваться в стационарном и мобильном режимах как дома, так и в соответствующих больницах.

В жилых помещениях аппарат может вызвать радиопомехи, поэтому не исключены надлежащие вспомогательные мероприятия, например, новая наладка.

Проверка помехоустойчивости	Контрольный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная эмиссия - основные положения
Падения/ кратковременные сбой и колебания напряжения питания согласно IEC 61000-4-11	Количество провалов напряжения: 3 уровня провала / длительность: 30% / 500 мс 60% / 100 мс 100% / 20 мс 100% / 10 мс при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°	Количество провалов напряжения: 3 уровня провала / длительность: 30% / 500 мс 60% / 100 мс 100% / 20 мс 100% / 10 мс при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°	Качество напряжения питания должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде. Если пользователю аппарата VENTIlogic LS/VENTIlogic plus требуется продолжение ФУНКЦИИ также во время перерывов энергоснабжения, рекомендуется обеспечить питание аппарата VENTIlogic LS/VENTIlogic plus от источника бесперебойного питания или от аккумуляторной батареи.
Магнитное поле при частоте питания (50/60 Гц) согласно IEC 61000-4-8	30 А/м Длительность: 30 с на ось Оси: ось x, ось y, ось z	30 А/м Длительность: 30 с на ось Оси: ось x, ось y, ось z	Магнитные поля при частоте сети по своим характеристикам должны соответствовать типичным параметрам в коммерческой и больничной среде.

11.10 Электромагнитная помехоустойчивость для измерительных приборов и систем

Основные положения и сертификат изготовителя - электромагнитная помехоустойчивость			
<p>Аппарат может использоваться в стационарном и мобильном режимах как дома, так и в соответствующих больницах.</p> <p>В жилых помещениях аппарат может вызвать радиопомехи, поэтому не исключены надлежащие вспомогательные мероприятия, например, новая наладка.</p>			
Проверка помехоустойчивости	Контрольный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная эмиссия - основные положения
			<p>Расстояние от используемых переносных и мобильных приборов радиосвязи до аппарата VENTiLogic LS, включая провода, должно быть не менее рекомендуемого защитного расстояния, рассчитанного по формуле для соответствующей частоты передачи.</p> <p>Рекомендуемое защитное расстояние:</p>
Проводные высокочастотные помехи согласно IEC 61000-4-6	10 В _{эфф.знач.} от 150 кГц до 80 МГц в пределах ПНМ-диапазонов	10 В	1,7 м
Излучаемые высокочастотные помехи согласно IEC 61000-4-3	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц 80% АМ при 2 Гц	10 В/м	1,7 м от 80 МГц до 800 МГц 3,25 м от 800 МГц до 2,7 ГГц
Магнитное поле при частоте питания (50/60 Гц) согласно IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля при частоте сети по своим характеристикам должны соответствовать типичным параметрам в коммерческой и больничной среде.

12. Гарантия

Фирма Löwenstein Medical предоставляет покупателю на новое оригинальное изделие фирмы Löwenstein Medical и на установленную фирмой Löwenstein Medical запасную часть ограниченную гарантию изготовителя согласно действующим для соответствующего изделия гарантийным условиям и приведенным ниже гарантийным срокам, начиная с даты покупки. С гарантийными условиями можно ознакомиться на интернет-сайте изготовителя. По желанию мы вышлем вам эти гарантийные условия.

С гарантийными рекламациями обращайтесь к обслуживающему вас дилеру.

Изделие	Гарантийные сроки
Аппараты, включая принадлежности (исключение: маски)	2 года
Маски, включая принадлежности, аккумуляторы, батареи (если в технической документации не указано иное), датчики, системы трубок	6 месяцев
если в технической документации не указано иное	нет

13. Заявление о соответствии

Настоящим фирма Löwenstein Medical Technology GmbH + Co. KG, Kronsaalsweg 40, 22525 Hamburg, Германия, изготовитель описанных в данной инструкции по пользованию аппаратов, заявляет, что изделие отвечает соответствующим положениям Директивы 93/42/ЕЭС для медицинской продукции. С полным текстом сертификата соответствия можно ознакомиться на интернет-сайте изготовителя.

WM 67789i 08/2020 RU

CE 0197

**Löwenstein Medical
Technology GmbH + Co. KG**
Kronsaalsweg 40
22525 Hamburg, Germany
T: +49 40 54702-0
F: +49 40 54702-461
www.loewensteinmedical.de



WM 67789i

