

Производитель ООО «БРМ»

107031, г. Москва, Петровский пер., 1/30, стр. 1

www.berner-ross.ru

info@berner-ross.ru

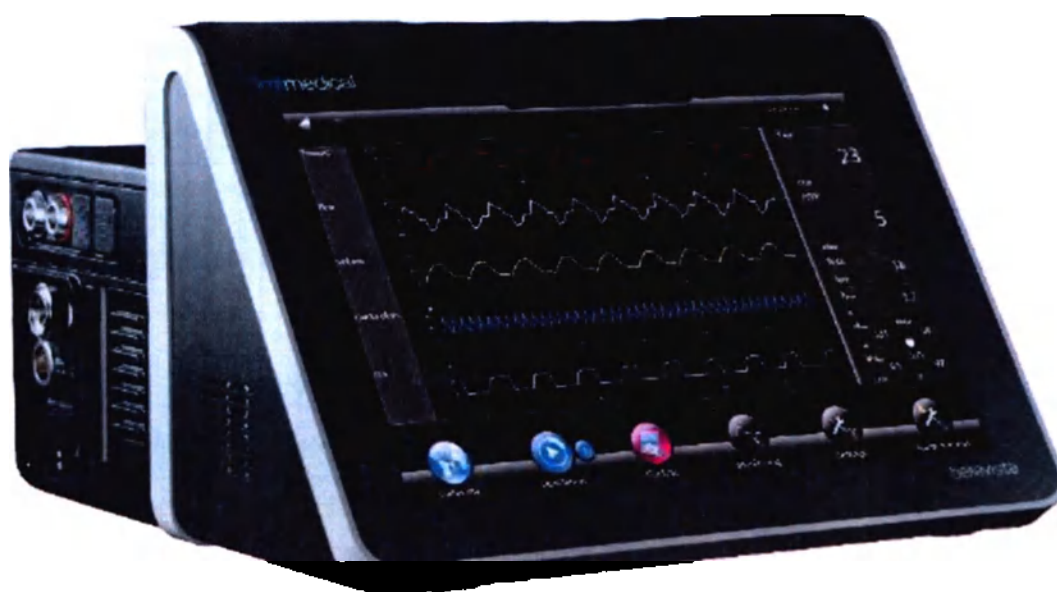
Тел.: (495) 629 4470, 629 0685

Факс: (495) 564 8264



72801711.302.384.002 СИ

Благодарим Вас за выбор аппарата искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e») (в дальнейшем – аппарат bellavista).
Вы приобрели аппарат ИВЛ, соответствующий самым высоким стандартам.



Руководство по обслуживанию Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e»)

Версия ПО V6.0

Содержание

1. Введение	7
Ключ форматирования сообщений	7
.....	7
1.1 Важные примечания	7
1.2 Гарантийные обязательства	8
1.3 Техническая поддержка	8
2. Описание аппарата	8
2.1 Соединения и описание блока управления	8
Блок схема пневматического устройства аппарата	10
Фактический дизайн (G5 / G6)	10
Блок схема электрического устройства аппарата	12
Фактический дизайн (G5 / G6)	12
2.2 Работа от аккумуляторной батареи	13
2.3 Подключение кислорода (опция)	14
2.3.1. Функции O ₂	15
2.3.2 Расход кислорода	15
2.3.3 Подача кислорода с заданной концентрацией от внешнего смесителя	16
2.4 Впускной фильтр HEPA	17
3. Перечень для обслуживания и ремонта аппарата bellavista	17
3.1 Замена датчика кислорода	18
3.2 Замена фильтров	19
4. Обновление программного обеспечения	21
5. Обзор сервисного меню	21
6. Отгрузочный тест	25
Процедура	26
7. Ежегодное обслуживание	30
Обзор	30
Подготовка, обновление и замена программного обеспечения	31
Калибровка	33
8. Включение аппарата bellavista	50
8.1 Стартовый экран аппарата bellavista	50

8.2 Тест дыхательного контура.....	51
8.3 Выбор дыхательного контура.....	52
8.4 Выбор категории пациента.....	52
8.5 Инструкции по безопасности дыхательного контура	52
8.6 Присоединение дыхательного контура	53
8.6.1 Дыхательный контур А.....	53
8.6.2 Дыхательный контур С.....	53
8.6.3 Дыхательный контур D.....	53
8.6.4 Дыхательный контур Е.....	53
8.6.5 Дыхательный контур назальный Е.....	53
8.6.6 Дыхательный контур для HFOT	53
8.7 Подключение увлажнителя (опция).....	54
8.8 Подключение пациента.....	54
8.9 Датчик потока (опция)	55
8.10 Подключение небулайзера (опция).....	56
8.10.1 Электронный небулайзер	56
8.10.2 Пневматический небулайзер.....	56
8.11 Кронштейн для установки клапана выдоха.....	57
8.12 Встроенный клапан выдоха.....	58
8.13 Датчик CO ₂ капнографии во вдыхаемом и выдыхаемом дыхательном газе (опция).....	58
8.13.1 Датчик CO ₂ в основном потоке (IRMA)	58
8.13.2 Датчик капнографии в боковом потоке (ISA)	59
8.14 Пальцевой датчик SpO ₂ пульсоксиметра (опция).....	59
9. Остановка ИВЛ, выключение.....	61
9.1 Выключение аппарата bellavista	61
10. Обслуживание и ремонт	61
10.1 Заводской ремонт	61
10.2 Замена плавких предохранителей	62
10.3 Аккумуляторные батареи.....	62
10.4 Утилизация.....	62
11. Обработка, очистка и дезинфекция	63
11.1 Обработка блока аппарата bellavista, стойки (основания аппарата, полки или тележки) и шланги дыхательного контура	63
11.2 Инструкция по обработке интегрированного клапана выдоха.....	64
12. Экран калибровки.....	65
12.1 Датчик CO ₂ в дыхательном газе (внешний, опция)	65
12.2 Встроенный датчик FIO ₂	65

12.3 Данные аппарата.....	66
12.4 Условия окружающей среды	66
12.5 Единицы измерения и языки	66
12.6 Давление, поток.....	67
12.7 Подключения.....	67
12.8 Тренды.....	68
12.9 Пальцевой датчик SpO ₂ (опция).....	68
12.10 Датчик CO ₂ дыхательного газа (опция).....	68
12.11 Дыхательный контур + датчик потока	69
12.11.1 Функциональность дыхательных контуров	70
12.11.2 Разница между инвазивными (ИВЛ) и неинвазивными (НИВЛ) дыхательными контурами	70
12.12 Небулайзер.....	71
12.12.1 Электронный небулайзер	71
12.12.2 Встроенный пневматический небулайзер.....	71
12.13 Уровень шума	71
12.19 Блок схема.....	71
12.20 Варианты исполнения. Комплектующие.....	73
12.20.1 Опции программного обеспечения	73
12.20.2 Комплектующие	75
12.20.3 Документация.....	75
12.21 Символы на аппарате и упаковке.....	76
13. Быстрая проверка аппарата bellavista	78
13.1 Цели быстрой проверки	78
13.2 Аппарат.....	78
13.3 Проверка вентиляции и мониторинга	78
13.7.4 Проверка сигнализации	78
14 Комплектующие.....	79
14. Алфавитный указатель	95

1. Введение

Вас приветствует аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e») (в дальнейшем – аппарат bellavista).

Аппарат bellavista – это аппарат ИВЛ, разработан компанией imtmedical AG, Швейцария. Аппарат bellavista является полным аналогом швейцарского аппарата bellavista 1000, для поколения G6. Производится в России по лицензионному соглашению с компанией Vyair Medical, Inc., США, которая является собственником названия аппарата ИВЛ bellavista. Пример обозначения аппарата в документации: «Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e») в варианте исполнения G6/B (или G6/Neo или G6/U или G6/CS или G6/E) по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019».

Добро пожаловать в Bellavista. Это руководство содержит инструкции по обслуживанию аппарата ИВЛ Bellavista. Некоторые части служат контрольным списком для задач технического обслуживания.

Согласно Директиве ЕС, Bellavista классифицируется как медицинское устройство класса IIb.

Профилактическое обслуживание и калибровку следует проводить согласно соответствующему графику.

Ключ форматирования сообщений

В этом формате особое внимание уделяется дополнительной информации, имеющей особое значение.

В этом формате подчеркивается важная информация и предупреждения.

Этот формат помечает текст точно так, как он отображается на экране Bellavista, на устройстве для биомедицинских испытаний или в компьютерном программном обеспечении (например, информационный текст, текст кнопки, экранное имя).

Полужирный и подчеркнутый текст используется для выделения отдельных слов или предложений отрывка текста с особым вниманием.

1.1 Важные примечания

Особое внимание	Только авторизованные изготовителем обученные специалисты могут выполнять техническое обслуживание и ремонт. Должно быть в наличии соответствующее измерительное оборудование, испытательные устройства и инструменты.
Особое внимание	До и после каждого сервисного обслуживания Bellavista необходимо чистить и продезинфицировать.
Особое внимание	Не открывайте Bellavista и не выполняйте никаких работ по ремонту, если это не рекомендовано персоналом производителя.
Особое внимание	Не выполняйте ремонтные работы без соответствующей пошаговой инструкции, предоставленной персоналом производителя.
Особое внимание	Перед каждым ремонтом Bellavista необходимо выключать и вынимать из розетки.
Особое внимание	Ремонт должен производиться в чистой среде и с защитой от электростатического разряда ESD.
Особое внимание	Если во время самотестирования или проверки аппарата ИВЛ получено сообщение об ошибке, не используйте Bellavista для лечения пациента!
Особое внимание	Bellavista нельзя использовать на пациенте в сервисном режиме. После входа в систему на уровне обслуживания перезапустите Bellavista перед подключением к пациенту.
Внимание	Не стерилизуйте в жидкостях или в автоклаве.

1.2 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям стандартов качества при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

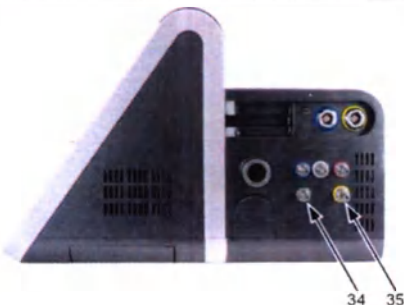
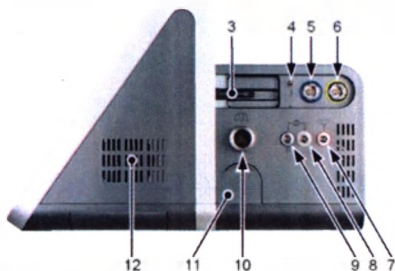
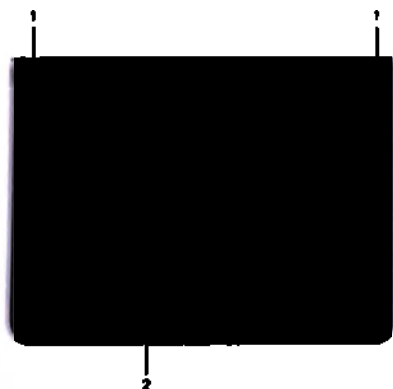
1.3 Техническая поддержка

Если, вопреки ожиданиям, Вы столкнетесь с проблемами при использовании аппарата, пожалуйста, свяжитесь с местным дистрибьютером или напрямую с нашей компанией:

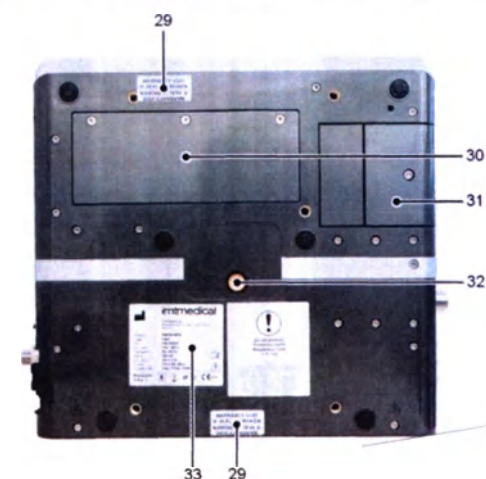
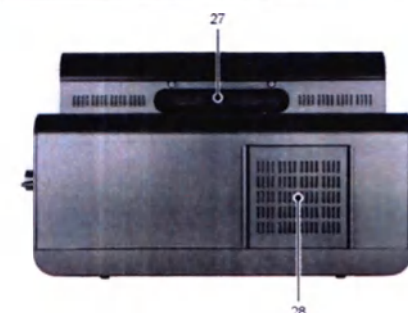
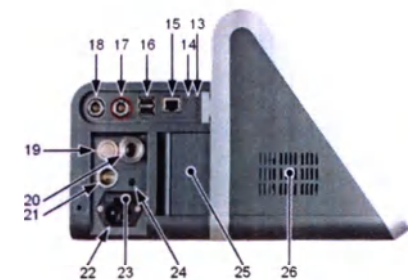
- ООО «БРМ»
- info@berner-ross.ru
- service@berner-ross.ru
- Факс: (495) 564 8264
- Тел: (495) 629 4470, 629 0685
- www.berner-ross.ru

2. Описание аппарата

2.1 Соединения и описание блока управления



Номер	Описание
1	Лампы сигнализации • Красный: сигнал тревоги, например, по высокому давлению. • Желтый: предупреждение, например, активирована резервная вентиляция при апноэ. • Синий: информация, например, о работе от батареи.
2	Экран с сенсорной функцией
3	USB 2.0 *
4	Кнопка включения Экрана соединений
5	Интерфейс внешнего устройства, синий • Разъем для датчика SpO₂ • Разъем для монитора Philips (коммуникационный интерфейс)
6	Интерфейс внешнего устройства, желтый Разъем для датчика CO ₂
7 красный	Штуцер для присоединения клапана выдоха
8 белый	Штуцер для присоединения датчика потока
9 синий	Штуцер для измерения проксимального давления
10	Патрубок вдоха пациента
11	Крышка ниши датчика O ₂
12	Динамик громкоговорителя
13	Индикаторы состояния
14	Кнопка включения Экрана соединений
15	Разъем сети 100 MBit Ethernet
16	2 разъема USB 2.0 *
17	Разъем для вызова медсестры
18	Разъем информационной шины Bus аппарата



Закрепите кабель питания фиксатором

19	Кнопка Вкл / Выкл
20	Подача кислорода
21	Разъем для внешнего источника питания постоянного тока 24 В
22	Разъем сетевого питания
23	Плавкие предохранители 2 x 6,3 А, 250 В
24	Индикатор питания (зеленый светодиод означает заряд батареи)
25	Крышка фильтра воздухоудвки
26	Динамик громкоговорителя
27	Ручка для переноски
28	Крышка фильтра вентилятора охлаждения
29	Гарантийная наклейка
30	Крышка ниши аккумуляторов
31	Крышка ниши установки кронштейна или клапана выдоха
32	Металлокерамический фильтр канала рециркуляции воздуха в турбине
33	Шильдик
34 зеленый	Порт измерения дополнительного давления P_{AUX}
35 желтый	Порт давления для небулайзера

10



Важно
Абсолютно необходим
годового технического обслуживания
В противном случае байпас
или плесенью, которые через
бронзы (19).

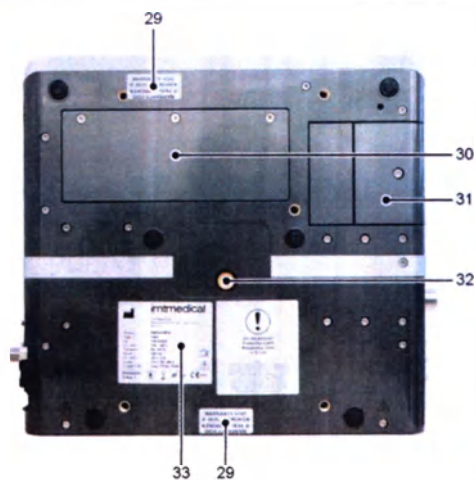
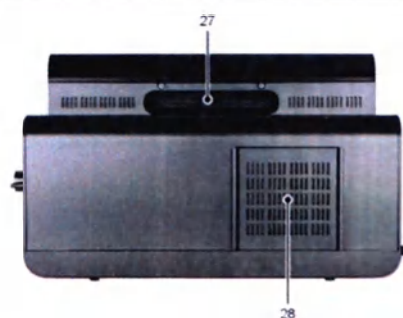
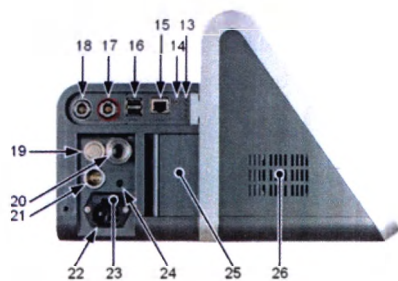
Фактический Bellavista - это аппарат порционный клапаном работает на постоянном уровне, для снижения шума и изводительности вентиляции. Турбина (16) охлаждается воздухом, через металлокерамический фильтр из поток в достаточной мере охлаждает турбину.

давление в от- меряется датчи- ный порт, открывая т внутренний клапан аналу (37) через диффу- разъем (30) предназначен та С без датчика потока). Прок-

и E), две линии давления должны пад давления между двумя линиями репада давления программное обеспечение регулярно сравнивает измеренный прокси- измеренными потоками слишком велика, суще- значения проксимального датчика потока заблокиро- обеспечение обнаруживает большую разницу между о датчика потока, подав на них небольшой (компенсиро- (28 и 31). Если разница между двумя измеренными расхо- устройство подает соответствующий сигнал.

ательной линии измерения давления. Вспомогательное давление

д (8 л / мин) для пневматического распылителя регулируется клапаном лород под высоким давлением.

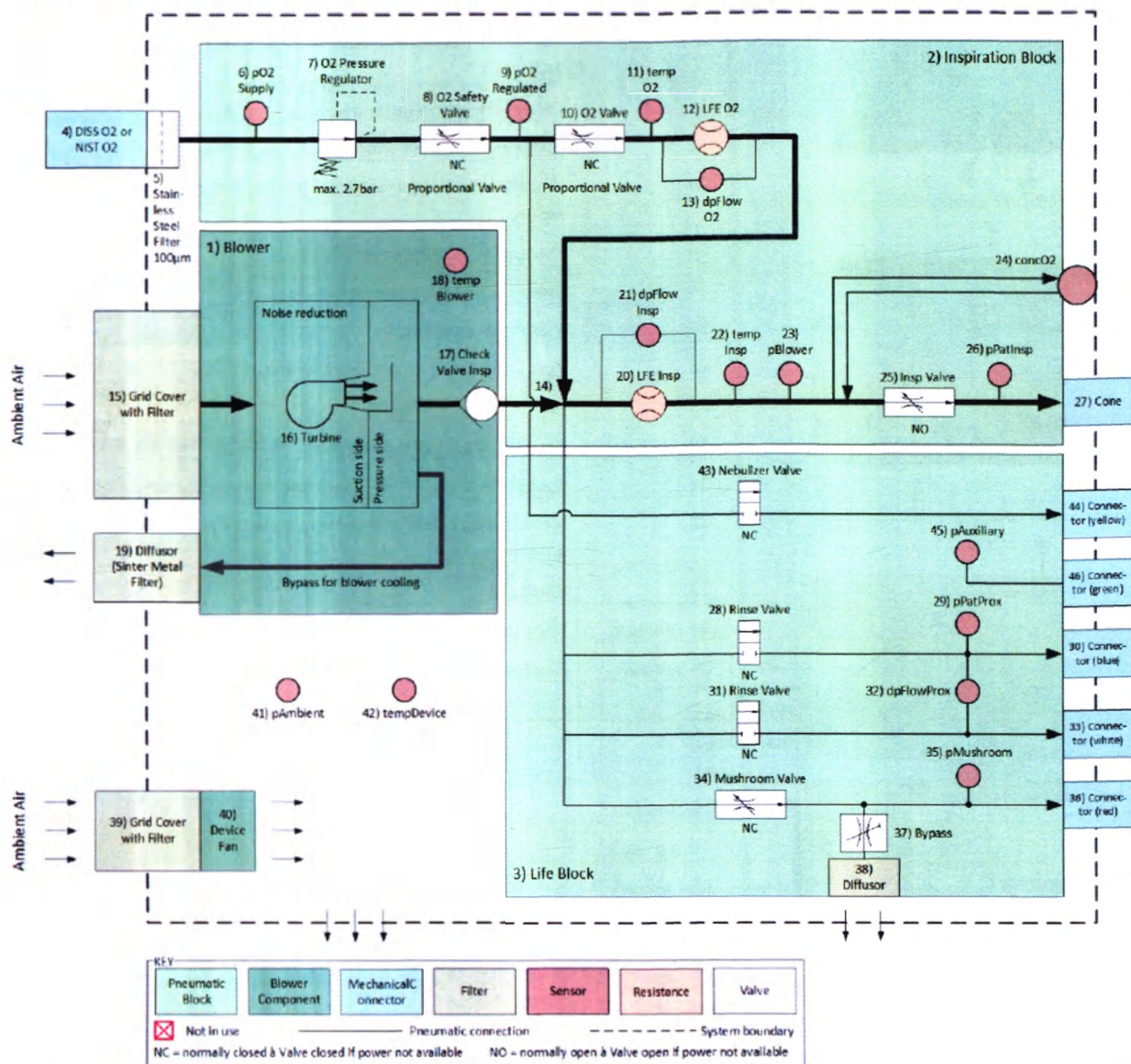


19	Кнопка Вкл / Выкл
20	Подача кислорода
21	Разъем для внешнего источника питания постоянного тока 24 В
22	Разъем сетевого питания
23	Плавкие предохранители 2 x 6,3 А, 250 В
24	Индикатор питания (зеленый светодиод означает заряд батареи)
25	Крышка фильтра воздухоудвки
26	Динамик громкоговорителя
27	Ручка для переноски
28	Крышка фильтра вентилятора охлаждения
29	Гарантийная наклейка
30	Крышка ниши аккумуляторов
31	Крышка ниши установки кронштейна или клапана выдоха
32	Металлокерамический фильтр канала рециркуляции воздуха в турбине
33	Шильдик
34 зеленый	Порт измерения дополнительного давления P_{AUX}
35 желтый	Порт давления для небулайзера

Закрепите кабель питания фиксатором, чтобы избежать случайного отсоединения. Вынимайте вилку только за корпус, а не за кабель.

Блок схема пневматического устройства аппарата

Working Principle Pneumatics



Фактический дизайн (G5 / G6)

Bellavista - это аппарат с турбинным приводом. В отличие от других аппаратов ИВЛ, поток и давление к пациенту доставляются пропорциональным клапаном вдоха (25), а не путем повышения и понижения производительности внутренней турбины (16). Турбина (16) работает на постоянном уровне и регулируется только при необходимости для достижения более высокого уровня давления или, если возможно, для снижения шума аппарата. Это приводит к значительному увеличению срока службы воздуходувки и более высокой производительности вентиляции.

Турбина (16) охлаждается воздухом, циркулирующим внутри турбины. Обходной поток охлаждающего воздуха выходит из bellavista через металлокерамический фильтр из спеченной бронзы (19) в нижней части аппарата в любое время. Этот байпасный воздушный поток в достаточной мере охлаждает турбину, если он не заблокирован фильтром.

Важно

Абсолютно необходимо заменять фильтр из спеченной бронзы (19) ежегодно (часть процедуры ежегодного технического обслуживания).

В противном случае байпас для потока охлаждающего воздуха может быть заблокирован пылью или плесенью, которые через некоторое время могут образоваться на фильтре из спеченной бронзы (19).

Температура внутри блока воздуходувки (1) измеряется датчиком температуры воздуходувки (18). Внутренний кислородный смеситель (14) bellavista смешивает кислород (с широким диапазоном давления 0... 7 бар / 100 psi) и воздух из внутренней высокоэффективной турбины (16). В отличие от других аппаратов bellavista не пропускает кислород в турбину (16) благодаря одностороннему, обратному клапану (17), расположенному между турбиной (16) и камерой смесителя (14). Это защищает турбину от коррозионного воздействия кислорода и продлевает срок её службы. Турбина (16) всасывает окружающий воздух через входной фильтр воздуходувки (15) и подает требуемый воздушный поток в камеру смесителя (14). Требуемый поток кислорода в камеру смесителя (14) дозируется пропорциональным клапаном O₂ (10). Как упоминалось выше, поток и давление смешанного газа, подаваемого пациенту, регулируются высокопроизводительным пропорциональным клапаном вдоха (25). Система измерения потока вдоха, состоящая из LFE вдоха (20), датчика перепада давления потока вдоха (21) и датчика температуры вдоха (22), служит обратной связью для алгоритма программного обеспечения управления. Расход кислорода измеряется отдельной системой измерения расхода O₂, состоящей из O₂ LFE (12), датчика перепада давления потока O₂ (13) и датчика температуры O₂ (11). LFE - это аббревиатура от Laminar Flow Element (ламинаризатор потока). Если FiO₂ установлена на 21%, поток обеспечивается только турбиной (16). Если FiO₂ установлена на 100%, поток поступает только от клапана O₂ (10). Между ними газы смешиваются. Существует два подхода к регулированию для обеспечения точного и быстрого смешивания O₂ / воздуха:

- Быстрая регулировка: очень быстро достигает ≈90% заданного значения O₂ (в течение 2 ... 3 вдохов, в зависимости от минутного объема пациента).
- Медленная адаптация: в пределах последних 10% настройки O₂ авто адаптивное регулирование O₂ обеспечивает точную концентрацию O₂ в течение ≈1 минуты на основе коэффициента измерения внутреннего потока.

В некоторых случаях пациенту с высоким пиковым потоком не может быть обеспечено 100% O₂ из-за ограничений подачи O₂. Вместо того, чтобы ограничивать поток вдоха (снижая эффективность вентиляции), bellavista добавит немного воздуха для турбины. Это приводит к небольшому снижению FiO₂. В этом случае будут срабатывать соответствующие сигналы тревоги / предупреждения.

Концентрация O₂ в газовой смеси измеряется сменным датчиком концентрации кислорода (24). Разъем для подачи кислорода высокого давления (0 ... 7 бар, макс. 10 бар) (4) доступен в различных конструкциях (например, DIST и NIST). Сменный фильтр из нержавеющей стали 100 мкм для защиты входа O₂ от более крупных частиц расположен за штуцером подачи кислорода. Однако это всего лишь предохранительный фильтр. Для регулярной фильтрации O₂ неизвестного качества используйте дополнительный доступный внешний фильтр влагосборник O₂.

Входное давление подачи O₂ измеряется датчиком давления подачи O₂ (6). Для внутреннего использования давление подаваемого кислорода ограничивается примерно 2,7 бар с помощью регулятора давления O₂ (7). По соображениям безопасности подачу O₂ можно отключить с помощью предохранительного клапана O₂ (8). Для проверки работоспособности регулятора давления O₂ (7) и предохранительного клапана O₂ (8) сразу после этих двух компонентов расположен дополнительный датчик давления O₂ (9).

По соображениям безопасности давление на выходе пациента измеряется датчиком давления вдоха пациента (26), расположенным непосредственно перед патрубком вдоха (27). Разъемы системы контура пациента (30), (33) и (36) с правой стороны устройства расположены на блоке датчиков (3).

Красный соединитель (36) используется для управления внешним или интегрированным клапаном выдоха. Для этого давление в отверстии регулируется внутренним клапаном (34). Давление внутреннего клапана для управления клапаном выдоха измеряется датчиком давления (35) для получения обратной связи. Во время фазы вдоха устройство увеличивает давление на красный порт, открывая внутренний клапан (34). Это закрывает мембрану клапана выдоха. Во время фазы выдоха устройство закрывает внутренний клапан (34). Давление на порт сбрасывается благодаря небольшому (отрегулированному на заводе) перепускному каналу (37) через диффузор (38). Следовательно, мембрана клапана выдоха может переместиться в открытое положение. Синий разъем (30) предназначен для подключения проксимальной линии измерения давления (используется с системой контура пациента С без датчика потока). Проксимальное давление у пациента измеряется проксимальным датчиком давления (29).

Если используется дополнительный проксимальный датчик потока (с системой контура пациента D и E), две линии давления должны быть подключены к синему (30) и белому (33) разъемам системы контура пациента. Затем перепад давления между двумя линиями измеряется датчиком перепада давления проксимального потока (32). С помощью этого перепада давления программное обеспечение может рассчитать проксимальный поток на стороне пациента. Программное обеспечение регулярно сравнивает измеренный проксимальный поток с измеренным внутренним потоком вдоха. Если разница между двумя измеренными потоками слишком велика, существует серьезная проблема с системой контура пациента, или линии измерения давления проксимального датчика потока заблокированы (например, каплями воды в результате конденсации). Если программное обеспечение обнаруживает большую разницу между двумя измеренными расходами, оно пытается продуть трубки проксимального датчика потока, подав на них небольшой (компенсированный) поток на короткое время с помощью двух продувочных клапанов (28 и 31). Если разница между двумя измеренными расходами по-прежнему слишком велика после нескольких циклов продувки, устройство подает соответствующий сигнал.

Зеленый разъем (46) можно использовать для подключения вспомогательной линии измерения давления. Вспомогательное давление измеряется дополнительным датчиком давления (45).

Желтый разъем (44) - это выход давления распылителя. Расход (8 л / мин) для пневматического распылителя регулируется клапаном распылителя (43). На клапан распылителя (43) подается кислород под высоким давлением.

Важным преимуществом пневматической конструкции bellavista является небольшое количество необходимых внутренних соединительных трубок. Между блоком воздухоподушки (1) и блоком вдоха (инспираторным блоком) (2) имеется одно фиксированное соединение с адаптером и не более трех соединительных трубок. Одна от источника подачи O_2 (4) к блоку вдоха (2) и две трубки от блока вдоха (2) к блоку датчиков (3). Все остальные пневматические соединения спроектированы внутри двух пневматических блоков и воздухоподушки (1).

G4 (отличия от G5/G6)

С точки зрения пневматики разницы между G5 и G4 нет.

G3 отличия от G4)

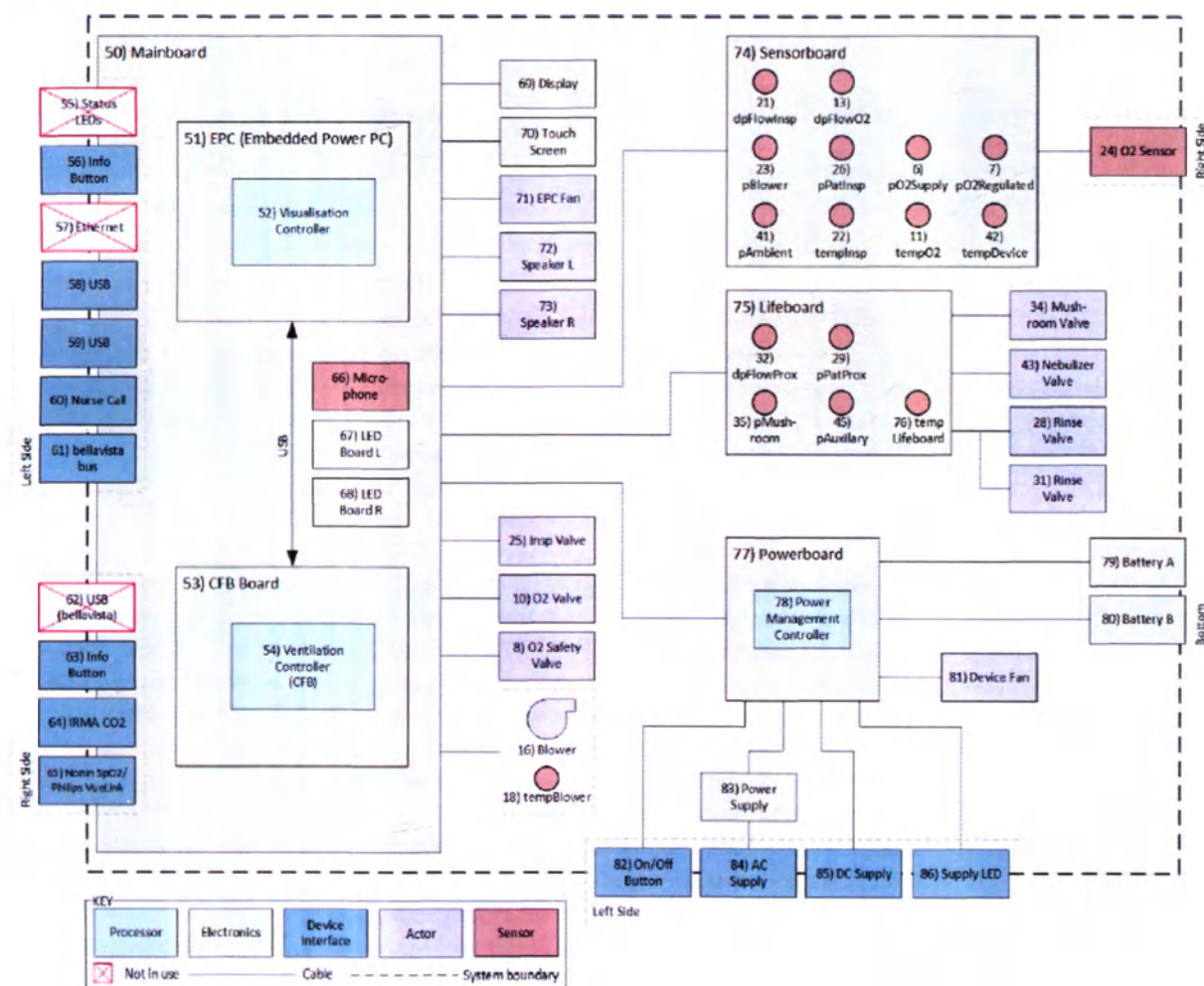
Параметры оборудования «Встроенный пневматический распылитель» и «Дополнительное давление» недоступны для устройств G3. Следовательно, нет дополнительного соединения подачи O_2 под высоким давлением для клапана распылителя (43) между блоком вдоха (2) и блоком датчиков (3). Кроме того, блок датчиков (3) устройств G3 не оборудован соответствующим необходимым дополнительным датчиком давления (45), клапаном распылителя (43) и соединителями ((44) и (46)), используемыми для этих двух функций.

G2 (отличия от G3)

Аппараты G2 оснащены воздухоподушкой другого типа (1) на давление до 60 мбар. Эта воздухоподушка (1) имеет два фильтра из спеченной бронзы (19) для байпасного охлаждающего воздуха.

Блок схема электрического устройства аппарата

Working Principle Electronics



Фактический дизайн (G5 / G6)

Материнская плата (50) расположена по всему устройству прямо под задней крышкой и имеет несколько пользовательских интерфейсов, напрямую подключенных к ней. На правой стороне устройства расположены светодиоды индикаторы состояния (55), кнопка включения Экрана соединений - помощи при подключении (56), интерфейс Ethernet (57), два интерфейса USB (58 и 59), разъем вызова

медсестры (60) и разъем шины Bus - bellavista (61). На левой стороне устройства находится вторая кнопка включения Экрана соединений - помощи при подключении (63), разъем для датчика CO₂ (64), а также разъем для датчика SpO₂ или внешней системы мониторинга (65).

На основной электронной плате (50) установлены две платы контроллера: так называемая плата EPC (51) и плата CFB (53). EPC означает Embedded Power PC, а на плате EPC (51) находится контроллер визуализации (52), который отвечает за пользовательский интерфейс. CFB - это аббревиатура от Cold Fire Board, а CFB содержит контроллер вентиляции (54), который отвечает за управление вентиляцией. Эти две задачи - управление пользовательским интерфейсом и управление вентиляцией - полностью разделены между двумя процессорами. Это важно по соображениям безопасности. Два контроллера обмениваются данными друг с другом через внутренний интерфейс USB. Между двумя контроллерами ведется наблюдение за связью, которое активно в любое время. Если один из них перестанет общаться, другой подаст сигнал тревоги. Контроллер визуализации (52) может выдавать тревогу, отображая сообщения на дисплее (69) и воспроизводя звуковые сигналы тревоги через громкоговорители (72) и (73). Контроллер вентиляции (54) может выдавать тревогу, воспроизводя аппаратно генерируемый звуковой сигнал («гудок») через громкоговорители (72) и (73), а также мигая светодиодами аварийной сигнализации на платах светодиодных индикаторов (67) и (68). Две светодиодные платы (67) и (68) напрямую подключены к основной электронике (50). Микрофон (66) на основной электронике (50) предназначен для проверки акустической системы оповещения bellavista. Вентилятор охлаждения (71) для платы EPC (51) напрямую подключен к основной электронике (50). Кроме того, пропорциональный клапан вдоха (25), пропорциональный клапан O₂ (10), предохранительный клапан O₂ (8) и блок воздухоподводки (1), содержащий турбину (16) и датчик температуры нагнетателя (18), напрямую связаны электрически с основной электроникой (50).

Сенсорная плата (74) установлена на блоке вдоха (2) и вмещает все датчики давления и температуры, расположенные на блоке вдоха (2), включая соответствующую электронику измерения и преобразования сигнала. Он подключен к основной электронике (50) плоским ленточным кабелем. Плата датчиков (75) установлен на блоке датчиков (3) и вмещает все датчики давления и температуры, расположенные на блоке датчиков (3), включая соответствующую электронику измерения и формирования сигнала. Кроме того, к нему подключены четыре элемента блока датчиков (3): клапан управления клапаном выдоха (34), два клапана продувки (28) и (31), а также клапан распылителя (43). Блок датчиков (75) соединен с основной электроникой (50) плоским ленточным кабелем. Плата питания (77) с бортовым контроллером управления мощностью (78) отвечает за все управление и распределение энергии, включая обращение с аккумулятором. Две интеллектуальные батареи (аккумуляторы) (79 и 80), вентилятор охлаждения устройства (81) и пользовательские интерфейсы на левой стороне устройства, содержащие кнопку включения / выключения (82), разъем источника питания постоянного тока (85) и светодиодный индикатор питания (86) - напрямую подключены к плате питания (77).

Кроме того, блок (83) источника питания переменного тока с интерфейсным разъемом (84) источника питания переменного тока также подключаются к плате (77). Плата питания (77) соединена с основной электроникой (50) плоским ленточным кабелем.

G4 (отличия от G5/G6)

Интерфейс USB для USB-накопителя Bellavista (62) использовался до G4. Других отличий между G5 и G4 с точки зрения электроники нет.

G3 (отличия от G4)

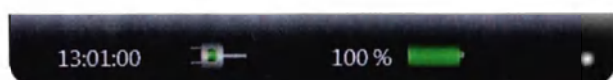
Блок датчиков (75) устройств G3 не оборудован дополнительным датчиком давления (45) и разъемом для клапана распылителя (43).

G2 (отличия от G4)

Устройства G2 комплектуются другой материнской платой (50). В G2 есть еще три отдельных электронных устройства, которые были реализованы на материнской плате (50) в G3: плата инвертора подсветки (расположена между материнской платой (50) и дисплеем (69)) и две интерфейсные платы, напрямую подключенные к материнской плате (50) для пользовательских интерфейсов на обеих сторонах устройства (с (55) по (61) и (62) по (65)). Кроме того, на материнской плате G2 (50) встроен зуммер в качестве системы сигнализации для контроллера вентиляции (54). Начиная с G3, контроллер вентиляции (54) может воспроизводить звуковой сигнал, генерируемый аппаратными средствами, через громкоговорители (72) и (73). Блок дисплея (69) в устройствах G2 немного отличается от G3 из-за других разъемов (отдельная плата инвертора подсветки).

2.2 Работа от аккумуляторной батареи

Аппарат bellavista может работать около 4 часов от батареи. Настройки вентиляции значительно влияют на продолжительность работы. Работа от батареи контролируется несколькими тревогами.



Чтобы развернуть индикатор батареи, нужно коснуться верхней части экрана. Белая точка справа предотвращает исчезновение индикатора батареи на дисплее.

Индикатор аккумуляторной батареи:

- % батарея заряжается или полностью заряжена.

Выч. вычисление времени автономной работы.
- ч - мин оставшееся время работы от батареи.

Оптимизация работы батареи:

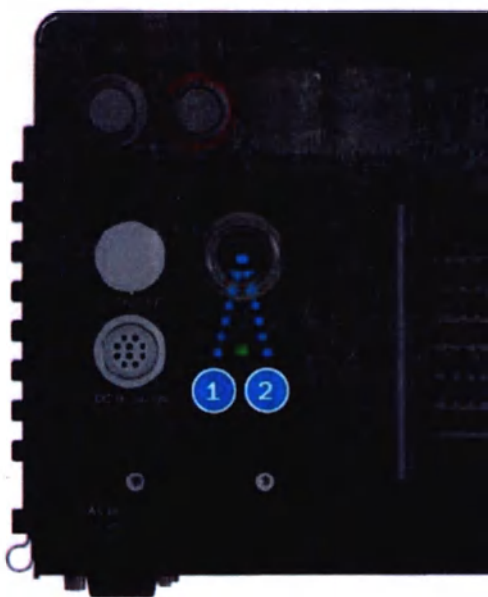
- Обязательно заряжайте батарею полностью, если Вы собираетесь запускать аппарат от аккумуляторной батареи или не собираетесь использовать его в течение длительного времени.
- Процесс зарядки батареи полностью автоматический. Постоянное подключение аппарата к сети переменного тока не оказывает отрицательного влияния на емкость батареи.
- Минимальная зарядка: Оптимальная емкость заряда для длительного хранения составляет 40%. Заряжать 4 часа каждые 6 месяцев. Батарея заряжается, даже без включения аппарата в работу.

Оптимизация срока службы батареи:

- Не допускайте полного разряда батареи.
- Не допускайте воздействия высоких температур (при работе и хранении).

Предупреждение Постоянно следите за оставшемся временем работы батареи, особенно если настройки были изменены!
Не работайте с аппаратом до полной разрядки батареи. Своевременно подключайте к сети электропитания!
После хранения ≥ 6 месяцев следует подключить аппарат bellavista перед применением к электропитанию минимум на 4 часа, чтобы зарядить аккумуляторы.

2.3 Подключение кислорода (опция)



Адаптеры для подключения кислорода

Кислород может подключаться через разъем присоединения (подачи) кислорода независимо от режима вентиляции.

	Тип адаптера	Давление	Поток
1	DISS, 301.259.000	0 - 7 бар	0 - 110 л/мин
2	NIST, 301.258.000*	0 - 7 бар	0 - 110 л/мин

*Нумерация разработчика

Внимание Если качество подаваемого кислорода не известно, используйте дополнительный фильтр O_2 с влагосборником.

Предупреждение Не подключать оксид азота, гелий, Heliox (кислородо гелиевая смесь) и другие газы.

2.3.1. Функции O₂



Смеситель O₂ обеспечивает точную дозировку кислорода

- Регулировка концентрации O₂ от 21 до 100 %
- O₂ санации
- Сигнализация при невозможности достижения установленной концентрации O₂ (например, при подаче низкого давления).
- Мониторинг и тревоги FiO₂

В строке состояния аккумуляторной батареи в верхней части экрана показывается значок , как только кислород подключен.

Для настройки питания O₂ <1,5 бар или питания O₂ <100% - ой концентрацией см. **Экран конфигурации**.

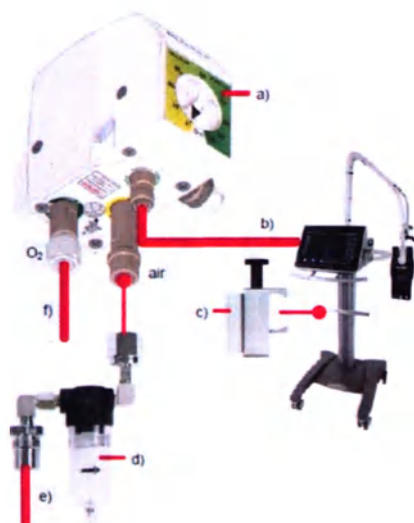
Если ресурс датчика кислорода истек, а новый не доступен, функции кислорода можно отключить в **Экране конфигурации**.

Предупреждение	Используйте внешнее измерение O ₂ , если функции кислорода отключены.
Предупреждение	Используйте только медицинский кислород.
Предупреждение	Во избежание недостаточной или избыточной подачи кислорода используйте системы контроля кислорода и сигнализации аппарата bellavista.
Предупреждение	Используйте чистые неповрежденные кислородные шланги. Только после подключения баллона с кислородом, медленно откройте его вентиль. Утечка кислорода в источнике кислорода или в аппарате является опасностью возникновения пожара или может привести к недостаточной подаче кислорода пациенту. Регулярно проверяйте систему на наличие утечек! В случае обнаружения утечки, немедленно отключите источник кислорода! Используйте кислород только в хорошо вентилируемых помещениях!

2.3.2 Расход кислорода

Пациент / режим	Формула для оценки расхода O ₂
1) Взрослые, дети	$(FiO_2 - 21\%) / 79\% \times (MV_{вд} + (\text{Базовый поток} \times 2/3)) + \text{небулайзер}$ Предположения: I:E = 1:2, PEEP > 2 Применимо для всех режимов кроме 2)
2) Новорожденные, CPAP, beLevel, APRV	$(FiO_2 - 21\%) / 79\% \times (MV_{вд} + (\text{Базовый поток} \times 2/3)) + \text{небулайзер}$ Предположение: PEEP > 2
Базовый поток	Взрослые 6 л/мин Дети 15 л/мин При PEEP < 2 мбар базовый поток снижается до минимума 3 л/мин
Небулайзер	8 л/мин при активном небулайзере (выдох, вдох, непрерывно)

2.3.3 Подача кислорода с заданной концентрацией от внешнего смесителя



Внешний смеситель O ₂	302.428.000*
Возможный комплект поставки:	
a) Воздушно-кислородный смеситель	302.416.000*
b) Соединительный шланг воздушно-кислородного смесителя с аппаратом (кислород DISS - DISS, 1,8 м)	302.417.000*
c) Кронштейн-крепление воздушно-кислородного смесителя на стойку (основание – тележка на колесах)	302.418.000*
Принадлежности:	
d) Водяная ловушка для воздушно-кислородного смесителя	302.419.000*
e) Шланг подачи (воздух)	
NIST – DIN, 3 м	301.258.500*
NIST - открытый конец, 5 м	301.258.998*
f) Шланг подачи (кислород)	
NIST – DIN, 3 м	301.258.300*
NIST – открытый конец, 5 м	301.258.999*

Смеситель O₂ внешний. Возможный комплект поставки.

Инструкции по использованию

Примечание: Используйте смеситель только после ознакомления с руководством по использованию смесителя. Например, от Precision Medical, Inc..

*Нумерация разработчика

Воздушно-кислородный смеситель постоянно дозирует точную смесь медицинского воздуха и кислорода через выходные отверстия. Применяется для новорожденных, детей и взрослых пациентов. Фракционная концентрация вдыхаемого кислорода (FiO₂) смеси газов соответствует набираемой в настройке FiO₂, указанной ручкой управления (циферблатом a)) на корпусе внешнего смесителя.

Примечание: Звуковая сигнализация появляется из-за чрезмерного перепада давления или разности давлений питания > 0,69 бар (10 psi (фунтов на квадратный дюйм)) для сжатого воздуха и кислорода.

Настройки на аппарате bellavista

	В Экране конфигурации в настройках Функции O ₂ выбирают Концентрацию O ₂ питания как Внешн. смеситель O ₂ .
	FiO ₂ в аппарате больше не задается.
	Аппарат работает от внешнего пневматического питания с заданной концентрацией кислорода



Требования безопасности

Предупреждение Используйте мониторинг кислорода и сигнализацию, чтобы предотвратить недостаточную или избыточную концентрацию кислорода, из-за неточного дозирования.

Обслуживание

Примечание: Тревога должна быть проверена до того, как смеситель будет помещен в клиническую эксплуатацию и периодически в процессе эксплуатации.

Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по использованию и к сервисному руководству на смеситель, например, от компании Precision Medical, Inc., США.

Технические характеристики

Давление подаваемых газов	2,1 – 5,2 бар (30 - 75 psi)
Разница давлений для воздуха и кислорода	< 0,69 бар (10 psi)
Коннекторы для кислорода и воздуха	NIST
Диапазон рабочих температур	15 - 40°C (59 - 104°F)

2.4 Впускной фильтр HEPA



HEPA (англ. High Efficiency Particulate Air или High Efficiency Particulate Arrestance — высокоэффективное удержание частиц) — вид воздушных фильтров высокой эффективности.

Опциональный фильтр защищает вход дыхательного воздуха пациента в аппарат bellavista от внешнего бактериального загрязнения. Он устанавливается вместо стандартного входного фильтра воздуходувки.

Предлагаются два различных типа фильтров. см. подробнее соответствующий листок инструкция-вкладыш 302.505.000* 302.303.000 Впускной фильтр HEPA H14

*Нумерация разработчика

3. Перечень для обслуживания и ремонта аппарата bellavista

Временной интервал	Действие, Материалы
Еженедельно и перед подключением каждого нового пациента	Быстрая проверка аппарата bellavista (выполняет пользователь, см. Руководство по эксплуатации или раздел данной инструкции) Требование: обязательно Выполняет: Пользователь Материалы: - Новый дыхательный контур - Новый бактериальный фильтр - Новый воздушный адаптер капнографа CO₂ (в случае использования)
Ежемесячно	Заменить следующие компоненты: - Входной воздушный фильтр воздуходувки - Фильтр вентилятора охлаждения Требование: обязательно Выполняет: Пользователь или больничный техник Материалы: Входной воздушный фильтр воздуходувки и Фильтр вентилятора охлаждения
Каждые 6 мес.	Если аппарат не эксплуатируется, то подключить к электросети для зарядки аккумуляторной батареи

Временной интервал	Действие, Материалы
Каждые 12 месяцев	Ежегодное обслуживание ((см. данную инструкцию) Обслуживание и проверка безопасности, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Провести следующие операции: • Проверить функции тревоги и пределы • Проверить пневматические соединения • Проверить электрические соединения • Проверить электрическую безопасность • Провести калибровки • Провести проверку батареи Заменить следующие компоненты: • Датчик кислорода при необходимости Провести проверку батареи и при необходимости заменить Требование: обязательно Выполняет: Техник, прошедший обучение на заводе Материал: см. данную инструкцию
Каждые 5 лет	Полное обслуживание у производителя
Перед отправкой владельцу после ремонта бывшего в употреблении аппарата	Отгрузочный тест (см. данную инструкцию) Требование: рекомендуется Выполняет: Техник, прошедший заводское обучение (базовый уровень) Материал: см. данную инструкцию

Ожидаемый ресурс аппарата bellavista составляет 5 лет.

По вопросу отправки для ремонта обратитесь по адресу www.berner-ross.ru

По возможности, используйте для отправки оригинальную упаковку

Внимание Только авторизованный производителем квалифицированный персонал может производить обслуживание и ремонт.

Должно быть в наличии соответствующее измерительное оборудование и тестовые устройства.

Перед началом работ по техобслуживанию или ремонту аппарат bellavista необходимо выключать и отсоединять его от электросети.

3.1 Замена датчика кислорода



- Откройте крышку 1.
- Отсоедините кабель от датчика O₂.
- Открутите кислородный датчик гаечным ключом размера 12 или ключом для кислородного датчика 301.909.000.
- Закрутите новый датчик O₂.
- Присоедините кабель.
- Закройте крышку.
- Откалибруйте датчик O₂ (см. **Экран калибровки**).



Ключ для кислородного датчика
301.909.000.

Утилизируйте датчик O₂ в соответствии с местными нормами по утилизации.

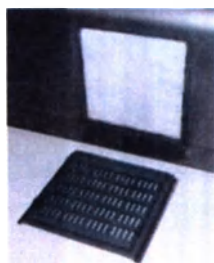
Опасность взрыва, опасность коррозии

- Не бросайте датчик в огонь.
- Не разбирайте датчик.

Если срок службы датчика исчерпан, а новый не готов к применению, функции кислорода (мониторинг, сигнализация и настройки) могут быть отключены в Экране конфигурации

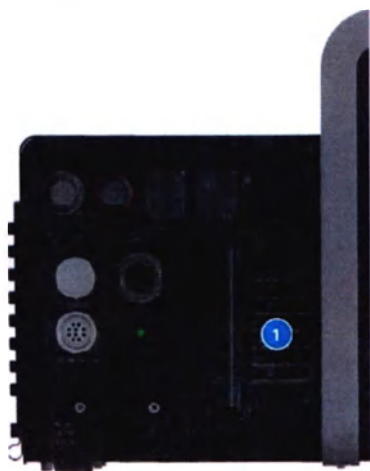
Предупреждение Регулярно калибруйте датчик кислорода (см. Экран калибровки).
Неоткалиброванный датчик O₂ может привести к ошибкам измерений и неадекватным тревогам.

3.2 Замена фильтров



Фильтр вентилятора охлаждения

- Откройте крышку на задней поверхности.
- Правильно установите новый фильтр.
- Закройте крышку.
- Используйте только оригинальные фильтры.



Входной воздушный фильтр воздуходувки

- Откройте крышку 1 на боковой поверхности аппарата.
- Правильно установите новый фильтр. Плотный слой вовнутрь!
- Закройте крышку.
- Используйте только оригинальные фильтры.

Предупреждение Грязный или неправильный фильтр воздуходувки может привести к недопоставке газов пациенту.

Предупреждение Используйте только оригинальные фильтры для аппарата bellavista

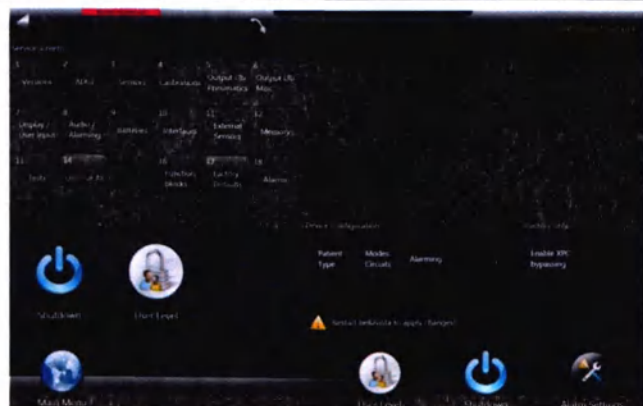
Внимание Отсутствие, установка поврежденных или грязных воздушных фильтров воздуходувки может привести к загрязнению или перегреву аппарата bellavista.

4. Обновление программного обеспечения

Обновление ПО в соответствии с отдельной инструкцией по обновлению ПО.

5. Обзор сервисного меню

Рисунок



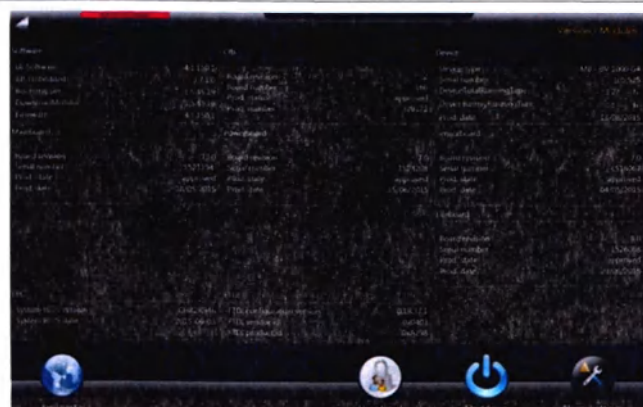
Описание

Login into Service Level

Пароль на стр. в данной инструкции

Опасность

bellavista нельзя использовать на пациенте в сервисном режиме. После входа в систему на уровне обслуживания перезапустите bellavista перед подключением к пациенту.



Сервисный экран "1 Versions"

Подробная информация о версиях программного обеспечения и печатных плат.



Сервисный экран "2 ADCs"

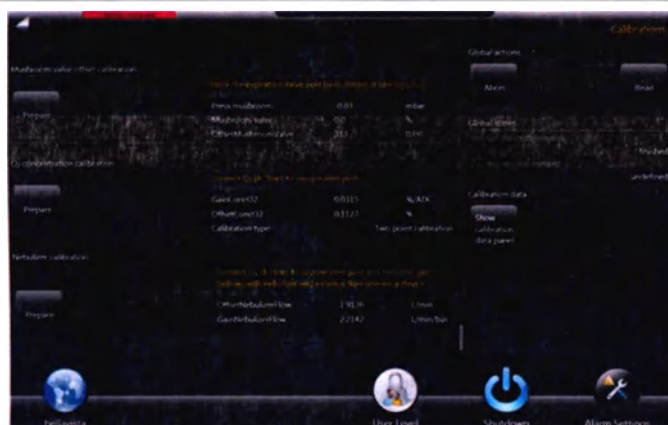
Отображает текущие значения всех АЦП (аналого-цифровых преобразователей). Этот экран можно использовать для диагностики.



Описание

Сервисный экран "3 Sensors"

Обеспечивает текущие значения всех датчиков (давления, температуры, напряжения, расхода). Этот экран можно использовать для диагностики.

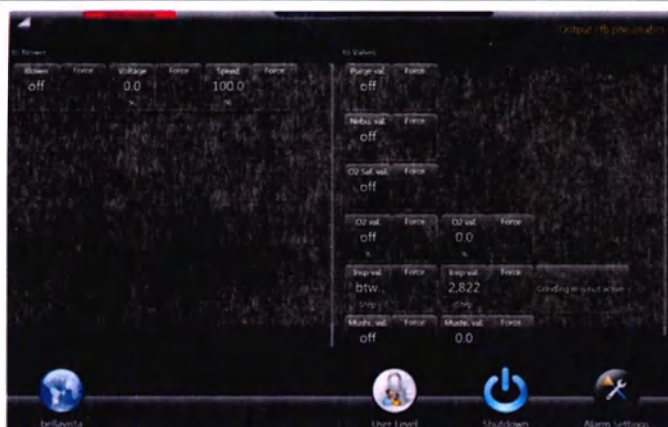


Сервисный экран "4 Calibrations"

Шаги ручной калибровки, каждый из которых состоит из:

- Prepare включает измерение, устанавливает все клапаны в правильное положение.
- Calibrate выполняет фактический процесс измерения и калибровки (усреднение, фильтрация, расчет)
- Reset возвращает обратно все клапаны и настройки.

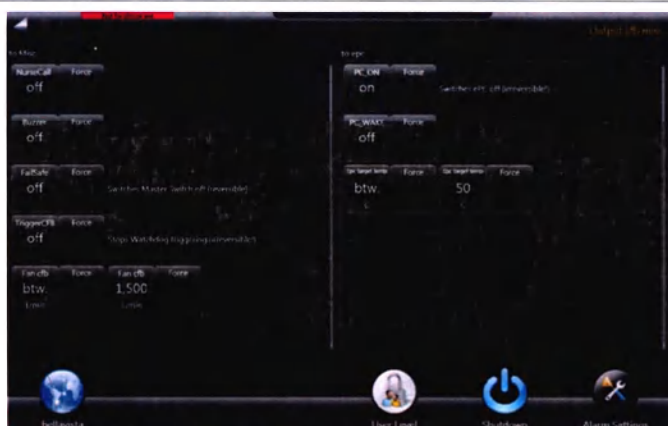
Некоторые калибровки сгруппированы: выполняя первые средства, вы должны выполнить их все, в противном случае данные калибровки помечаются как недействительные и bellavista перестает работать.



Сервисный экран "5 Output CFB Pneumatics"

Позволяет управлять всеми клапанами для диагностики.

Осторожно! Не повредите Bellavista непреднамеренными действиями



Сервисный экран "6 Output CFB Misc"

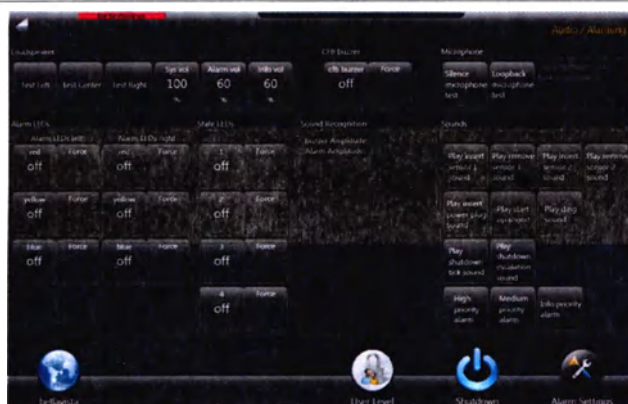
Позволяет управлять дополнительными выходами для целей диагностики.

Осторожно! Не допускайте повреждения Bellavista в результате непреднамеренного действия

Сервисный экран "7 Display/User Input"

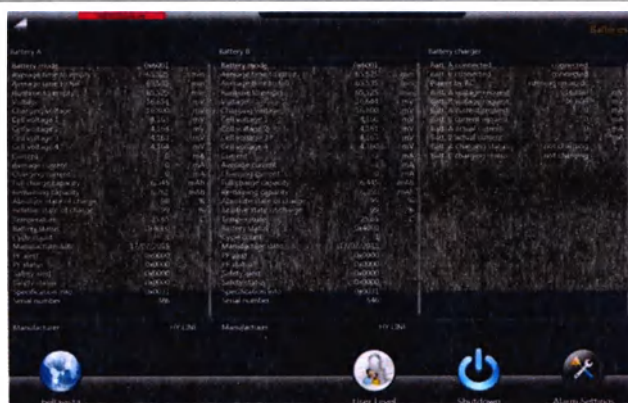
Всегда выполняйте тест сенсорного экрана перед калибровкой и выполняйте калибровку только при необходимости.

См. стр. 89 для калибровки сенсорного экрана.



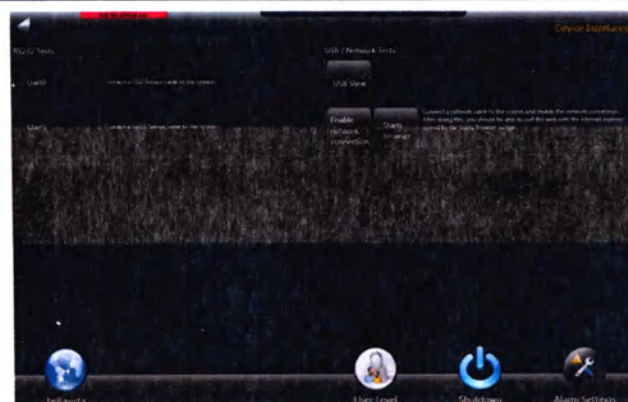
Сервисный экран "8 Audio / Alarming"

Позволяет контролировать и тестировать звуковую и визуальную сигнализацию.



Сервисный экран "9 Batteries"

Предоставляет подробную информацию об интеллектуальных батареях.



Сервисный экран "10 Interfaces"

Этот экран используется для диагностики интерфейсов связи.

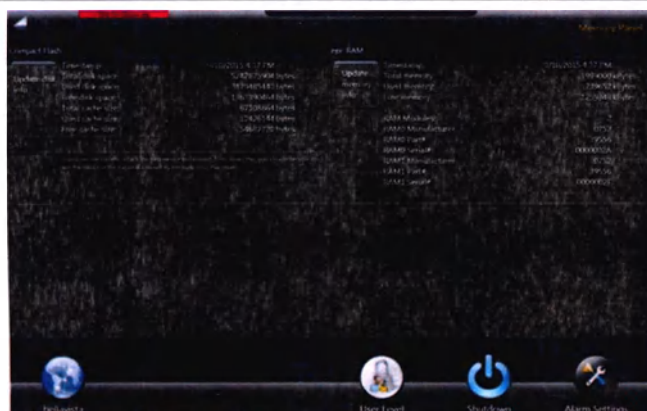
Рисунок



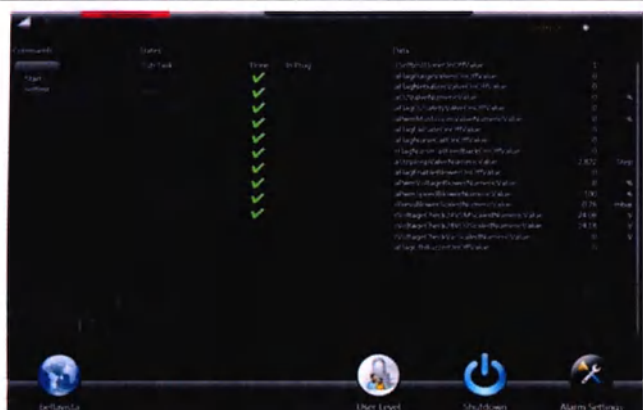
Описание

Сервисный экран "11 External Sensors"

Позволяет проверить работоспособность внешних датчиков и откалибровать датчик CO₂.

**Сервисный экран "12 Memory"**

Позволяет проверить работоспособность внешних датчиков и откалибровать датчик CO₂.

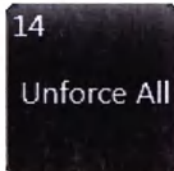
**Сервисный экран "13 Tests"**

- Самопроверка Selftest (экран 1)

Во время самотестирования аварийный сигнал 300 будет появляться и исчезать три раза, чтобы позволить устройству проверить систему аварийных сигналов, а также процедуру безопасности. Это часть теста и, следовательно, нормальное поведение.

- Проверка контура с подробными результатами проверки (экран 2)
- Тест клапана вдоха (экран 3)
- Тест клапана O₂ (экран 4)
- Тест датчика потока (экран 5)
- Проверка дифференциального датчика перепада давления (экран 6)

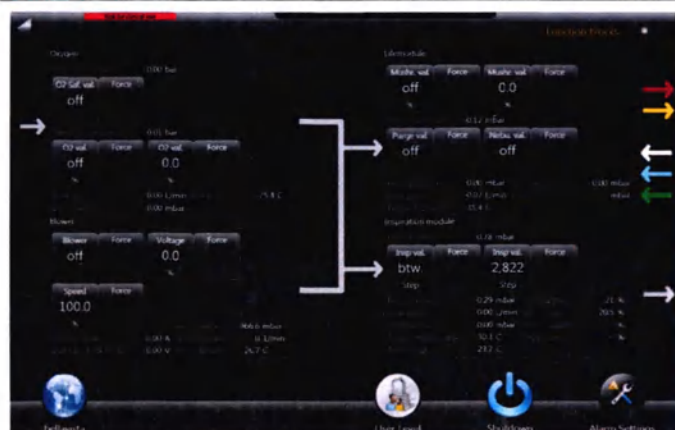
Осторожно! Не выполняйте никаких тестов, если это не получено от персонала производителя.

**Кнопка «14 Отменить все»**

Сбрасывает все настройки, установленные сервисным инженером.

Громкость звука в системе необходимо сбросить вручную!

Рисунок



Описание

Сервисный экран "16 Function Blocks"

Позволяет управлять устройством с целью диагностики.

- Функциональные блоки Function blocks (экран 1)
- Сервисные контроллеры Service controllers (экран 2)

Осторожно! Не допускайте повреждения bellavista в результате непреднамеренного использования.

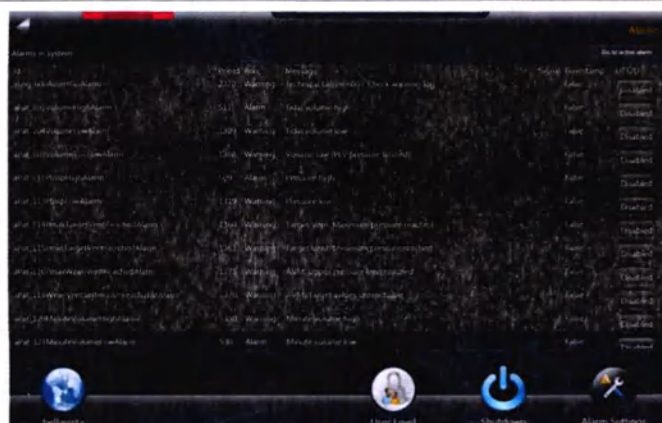
Это позволит сделать следующее:

- History **delete** Удалить историю
- LOG files **keep** Файлы журнала сохраняются
- Trending data **delete** Удаление данных из трендов
- Settings **set to factory defaults** Заводские настройки по умолчанию
- Profiles **delete** Профили удалить
- Operating hours **keep** Часы работы сохранить

Кнопка «17 заводских настроек по умолчанию»

Сбрасывает все предыдущие пользовательские данные.

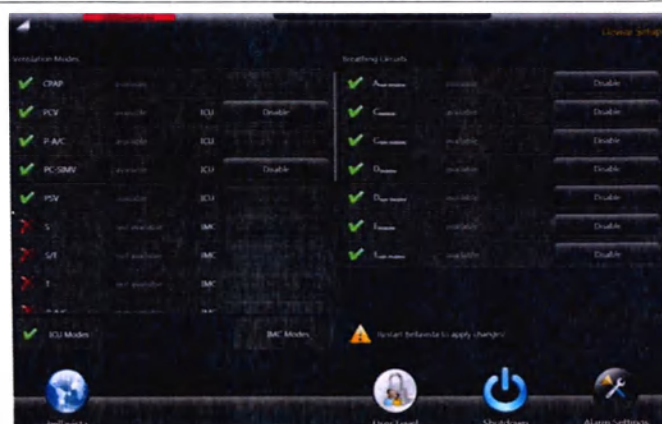
После выполнения: перезапустите Bellavista и пройдите через First Use Assist.



Сервисный экран "18 Alarms"

Предоставляет подробный обзор всех сигналов тревоги bellavista и позволяет их отключить. Используйте кнопку Go to active alarm, чтобы найти активные сигналы тревоги в списке.

Отключенные тревоги будут автоматически включены после перезапуска bellavista.



Экран конфигурации "Device Setup"

Позволяет включать и отключать режимы вентиляции и дыхательные контуры (видимость на других пользовательских уровнях).

bellavista необходимо перезапустить, чтобы изменения вступили в силу

6. Отгрузочный тест

Объем: в этом контрольном списке представлены тесты, которые следует выполнить перед отправкой уже использовавшегося аппарата bellavista клиенту (например, демонстрационная установка, аренда). Некоторые тесты не являются обязательными и служат рекомендациями.

Контрольный список одновременно служит протоколом.

Предназначен: для всех Bellavista 1000 / 1000e G2, G3, G4 G5 и G6

Обзор

Отгрузочный тест включает следующие проверки и калибровки:

- Сбросить все предыдущие пользовательские данные
- Визуальный осмотр и замена фильтра (при необходимости)
- Калибровка датчика O₂
- Верификация
- Проверка:
 - сигнализация
- Внешние датчики SpO₂ и CO₂
- Аккумуляторные батареи
- Сенсорный экран
- Комплектность доставки

Требуемый материал

- IMT Analytics AG 301.858.000 CITREX H4 со следующими принадлежностями:
 - IMT Analytics AG 302.531.000 Защитный фильтр
 - Набор адаптеров IMT Analytics AG 300.548.000
- imtmedical ag 301.167.000 Дыхательный контур C (одинарная ветвь с линией измерения давления, с клапаном выдоха в качестве минимальной спецификации) или, в качестве альтернативы, любая система контура пациента D или E
- IMT Analytics AG 300.756.000 EasyLung для тестирования легких (в качестве минимальной спецификации) или, альтернативно, любой тип SmartLung (например, IMT Analytics AG 300.162.000 SmartLung для взрослых)
- Подача кислорода 4... 7 бар
- Соединительный шланг от подачи сжатого воздуха или кислорода к соответствующему установленному соединителю O₂ (например, DISS или NIST)

Запасные части

- Входной фильтр воздухоподушки и входной фильтр вентилятора охлаждения (которые могут понадобиться, а могут и не понадобиться).
- imtmedical ag 304.413.000 Датчик O₂ (который может понадобиться, а может и не понадобиться)
- imtmedical ag 030.811.020 Батарея (которая может понадобиться, а может и не понадобиться)

Процедура

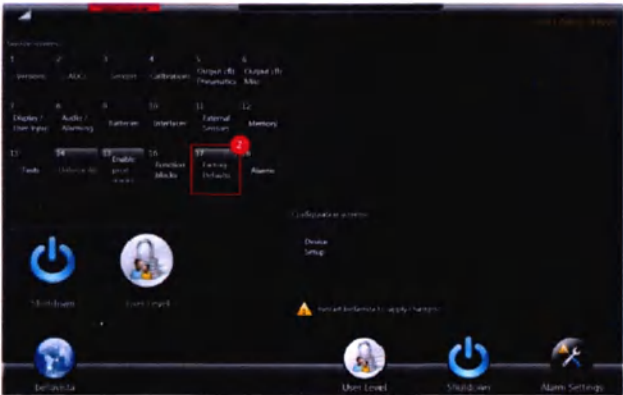
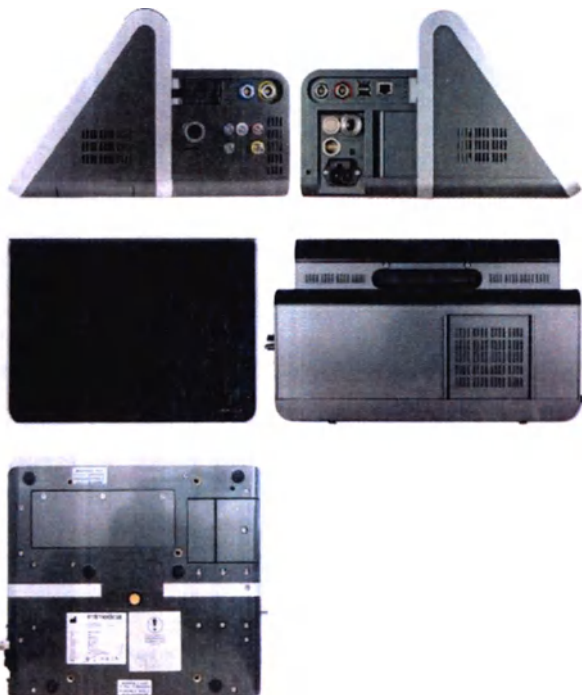
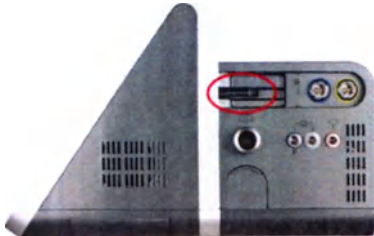
Рисунок	Действие /Протокол	OK
	Очистить аппарат	☐
	Сбросить все предыдущие данные пользователя	☐
	Необязательный шаг При необходимости удалите данные трендов и настроек предыдущего пользователя: 1. Перейти на уровень пользователя Сервис (пароль см. стр. 81) 2. Выберите # 17 Заводские настройки по умолчанию.	
	Это позволит сделать следующее: History delete Удалить историю LOG files keep Файлы журнала сохраняются Trending data delete Удаление данных из трендов Settings set to factory defaults Заводские настройки по умолчанию Profiles delete Профили удалить Operating hours keep Часы работы сохранить 3. Перезапустите аппарат и пройдите Экран 1-ого применения при использовании. Аппарат запускается без сообщений об ошибках и аварийных сигналах. ☐ OK	

Рисунок	Действие / Протокол	OK
	Визуальный осмотр Гарантийные пломбы и заводская табличка без повреждений OK Кабель питания не поврежден..... OK Следующее ежегодное техническое обслуживание необходимо: Протокол повреждений:	☒
	Проверить фильтры Входной фильтр воздухоподогревателя: Заменять ежемесячно заменено ☒ Да ☐ Нет Плотный слой внутри ☒ OK Впускной фильтр вентилятора охлаждения: Заменять ежемесячно заменено ☒ Да ☐ Нет	☐
	Конфигурация программного обеспечения 1. Перейдите на третью страницу главного меню Bellavista и выберите O Bellavista. 2. Проверьте, установлена ли последняя версия программного обеспечения. 3. Перейдите на вторую страницу меню "O Bellavista". 4. Проверьте, установлены ли необходимые опции программного обеспечения (например, для демонстрации продукта) (установленные опции выделены) 5. При необходимости установите / обновите ПО	☐
	Проверка USB USB-накопитель Bellavista присутствует (Только для G2, G3 и G4)	☐

Рисунок

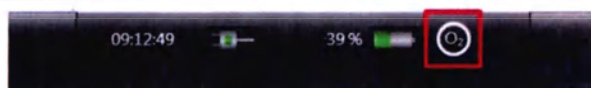


Действие /Протокол

ОК

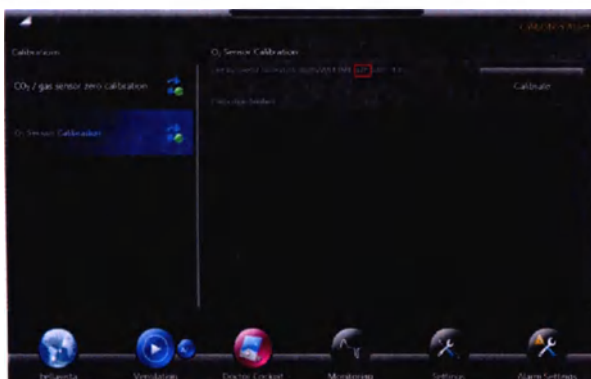
Подключите подачу кислорода
Подключите к аппарату подачу кислорода 4... 7 бар.

☐



Проверка подачи кислорода
Символ O₂ в раскрывающемся меню не перечеркнут (должен выглядеть так, как показано на рисунке слева)

☐



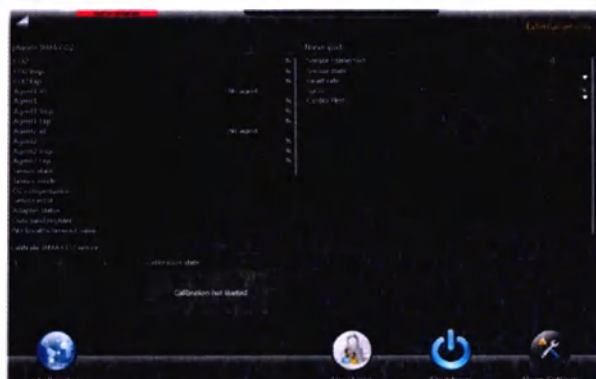
Калибровка датчика кислорода O₂
1. Выполните калибровку.
Фактическая дата и время отображаются после последней успешной калибровки ☐ ОК
2. Была выполнена двухточечная калибровка (сообщение 2P, см. Рисунок слева) ☐ ОК

☐

Verification (Верификация)
Проведите верификацию (см. раздел 9)

☐

Рисунок



Действие /Протокол

ОК

Тест внешних датчиков (если есть)

1. Перейти на уровень пользователя Сервис (требуется пароль в разделе 10)
2. Перейти к сервисному экрану #11

External Sensors (Внешние датчики)

Датчик CO₂

3. Вставьте адаптер воздуховода в датчик CO₂.
4. Подключите датчик CO₂
5. Подождите 10 с для разогрева
6. Поместите датчик CO₂ на горизонтальную поверхность.
7. Нажмите **Prepare**, затем нажмите **OK**.
8. Нажмите **Calibrate** (Калибровать)
9. Подождите, пока кнопка **Reset** (сброса) не станет активной, затем нажмите ее.
10. Вдохните в датчик

Измеренные значения CO₂ > 2% при дыхании через датчик ☐ ОК

Датчик SpO₂

11. Подключите датчик SpO₂ и наденьте его на палец.

Если возможно, вы можете использовать эталонное устройство SpO₂.

Heart Rate (Частота пульса) (показывает вашу частоту пульса): ☐ ОК

SpO₂ (90... 100%): ☐ ОК

Кардиоплетизмограмма (быстро движущиеся фигуры): ☐ ОК



Проверка сенсорного экрана (до G5)

Можно нажимать кнопки «Назад» и «Вперед» в верхнем левом углу ☐ ОК

Маленькие точки в правом верхнем углу можно нажимать ☐ ОК

Для калибровки сенсорного экрана

Рисунок	Действие /Протокол	ОК
	Проверка комплекта Основное: ☐ Сетевой кабель ☐ дыхательный контур: ☐ A ☐ C ☐ D ☐ E ☐ Бактериальный фильтр ☐ Набор запасных фильтров ☐ Модель легких EasyLung ☐ Руководство пользовател Опционально: ☐ Датчик пульсоксиметрии ☐ Датчик капнометрии ☐ Адаптеры воздуховоды для капнографии ☐ Тележка — основание на колесах ☐ Штанга дыхательного контура ☐ Сумка-укладка для переноски ☐ Адаптер для установки клапана выдоха / интегрированный клапан выдоха ☐ Дополнительно	☐
	Резюме Все шаги выполнены успешно: ☐ Да • ☐ Нет Если нет, обратитесь в службу технической поддержки. Серийный номер: MB Техник: Дата / Место: Подпись:	☐

7. Ежегодное обслуживание

Объем: этот контрольный список описывает процедуру ежегодного обслуживания и одновременно служит протоколом.

Применяемость: для всех Bellavista 1000 / 1000e G2, G3, G4, G5 и G6

Немедленно обратитесь в службу технической поддержки, если:

- тест не пройден
- вы видите что-то необычное или подозрительное на устройстве Bellavista
- у Вас есть вопросы

Обзор

Ежегодное обслуживание включает следующие действия:

- Обновление программного обеспечения
- Замена фильтра
- Калибровка
 - Нулевое давление и значения
 - датчик O₂
 - Поток вдоха
 - Поток O₂ смесителя
 - Воздуходувка
 - Начальное значение для вдоха, O₂ и клапана выдоха
 - Клапан распылителя (небулайзера)
- Тест сенсорного экрана и калибровка при необходимости
- Аудио и визуальная сигнализация
- Проверка аккумуляторной батареи и замена при необходимости.

- Тестирование внешних датчиков и интерфейсов
- Испытание на электробезопасность
- Верификация

Требуемые материалы

- IMT Analytics AG 301.858.000 CITREX H4 со следующими принадлежностями:
 - IMT Analytics AG 302.531.000 Защитный фильтр
 - IMT Analytics AG 300.548.000 Набор адаптеров
 - Заглушка (защитный колпачок) для блокировки выхода проточного канала.
- Две короткие трубки диаметром 22 мм.
- Intimedical ag 301.167.000 Дыхательный контур C (одинарная ветвь с линией измерения давления, с клапаном выдоха в качестве минимальной спецификации) или, в качестве альтернативы, любая система контура пациента D или E
- IMT Analytics AG 300.756.000 EasyLung для тестирования легких (в качестве минимальной спецификации) или, альтернативно, любого типа SmartLung (например, IMT Analytics AG 300.162.000 SmartLung для взрослых)
- Подача кислорода 4... 7 бар, расход до 90 л / мин.
- Дополнительно: сжатый воздух 4... 7 бар, расход до 90 л / мин (сжатый воздух может использоваться вместо кислорода для большинства этапов калибровки)
- Соединительный шланг от подачи сжатого воздуха или кислорода к соответствующему установленному соединителю O₂ (например, DISS или NIST)
- Отвертка с плоским жалом размером 5 или 6.
- Карта памяти USB 2.0
- Компьютер с подключением к Интернету
- Прибор для проверки электробезопасности.
- Чистое и относительно бесшумное помещение (при некоторых тестах слышен щелчок клапанов)
- Для G4 и выше bellavista с опцией 301.160.015 Встроенный пневматический распылитель: Intimedical ag 302.321.000 Комплект пневматического распылителя 22 мм

Запасные части

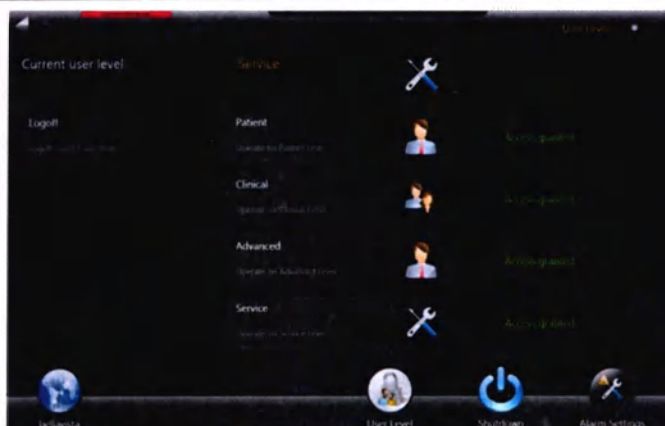
- Intimedical ag 301.972.000 (пластиковый корпус) или 301.972.001 (металлический корпус) Комплект для годового обслуживания
- Intimedical ag 304.413.000 Датчик O₂ (который может понадобиться, а может и не понадобиться)
- Intimedical ag 030.811.020 Батарея (которая может понадобиться, а может и не понадобиться)

Подготовка, обновление и замена программного обеспечения

Рисунок	Действие / Протокол	ОК
	Подготовка документов Пожалуйста, распечатайте этот контрольный список. В качестве альтернативы можно использовать форму подтверждения технического обслуживания аппарата (см. приложение).	☐
	Очистить аппарат	☐

Рисунок	Действие / Протокол	ОК
	Проверка комплекта Основное: ☐ Сетевой кабель ☐ дыхательный контур: ☐ A ☐ C ☐ D ☐ E ☐ Бактериальный фильтр ☐ Набор запасных фильтров ☐ Модель легких EasyLung ☐ Руководство пользователь Опционально: ☐ Датчик пульсоксиметрии ☐ Датчик капнометрии ☐ Адаптеры воздуховоды для капнографии ☐ Тележка – основание на колесах ☐ Штанга дыхательного контура ☐ Сумка-укладка для переноски ☐ Адаптер для установки клапана выдоха / интегрированный клапан выдоха ☐ Дополнительно	☐
	Визуальный осмотр Гарантийные пломбы и заводская табличка без повреждений ☐ ОК Кабель питания не поврежден..... ☐ ОК Следующее ежегодное техническое обслуживание необходимо: Протокол повреждений:	☐
	Обновление программного обеспечения	☐
	Замены Замените фильтр воздухоудвки ☐ ОК Плотный слой внутрь ☐ ОК Замените фильтр вентилятора охлаждения. ☐ ОК Замените фильтр (ы) из металлокерамики. ☐ ОК	☐

Рисунок



Действие / Протокол

Готовим аппарат
Перейти на уровень пользователя **Сервис**
(Пароль потребуется)

OK



Документация по версиям

Versions documentation
Перейти к сервисному экрану #1 Versions
UI-Software:
XP-Embedded:

OK

Калибровка

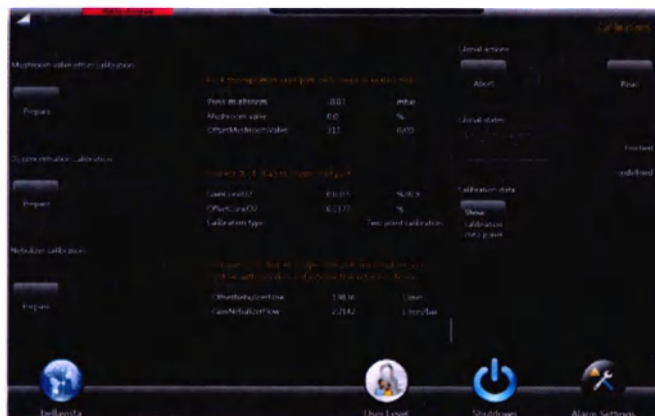
Рисунок



Действие / Протокол

Подготовьте CITREX
ВАЖНО:
• Убедитесь, что CITREX и Bellavista прогреты (30 минут в режиме ожидания).
• Проверьте дату последней калибровки вашего CITREX (необходима ежегодная калибровка!)
• Установите CITREX на:
• Тип газа: воздух / O₂ Авто
• Стандарт газа: AP21
• Выполните «Ноль Калибровка!» на CITREX
• Откалибруйте датчик O₂ CITREX (калибровка по двум точкам)
• ВСЕГДА используйте бактериальный фильтр между bellavista и CITREX, чтобы предотвратить загрязнение канала измерения расхода.

OK



Калибровки

Перейти к сервисному экрану #4 Calibrations

Каждый шаг калибровки состоит из трех шагов с соответствующими кнопками:

- **Prepare** Подготовка: включение измерения, установка всех клапанов в правильное положение и ожидание установившихся условий.
- **Calibrate** Калибровка: выполняет фактический процесс измерения и калибровки (среднее значение, фильтрация, расчет).
- **Reset** Сброс: сброс всех клапанов и специальных настроек.

Некоторые калибровки сгруппированы (обозначены рамкой вокруг нескольких этапов калибровки): выполняя первые действия, вы должны выполнить их все, в противном случае данные калибровки помечаются как недопустимые, и аппарат перестает работать.

Zero pressure calibration

Disconnect all external tubing			
28 March 2016 10:45			
OffsetPressPatProx	1,142,09997559	ADC	
OffsetPressPatInsp	1,152,30004883	ADC	
OffsetPressLowProx	1,833,25	ADC	
OffsetPressBlower	1,142,09997559	ADC	
OffsetPressMushroomControl	1,124	ADC	
OffsetPressO2Supply	102,8500	ADC	
OffsetPressO2Regulated	133,5500	ADC	

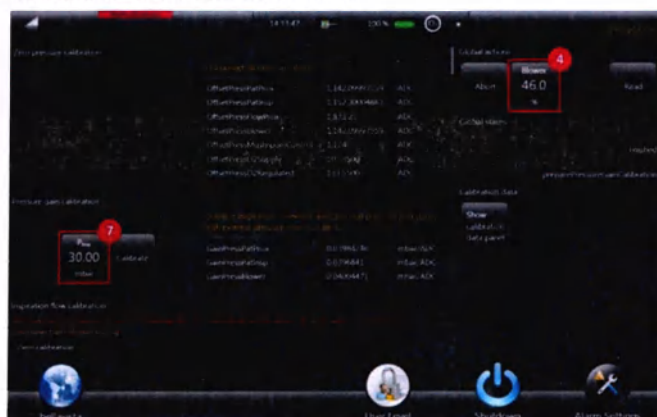
Калибровка нулевого давления

Это калибровка нуля всех датчиков давления.

1. Отсоедините все внешние трубки.
2. Нажмите "Подготовить".
3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее.
4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее.
5. Проверьте дату и время калибровки (они должны измениться на фактические дату и время через несколько секунд после завершения этапа калибровки).

Рисунок

Screenshot bellavista calibration menu:



Действие / Протокол

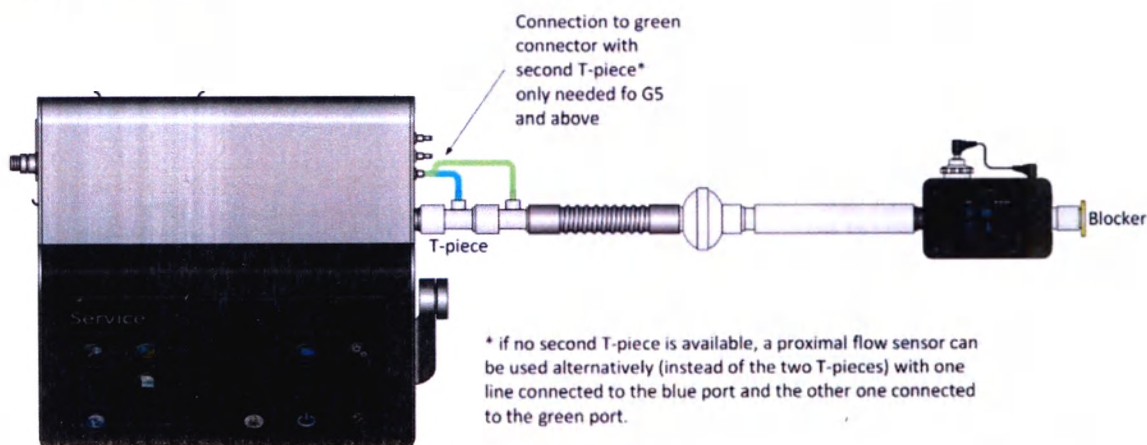
OK

Калибровка значения (прироста) давления

Калибрует самые важные датчики давления при 30 мбар за один шаг калибровки

1. Подключения согласно рисунку
2. Нажмите "Подготовить".
3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, но не нажимайте ее.
4. Нажать кнопку **Blower ... %** (см. Скриншот слева)
5. С помощью появившегося ползунка отрегулируйте **% Blower**, пока не увидите давление ≈ 30 мбар на вашем CITREX (показание измерения: канал P) (подведите как можно ближе).
6. Нажмите на ползунке "Заккрыть".
7. Нажмите кнопку PInsp... mbar (см. Скриншот Bellavista слева).
8. Введите точное значение, которое вы читаете на своем CITREX, используя появившуюся цифровую клавиатуру (напр. 30.08)
9. Нажмите **Apply** (Применить).
10. Нажмите "Calibrate".
11. Подождите, пока кнопка Reset не станет активной, затем нажимайте ее.
12. Проверьте дату и время калибровки.

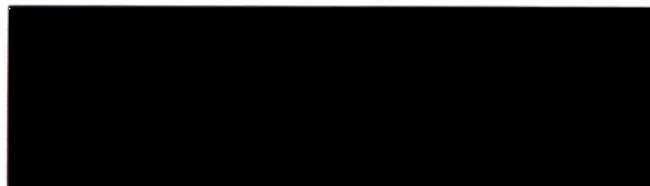
Setup with CITREX:



Калибровка потока вдоха

Эта калибровка состоит из ряда дополнительных калибровок.

Если вы выполните первую из них, вам придется выполнить и все остальные калибровки, в противном случае все данные калибровки станут недействительными, и устройство перестанет работать.

**а) Калибровка нуля потока вдоха**

□

Это калибровка нуля датчика дифференциального давления элемента измерения потока вдоха.

1. Отсоедините все внешние трубки.
2. Нажмите "Подготовить".
3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее.
4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее.
5. Проверьте дату и время калибровки.

После этой калибровки сигнал тревоги «Недействительные данные калибровки» будет активен до успешного завершения последней точки шкалы расхода. Вы можете отключить сигнал тревоги, нажав на сообщение.

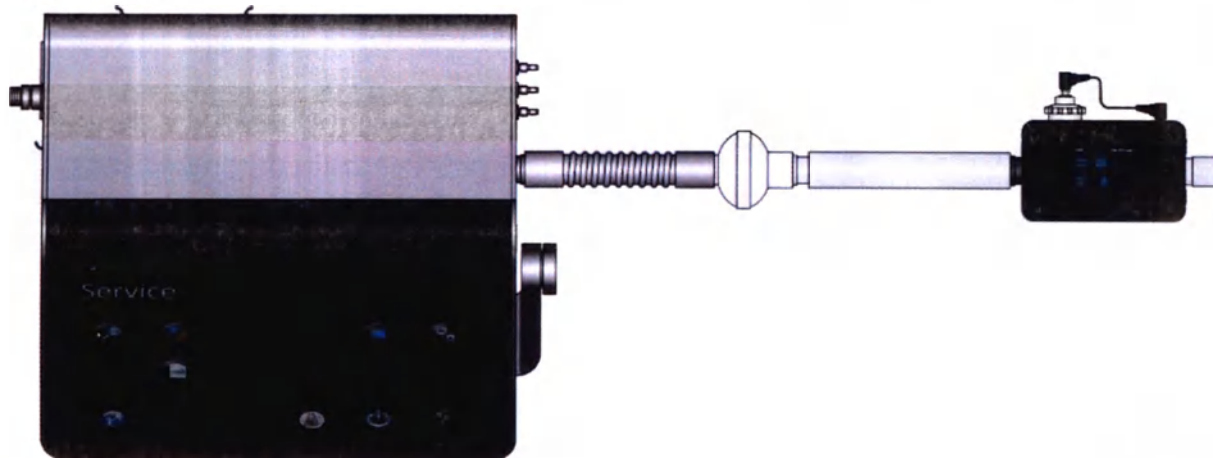
б) Калибровка точки шкалы потока вдоха

□

Калибрует встроенный датчик потока вдоха для различных потоков. Потоки генерируются воздухоувкой. Существует один этап калибровки для каждой точки шкалы расхода (1, 2, 3, 4, 10, 50, 100 и 160 л / мин). Процедура калибровки каждой точки шкалы описана на следующей странице.

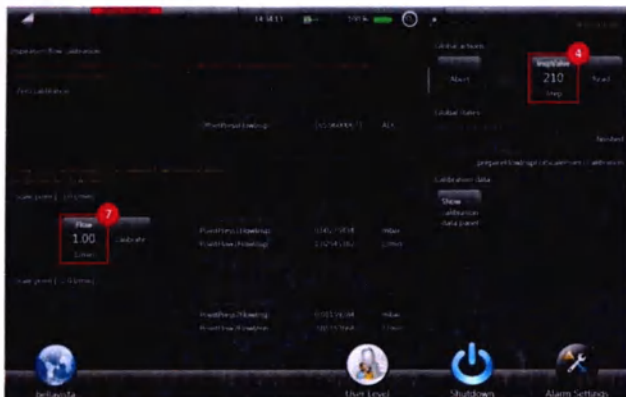
Если вы используете CITREX
Выполните настройку, как показано на рисунке ниже. С CITREX нет необходимости менять настройки.

Настройка с CITREX:

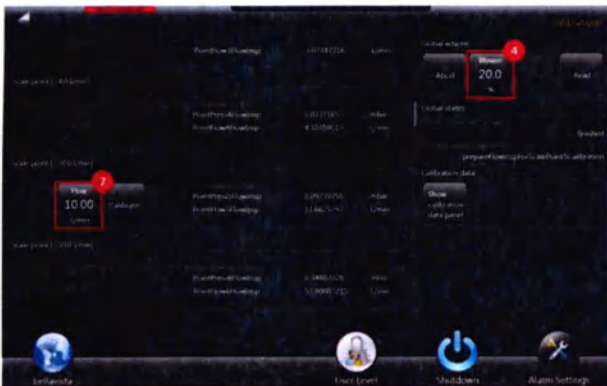


Рисунок

Скриншот меню калибровки bellavista для точек 1, 2, 3 и 4 л / мин шкалы потока вдоха:



Скриншот меню калибровки bellavista для точек шкалы потока вдоха 10, 50, 100 и 160 л / мин:



Действие / Протокол

OK

б) Калибровка точки шкалы потока вдоха
Выполните следующие шаги для каждой точки шкалы потока вдоха:

1. Если вы используете FlowAnalyser PF-300: проверьте свои настройки.
2. Нажмите "Подготовить".
3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, но не нажимайте ее.
4. Для точек шкалы расхода 1, 2, 3 и 4 л / мин: Нажмите кнопку InspValve... Step (см. Верхний скриншот bellavista слева)
Для точек шкалы расхода 10, 50, 100 и 160 л / мин:

Нажмите кнопку Воздуходувка... % Blower ... % (см. Нижний снимок экрана Bellavista слева)
5. Для точек шкалы расхода 1, 2, 3 и 4 л / мин: Отрегулируйте шаги клапана вдоха до тех пор, пока на CITREX вы не увидите расход ≈... л / мин (значение точки шкалы фактического расхода), используя появившийся ползунок (подведите как можно ближе)

Для точек шкалы расхода 10, 50, 100 и 160 л / мин:
Отрегулируйте % до тех пор, пока на CITREX вы не увидите расход ≈... л / мин (значение фактической точки шкалы расхода), используя появившийся ползунок (подведите как можно ближе)

6. Нажмите Close
7. Нажать кнопку Поток... л / мин (см. Скриншоты bellavista слева).
8. Введите точное значение, которое вы прочитали на CITREX, используя появившуюся цифровую клавиатуру (например, 10.05).
9. Нажмите Apply Применить.
10. Нажмите " Calibrate Калибровка".
11. Подождите, пока кнопка Reset сброса не станет активной, затем нажмите ее.
12. Проверьте дату и время калибровки.

Калибровка расхода O₂

Эта калибровка состоит из ряда дополнительных калибровок.

Если вы выполните первую из них, вам придется выполнить и все остальные калибровки, в противном случае все данные калибровки станут недействительными, и устройство перестанет работать.

Эту калибровку можно выполнить с помощью O₂ или сжатого воздуха.

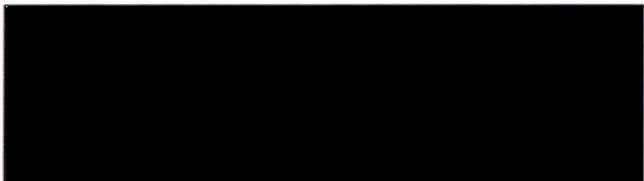
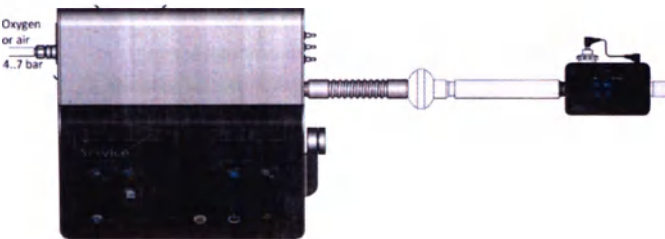
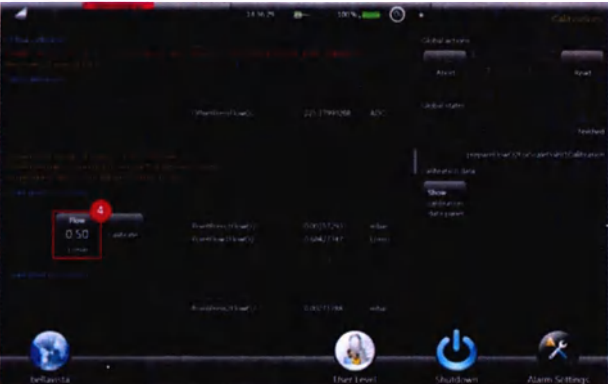
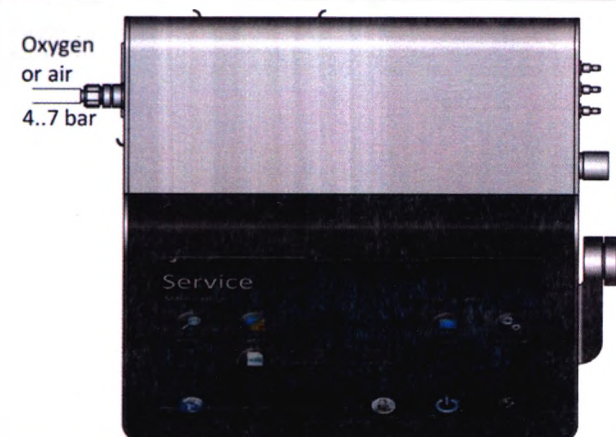
Рисунок	Действие / Протокол	OK
	а) Калибровка нуля расхода O₂ Это калибровка нуля датчика дифференциального давления элемента измерения расхода O₂. 1. Отсоедините все внешние трубки. 2. Нажмите "Подготовить". 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее. 4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 5. Проверьте дату и время калибровки. После этой калибровки аварийный сигнал «Недействительные данные калибровки» будет активен до успешного завершения последней точки шкалы расхода. Вы можете отключить сигнал тревоги, нажав на сообщение.	☐
Setup with CITREX: 	б) Установка калибровки точки шкалы расхода O₂ Калибрует встроенный датчик потока O₂ при различных расходах. Существует один этап калибровки для каждой точки шкалы расхода (0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 7, 25, 60 и 90 л / мин). Процедура калибровки каждой точки шкалы описана на следующей странице. Если вы используете CITREX Выполните настройку, как показано на рисунке. С CITREX нет необходимости менять настройки.	☐
Screenshot bellavista calibration menu for O₂ flow scale points: 	в) калибровка точки шкалы расхода O₂ Выполните следующие шаги для каждой точки шкалы расхода O₂: 1. Если вы используете FlowAnalyser PF-300: проверьте настройки 2. Нажмите "Подготовить". 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, но пока не нажимайте ее (в зависимости от точки шкалы, это может занять до двух минут). 4. Нажать кнопку Поток... л / мин (см. Скриншот Bellavista слева). 5. Введите точное значение, которое вы читаете на своем CITREX, с помощью появившейся цифровой клавиатуры (например, 0,65). 6. Нажмите Применить. 7. Нажмите "Калибровка". 8. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 9. Проверьте дату и время калибровки. Если шаги калибровки низкого расхода (например, 0,5 л / мин) не работают (дата и время не меняются на фактические значения), выполните тест обратного клапана воздушодувки.	☐

Рисунок	Действие / Протокол	OK
	calibration Automatically calibrates the PWM (Pulse Width Modulation) signal of the blower. Disconnect all external tubing Press Prepare Wait until the Calibrate button becomes active, then press it Wait until the Reset button becomes active, then press it Check the calibration date and time Калибровка PWM воздуходувки (PWM blower) Автоматически калибрует сигнал ШИМ (широтно-импульсной модуляции) воздуходувки. 1. Отсоедините все внешние трубки. 2. Нажмите Prepare 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее. 4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 5. Проверьте дату и время калибровки.	☐
	Эталонная калибровка воздуходувки Калибровка соотношения входного напряжения нагнетателя к выходному давлению. 1. Отсоедините все внешние трубки. 2. Нажмите Prepare 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее. 4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 5. Проверьте дату и время калибровки. 6. Проверьте значение FactorBlowerRef: Factor-BlowerRef между 0,9 и 1,2 ☐ OK	☐
	Калибровка смещения клапана вдоха Определяет порог открытия клапана вдоха при ≈ 5 л / мин. 1. Отсоедините все внешние трубки. 2. Нажмите Prepare 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее. 4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 5. Проверьте дату и время калибровки.	☐

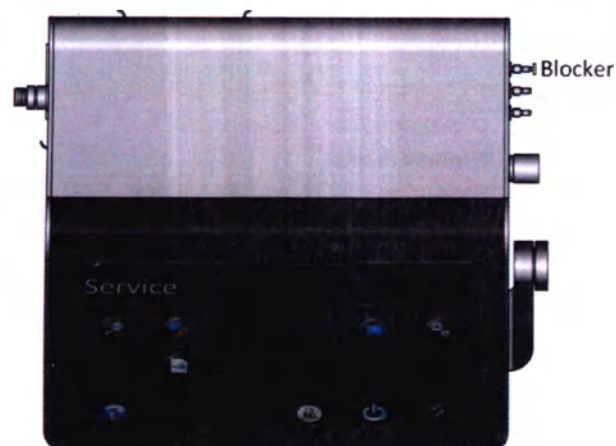


O2 valve offset calibration

Prepare

Connect air (4-7bar) to oxygen inlet port
20 November 2011 17:00

Flow O2	0.00	L/min
O2 valve	0.0	%
OffsetO2ValvePoint0	38.6	%
OffsetO2ValvePoint1	42.9	%
OffsetO2ValvePoint2	45.0	%
OffsetO2ValvePoint3	47.3	%
OffsetO2ValvePoint4	50.8	%
OffsetO2ValvePoint5	65.3	%
OffsetO2ValvePoint6	41.9	%
OffsetO2ValvePoint7	35.3	%



O2 valve offset calibration

Prepare

Connect air (4-7bar) to oxygen inlet port
20 November 2011 17:00

Flow O2	0.00	L/min
O2 valve	0.0	%
OffsetO2ValvePoint0	38.6	%
OffsetO2ValvePoint1	42.9	%
OffsetO2ValvePoint2	45.0	%
OffsetO2ValvePoint3	47.3	%
OffsetO2ValvePoint4	50.8	%
OffsetO2ValvePoint5	65.3	%
OffsetO2ValvePoint6	41.9	%
OffsetO2ValvePoint7	35.3	%

Калибровка смещения клапана O₂

□

Определяет порог открытия клапана O₂ при 6 л / мин.

Калибровку можно выполнить с помощью O₂ или сжатого воздуха.

1. Подключите воздух или кислород 4... 7 бар
2. Нажмите Prepare
3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее.
4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее.
5. Проверьте дату и время калибровки.
6. Проверьте значение **OffsetO2ValvePoint2**:

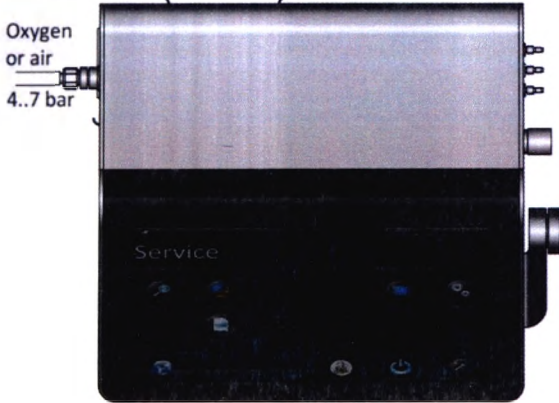
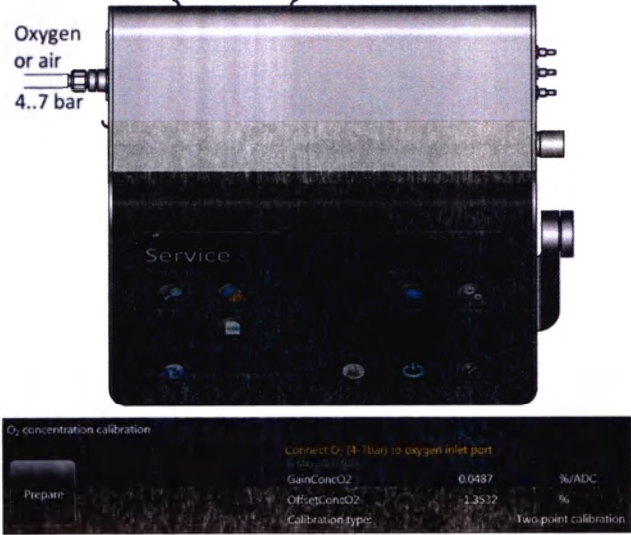
OffsetO2ValvePoint2 между 30 и 50% □ OK

Калибровка смещения клапана выдоха (Mushroom valve offset)

□

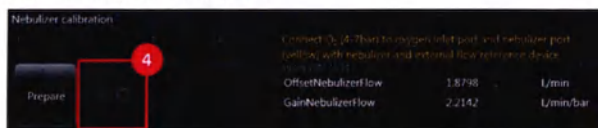
Определяет порог открытия регулирующего клапана (клапана выдоха), который регулирует управляющее давление клапана выдоха.

1. Отсоедините все внешние трубки.
2. Заблокируйте красный порт клапана выдоха (палец или заглушку)
3. Нажмите Prepare
4. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее.
5. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее.
6. Разблокируйте красный порт клапана выдоха
7. Проверьте дату и время калибровки.
8. Проверьте значение **OffsetMushroomValve: Offset-MushroomValve** между 100 и 500 □ OK

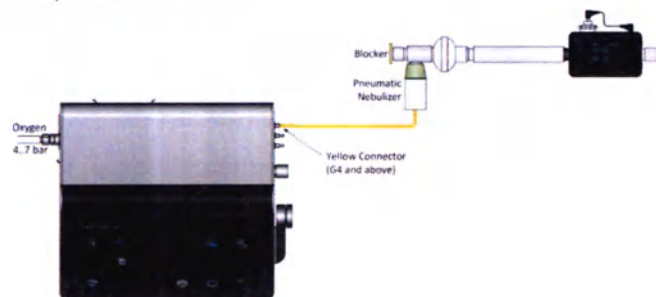
Рисунок	Действие / Протокол	OK
	Калибровка задержки датчика потока Этот этап калибровки виден только на машинах с электроникой платы датчика rev. 7 и выше. 1. Подключите воздух или кислород 4... 7 бар. 2. Нажмите "Подготовить". 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее. 4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 5. Проверьте дату и время калибровки.	☐
	O₂ concentration calibration калибровка концентрации O₂ Калибровка датчика O₂ Важно: • Перед калибровкой убедитесь, что аппарат был разогрет в течение 30 минут. • Убедитесь, что ваша среда хорошо вентилируется, так как даже незначительное повышение уровня O₂ > 21% воздуха в помещении приведет к значительным ошибкам и проблемам с этой калибровкой. 1. Подключите кислород 4... 7 бар. 2. Нажмите "Подготовить". 3. Подождите, пока кнопка Calibrate станет активной, затем нажмите ее. 4. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее. 5. Проверьте дату и время калибровки. 6. Проверьте тип калибровки: Тип - «Калибровка по двум точкам» ☐ OK Если двухточечная калибровка не проводилась, см. примечания в разделе «Калибровка датчика O₂».	☐

Рисунок

Меню калибровки аппарата:



Настройка с CITREX:



Действие / Протокол

ОК

Калибровка небулайзера (G4 и выше)

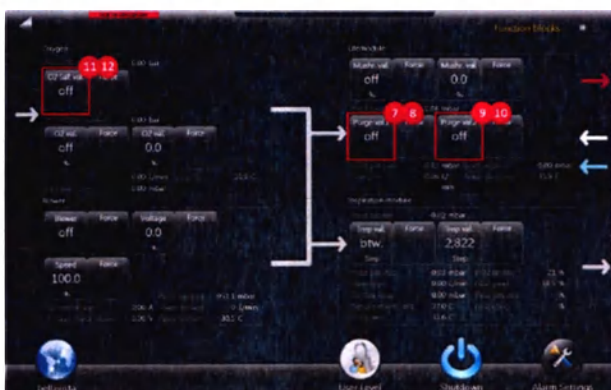
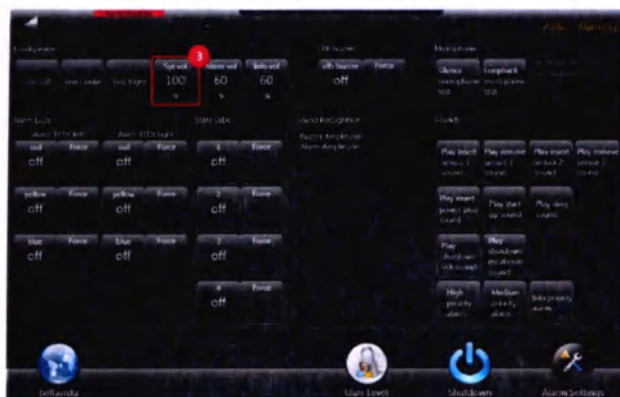
□

Калибровка выходного потока для пневматического небулайзера.

1. Подключения согласно рисунку
2. Нажмите Prepare
3. Подождите, пока показания расхода на CITREX не станут стабильными (это может занять несколько минут).
4. Нажмите кнопку Поток... л / мин (см. Скриншоты слева)
5. Введите точное значение расхода, которое вы читаете на вашем CITREX, используя появившуюся цифровую клавиатуру (например, 7.56).
6. Нажмите Применить
7. Нажмите Калибровать
8. Подождите, пока кнопка сброса не станет активной, затем нажмите ее.
9. Проверьте дату и время калибровки.

Проверка (Тесты)

Рисунок



Действие / Протокол

OK

Испытание клапанов

Гарантирует, что все клапаны, которые не были проверены во время калибровки, работают.

Осторожно! Не повредите Bellavista при неосторожном использовании.

1. Отсоедините все внешние трубки.
2. Перейти к сервисному экрану #8 Audio / Alarming
3. Нажмите кнопку **Sys vol...**%
4. С помощью появившегося ползунка установите громкость системы на 0%.
5. Нажмите **Заккрыть**
6. Перейти к сервисному экрану # 16 Function blocks Функциональные блоки
7. Установите **Purge val.** «он» (вкл)

Слышен звук щелчка ☐ OK

8. Установите **Purge val.** «off» «выкл»

Слышен звук щелчка ☐ OK

9. Установить **Nebu. val.** (G4 и выше только с Neb.) «on» «вкл.»

Слышен звук щелчка ☐ OK

10. Установить **Nebu. val.** (G4 и выше только с Neb.) «off» «выкл.»

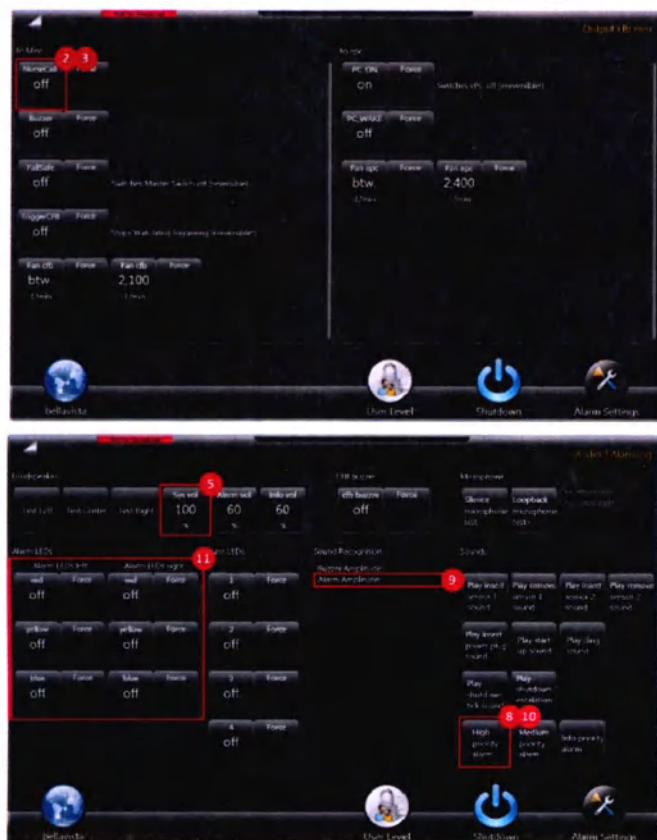
Слышен звук щелчка ☐ OK

11. Установите **O₂ Saf. Val.** «on» «вкл»

Слышен звук щелчка ☐ OK

12. Установите **O₂ Saf. Val.** «off» «выкл»

Слышен звук щелчка ☐ OK



Тест системы тревожной сигнализации

Гарантирует, что система тревожной сигнализации работает

Осторожно! Не повредите Bellavista при неосторожном использовании.

1. Перейти к сервисному экрану #6 **Output cfb Misc**
2. Установите **NurseCall** "on" «вкл»
Слышен звук щелчка ☐ ОК
3. Установите **NurseCall** "off" «выкл»
Слышен звук щелчка ☐ ОК
4. Перейти к сервисному экрану #8 **Audio / Alarming**
5. Нажмите кнопку **Sys vol ... %**
6. С помощью появившегося ползунка установите громкость системы на 100%.
7. Нажмите **Заккрыть**
8. Нажмите кнопку Тревога с высоким приоритетом

Появляется тестовый сигнал тревоги (высокий приоритет) ☐ ОК

Визуальная обратная связь (красные светодиоды с обеих сторон) ☐ ОК

9. Проверьте **амплитуду сигнала тревоги**
Alarm Amplitude = ✓ ☐ ОК

10. Нажмите кнопку Тревога с высоким приоритетом **High priority alarm**

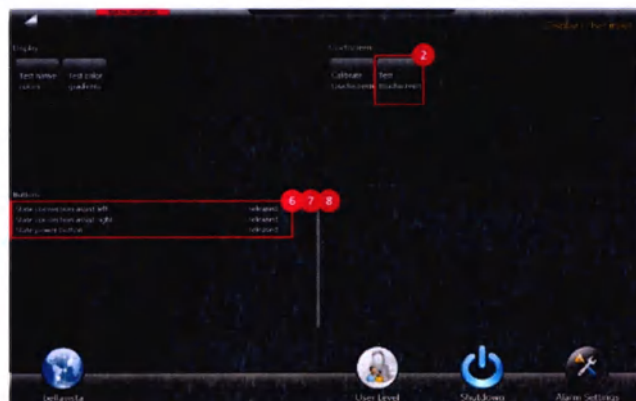
Test alarm (high priority) исчезает ☐ ОК

11. Проверьте работоспособность сигнальных светодиодов (визуальная проверка), переключая все три цвета на обеих сторонах устройства один за другим в положение «включено» и «выключено».

	Лево	Право
Красный	☐ ОК	☐ ОК
Желтый	☐ ОК	☐ ОК
Синий	☐ ОК	☐ ОК

12. Нажмите кнопку главного меню **Main Menu**

13. Нажмите кнопку # **14** Отменить все **Unforce All**



User Input Test

Гарантирует, что вводимые пользователем данные работают

1. Перейдите на сервисный экран #7 Display / User Input
2. Выберите Test touchscreen
3. Убедитесь, что линии пересечения курсора хорошо следуют за вашим пальцем
4. Коснитесь экрана дважды за очень короткое время в любом месте, чтобы покинуть тестовый экран.
5. При необходимости выполните калибровку сенсорного экрана (только до G5)
6. Нажмите и отпустите кнопку Connection Assist на левой стороне устройства.

Состояние следует за вашим действием, изменяющимся между «нажата» / «отпущена» ☐ OK

7. Нажмите и отпустите кнопку Connection Assist на правой стороне устройства.

Состояние следует за вашим действием, изменяющимся между «нажата» / «отпущена» ☐ OK

8. Нажмите и отпустите кнопку питания на левой стороне устройства

Состояние кнопки питания следует за вашим действием, изменяющимся между «нажата» / «отпущена» ☐ OK



Скриншот экрана

Touch Screen Calibration (до G5 только)

Если сенсорный экран сильно декалиброван:

- Подключите USB-мышь к Bellavista (указатель мыши должен появиться на экране и им можно будет управлять с помощью USB-мыши. Если это не так, перезапустите Bellavista и попробуйте еще раз)
- С помощью указателя USB-мыши выполните шаги 1, 2 и 3 приведенной ниже инструкции.

1. Доступ Сервис
2. Перейдите на сервисный экран #7 Display / User Input

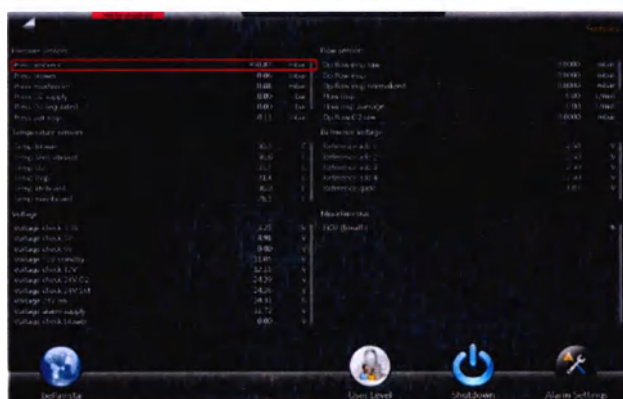
Всегда выполняйте тест сенсорного экрана перед калибровкой и калибруйте только в случае необходимости (выберите Тест сенсорного экрана и проверьте, следует ли пересечение курсора за вашим пальцем)

3. Выбрать Calibrate touchscreen

Выполните калибровку из обычного положения пользователя (Bellavista на высоте тележки, человек стоит впереди). Если выполнять калибровку, глядя прямо на экран, это может быть неудобно для пользователя.

4. Прикоснитесь к отображаемым целевым точкам, расположенным по всему экрану, одну за другой (см. Рисунок слева)
5. Touch the displayed corner target points one after another (small ones, see picture below)
6. Убедитесь, что указатель следует за вашим пальцем, и выберите ✓, если все в порядке, и , если нет (если вы выбрали , повторите шаги 3 и 4).
7. Щелкните четыре квадратных поля по углам, чтобы проверить калибровку.

Рисунок



Действие / Протокол

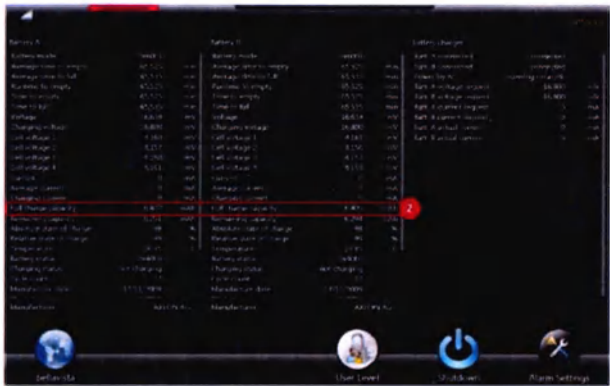
OK

Ambient Pressure Sensor Check Проверка датчика атмосферного давления

1. Перейти к сервисному экрану #3 Sensors Датчики
2. Сравните измеренное значение Press ambient с соответствующим измеренным значением на вашем CITREX the correspondent measured value on your CITREX

Press ambient Давление окружающей среды ± 10 мбар, равное измеренному атмосферному давлению на вашем CITREX..... ☐ OK

Рисунок



Действие / Протокол

OK

Проверка батарей

☐

bellavista оснащена 2 батареями номинальной емкостью 6450 мАч каждая (всего 12900 мАч), которых хватает на ≈ 4 часа. Рекомендуется заменять батарею, когда она достигла $\leq 1/3$ своей первоначальной емкости.

1. Перейти к сервисному экрану #9 Batteries
2. Проверьте полную емкость обоих аккумуляторов:

- Замените соответствующий аккумулятор, если полная емкость заряда ≤ 2150 мАч.
- Замените обе батареи, если сумма полной емкости двух батарей < 4300 мАч.

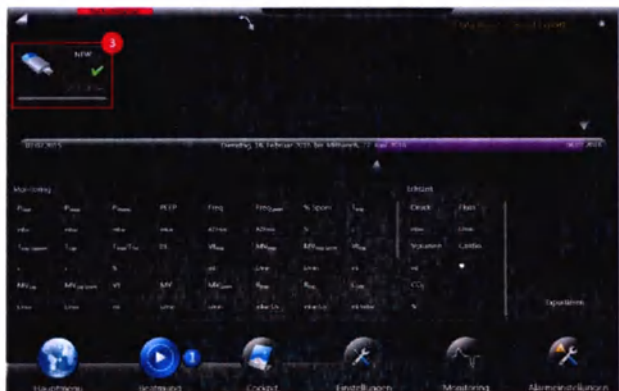
Примечание. Срок службы батареи сильно зависит от применения.

Некоторым пользователям рекомендуется заменить батарею раньше. В удаленных районах рекомендуется заменить оба аккумулятора, если сумма полной зарядной емкости двух аккумуляторов составляет < 8600 мАч.

3. Если необходима замена батареи, задокументируйте следующее (рекомендуется):

	Battery A	Battery B
Полная зарядка перед повторной установкой (≤ 2150 мАч)		
Счетчик циклов до замены:		
Количество циклов после замены:		
Safety alert and Safety status (0x0000) Предупреждение о безопасности и статус безопасности (0x0000)	☐ OK	☐ OK

Рисунок



Действие / Протокол

OK

USB-тест

Используйте USB-накопитель, чтобы проверить работоспособность всех трех USB-портов:

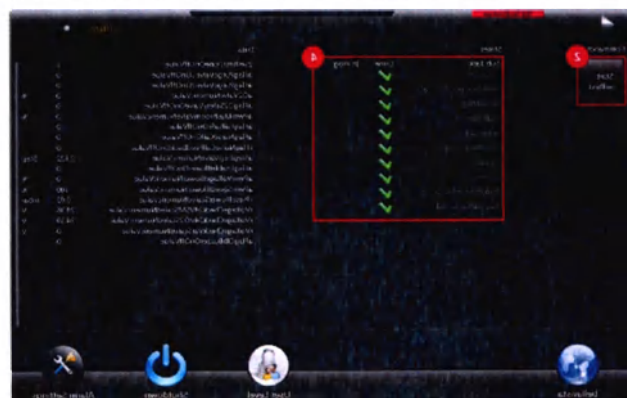
1. Перейти на уровень пользователя **Ad-
vanced**
2. Перейдите на вторую страницу глав-
ного меню bellavista и выберите **Data
Assist**.
3. Перейдите на вторую страницу **Data
Assist - Экспорт тренда**
4. Подключите USB-накопитель ко всем
USB-портам и убедитесь, что USB-
накопитель распознается программным
обеспечением (в верхней части экрана
появляется символ с названием USB-
накопителя).

Левый верхний порт USB ☐ OK

Левый нижний порт USB ☐ OK

USB-порт на правой стороне (только до G4) OK

5. Перейти на уровень пользователя Сер-
вис



Самопроверка Selftest

1. Перейти к сервисному экрану #13 Tests
2. Выберите Начать самопроверку. Start
selftest
3. Подождите, пока все подзадачи не бу-
дут выполнены
4. Проверьте, все ли подзадачи были вы-
полнены успешно

Все подзадачи = ✓ ☐ OK

Во время самотестирования аварийный сигнал
300 будет появляться и исчезать три раза, чтобы
позволить устройству проверить систему аварий-
ной сигнализации. Это часть теста и,
следовательно, нормальное поведение.

Перезапустить bellavista

1. Выключи bellavista
2. Перезапустить bellavista

bellavista запускается без сообщений об ошибках
или тревог ☐ OK



Электробезопасность (рекомендуется)

Проверьте электробезопасность в соответствии
с местными нормативами.

**Внимание! Не проверяйте сопротивление защит-
ного проводника на устройствах G2, G3 и G4
(пластиковый корпус), так как Bellavista может
быть серьезно повреждена.**

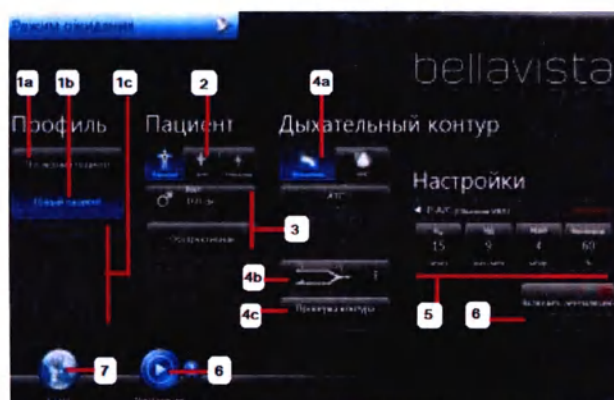
8. Включение аппарата bellavista



Для включения аппарата bellavista нажмите кнопку на левой боковой стороне. Загрузка ОС программы длится ≈ 2 мин.

Во время запуска выполняется процедура автоматического самотестирования. В случае любого отклонения сработает тревога и при необходимости аппарат будет остановлен.

8.1 Стартовый экран аппарата bellavista



Стартовый экран аппарата bellavista

На стартовом экране можно выполнить следующие настройки:

Цель	Описание
Продолжить вентиляцию с предыдущими настройками	- При необходимости изменить настройки вентиляции (5) - Включить вентиляцию (6)
В экстренном случае	- Загрузить предустановленный профиль (1c) - Включить вентиляцию (6)
Настроить нового пациента	- Выбрать нового пациента (1b) или профиль (1c) - Настроить тип пациента (2) и, при необходимости, дополнительную информацию (3) - Настроить и проверить дыхательный контур (4) - Отрегулировать настройки вентиляции (5) - Включить вентиляцию (6)
Выбор	Описание
1	Базовые настройки / выбор профиля
1a	Запускает аппарат с теми же настройками, с которыми он был выключен.
1b	Настройка вентиляции для нового пациента на основе текущих настроек.
1c	Загрузка предустановленного профиля (см. Экран данных).
2	Выбор категории пациента: Взрослые / Дети / Новорожденные (см. Выбор категории пациента)
3	Дополнительно настроить пол, рост и патологию лёгких, чтобы получить стартовые настройки для вентиляции и сигнализации (см. Стартовый экран вентиляции)
4a	Настроить инвазивную, неинвазивную ИВЛ или HFOT (высокопоточную кислородную терапию). Для инвазивной или неинвазивной ИВЛ. АТС - Автоматическая компенсация трубки (отключение в Экране конфигурации)

Цель	Описание
4b	Выбор дыхательного контура. Дыхательный контур (1 или 2 линии, клапан выдоха, датчик потока)
4с	Выполнить проверку контура.
5	Параметры вентиляции (чтобы просмотреть все – нажать на: «◀»)
6	Включить вентиляцию
7	Доступ к главному меню без запуска вентиляции.

8.2 Тест дыхательного контура

В ходе теста дыхательного контура выполняются следующие измерения и проверки (предельные значения см. «Технические характеристики», «Дыхательные контуры и датчик потока»):

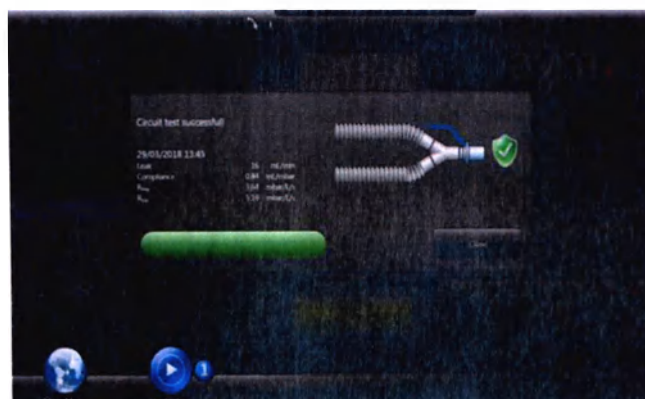
Этот шаг очень важен, так как он определяет надлежащее функционирование датчиков, клапанов и тревог.

После успешного теста дыхательного контура дата и время (теста) отображаются на стартовом экране и в меню ИВЛ на кнопке теста дыхательного контура. Также там отображаются невыполненные или прерванные тесты дыхательного контура – с примечанием на жёлтом фоне «не выполнено».



Тест дыхательного контура

Шаг	Действие, измерение, проверка
1	Отсоединение пациента / тестового легкого • Сопротивление вдоху • Калибровка нуля датчика потока
2	Закройте контур • Герметичность контура • Сопротивление выдоху • Комплаинс (растяжимость) контура
3	Калибровка проксимального датчика потока в направлении выдоха
4	Калибровка проксимального датчика потока в направлении вдоха



Тест дыхательного контура успешный

8.3 Выбор дыхательного контура

Аппарат bellavista поддерживает использование широкого ряда контуров для различных применений и предпочтений.

- Пассивный одинарный дыхательный контур для неинвазивной вентиляции
- Активный одинарный дыхательный контур для инвазивной и неинвазивной вентиляции
- Двойной (параллельный) дыхательный контур для инвазивной и неинвазивной вентиляции
- Неонатальные дыхательные контуры и интерфейсы пациента для nCPAP и nPPV
- Дыхательные контуры и интерфейсы пациента для HFOT (высокопоточной кислородной терапии)

8.4 Выбор категории пациента

Категория пациента	Взрослые	Дети	Новорожденные ¹
Рост	> 145 – 250 см	50–171 см	не применяется
ИМТ (идеальная масса тела)	> 39 – 138 кг	6 – 63 кг	<10 кг
Дыхательный объем V _t	250 – 2500 мл	40 – 500 мл	2 – 250 мл
Интубационная трубка (при инвазивной ИВЛ)	> 5 мм	3 – 7 мм	< 5 мм
Диаметр шланга	22 мм	15 – 22 мм	10 – 12 мм
Датчик потока	301.328.010	301.328.010	301.470.010

¹ - опция

8.5 Инструкции по безопасности дыхательного контура

Предупреждение Обеспечьте беспрепятственный выдох пациента через клапан выдоха. Избегайте закупорки клапана выдоха.

Предупреждение Отсутствие или использование ненадлежащих дыхательных фильтров может привести к инфицированию пациента и контаминации аппарата.
Производите замену дыхательных фильтров согласно рекомендациям производителя и используйте их только для одного пациента.
Использованные фильтры являются медицинскими отходами.

Предупреждение Не используйте антистатические или электропроводящие дыхательные контуры и линии во избежание поражения пациента и персонала электрическим током.

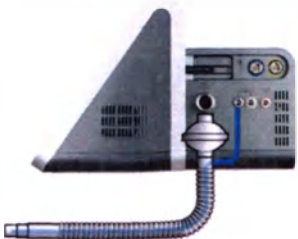
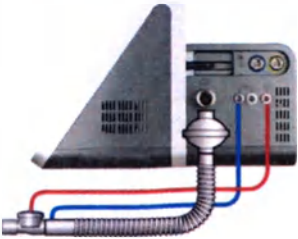
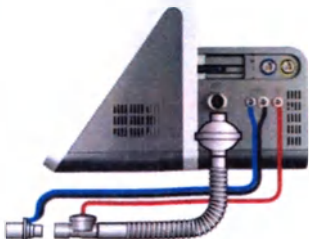
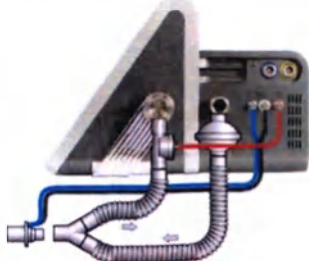
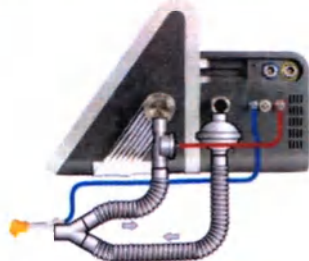
Предупреждение Дополнительные приспособления в дыхательном контуре могут значительно увеличить сопротивление потоку или объем мертвого пространства и, как следствие, могут негативно повлиять на проведение вентиляции.

Предупреждение Следуйте инструкциям производителя увлажнителя, чтобы избежать любого риска для пациента или аппарата.
Устанавливайте увлажнитель ниже уровня аппарата и пациента для предотвращения аспирации пациентом жидкости или заливания аппарата.

Предупреждение Калибровка датчика потока необходима:
- для каждого нового пациента
- при замене датчика потока
- при тревоге «Калибровать датчик потока»

Предупреждение При неинвазивной вентиляции измеренные на выдохе величины объема и значения капнографии могут существенно отличаться от фактической картины выдоха пациента ввиду утечки.

8.6 Присоединение дыхательного контура

Дыхательный контур	Присоединение	Интерфейс пациента	
8.6.1 Дыхательный контур А Одна пассивная линия, Взрослые / Дети ☒ Проксимальное давление ☒ Выдыхаемый поток рассчитывается			Неинвазивная вентиляция Вентилируемая маска с утечкой и клапаном безопасности
8.6.2 Дыхательный контур С Одина линия, Взрослые / Дети ☒ Проксимальное давление ☐ Выдыхаемый поток Предупреждение: Дыхательный контур С не должен применяться для вентиляции жизнеобеспечения, так как при его использовании нет контроля объема выдоха.		 	Неинвазивная вентиляция Невентилируемая маска (также можно использовать вентилируемую маску) Инвазивная вентиляция Эндотрахеальные трубки без утечек и трахеостомические канюли
8.6.3 Дыхательный контур D Одна линия, Взрослые / Дети ☒ Проксимальное давление ☒ Выдыхаемый поток		 	Неинвазивная вентиляция Невентилируемая маска (также можно использовать вентилируемую маску) Инвазивная вентиляция Эндотрахеальные трубки без утечек и трахеостомические канюли
8.6.4 Дыхательный контур E Две линии, Взрослые / Дети / Новорожденные ☒ Проксимальное давление ☒ Выдыхаемый поток		 	Неинвазивная вентиляция Невентилируемая маска (также можно использовать вентилируемую маску) Инвазивная вентиляция Эндотрахеальные трубки без утечек и трахеостомические канюли
8.6.5 Дыхательный контур назальный Е_{неинвазивный} Две линии, Новорожденные, для режимов вентиляции nCPAP и nIPPV ☒ Проксимальное давление ☐ Выдыхаемый поток			Неинвазивная вентиляция (новорожденные) Список совместимых носовых интерфейсов в сопроводительной документации
8.6.6 Дыхательный контур для HFOT Одна линия, дыхательный контур для HFOT ☒ Проксимальное давление ☐ Выдыхаемый поток Тест дыхательного контура не требуется!			Список совместимых носовых интерфейсов (носовых канюль) в сопроводительной документации

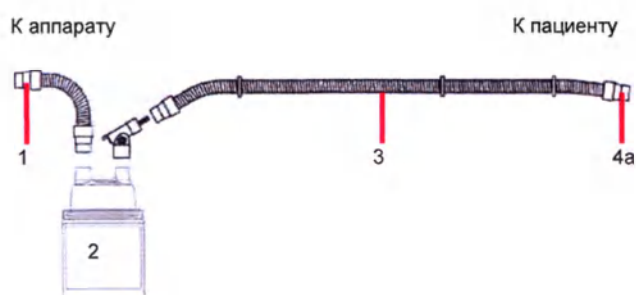
Настройте контур при помощи стартового экран.

Во время подсоединения или разъединения трубок держите трубки за соединительные муфты. В линию измерения давления можно вставить бактериальный фильтр.

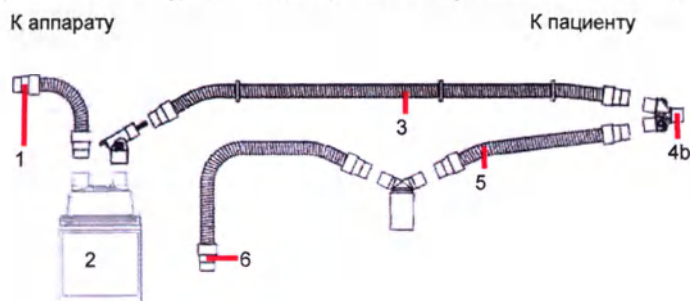
8.7 Подключение увлажнителя (опция)

Увлажнители можно применять с аппаратом bellavista.

Позиция	Пояснение
1	Соединение с аппаратом bellavista
2	Увлажнитель
3	Линия вдоха (с обогревом или влагосборником)
4a	Подключение пациента контуром с клапаном выдоха (контур C, D) или открытым контуром А
4b	Подключение пациента через тройник (контур E)
5	Линия выдоха с влагосборником (контур E)
6	Соединение с клапаном выдоха (контур E)
5+6	Альтернатива: Линия выдоха с обогревом

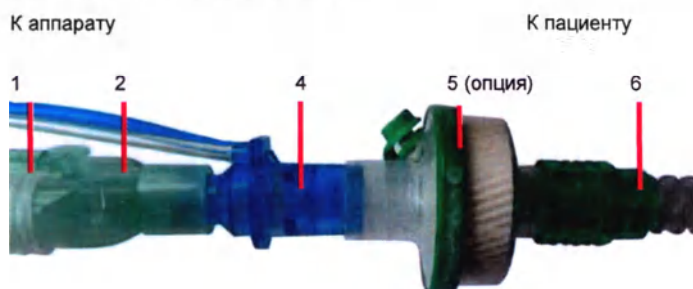


Дыхательные контур А, С и D для применения с увлажнителем, линия вдоха с обогревом

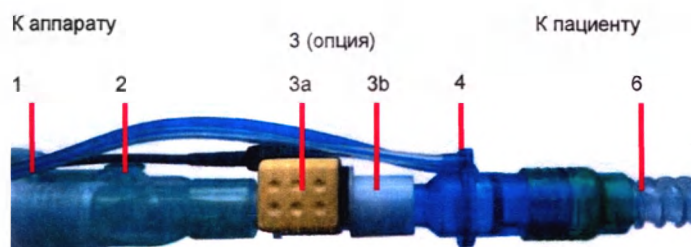


Дыхательный контур E с двумя линиями для применения с увлажнителем, линия вдоха с обогревом

8.8 Подключение пациента



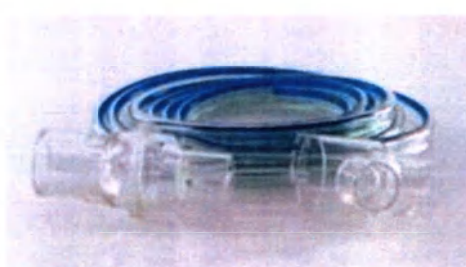
Подключение пациента с датчиком потока и фильтром теплообменником (HME)



Подключение пациента с капнографом и датчиком потока

Позиция	Пояснение
1	Дыхательный контур
2	Клапан выдоха (контур С, D) Тройник пациента (контур Е)
3 а	Датчик капнографии (опция)
3 b	Адаптер воздуховод датчика капнографии (опция)
4	Проксимальный датчик потока (контур D, Е) Трубки датчика должны быть обращены вверх, чтобы избежать попадания жидкости
5 (опция)	Фильтр НМЕ (регулярно проверяйте на обструкцию)
6	Гибкое соединение пациента

8.9 Датчик потока (опция)



Датчик потока для проксимального измерения потока

Для проксимального измерения потока с дыхательным контуром D и E возможно применение разных датчиков потока, например:

- 301.328.010 – Взрослые / Дети, для одного пациента (упаковка, 10 шт. / уп.)
- 301.549.000 – Взрослые / Дети, многоразовый
- 301.470.010 – Новорожденные / дети младшего возраста, для одного пациента (упаковка, 10 шт. / уп.)

Подключение пациента

- Датчик потока для взрослых/детей: соединительный элемент с коннектором 15F/22M должен быть обращён к пациенту.
- Датчик потока для новорожденных: соединительный элемент 15F должен быть обращён к пациенту.

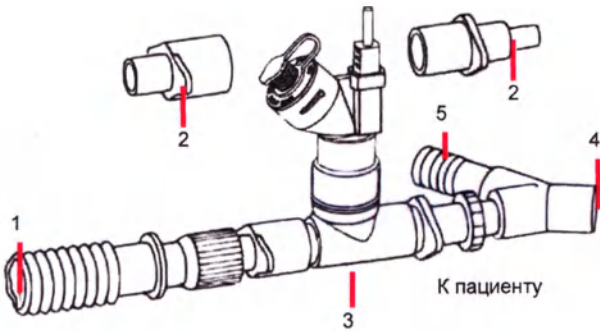
Примечания:

- Обе измерительные трубки датчика потока должны быть обращены вверх, чтобы не допустить скопления влаги.
- Всегда оставляйте петлю из измерительных трубок между зажимом и датчиком потока, чтобы обеспечить полный диапазон движений пациента.
- Перед применением с пациентом датчик потока должен быть откалиброван. Если калибровка не прошла 2 раза подряд, то датчик должен быть заменен.
- Обработку многоразового датчика потока см. на его инструкции-вкладыше

8.10 Подключение небулайзера (опция)

8.10.1 Электронный небулайзер

Аппарат bellavista может работать с электронным небулайзером.



К аппарату

Присоединение опционального электронного небулайзера

Позиция	Пояснение
1	Линия вдоха
2	Адаптеры для контуров малого диаметра (опция)
3	Электронный небулайзер
4	Присоединение пациента с клапаном выдоха (контур А, С, D) Присоединение пациента с тройником пациента (контур E)
5	Линия выдоха (контур E)

Предупреждение **Запрещается использовать небулайзер вместе с датчиком капнографии (риск искажения данных).**

8.10.2 Пневматический небулайзер

Встроенный пневматический порт небулайзера служит для распыления препаратов при помощи небулайзера, установленного в дыхательный контур. Пневматический небулайзер можно активировать во всех режимах вентиляции, когда присутствует кислород под высоким давлением.

Работа:

- Выбрать небулайзер, рассчитанный на работу с потоком 8 л/мин.
- Произвести установку в дыхательный контур согласно таблице «Рекомендуемый порядок установки небулайзера».
- Подсоединить напорный шланг небулайзера к жёлтому порту с маркировкой.
- Запуск и остановка распыления:
 - Через кнопку Панель
 - Через всплывающее меню кнопки Вентиляция
 - Активация небулайзера для аэрозольной терапии возможна также при остановленной ИВЛ (в режиме ожидания).

Технические характеристики см. в разделе «Технические характеристики»

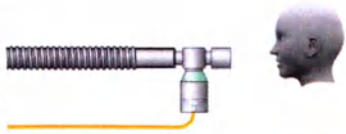
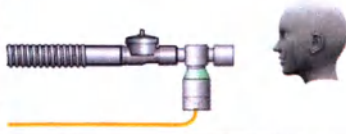
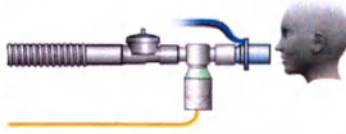
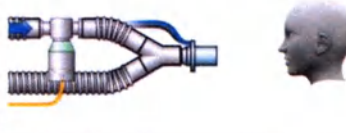
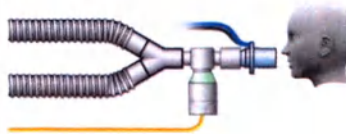
Настройка небулайзера в Экране конфигурации:

Настройка	Диапазон
Фаза дыхания, во время которой небулайзер активен	Вдох Выдох Непрерывно
Длительность распыления	5 - 60 мин ∞ бесконечно (не определена)

Влияние работы распылителя на объём компенсируется при ИВЛ.

Во время вдоха распыление активно только при потоке на входе ≥ 9 л/мин. Благодаря этому аэрозоль может достигать лёгких и в то же время действие дополнительного распыляемого потока (8 л/мин) на дыхательный объём и концентрацию кислорода остаётся минимальным.

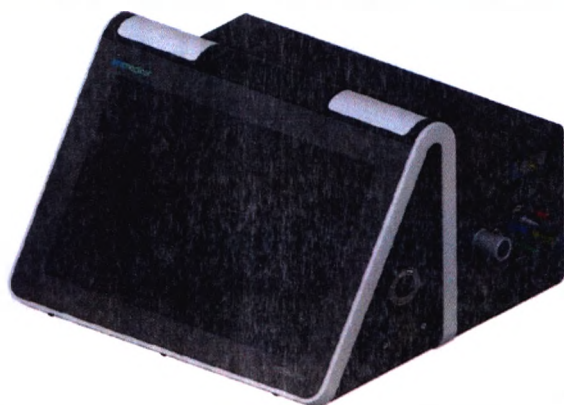
Для новорожденных пневматическое распыление недоступно.

Дыхательный контур	Рекомендуемый порядок установки небулайзера
A	
C	
D	
E В линии вдоха	
E Между тройником пациента и датчиком потока	

Рекомендуемый порядок установки небулайзера

Предупреждение	Во время распыления не использовать фильтры выдоха и HME.
Предупреждение	При установке небулайзера между тройником пациента (или клапаном выдоха при применении контуров с одной линией) и пациентом увеличивается вентиляция мёртвого пространства.
Предупреждение	Используйте только препараты, разрешённые для распыления в небулайзерах.
Предупреждение	Рекомендуется регулярно проверять клапан выдоха, очищать или заменять.
Предупреждение	Имейте в виду, что распыление влияет на концентрацию вводимого кислорода.
Предупреждение	Запрещается использовать небулайзер вместе с датчиком капнографии (риск искажения данных).

8.11 Кронштейн для установки клапана выдоха



(опция 301.522.000*)

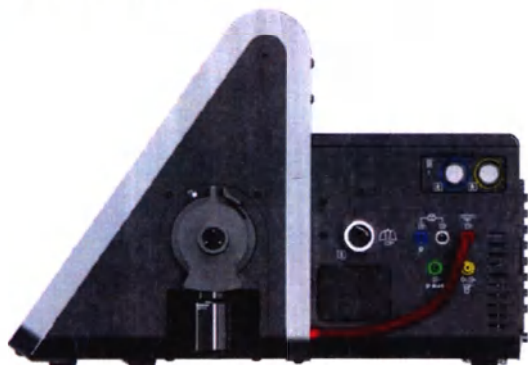
Кронштейн для установки клапана выдоха при применении контуров с двумя линиями (вдох и выдох).

Подробную информацию по использованию и обработке кронштейна клапана выдоха см. в соответствующем листе вкладыше (301.520.000*).

*Нумерация разработчика

8.12 Встроенный клапан выдоха

(опция 302.529.000)



Опциональный встроенный клапан выдоха.

Подробную информацию по использованию и очистке встроенного клапана выдоха см. соответствующий листок-вкладыш (302.529.000).

8.13 Датчик CO₂ капнографии во вдыхаемом и выдыхаемом дыхательном газе (опция)



Установка датчик между интерфейсом пациента (трубкой / маской) и дыхательным контуром (пример).

Датчик капнографии позволяет измерять концентрацию CO₂ во вдыхаемом и выдыхаемом газе, проходящим через дыхательный контур. Датчик подключается к правой боковой стороне аппарата и предоставляет следующие дополнительные функции:

- Отображение кривой CO₂
- Мониторинг inCO_2 и etCO_2
- Тревоги: верхний предел inCO_2 и верхний / нижний предел etCO_2

Предупреждение	Используйте датчики только в сочетании с другими методами мониторинга жизненно важных функций пациента. Только подготовленные специалисты могут использовать датчики при работе с пациентом.
Предупреждение	Учитывайте дополнительное мертвое пространство адаптера датчика CO ₂ .
Предупреждение	Не используйте датчик в сочетании с горючими анестезиологическими газами.
Предупреждение	Удалите датчик от пациента или отключите датчик от аппарата перед применением дефибриллятора.
Предупреждение	При неинвазивной вентиляции с утечкой капнография в большинстве случаев не даст полезных результатов.

8.13.1 Датчик CO₂ в основном потоке (IRMA)



Установка датчика CO₂ на адаптер



Зеленый светодиод показывает готовность к работе.

- Для работы датчик устанавливается на адаптер вертикально, а воздуховод адаптера должен занимать горизонтальное положение.
- Не подключайте датчик напрямую к трахеальной трубке, чтобы избежать получения неправильных данных вследствие загрязнения выделениями.
- Избегайте длительного контакта датчика с кожей (температура поверхности $\leq 41^\circ\text{C}$).
- Не используйте небулайзер (ошибочные измерения).

Сигнализация по SpO_2 , частоте пульса и CO_2 может быть включена в Экране конфигурации.

Для каждого пациента применяйте новый адаптер. Адаптер – воздуховод можно использовать 1 - 2 недели (для одного пациента).

Проводите калибровку нуля датчика CO_2 :

- при появлении запроса от аппарата (тревога 246 или 247)
- при появлении ошибочных измерений CO_2

Адаптер датчика CO_2 не стерилен и предназначен для одноразового использования. Утилизируйте его как медицинские отходы.

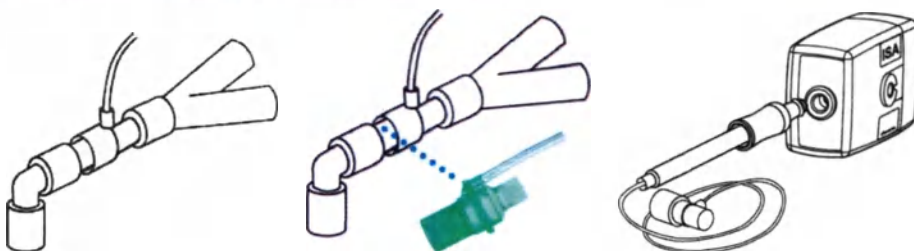
Внимание

Не помещайте датчик в автоклав и дезинфицирующие жидкости.

Не тяните за кабель датчика.

Применяйте датчик в пределах рекомендуемого диапазона рабочих температур.

8.13.2 Датчик капнографии в боковом потоке (ISA)



Соединение линии отбора пробы с контуром и измерительным модулем.

Датчик капнографии в боковом потоке является альтернативой датчику в основном потоке. Положительным качеством бокового потока является снижение мертвого пространства.

Небольшое количество дыхательного газа направляется через линию отбора проб в измерительный модуль. В результате время отклика увеличивается.

Установка и проверка:

- Подсоедините линию измерения согласно иллюстрациям
- Не используйте небулайзеры (ошибки измерения, засорение фильтра).
- Проверьте, что индикатор коннектора горит зеленым светом.
- Подышите в линию отбора проб, чтобы проверить, что действительные сигналы CO_2 отображаются на экране аппарата.
- Закройте линию пальцем и подождите 10 с, пока не будет выведена тревога по окклюзии и индикатор коннектора не начнет мигать красным светом.
- Проверить герметичность, проведя тест дыхательного контура с присоединенной линией отбора проб.

Дополнительные сведения приводятся в руководстве к анализатору газа в боковом потоке ISA.

Датчик капнографии бокового потока ISA автоматически выполняет калибровку нулевой точки, при которой на короткое время происходит автоматическое переключение между измерительной линией и воздухом помещения. Калибровка нулевой точки выполняется 1 - 3 раза в сутки и длится менее 3 секунд.

8.14 Пальцевой датчик SpO_2 пульсоксиметра (опция)



Вариант изображения стандартных датчиков пульсоксиметрии

Датчик пульсоксиметрии позволяет измерять насыщенность артериальной крови кислородом.

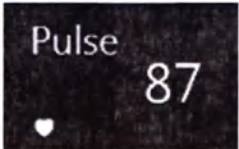
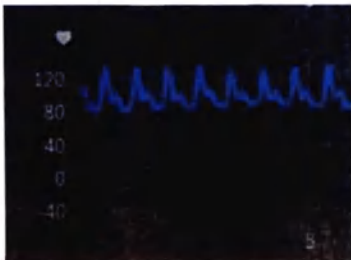
Датчик подключается к правой боковой стороне аппарата и предоставляет следующие дополнительные функции:

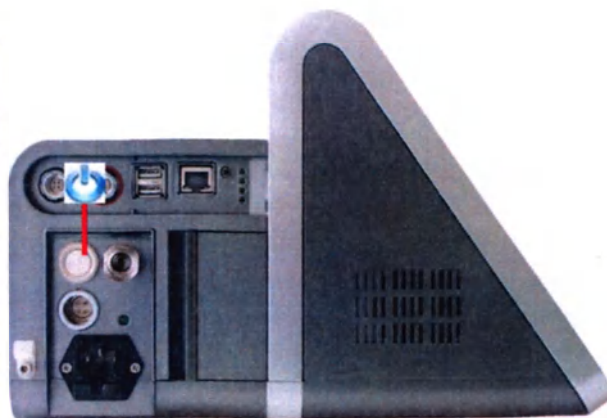
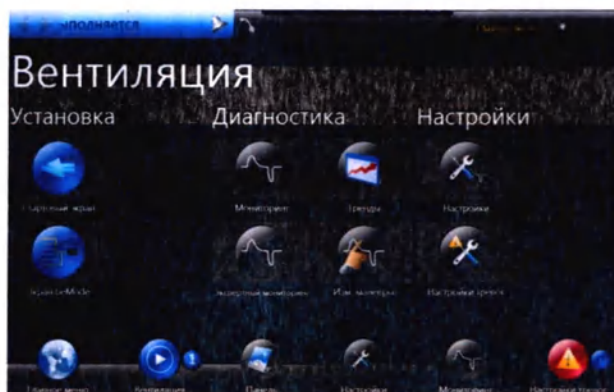
- Отображение кривой плетизмограммы

- Мониторинг SpO₂ и частоты пульса
- Тревоги: нижний предел SpO₂ и верхний / нижний предел частоты пульса

Сигнализация по SpO₂, частоте пульса и CO₂ может быть включена в Экране конфигурации.

Внимание Используйте датчики только в сочетании с другими методами мониторинга жизненно важных функций пациента. Только подготовленные специалисты могут использовать датчики при работе с пациентом. Используйте датчики только для пациентов соответствующей возрастной категории. Удалите датчик от пациента или отключите от аппарата перед применением дефибриллятора.

Тема	Примечание
	Мониторируемое значение пульса дается в ударах в минуту, показано символом сердца слева в углу на индикаторе.
	Высота пульсовой кривой отражает амплитуду сигнала.
Время срабатывания	Значения SpO₂ усредняются для 4 ударов. Значения пульса усредняются для 4 ударов. Латентность значений SpO₂ составляет 2 удара. Латентность значений пульса составляет 2 удара.



Экран Пользователя – Главный экран (Главное меню)

9. Остановка ИВЛ, выключение



Вентиляцию можно остановить, нажав на значок **Вентиляция**.



Переведите ползунок вправо, чтобы подтвердить команду остановки.

Предупреждение

Уберите маску с лица пациента после окончания вентиляции. Оставленная на пациенте маска может значительно увеличить сопротивление и уровень вдыхаемого обратно CO₂.

9.1 Выключение аппарата bellavista

Нажмите **Выключение** во втором экране **Главного меню** или кнопку на левой боковой панели аппарата, чтобы выключить аппарат.



Переведите ползунок вправо, чтобы подтвердить выключение.

Процесс выключения продолжается приблизительно 30 с.

10. Обслуживание и ремонт

Для техобслуживания аппарата используйте «Перечень для обслуживания и ремонта аппарата bellavista» в Приложении.

Предупреждение

Только авторизованный производителем квалифицированный персонал может производить обслуживание и ремонт.
Необходимо соответствующее ремонтное и диагностическое оборудование.

Предупреждение

Перед каждым техобслуживанием аппарата bellavista:
- отключите аппарат от сети;
- произведите очистку и дезинфекцию.

Предупреждение

Запрещено использование аппарата bellavista при появлении сигнала ошибки во время самодиагностики или быстрой проверки.

Внимание

Не стерилизовать аппарат в резервуаре с жидкостью или автоклаве.

10.1 Заводской ремонт

Отправка на ремонт: По вопросу отправки для ремонта свяжитесь с местным дистрибьютером или напрямую с нашей компанией ООО «БРМ», info@berner-ross.ru, service@berner-ross.ru,

По возможности используйте оригинальную упаковку

Внимание Не сдавайте в ремонт грязный аппарат. Аппарат принимается в очищенном и дезинфицированном виде.

10.2 Замена плавких предохранителей

Только квалифицированный специалист может производить замену предохранителей.

Предохранители находятся рядом с разъемом сетевого питания.

Плавкий предохранитель: 6.3 А, 250 В (2 шт.)

Артикул: 300.999.000 (1 шт.)

10.3 Аккумуляторные батареи

Батареи в аппарате не нуждаются в обслуживании. Аппарат bellavista самостоятельно следит за состоянием заряда батарей.

Производить замену или устанавливать батареи может только специалист.

10.4 Утилизация

Аккумуляторная батарея должна утилизироваться в соответствии с указаниями производителя, нанесёнными непосредственно на корпусе, упаковке или сопроводительной документации.

В медицинских учреждениях аппараты ИВЛ должны утилизироваться, как отходы класса А в соответствии с СанПин 2.1.7.2790.

Дыхательные контуры, в случае отсутствия контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы), в соответствии с СанПиНом 2.1.7.2790.

Дыхательные контуры, в случае контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса Б (эпидемиологически опасные отходы), в соответствии с СанПиНом 2.1.7.2790.

Аппарат bellavista не должен утилизироваться с бытовыми отходами, а только с электротехникой.

Принадлежности и расходные материалы должны утилизироваться в соответствии с указаниями по применению.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным управлением охраны окружающей среды или муниципальными органами и соответствующими компаниями, занимающимися утилизацией.



11. Обработка, очистка и дезинфекция

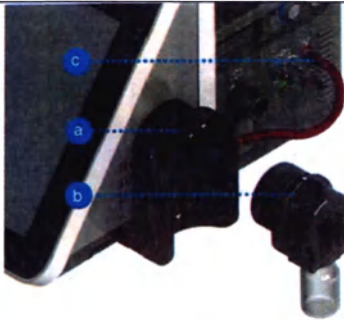
Выполняйте обработку аппарата после каждого пациента, заменяйте воздушный фильтр пациента и дыхательный контур. Сделайте следующее:

11.1 Обработка блока аппарата bellavista, стойки (основания аппарата, полки или тележки) и штанги дыхательного контура

Шаг	Действие
1	Отключить аппарат, чтобы избежать повреждения проникающей жидкостью.
2	Ручная очистка: Перед дезинфекцией тщательно очистить прибор от загрязнений (напр., крови, жидкостей, видимых пятен). Откройте, разверните и используйте сначала бактерицидные салфетки для удаления твердых загрязнений.
3а	Ручная дезинфекция: Очистить поверхности, в том числе экран, влажной, безворсовой тканью. Ткань не должна быть слишком мокрой! Внимание: не используйте грубую ткань или абразивный очиститель. Дезинфекция только разрешенными чистящими средствами. • Мыло или мягкий очиститель • Спрей Pantasept (Xeropharm, CH-1163 Etoy) (изопропиловый спирт) • Изопропиловый спирт. • Этиловый спирт. • Дезинфицирующие салфетки (алкилдиметилбензиламмоний)
3б	Ручная дезинфекция Дезинфицирующее средство (салфетки) "SANI-CLOTH® PLUS Germicidal Disposable Cloth (ПЕГ. № EPA: 9480-6)" • Сильные загрязнения удалить салфеткой. Развернуть салфетку и тщательно протереть ею поверхность прибора. • Обработанная поверхность должна оставаться явно влажной в течение трёх (3) минут. • При необходимости использовать дополнительные салфетки, чтобы поддерживать поверхность влажной в течение (3) минут. • Оставить высохнуть на воздухе. Указания по безопасности: Указания по защите людей и использованию салфеток см. на оригинальной упаковке.
4	Убедитесь, что аппарат сухой.

11.2 Инструкция по обработке интегрированного клапана выдоха.

Интегрированный клапан выдоха

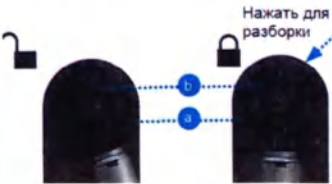


a – держатель экспираторной кассеты

b – кассета клапана выдоха

c – силиконовая трубка 250 мм

Для предотвращения повреждения клапана соблюдайте требования по обработке, описанные в данной инструкции.

Шаг	Действие				
1	 маркеры отсоединение РАЗБОРКА: Разблокируйте  кассету для отсоединения от держателя экспираторной кассеты клапана (a) клапана выдоха. Удалите мембрану (b1) и влагосорбник (b5) от кассеты(b). Удалите фиксатор клапана (b4) и снимите уплотнительное кольцо (b3) с корпуса клапана (b2) в позиции .  Нажать для разборки a - Держатель b – Кассета 302.679.000 b1 - Мембрана b2 – Корпус клапана b3 – Уплотнительное кольцо b4 – Фиксатор клапана b5 - Влагосорбник c – Трубка управления				
2	ПРОМЫВКА: Промойте все части, используя небольшой напор проточной воды для удаления органических веществ. При сильном загрязнении очистите все компоненты при помощи щетки с мягкой щетиной. Тщательно ополосните все части в стерильной дистиллированной воде. Стряхните остатки воды и поместите все части контура на чистое полотенце для просушки.				
3	ДЕЗИНФЕКЦИЯ: <table><tr><td>Раствор Glutaraldehyde (Cidex 2%)</td><td>Замачивание в течение 2 часов с последующим полосканием в дистиллированной воде и просушкой.</td></tr><tr><td>Автоклавирование, паровая стерилизация</td><td>Стерилизация паром под давлением (0,2±0,02) МПа при (132±2) °C в течение 5 минут.</td></tr></table>	Раствор Glutaraldehyde (Cidex 2%)	Замачивание в течение 2 часов с последующим полосканием в дистиллированной воде и просушкой.	Автоклавирование, паровая стерилизация	Стерилизация паром под давлением (0,2±0,02) МПа при (132±2) °C в течение 5 минут.
Раствор Glutaraldehyde (Cidex 2%)	Замачивание в течение 2 часов с последующим полосканием в дистиллированной воде и просушкой.				
Автоклавирование, паровая стерилизация	Стерилизация паром под давлением (0,2±0,02) МПа при (132±2) °C в течение 5 минут.				

При обработке большую роль играет соблюдение данных рекомендаций. При нахождении внутри парового стерилизатора мембрана, влагосорбник и уплотнительное кольцо не должны соприкасаться с горячими элементами, полками и т.п. Соблюдение всех рекомендаций и бережное обращение позволят вам существенно увеличить срок службы клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ненадлежащая очистка может привести к инфицированию или контаминации и ухудшить функционирование системы выдоха. После обработки кассета должна быть проверена на предмет повреждений. Немедленно замените любые части если обнаружены повреждения, трещины и хрупкие элементы.

Производитель рекомендует заменить экспираторную кассету после 30 циклов обработки.

12. Экран калибровки

Калибровка датчиков CO₂ и O₂12.1 Датчик CO₂ в дыхательном газе (внешний, опция)

Калибровка необходима:

- Если дисплей CO₂ для воздуха отображает значение не равное 0%
- Когда аппарат отображает сообщение о необходимости калибровки

Нулевая точка калибровки - окружающий воздух (0% CO₂).

После подключения датчика потребуется 10 с для прогрева.

Шаг	Действие
1	Установить новый дыхательный адаптер и выждать 10 с.
2	Для лучшей аэрации, подвигайте датчик, чтобы воздух свободно проходил через адаптер и удалил остатки CO ₂ .
3	Во время калибровки датчик должен располагаться горизонтально на ровной поверхности и в стороне от выдыхаемого воздуха.

Предупреждение Неоткалиброванный датчик CO₂ может привести к ошибкам в измерении концентрации CO₂.

12.2 Встроенный датчик FiO₂

Калибровка необходима:

- если индикация FiO₂ для воздуха не соответствует 21%.
- после установки нового датчика O₂.
- если не обеспечено надёжное достижение высоких концентраций кислорода.
- при появлении тревог по слишком высокой или низкой концентрации O₂.

Калибровка проводится по окружающему воздуху помещения (21% O₂) и, если кислород подключен, по кислороду со 100% концентрацией O₂.

Выполнение калибровки O₂.

Шаг	Действие
1	Начать калибровку (выполняется автоматически). По одной точке или по двум точкам калибровка производится в зависимости от состояния устройства (фаза прогрева, доступность O ₂).

Во время вентилиции выполняется только 1-точечная калибровка путём снижения FiO₂ до 21%.

Если 1-точечная калибровка не дала удовлетворительных результатов, требуется 2-точечная калибровка: прогреть аппарат bellavista в течение 30 минут, не включать вентилицию, O₂ подключен.

Предупреждение Неоткалиброванный датчик O₂ вызывает ошибки в измерении и неадекватные тревоги.

12.3 Данные аппарата

Параметр	Спецификация	
Размеры: ШхВхГ (± 1,0 см)	40,5 x 22 x 33 см	
На стойке – тележке (опция)	54 x высота изменяемая (от 117 до 132) x 58 см	
На полке (опция)	44,5 x 28,5 x 40,5 см	
Вес, максимальный	12,8 кг	
Экран	13,3" Full HD (полное высокое разрешение) 1920x1080 пикс.	
Внутренние аккумуляторы	Lithium ions 14,4 V / 6450 mAh Литий-ионные 14,4 В / 6450 мА	
Время работы	минимум 4 ч	
Время зарядки	≈ 4 ч (от <10% до >90%)	
Громкость сигнализации регулируемая	100%	60%
	Высокий приоритет	87 дБ(А) 65 дБ(А)
	Средний приоритет	87 дБ(А) 65 дБ(А)
	Низкий приоритет	87 дБ(А) 65 дБ(А)
Средний срок службы до списания по ГОСТ 18856	5 лет	
Технические функции	- Счетчик часов работы - Автоматическая барометрическая компенсация - Автоматическая самодиагностика при включении	

12.4 Условия окружающей среды

Параметр	Характеристика
Условия работы	
Температура	+5 - +40 °C
Атмосферное давление, высота над уровнем моря	600 - 1100 гПа, ≅ 0 - 4000 м
Относительная влажность	90 % при 20°C (УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150)
Условия хранения и транспортировки	
Температура	-20 - +50 °C
Атмосферное давление, высота над уровнем моря	600 - 1100 гПа, ≅ 0 - 4000 м
Относительная влажность	80 % при 25°C (УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150)

12.5 Единицы измерения и языки

Параметр	Единицы измерения
Давление (мониторинг, настройки)	мбар, см вод. ст. (смH ₂ O), гПа
Давление O ₂ на входе	бар, кПа, psi
Мониторинг CO ₂	%, мм рт.ст. (mmHg), кПа, гПа
Рост	см, ft, in

Языки пользовательского интерфейса

AR	арабский	IT	итальянский	SV	шведский
CS	чешский	JP	японский	TH	тайский
DA	датский	KR	корейский	TR	турецкий
DE	немецкий	NB	норвежский	VT	вьетнамский
EL	греческий	NL	датский	TR	турецкий
EN	английский	PL	польский	ZH	китайский
ES	испанский	PT	португальский	ZH-trad	традиционный китайский
FI	финский	RO	румынский	ID	индонезийский (Бахасса)
FR	французский	SK	словацкий	IL	иврит, Израиль
HR	хорватский	SL	словенский	RU	русский
HU	венгерский				

12.6 Давление, поток

Параметр	Характеристика
Максимально возможное рабочее давление	60 мбар*, 100 мбар**
Максимальный пределы давления	65 мбар*, 105 мбар**
Макс. поток при 0 мбар	≥ 260 л/мин
Макс. поток при 60 мбар	≥ 130 л/мин
Генерирование потока вентиляции	Воздуходувка (турбина) и пропорциональный клапан для регулирования потока
	*-для варианта исполнения G6/B, G6/Neo ** - для варианта исполнения G6/U, G6/CS, G6/E

12.7 Подключения

Параметр	Характеристика
Электросеть	100 - 240 В, 50 - 60 Гц , номинал 220В ±10%, 50 Гц
Потребляемая мощность	Макс.: 200 ВА
Внешний источник питания постоянного тока 	1, 4: 24 В постоянного тока (20 - 28 В макс. допуск) 2, 3: Земля Макс.: 6 А
Снабжение кислородом • Диапазон давления • Типы соединения	1,5 - 7 бар (100 psi), 0 - 110 л/мин или 0 - 1,5 бар (22 psi), 0 - 15 л/мин DISS или NIST
USB - порты	2 x USB 2.0
Последовательные порты	2 x RS232
Порт Ethernet	1x 100 MBit
Шина Bus аппарата bellavista	Шина CAN
Вызов медсестры  (Вид от кабеля к аппарату)	1) Закрыт при сигнализации 2) Общий 3) Открыт при сигнализации Напряжение 5 - 48 В постоянного тока Ток 3 мА - 6 А постоянного тока Мощность 40 мВт – 1500 Вт Задержка < 0,5 с Переход 80 мс Сопротивление < 100 МОм в закрытом состоянии > 5 МОм в открытом состоянии Ток утечки < 1 мкА
Протоколы связи	• Philips VueLink/IntelliVue • HL7 (V2.3, IHE PCD Harmonized Rosetta protocol)
Кабели	Максимальная длина
Шнур электропитания переменного тока, кабель пульта вызова медсестры, кабель LAN RJ45	допускается > 3,0 м
Кабель монитора, Интерфейс PDMS, Кабель bvBus, Кабель датчика CO2, Кабель датчика SpO2, Кабель питания постоянного тока	≤ 3,0 м

12.8 Тренды

Параметр	Характеристика
Продолжительность записи	Все параметры мониторинга – до 1 года Все кривые – до 2 недель 2000 тревог
Что записывается	Все тревоги, кривые и параметры мониторинга, вне зависимости от того, отображаются или нет
Активность записи. (Когда записывается)	Всегда, вне зависимости от активности вентиляции.
Что экспортируется	Все тревоги, кривые и параметры мониторинга
Экспорт и анализ трендов и данных	Через флэш-карту (USB накопитель) и программу iVista
Сохранение записей при сбое электроснабжения	> 72 ч

12.9 Пальцевой датчик SpO₂ (опция)

Характеристика	Взрослые, дети	Новорожденные
Номер по каталогу	301.113.000	302.324.000
Размеры	35 x 25 x 60 мм Кабель 3 м Вес датчика 30 г	12 x 5 x 38 мм Кабель 2,1 м Вес датчика 20 г
SpO ₂		
• Диапазон измерений	0 - 100% SpO ₂	70 - 100% SpO ₂
• Шаг	1 %SpO ₂	1% SpO ₂
• Погрешность	± 2%SpO ₂ ^{c)} ± 3%SpO ₂ ^{a) c)}	±3% SpO ₂ ^{c)}
Пульс		
• Диапазон измерений	18 - 300 1/мин	18 - 300 1/мин
• Шаг	1 1/мин	1 1/мин
• Погрешность	± 3 1/мин ± 5 1/мин ^{b)}	± 3 1/мин
Условия окружающей среды	Применимы условия для аппарата	
Принцип измерения	Спектрофотометрия. Красный спектр при 660 нм и инфракрасный при 910 нм	Спектрофотометрия. Красный спектр при 660 нм и инфракрасный при 910 нм

^{a)} При подвижности пациента, либо недостаточной микроциркуляции.

^{b)} При подвижности пациента, для диапазона 40 - 240 1/мин

^{c)} Погрешность для диапазона 70 - 100 % SpO₂.

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации используемого датчика SpO₂.

12.10 Датчик CO₂ дыхательного газа (опция)

Характеристика	Датчик основного потока (IRMA)	Датчик бокового потока (ISA)
Номер по каталогу	301.114.000	302.323.000
Размеры	39 x 38 x 34 мм Кабель 2,5 м	33 x 78 x 49 мм
Вес	< 95 г, включая кабель и адаптер	130 г, включая кабель
Диапазон измерений и погрешность при стандартных условиях	0 - 15 об.% CO ₂ ±(0,2 об.% + 2% от показаний)	
Диапазон измерений и погрешность при любых условиях	0 - 15 об.% CO ₂ ±(0,3 об.% + 4% от показаний)	

Технические характеристики

Характеристика	Датчик основного потока (IRMA)	Датчик бокового потока (ISA)
Время отклика	<1 с время нарастания ≤ 90 мс для 10 - 90 % от показаний	<3 с для линии отбора проб Nomoline 2 м. Поток отбора проб 50 мл/мин. Время нарастания ≤ 200 мс для 10 - 90 % от показаний
Окружающие условия для работы	*)	
Условия хранения и транспортировки	-20 - 50 °C 600 - 1200 гПа 5 - 100 % RH, (конденсат сушить 24 ч до использования)	-40 - 70 °C 200 - 1200 гПа 5 - 100% RH, (конденсат сушить 24 ч до использования)
Время прогрева	10 с	
Принцип измерения	Спектр поглощения для 4,2 мкм и 4,5 мкм длины волны	
Светодиодный индикатор на датчике / входе газа	Зеленый: датчик работает. Зеленый мигающий: идет калибровка нуля. Красный: неисправность датчика. Красный мигающий: адаптер вставлен неправильно / проверить линию отбора проб.	
Воздушный адаптер, Кат. №, (Мертвое пространство)	Взрослые/Дети, 300.160.025, (6 мл); Новорожденные, 301.475.010, (1 мл)	Линия отбора проб Nomoline согласно отдельному списку принадлежностей. Мёртвое пространство неонатального адаптера 0,5 мл

*) Для эксплуатации те же условия, что и для аппарата bellavista.

12.11 Дыхательный контур + датчик потока

Характеристика	Взрослые	Дети	Новорожденные
Диаметр	22 мм	15 - 22 мм	10 - 12 мм
Сопротивление потоку на вдохе (измерено при)	≤ 15 мбар/л/с (60 л/мин)	≤ 26 мбар/л/с (30 л/мин)	≤ 20 мбар/л/с (5 л/мин)
Сопротивление потоку на выдохе (измерено при)	≤ 20 мбар/л/с (60 л/мин)	≤ 20 мбар/л/с (30 л/мин)	≤ 40 мбар/л/с (5 л/мин)
Предельно допустимая утечка	0,2 л/мин при 50 мбар	0,1 л/мин при 40 мбар	0,05 л/мин при 20 мбар
Датчик потока Кат. № Мертвое пространство Диапазон измерений Погрешность	Взрослые/Дети 301.328.010 10,3 мл 0 - ±200 л/мин ± 0,5 л/мин или ±15% (без калибровки)		Новорожденные 301.470.010 1,3 мл 0 - ±30 л/мин ± 0,12 л/мин или ±10% (после калибровки)
Коннектор к аппарату Коннектор к пациенту	15M 22M/15F		15M 15F
Совместимые носовые интерфейсы для nCPAP и nPPV	Не применяется		Medin Medijet с канюлями или маской
HFOT высокотоковая кислородная терапия	Использовать только со специальным интерфейсом для высокотоковой кислородной терапии (например, назальной канюлей). Не использовать маски и коннекторы для обычной CPAP!		

Используйте только рекомендованные производителем дыхательные контуры.

Подключайте дыхательный контур и проводите проверку через Стартовый экран вентиляции.

Предупреждение Не используйте антистатический дыхательный контур!

12.11.1 Функциональность дыхательных контуров

Дыхательный контур	A	C		D и E ¹⁾	
	НИВЛ	НИВЛ	ИВЛ	НИВЛ	ИВЛ
Мониторинг					
Измерение потока выдоха	X (расчетное)	-	-	X	X ¹⁾
Vt _{Вд} , MV _{Вд} и т.д.	-	-	X	-	X
Vt _{Вьд} , MV _{Вьд} и т.д.	-	-	-	X	X
Vt, MV и т.д. (компенсация утечки)	X	-	-	X	-
Вентиляция					
Триггер по давлению.	X	X	X	X	X ¹⁾
Триггер по потоку	X	X	X	X	X ¹⁾
ATC	-	-	X ²⁾	-	X ²⁾
Компенсация утечек (базовый поток)	Регулируется автоматически ≥ 120 л/мин				
Режим ИВЛ					
CPAP	X	X	X	X	X ¹⁾
nCPAP	X ³⁾	-	-	X ³⁾	-
nIPPV	X ³⁾	-	-	X ³⁾	-
PCV	X	X	X	X	X ¹⁾
P-AC	X	X	X	X	X ¹⁾
PC-SIMV	X	X	X	X	X ¹⁾
PSV	X	X	X	X	X ¹⁾
S	X	X	X	X	X ¹⁾
S/T	X	X	X	X	X ¹⁾
T	X	X	X	X	X ¹⁾
beLevel	-	X	X	X	X
APRV	-	X	X	X	X
VCV	-	-	X	-	X
V-A/C	-	-	X	-	X
VC-SIMV	-	-	X	-	X
AVM	-	-	-	-	X
Удерж.-Вд, Удерж.-Вьд	-	X	X	X	X
HFOT	Использовать только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (например, назальной канюлей) и активным увлажнением.				

НИВЛ	неинвазивная ИВЛ
ИВЛ	инвазивная ИВЛ
X	Поддерживается
-	Не поддерживается
¹⁾	Доступно для новорожденных
²⁾	Только для взрослых
³⁾	Только для новорожденных

12.11.2 Разница между инвазивными (ИВЛ) и неинвазивными (НИВЛ) дыхательными контурами

Функция	НИВЛ	ИВЛ
Вентиляция для жизнеобеспечения	Поддержка спонтанного дыхания пациентов	Вентиляция жизнеобеспечения

Компенсация утечки	Да	Да
Тревога высокой утечки	-	Да
Диапазон давления	0 - 40 мбар	0 - 100 мбар *
Диапазон давления NEO	0 - 40 мбар	0 - 60 мбар
АТС	-	Да
Тревоги для объемов	Выключение возможно	Выключение невозможно
$V_{t_{\text{Выд Min}}} V_{t_{\text{Выд Max}}}$ для контура С $MV_{\text{Выд Min}} MV_{\text{Выд Max}}$ для контура С		
Режим ИВЛ	см. таб. «Функциональность дыхательных контуров»	
Маневры	см. таб. «Функциональность дыхательных контуров»	
- Удерж_{Вд} - Удерж_{Выд}		

НИВЛ неинвазивная ИВЛ
ИВЛ инвазивная ИВЛ
* Стандартно 60 мбар, опционально до 100 мбар

12.12 Небулайзер

Установку небулайзера (см. Подготовка к вентиляции).

12.12.1 Электронный небулайзер

Рекомендуется использовать электронный небулайзер производства Aerogen.

12.12.2 Встроенный пневматический небулайзер.

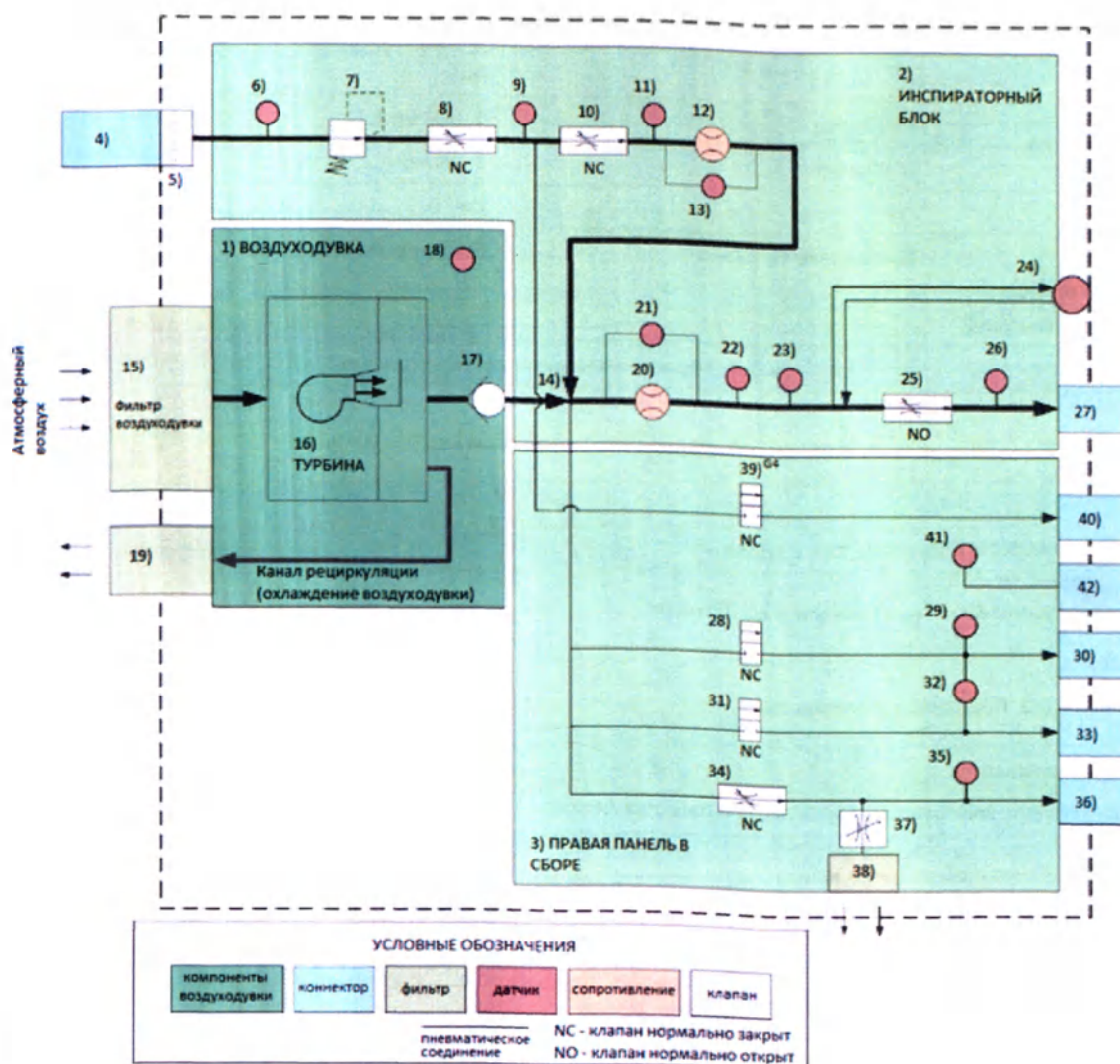
Настройка	Диапазон
Поток небулайзера (100% O ₂)	8 л/мин
Конфигурация	
Фаза дыхания, во время которой небулайзер активен	Вдох Выдох Непрерывно
Активация небулайзера для аэрозольной терапии возможна и при остановленной ИВЛ (в режиме ожидания).	
Длительность распыления	5 - 60 мин ∞ не определена

12.13 Уровень шума

Условия тестирования согласно ГОСТ Р ИСО 80601-2-12—2013.

Дыхательный объем V _t (мл)	Уровень звуковой мощности (дБА)	
	Дыхательный контур с одной линией	Дыхательный контур с двумя линиями
500	45,4	50,8
150	46,3	51,5
30	46,8	50,8

12.19 Блок схема



- 1) Воздуходувка
- 2) Инспираторный блок
- 3) Правая панель в сборе
- 4) Подключение O_2 , 0 - 7 бар
- 5) Входной кислородный фильтр 100 μm
- 6) Датчик входного давления O_2
- 7) Редуктор O_2
- 8) Клапан безопасности
- 9) Датчик рабочего давления O_2
- 10) Пропорциональный клапан O_2
- 11) Датчик температуры O_2
- 12) Элемент ламинаризации потока O_2
- 13) Датчик потока O_2
- 14) Кислородный смеситель
- 15) Входной фильтр воздуходувки
- 16) Турбина
- 17) Обратный клапан
- 18) Датчик температуры воздуходувки
- 19) Диффузор (металлокерамический фильтр)
- 20) Элемент ламинаризации потока дыхательной смеси
- 21) Датчик потока дыхательной смеси
- 22) Датчик температуры дыхательной смеси
- 23) Дифференциальный датчик давления
- 24) Датчик FiO_2
- 25) Пропорциональный клапан вдоха
- 26) Датчик давления в контуре
- 27) Патрубок вдоха пациента
- 28) Циркуляционный клапан
- 29) Датчик проксимального давления
- 30) Штуцер датчика проксимального давления
- 31) Циркуляционный клапан
- 32) Дифференциальный датчик измерения проксимального потока
- 33) Штуцер дифференциального датчик измерения проксимального потока
- 34) Клапан управления клапаном выдоха
- 35) Датчик давления в канале управления клапаном выдоха
- 36) Штуцер управления клапаном выдоха
- 37) Клапан сброса для линии управления выдохом
- 38) Диффузор
- 39) Клапан небулайзера
- 40) Штуцер небулайзера
- 41) Датчик давления P_{AUX}
- 42) Штуцер давления P_{AUX}

12.20 Варианты исполнения. Комплектующие

Варианты исполнения аппарата bellavista отличаются набором опций программного обеспечения:

Опции ПО	G6/B	G6/Neo	G6/U	G6/CS	G6/E
Advanced Oxygen Therapy – плавная регулировка O ₂	•	•	•	•	•
Diagnostics Package Pulse Oximetry - пульсоксиметрия	•	•	•	•	•
Diagnostics Package Capnography - капнография	•	•	•	•	•
AVM Adaptive Ventilation Mode – Режим адаптивной вентиляции AVM	•	-	•	•	•
Dual Vent – Дублируемая ИВЛ	•	•	•	•	•
Day/Night – ИВЛ День / Ночь	-	-	-	•	•
Mask Fit – Масочная ИВЛ	-	-	•	•	•
Target Vent – Целевая ИВЛ	•	•	•	•	•
Expert Monitoring – Экспертный мониторинг	-	•	•	•	•
Lung Mechanics – Пакет легочной механики	-	•	•	•	•
ChameleonClassic – Хамелеон классик	•	•	•	•	•
ChameleonGreen – Хамелеон грин	-	-	-	•	•
Real Time Trending – Тренды в реальном времени	-	-	-	•	•
Expert Ventilation – Пакет экспертной вентиляции	-	•	•	•	•
Neonatal Advanced (2 mL) – Расширенная неонатология	-	•	•	-	•
Data Communication – Обмен данными (VueLink, HL7)	-	-	-	•	•
Extended Pressure Range – Расширенный диапазон давления	-	-	•	•	•
Lung Recruitment Tool - Инструмент рекрутирования лёгких	-	-	-	•	•
Integrated Pneumatic Nebulizer – Встроенный пневматический небулайзер	•	-	•	•	•
High Flow Oxygen Therapy – Высокопоточная кислородная терапия HFOT	-	•	•	•	•
Auxiliary Pressure – Дополнительное давление				•	•
Esophageal Pressure – Эзофагеальное давление					•

12.20.1 Опции программного обеспечения

Обозначение	Название	Описание
301.327.000	Advanced Oxygen Therapy	Предустановленное ПО, для обеспечения регулировки концентрации кислорода в диапазоне 21 – 100% с шагом 1%
-	Diagnostics Package Pulse Oximetry	Предустановленное ПО, для измерения частоты пульса и пульсовой оксиметрии (при наличии датчика пульсоксиметрии)
-	Diagnostics Package Capnography	Предустановленное ПО, для измерения CO ₂ во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе и объемной капнометрии (при наличии датчика капнометрии)

Обозначение	Название	Описание
301.180.001	Dual Vent – Дублируемая ИВЛ	beMode опция ПО, которая позволяет аппарату bellavista автоматически переключаться между свободно выбираемыми самостоятельными и принудительными режимами дыхания в зависимости от активности пациента.
301.180.002	Day/Night – ИВЛ День / Ночь	beMode опция ПО, которая позволяет аппарату bellavista переключаться между двумя свободно выбираемыми режимами или настройками режима. Переключение может происходить по времени или вручную.
301.180.003	Mask Fit – Масочная ИВЛ	beMode опция ПО, предназначенная для пуска неинвазивной вентиляции (NIV). Аудиовизуальная обратная связь может быть предоставлена, чтобы помочь адаптации пациента дыханию на маске.
301.180.013	Target Vent – Целевая ИВЛ	beMode опция ПО, предназначенная для проведения вентиляции по давлению с контролируемым объемом. (PRVC, target volume). PRVC возможна для инвазивной и неинвазивной вентиляции.
301.180.008	Expert Monitoring – Экспертный мониторинг	Опция ПО для дополнительного мониторинга: - до 8 кривых или петель (без данной опции отображаются только 3 графика); - экран экспертного мониторинга; - мониторинг параметров самостоятельного дыхания: • ЧД _{СД} , T _{Вд} , Support • %СД _{1ч} , %СД _{8ч} • MV _{Вд} СД, MV _{Взд} СД • RSBI • WOB _{Imp} , PTP
301.180.010	Lung Mechanics – Пакет легочной механики	Опция ПО для дополнительного мониторинга: - до 8 кривых или петель (без данной опции отображаются только кривые); - отображение петель: • Давление-Объем, • Объем-Поток, • Давление-Поток; - референтная петля, наложение петель; - мониторинг параметров механики дыхания: R _{Взд} , C _{Stat} /кг, C _{Дын} , C _{Дын} /кг, C ₂₀ /C _{Дын}
301.180.006	ChameleonClassic – Хамелеон классик	Опция ПО для доступа к экрану Chameleon Classic
301.180.007	ChameleonGreen – Хамелеон грин	Опция ПО для доступа к экрану Chameleon Green
301.180.011	Real Time Trending – Тренды в реальном времени	Опция ПО для возможности записи графиков в реальном времени за последние 2 недели.
301.180.005	Expert Ventilation – Пакет экспертной вентиляции	Опция ПО для доступа к измерительным маневрам и Искусственному воздуху.
302.267.000	Neonatal Advanced – Расширенная неонатология	Опция ПО для вентиляции новорожденных пациентов: - вес пациента >0,4 кг; - дыхательный объем 2 - 250 мл. Без данной опции: Дети, Взрослые >6 кг, >40 мл.

Обозначение	Название	Описание
302.124.000	Data Communication – Обмен данными (VueLink, HL7)	Опция ПО для возможности соединения аппарата с внешними мониторными системами
302.128.000	Extended Pressure Range – Расширенный диапазон давления	Опция ПО для обеспечения максимального давления на вдохе 100 мбар (для варианта исполнения G6/U, G6/CS и G6/E)
301.180.014	AVM Adaptive Ventilation Mode – Режим адаптивной вентиляции AVM	Опция ПО для обеспечения поддержки заданного оператором минимального минутного объема, на основе ИМТ, независимо от активности пациента.
304.419.000	Lung Recruitment Tool - Инструмент рекрутирования лёгких	Опция ПО для обеспечения измерительного маневра
301.180.015	Integrated Pneumatic Nebulizer – Встроенный пневматический небулайзер	Опция ПО для обеспечения работы пневматического небулайзера
304.418.000	High Flow Oxygen Therapy – Высокопоточная кислородная терапия HFOT	Опция ПО для обеспечения работы высокопоточной кислородной терапии через специальный интерфейс пациента
301.180.016	Auxiliary Pressure – Дополнительное давление	Опция ПО для мониторингирования давления, подаваемого на штуцер измерения дополнительного давления P_{aux} (например, давление в манжете ЭТТ)
305.031.000	Esophageal Pressure Monitoring – Эзофагеальное давление	Опция ПО для измерения с помощью пищеводного катетера с воздушным баллоном на конце. Включает мониторинг эзофагеального, транспульмонального и трансвеолярного давления, параметры маневра удержания и кривую транспульмонального давления для инструмента рекрутирования легких.

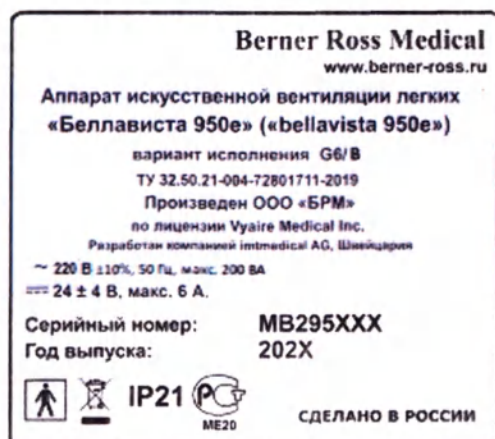
12.20.2 Комплектующие

См. отдельный список в паспорте и в приложении.

12.20.3 Документация

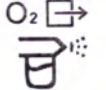
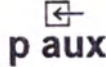
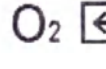
Кат. №	Описание
72801711.302.384.001 РЭ	Руководство по эксплуатации. Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e»)
72801711.32.50.21.122.005 ПС	Паспорт. Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e»)

12.21 Символы на аппарате и упаковке аппарата



Этикетка содержит технические данные аппарата, специальные уведомления и служит идентификатором аппарата.

Символ	Расшифровка
	Кнопка Вкл./Выкл.
	Вход
	Выход
	Патрубок вдоха пациента
i	Кнопка прямого доступа. Выводит на экран информацию о возможных соединениях
p	Штуцер для измерения проксимального давления
 p	Штуцеры для присоединения датчика потока: - Слева для давления - Справа: для (измерения проксимального потока) присоединения второй трубки датчика потока
	Штуцер для присоединения линии управления клапаном выдоха
BV-Bus	Разъем информационной шины Bus аппарата bellavista
	Разъем для пульта вызова медсестры
	Разъемы для устройств USB
	Разъем сети Ethernet
DC In 24V/6A	Подключение источника постоянного тока 24 В / 6 А
	Внимание: обязательно ознакомьтесь с сопроводительными документами
	Все части соответствуют классу защиты от поражения электрическим током BF

Символ	Расшифровка
	Аппарат не должен утилизироваться с бытовым мусором
	Соответствие требованиям ГОСТ
	Температурный режим хранения и транспортировки -20 - +50 °C
	Относительная влажность при хранении и транспортировке 10 - 90 %, без конденсации
	Давление воздуха при хранении и транспортировке 600 - 1100 гПа, (0 - 4000 м над уровнем моря)
	Хрупкий груз, обращаться осторожно
	Не переворачивать
	Упаковка подлежит вторичной переработке
	Хранить в сухом месте
	Держать вдали от источников тепла
IP21	Защищено от вертикально падающих капель воды
	Обратитесь к руководству по эксплуатации
	Предупреждающая этикетка на приборах, которые могут получить повреждения от электростатического разряда
	Пневматический небулайзер
	Вход для измерения вспомогательного давления
	Вход для подачи кислорода

13. Быстрая проверка аппарата bellavista

Данные проверки должны производиться **еженедельно** и **перед подключением каждого нового пациента**.

13.1 Цели быстрой проверки

- Запуск без ошибок
- Функционирование вентиляции
- Функционирование сигнализации
- Проверка времени работы батареи

13.2 Аппарат

Проверка	ДА	НЕТ
Пациент НЕ подключен.	☐	☐
Аппарат подключен к электросети	☐	☐
Аппарат bellavista включился без технических ошибок.	☐	☐
Источник кислорода подсоединен	☐	☐
Свежий бактериальный фильтр установлен	☐	☐
Установлен новый дыхательный контур (см. Присоединение дыхательного контура) (включая линии контроля)	☐	☐
Проведена проверка контура (см. Тест контура)	☐	☐
Тестовое легкое (EasyLung) присоединено всегда с помощью гибкого удлинителя (крепления катетера). В случае применения дыхательного контура "А", используйте адаптер утечки.	☐	☐

Предупреждение Неисправности аппарата bellavista могут привести к серьезным последствиям для пациента. Всегда проводите быструю проверку в полном объеме.

Предупреждение После проверки аппарата проведите возврат настроек на необходимые значения.

13.3 Проверка вентиляции и мониторинга

Режим ИВЛ: P-A/C

Установка	Ожидаемое значение	Результат измерения	ДА	НЕТ
P _{вд} 12 мбар	P _{пик} 17 ± 3 мбар		☐	☐
PEEP 5 мбар	PEEP 5 ± 1 мбар		☐	☐
ЧД 12 дых./мин	ЧД 12 ± 1 дых./мин		☐	☐
Вентиляция атмосферным воздухом	FiO ₂ 21 Об% ± 2 Об%		☐	☐ 1)

1) Если НЕТ, откалибруйте датчик O₂ (см. Экран калибровки)

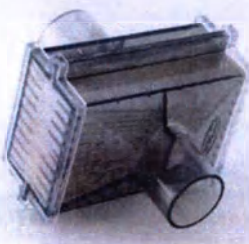
13.7.4 Проверка сигнализации

Действие	Тревога	С (соответствие)
Отсоедините кабель питания Не подтверждайте сообщение	Нет питания от сети (информационное сообщение низкого приоритета). Синяя лампа,	☐
Подождите 2 минуты, пока информационное сообщение об отсутствии питания не станет тревогой среднего приоритета. Затем подтвердите сообщение.	Нет питания от сети (тревога среднего приоритета). Желтая лампа	☐
Проверьте тревогу окклюзии выдоха, полностью закрыв линию выдоха	PEEP слишком высокий. Красная лампа	☐
Проверьте тревогу непроходимости путем удаления тестовых легких и полностью закрыв тройник пациента.	Окклюзия или другая тревога высокого приоритета. Красная лампа	☐
Рекомендуемое время работы от батареи > 1 ч (индикатор состояния см. Работа от аккумуляторной батареи)	-	☐

Место, дата

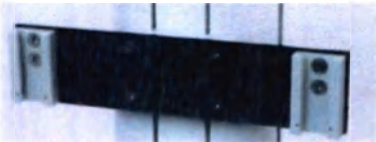
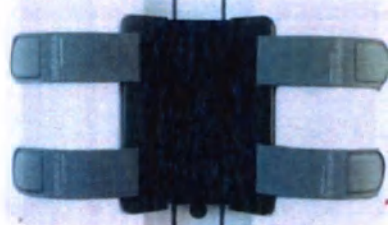
Подпись

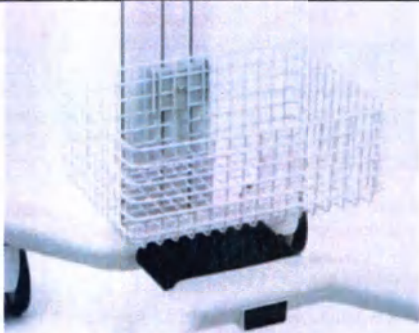
14 Комплектующие

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
1.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000 Bossard AG / Италия <i>Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Фиксатор сетевого кабеля Обозначение: 301.588.000 Производитель: Bossard AG, Италия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
2.	Входной фильтр-влагосборник O₂ (DISS) 301.560.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Габаритные размеры: 95x47x115 мм; масса: 200 г; присоединительные размеры: 1/4" (наружная) / 1/4" (внутренняя); степень влагоотделения: не менее 90%; эффективность очистки: абсолютная толщина фильтрации 40 мкм; потеря давления: не более 0,04 МПа, пропускная способность: не менее 0,3 м³/ч, номинальная вместимость резервуара для сбора конденсата: 25 мл <i>Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Входной фильтр-влагосборник O₂ (DISS) Обозначение: 301.560.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
3.	Фильтр бактериальный 301.168.000 HUM Gesellschaft für Homecare und Medizintechnik GmbH / Германия Габаритные размеры: 74 x 58 x 87 мм; масса: 35 г; присоединительные размеры: ISO 22M– 22F; одноразовый; срок годности: 5 лет с даты изготовления; тип фильтра: механический; бактериальная эффективность фильтрации: 99,9999%; вирусная эффективность фильтрации: 99,9999%; сопротивление потоку дыхательной смеси: 0,7 см H₂O (при расходе 30 л/мин), 1,8 см H₂O (при расходе 60 л/мин), 3,5 см H₂O (при расходе 90 л/мин); дыхательный объем фильтра: 100 - 1500 мл; объем мёртвого пространства фильтра: 75 мл; эффективная площадь фильтрации: 500 см²		1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Фильтр бактериальный Обозначение: 301.168.000 Производитель: HUM Gesellschaft für Homecare und Medizintechnik GmbH, Германия  **--20**     ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
4.	Сетевой кабель 301.323.000 Trachsler AG / Китай Кабель питания с угловым коннектором, 10А (длина 2,5 м) Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Сетевой кабель Обозначение: 301.323.000 Производитель: Trachsler AG, Китай  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
5.	Адаптер для подключения O₂ (DISS). 301.259.000 Kurt Grützmann Feinmechanik GmbH / Германия Присоединительные размеры: 1/4" (наружная) / 1/4" (наружная) Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер для подключения O₂ (DISS) Обозначение: 301.259.000 Производитель: Kurt Grützmann Feinmechanik GmbH, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
6.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздуходувки (12 шт.) - диффузор (2 шт.) Фильтр вентилятора охлаждения: габариты, мм: 90 x 95; класс очистки по ГОСТ Р ЕН 779: G2; эффективность (%) : 75; пылеемкость, (г/м2): 1200; номинальный расход, (м³/ч): 9000; сопротивление нач. (Па): 25; сопротивление кон. (Па): 200; плотность (г/м2): 100; толщина (мм): 6 Фильтр воздуходувки: габариты, мм: 37 x 65 мм; класс очистки по ГОСТ Р ЕН 779 – M5; эффективность (%) : 95; пылеемкость (г/м2): 1300; номинальный расход (м³/ч): 3200; сопротивление нач. (Па): 40; сопротивление кон. (Па): 400; плотность (г/м2): 200; толщина (мм): 9 Диффузор: размеры: высота 12 мм, ø 15 мм, резьба 1/4"; степень фильтрации, мкм – 20; максимальное рабочее давление, бар: 10; расход, л/мин: 300.		не более 5 уп.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Комплект для годового обслуживания в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздухоподушки (12 шт.) - диффузор (2 шт.) Обозначение: 301.972.001 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
7.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS). 301.259.300 Bay Corporation / США Длина: 3м; внутренний диаметр: 6 мм; присоединительные размеры: гайка DISS / быстросъемный соединитель DIN. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) Обозначение: 301.259.300 Производитель: Bay Corporation, США  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
8.	Тележка на колесах 301.105.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Габариты при максимально установленной высоте полки (Ш x В x Г) 54 (±1) x 114 (±1) x 58 (±1) см; масса 19,2 (±0,1) кг; размер полки (Ш x Г) 41 (±0,5) x 37,5 (±0,5) см; высота полки (от уровня пола) регулируемая от 94 (±1) до 110 (±1) см; максимальная нагрузка на полку 15 кг; количество колес оснащенных тормозами 4 шт.; наибольшее усилие, необходимое для перемещения 1,4 Н; Максимальный угол наклона поверхности, обеспечивающий устойчивость 15° Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тележка на колесах Обозначение: 301.105.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l, Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
9.	Крепление увлажнителя, одинарное (опция) 304.071.000 Multix Solutions s.r.l / Италия		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Крепление увлажнителя, одинарное Обозначение: 304.071.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
10.	Крепление увлажнителя, двойное (опция) 304.072.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Крепление увлажнителя, двойное Обозначение: 304.072.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
11.	Рельс для навесного оборудования (опция) 304.073.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Рельс для навесного оборудования Обозначение: 304.073.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
12.	Держатель двойной для кислородных баллонов (опция) 301.551.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Держатель двойной для кислородных баллонов Обозначение: 301.551.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
13.	Корзина для принадлежностей (опция). 302.528.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Габариты (ДхШхВ) 35 см x 24 см x 12 см; масса 1,2 кг; максимальная нагрузка 3,0 кг		не более 1 шт.

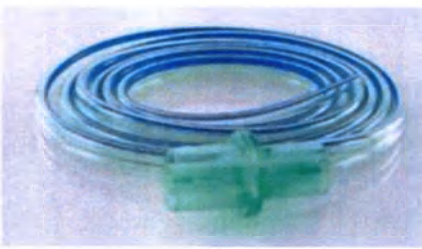
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Корзина для принадлежностей Обозначение: 302.528.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
14.	Штанга дыхательного контура. 301.106.000 Baitella AG / Швейцария Тип соединения: втулочное под $\varnothing 16$ мм; длина 120 (± 1) см; масса 0,9 ($\pm 0,1$) кг; количество шарниров 2 шт.; угол поворота 245°; максимальная нагрузка 1,5 кг Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Штанга дыхательного контура Обозначение: 301.106.000 Производитель: Baitella AG, Швейцария  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
15.	Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей. 301.113.000 Nonin Medical, Inc. / США Габариты (Д x Ш x В): 48 x 44 x 24 мм; масса датчика: 35 г; длина кабеля: 1 м; длина удлинительного кабеля: 1,4 м; диапазон измерений SpO₂: 0 - 100%; шаг: 1 % SpO₂; погрешность: $\pm 2\%$ SpO₂ (в диапазоне 70 - 100 % SpO₂); $\pm 3\%$ SpO₂ (при подвижности пациента либо недостаточной микроциркуляции в диапазоне 70 - 100 % SpO₂); диапазон измерений пульса: 18 - 300 1/мин; шаг: 1 1/мин; погрешность: ± 3 1/мин; ± 5 1/мин (при подвижности пациента, в диапазоне 40 - 240 1/мин); условия эксплуатации: 5 - 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -25 до 65 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность: 90 % при 20 °С; принцип измерения: спектрофотометрия (красный с длиной волны 660 нм, инфракрасный с длиной волны 910 нм); максимальное значение силы света излучателей: 1,2 мВт; период обновления данных: 1 с. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей Обозначение: 301.113.000 Производитель: Nonin Medical, Inc., США LOT -----  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 3 шт.
16.	Датчик пульсоксиметрии для новорожденных. 302.324.000 Nonin Medical, Inc. / США		не более 3 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Габариты (Д x Ш x В): 38 x 12 x 5 мм; масса датчика: 20 г; длина кабеля: 2,1 м; диапазон измерений SpO₂: 70 - 100%; шаг: 1 % SpO₂; погрешность: ± 3% SpO₂ (в диапазоне 70 - 100 % SpO₂); диапазон измерений пульса: 18 - 300 1/мин; шаг: 1 1/мин; погрешность: ± 3 1/мин; условия эксплуатации: 5 - 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -25 до 65 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; принцип измерения: спектрофотометрия (красный с длиной волны 660 нм, инфракрасный с длиной волны 910 нм); максимальное значение силы света излучателей: 3 мВт; период обновления данных: 1 с. <i>Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Датчик пульсоксиметрии для новорожденных Обозначение: 302.324.000 Производитель: Nonin Medical, Inc., США LOT -----  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
17.	Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps 302.567.000 Nonin Medical, Inc. / США Одноразовый; 1 упаковка = 25 шт.; срок годности: 3 года FlexiWraps необходимы для фиксации датчика SpO₂ на стопе новорожденного <i>Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорождённых FlexiWraps Количество: 25 шт./уп. Обозначение: 302.567.000 Производитель: Nonin Medical, Inc., США  **_**-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 15 уп.
18.	Набор датчика капнометрии в основном потоке. 301.114.000 Masimo Sweden AB / Швеция в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.). Размеры датчика: 39 x 38 x 34 мм; масса: <89 г (включая кабель); длина кабеля: 2,5 м; диапазон измерений: 0 - 15 об. % CO₂; погрешность при стандартных условиях: ± (0,2 об. % + 2% от показаний); погрешность при любых условиях: ± (0,3 об. % + 4% от показаний); время отклика: <1 с; время нарастания: ≤ 90 мс (для 10 - 90% от показаний); условия эксплуатации: 5 - 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -20 до 50 °С, 600 - 1100 гПа, верхнее значение отн. влажности 80 % при 25 °С; время прогрева: 10 с; принцип измерения: поглощение спектра для длин волн 4,2 мкм и 4,5 мкм;		не более 2 шт.

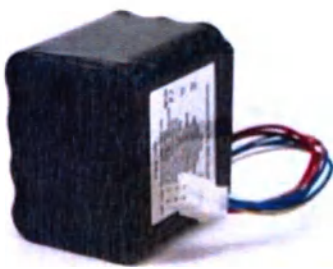
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	размеры адаптера-воздуховода: длина: 70 мм; присоединительные размеры: 15мм М - 22мм М/15 ммF; масса: 6 г; мертвое пространство: 6 мл; одноразовый; срок годности: 3 года Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Набор датчика капнометрии в основном потоке в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.). Обозначение: 301.114.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
19.	Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (25 шт./уп.) (опция). 300.160.000 Masimo Sweden AB / Швеция Размеры адаптера-воздуховода: длина 70 мм; присоединительные размеры 15мм М - 22мм М/15 мм F; мертвое пространство 6 мл. Срок годности 3 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых Количество: 25 шт./уп. Обозначение: 300.160.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  **-*-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
20.	Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев (10 шт./уп.) (опция). 301.475.010 Masimo Sweden AB / Швеция Размеры адаптера-воздуховода: длина 70 мм; присоединительные размеры 15мм М - 22мм М/15 мм F; мертвое пространство 1 мл. Срок годности 3 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев Количество: 10 шт./уп. Обозначение: 301.475.010 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  **-*-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 20 уп.
21.	Адаптер датчика потока для новорожденных (опция). 301.476.050 GaleMed Corporation/ Тайвань Длина 38 мм; присоединительные размеры 15мм М - 22мм М/15 мм F; дополнительное мертвое пространство 2,6 мл. Срок годности 3 года.		не более 200 шт..

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ № РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер датчика потока для новорожденных Обозначение: 301.476.050 Производитель: GaleMed Corporation, Тайвань  **_**-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
22.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке. 302.323.000 Masimo Sweden AB / Швеция Состав: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.) Размеры датчика: 33 x 78 x 49 мм; масса: 130 г (включая кабель); диапазон измерений: 0 - 15 об. % CO₂; погрешность при стандартных условиях: ± (0,2 об. % + 2% от показаний); погрешность при любых условиях: ±(0,3 об. % + 4% от показаний); время отклика: <3 с (для линии отбора проб 2 м); поток отбора проб: 50 мл/мин; время нарастания: ≤ 200 мс (для 10 – 90% от показаний); условия эксплуатации: 5 – 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -20 до 50 °С, 600 - 1100 гПа, верхнее значение отн. влажности: 80 % при 25 °С. время прогрева: 10 с; принцип измерения: поглощение спектра для длин волн 4,2 мкм и 4,5 мкм. Кабель – адаптер: длина: 35,5 см; тип коннекторов: Lemo серия 1P (4 контакта) / штыревой разъём DB9M (RS-232). Линии отбора проб: длина: 2 м; скорость отбора пробы: 50±10 мл/мин; внутренний диаметр трубки: 1 мм; мертвое пространство: ≤ 6 мл; одноразовая; срок годности: 3 года. Крепление на рельс: габариты: 37мм x 53мм x 92 мм; размер рельса для установки: 25мм x 10мм. Адаптер для крепления: посадочный размер, мм: 30 x 50 x 4. Наименование согласно РУ № РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Набор датчика капнометрии в боковом потоке, в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.) Обозначение: 302.323.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
23.	Линия отбора пробы одноразовая (20 шт./уп.) (опция). 302.389.020 Masimo Sweden AB / Швеция Длина 2 м; скорость отбора пробы 50±10 мл/мин; внутренний диаметр трубки 1 мм; мертвое пространство ≤ 6 мл. Срок годности 3 года.		не более 10 уп.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Линия отбора пробы одноразовая Количество: 20 шт./уп. Обозначение: 302.389.020 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  **_**-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
24.	Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая (25 шт./уп.) (опция). 302.390.000 Masimo Sweden AB / Швеция Длина 2 м; скорость отбора пробы: 50±10 мл/мин; внутренний диаметр трубки 1 мм; мертвое пространство ≤ 0,7 мл. Срок годности 3 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая Количество: 25 шт./уп. Обозначение: 302.390.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  **_**-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
25.	Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S (10 шт./уп.). 301.328.010 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Категория пациентов: взрослые, дети массаом ≥ 6 кг; длина измерительной трубки 1,95 м; диапазон измерения расхода ±200 л/мин; погрешность измерения ±0,5 л/мин или ±15% (без калибровки); мертвое пространство 10,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ; коннектор к пациенту 22ммМ/15ммМ; масса 12,5 г (73 г с измерительными трубками). Срок годности 2 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S Количество: 10 шт./уп. Обозначение: 301.328.010 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  **_**-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
26.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей (10 шт./уп.). 301.470.010 HAMILTON Medical AG / Швейцария Категория пациентов: новорожденные и дети весом <6 кг; длина измерительной трубки 1,88 м; диапазон измерения расхода ±30 л/мин; погрешность измерения ±0,12 л/мин или ±10%; мертвое пространство 1,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ;		не более 10 уп.

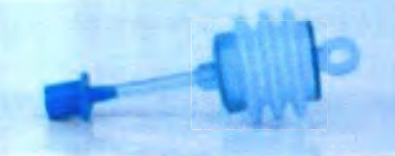
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	коннектор к пациенту 15ммF; масса 9 г (62 г с измерительными трубками). Срок годности 2 года. <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей Обозначение: 301.470.010 Количество: 10шт./уп. Производитель: HAMILTON Medical AG, Швейцария  **.-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
27.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S (10 шт./уп.). 301.470.010/ iFlow 40 S Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Категория пациентов: новорожденные и дети весом <10 кг; длина измерительной трубки 1,95 м; диапазон измерения расхода ± 40 л/мин; погрешность измерения $\pm 0,12$ л/мин или $\pm 10\%$; мертвое пространство 1,3 мл; коннектор к аппарату 15ммM; коннектор к пациенту 15ммF; масса 9 г (57 г с измерительными трубками). Срок годности 2 года. <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев Обозначение: 301.470.010/iFlow 40 S Количество: 10шт./уп. Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  **.-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
28.	Интегрированный клапан выдоха. 302.529.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Присоединительные размеры 22ммM/15ммF; порт линии управления: наруж. $\varnothing$ 6 мм; порт выдоха 22ммF; влагосборник с самогерметизирующимся клапаном; диаметр мембраны 45 мм; габариты (ШхВхГ) 75х120х94 мм; масса: 680 г <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Интегрированный клапан выдоха Обозначение: 302.529.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
29.	Клапан выдоха одноразовый. 302.231.000 WILAMed GmbH / Германия		не более 100 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Присоединительные размеры 22ммМ/15ммF - 22ммМ/15ммF; порт линии управления: наруж. Ø4 мм; порт линии контроля давления: наруж. Ø6 мм; порт датчика температуры: внутр. Ø7,6 мм. Срок годности 2,5 года. <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллависа 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Клапан выдоха одноразовый Обозначение: 302.231.000 Производитель: WILAMED GmbH, Германия  **--20**     ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
30.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.). 301.519.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Длина: 250 мм; диаметр: наружн. 7 мм, внутр. 3 мм <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллависа 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Силиконовая трубка 250 мм Обозначение: 301.519.000 Количество: 5шт./уп. Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd , Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 уп.
31.	Коннектор для источника постоянного тока. 301.110.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Тип разъема Lemo; количество контактов: 4; максимальный ток 6А <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллависа 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Коннектор для источника постоянного тока Обозначение: 301.110.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd , Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 3 шт.
32.	Коннектор для пульта вызова медсестры. 301.115.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Тип разъема: Lemo; количество контактов: 3; максимальный ток 1А;		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Коннектор для пульта вызова медсестры Обозначение: 301.115.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
33.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 ES&S Solutions GmbH / Германия Тип разъема Lemo серия 1P; (4 контакта) / штыревой разъем DB9M (RS-232) Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер интерфейса передачи данных (DSub) Обозначение: 302.079.000 Производитель: ES&S Solutions GmbH, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
34.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 Bay Corporation / США длина – 5м, внутренний диаметр – 6 мм, присоединительные размеры – гайка DISS / без коннектора Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппараты искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) Обозначение: 301.259.999 Производитель: Bay Corporation, США  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
35.	Аккумуляторная батарея. 300.784.000 HY-LINE AG / Тайвань Номинальное напряжение 14,4 В; напряжение заряда 16,8 В; номинальная мощность 6450 мАч; Тип: литий-ионная габариты (ШхВхГ) 73х77х55 мм		не более 2 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Аккумуляторная батарея Обозначение: 300.784.000 Производитель: HY-LINE AG, Тайвань Номинальное напряжение: 14,4 В Напряжение заряда: 16,8 В Номинальная мощность: 6450 мАч Тип: литий - ионная ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
36.	Датчик кислорода Long-Life. 304.413.000 IT Dr. Gambert GmbH / Германия Тип датчика электрохимический; диапазон измерений 0 – 100 % O₂; время отклика <12 с; габариты: высота 39,3 мм, ø 31,5 мм; масса 25 (± 3) г; резьбовое соединение M16×1 (5/8-24 UNEF); тип электрического разъема 3 pin Molex; рабочая температура 0 – 50 °C Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик кислорода Long-Life Обозначение: 304.413.000 Производитель: IT Dr. Gambert GmbH, Германия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 2 шт.
37.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 Schurter AG Electronic Components / Чехия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В Обозначение: 300.999.000 Производитель: Schurter AG Electronic Components, Чехия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 2 шт.
38.	Кассета клапана выдоха. 302.679.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия В составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосборник (1 шт.) корпус клапана: порт выдоха 22ммF; уплотнительное кольцо: внутр. диаметр 42мм, толщина уплотнения 3,6 мм; мембрана: диаметр 45 мм; фиксатор клапана: патрубок линии выдоха 22ммM/15ммF; влагосборник с самогерметизирующимся клапаном: объем влагосборника 15 мл, посадочный размер 24 мм;		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	габариты кассеты в собранном виде (ШхВхГ) 60х114х83 мм; масса 130 г <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Кассета клапана выдоха в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосборник (1 шт.) Обозначение: 302.679.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
39.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.). 302.526.000 Silcoplast AG / Швейцария Диаметр 45 мм <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Мембрана интегрированного клапана выдоха Количество: 5шт./уп. Обозначение: 302.526.000 Производитель: Silcoplast AG, Швейцария  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 уп.
40.	HEPA-фильтр H14. 302.303.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж HEPA-фильтра (1 шт.) - фильтр воздуходувки (1 шт.) Поверхность фильтра 50000 мм²; макс. поток 260 л/мин; класс фильтрации H14; степень защиты >99,995%; падение давления 150 Па при 4м³/ч; габариты (ДхШхВ) 76х53х77 мм; масса 205 г <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: HEPA-фильтр H14 в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж HEPA-фильтра (1 шт.) - фильтр воздуходувки (1 шт.) Обозначение: 302.303.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 2 шт.
41.	Набор сменных фильтров и картриджей для HEPA-фильтра H14. 302.504.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Состав набора: картридж HEPA-фильтра (4 шт.), входной фильтр воздуходувки (12 шт.)		не более 10 уп.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Набор сменных фильтров и картриджей для НЕРА-фильтра H14 в составе: - картридж НЕРА-фильтра (4 шт.) - фильтр воздухоудувки (12 шт.) Обозначение: 302.504.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
42.	Тестовое легкое EasyLung. 300.756.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Соппротивление 20 гПа/л/с; комплайнс 25 мл/гПа при Vt = 500 мл и РЕЕР = 0 гПа; объем 1 л; масса 190 (±10) г; габариты (ДхШхВ) 300 x 115 x 42 мм; присоединительный размер 15 мм / 22 мм Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тестовое легкое EasyLung Обозначение: 300.756.000 Производитель: IMT Analytics AG, Швейцария  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
43.	Тестовое легкое неонатальное. 500.040.000 MIM Medizinische Instrumente / Германия Соппротивление - регулируемое; комплайнс 0,35 или 0,70 мл/гПа; объем (2 x 150) мл; масса 120 (±10) г; габариты (ДхШхВ) 250 x 120 x 60 мм; присоединительный размер 15 мм Наименование согласно РУН РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тестовое легкое неонатальное Обозначение: 500.040.000 Производитель: MIM Medizinische Instrumente, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
44.	Тестовое легкое неонатальное силиконовое. 500.040.000/S Löwenstein Medical GmbH & Co. KG Комплаинс 0,70 мл/гПа при Vt = 20 мл; объем 20 мл; масса 25 (±5) г; габариты (ДхШхВ) 150 x 45 x 45 мм; присоединительный размер 15 мм		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тестовое легкое неонатальное силиконовое Обозначение: 500.040.000/S Производитель: Löwenstein Medical GmbH & Co. KG, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
45.	Контур дыхательный коаксиальный одноразовый. AMUF1910/ 037 Армстронг Медикал Лимитед / Соединенное Королевство Состав: - коаксиальная трубка (длина 1,9 м, внешний канал $\varnothing 30$ мм, внутренний канал $\varnothing 15$ мм) с Т-образным коннектором (внутр. $\varnothing 22$ мм), с линией выдоха (длина 0,3 м, $\varnothing 22$ мм), и коннектором пациента (внутр. $\varnothing 15$ мм, наружн. $\varnothing 22$); - датчик потока с линиями контроля длина 2,2 м, диапазон измерения расхода ± 200 л/мин; погрешность измерения $\pm 0,5$ л/мин или $\pm 1\%$ (без калибровки); мертвое пространство 10,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ; коннектор к пациенту 15ммМ; - адаптер 22 ммМ/15 ммФ - 22 ммМ/15 ммФ; общий масса (включая датчик потока) 300 г; категория пациентов: взрослые, дети весом ≥ 6 кг; размеры упаковки (полиэтиленовый пакет) 35x45 см; максимальная масса упаковки не превышает 330 г; предельное сопротивление на входе 20 мбар/л/с, предельное сопротивление на выдохе 26 мбар/л/с; предельно допустимая утечка 0,2 л/мин при давлении в контуре 50 гПа; комплайнс (податливость) контура от 1,5 до 2,0 мл/мбар; изделие не стерильно; срок годности 5 лет. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Контур дыхательный коаксиальный одноразовый Обозначение: AMUF1910/037 Производитель: Армстронг Медикал Лимитед, Соединенное Королевство  **--20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 100 шт.
46.	Ключ для датчика O₂ 301.909.000 Kurt Grützmann Feinmechanik GmbH /Германия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Ключ для датчика O₂ Обозначение: 301.909.000 Производитель: Kurt Grützmann Feinmechanik GmbH, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		

14. Алфавитный указатель

Аккумулятор	62	Вызов медсестры	67	Калибровки	65	Подключение пациента	54
Бактериальный фильтр	53	Выключение	61	калибровки датчиков		Предохранитель	8, 62
Батарея	13	Гарантия	8	CO ₂	65	Режим питания от сети	8
Блок схема	71	Датчик O ₂	8	O ₂	65	Ремонт	61
Блок схема пневматическая	10	замена	18	Комплектующие	79	Сервисное меню	21
Блок схема элнктрическая	12	Датчик потока	55	Небулайзер	56, 71	Символы	76
Быстрая проверка	78	Датчики		Обработка	63	Тест контура	51
Вентиляция		CO ₂	58	Обслуживание	61	Техническая поддержка	8
остановка	61	O ₂	8	Очистка	63	Увлажнитель	54
Включение		SpO ₂	59	Очистка экрана	63	Условия окружающей	
аппарата	50	Дезинфекция	63	Периодичность		среды	66
Внешний смеситель O ₂	16	Дыхательный контур	53	обслуживания	17	фильтры	
		выбор	52	Подключение кислорода		замена	19
		Калибровка датчиков	65		14	Этикетка	76

Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 48

(сорок восемь) листа (ов)

Генеральный директор ООО «БРМ»

Шифрина Е. Б.

« 14 » января 2022 г.



Производитель ООО «БРМ»

107031, г. Москва, Петровский пер., 1/30, стр. 1

www.berner-ross.ru

info@berner-ross.ru

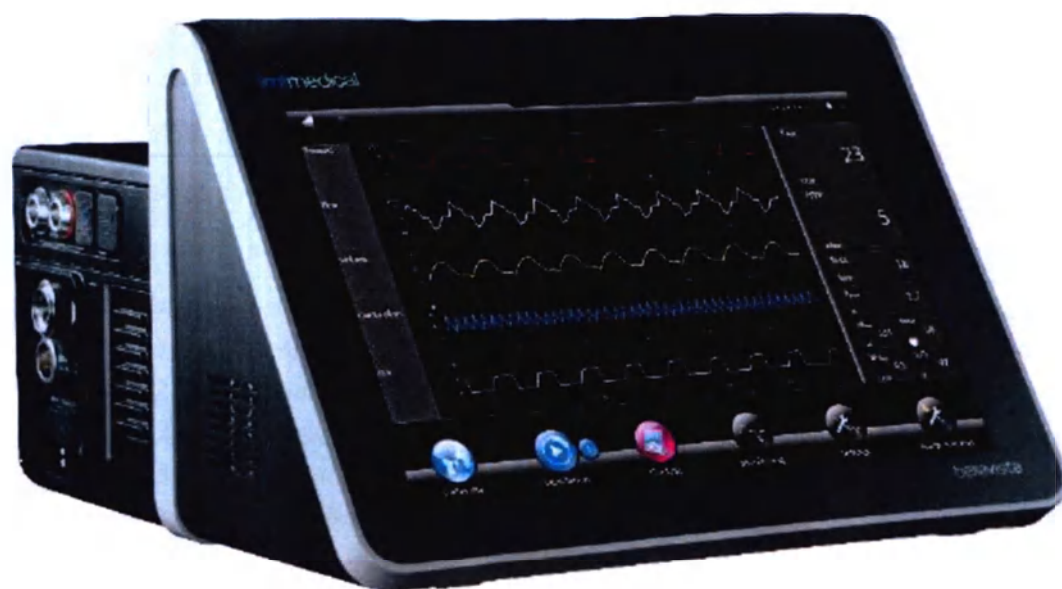
Тел.: (495) 629 4470, 629 0685

Факс: (495) 564 8264



72801711.302.384.002 PЭ

Благодарим Вас за выбор аппарата искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e») (в дальнейшем – аппарат bellavista).
Вы приобрели аппарат ИВЛ, соответствующий самым высоким стандартам.



Руководство по эксплуатации Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e»)

Версия ПО V6.0 02.21

Содержание

1. Введение	11
1.1 Назначение.....	11
1.2 Поддерживаемые режимы ИВЛ	11
1.3 Применяемость настоящего руководства.....	12
1.4 Гарантийные обязательства.....	12
1.5 Техническая поддержка	12
2. Важные инструкции по безопасности	13
2.1 Пояснения.....	13
2.2 Ответственность.....	13
2.3 Введение (см. Введение)	13
2.4 Хранение документации	13
2.5 Учебные материалы.....	13
2.6 Квалификация пользователя	13
2.7 Правильное руководство по эксплуатации.....	13
2.8 Использование работоспособного аппарата <i>bellavista</i>	13
2.9 Безопасная работа с аппаратом <i>bellavista</i>	13
2.10 Известные побочные эффекты и факторы риска	14
2.11 Потенциальные ошибки.....	14
2.12 Подготовка (см. Подготовка)	14
2.12.1 Условия установки и условия окружающей обстановки	15
2.12.2 Подключение кислорода (опционально)	15
2.12.3 Режим работы от аккумуляторной батареи	15
2.12.4 Работа в комбинации с другими устройствами	16
2.12.5 Распыление.....	16
2.12.6 Внешние датчики (SpO ₂ и CO ₂)	16
2.12.7 Передача данных.....	16
2.13 Настройки вентиляции.....	16
2.13.1 HFOT – высокопоточная кислородная терапия	17
2.13.2 Инструмент рекрутирования лёгких.....	17
2.14 Остановка ИВЛ, выключение	17
2.15 Обслуживание и ремонт	17
2.15.1 Быстрая проверка перед пуском	17
2.16 Транспортировка	17

3. Описание аппарата	18
3.1 Соединения и описание аппарата	18
3.2 Краткий обзор системы	19
3.3 Подача и доставка газа	19
4. Подготовка к вентиляции	19
4.1 Проверка комплектации	19
4.2 Первые шаги	20
4.3 Подключение к источнику питания	20
4.4 Работа от аккумуляторной батареи	21
4.4.1 Сигнализация	22
4.5 Подключение кислорода (опция)	22
4.5.1. Функции O ₂	23
4.5.2 Расход кислорода	23
4.5.3 Подача кислорода с заданной концентрацией от внешнего смесителя	24
4.6 Впускной фильтр HEPA	25
4.7 Включение аппарата bellavista	25
4.7.1 Быстрая проверка перед каждым запуском	26
4.8 Стартовый экран аппарата bellavista	26
4.8.1 Тест дыхательного контура	27
4.8.2 Быстрая проверка перед каждым запуском	27
4.9 Выбор дыхательного контура	28
4.10 Выбор категории пациента	28
4.11 Инструкции по безопасности дыхательного контура	28
4.12 Присоединение дыхательного контура	29
4.12.1 Дыхательный контур А	29
4.12.2 Дыхательный контур С	29
4.12.3 Дыхательный контур D	29
4.12.4 Дыхательный контур Е	29
4.12.5 Дыхательный контур назальный Е Еконтур назальный	29
4.12.6 Дыхательный контур для HFOT	29
4.13 Подключение увлажнителя (опция)	30
4.14 Подключение пациента	30
4.15 Датчик потока (опция)	31
4.16 Подключение небулайзера (опция)	32
4.16.1 Электронный небулайзер	32
4.16.2 Пневматический небулайзер	32
4.17 Кронштейн для установки клапана выдоха	33

4.18 Интегрированный клапан выдоха.....	34
4.19 Датчик CO ₂ капнографии во вдыхаемом и выдыхаемом дыхательном газе (опция)	34
4.19.1 Датчик CO ₂ в основном потоке (IRMA)	35
4.19.2 Датчик капнографии в боковом потоке (ISA).....	35
4.20 Пальцевой датчик SpO ₂ пульсоксиметра (опция)	36
5. НИВЛ, неинвазивная ИВЛ	37
6. Вентиляция новорожденных	37
7. Управление	39
7.1 Список приложений	40
7.1.1 Вентиляция.....	40
7.1.2 Система	41
7.1.3 Информация.....	41
7.2 Изменение параметров мониторинга	42
7.3 Изменение отображения кривой.....	43
7.4 Жесты для масштабирования.....	43
7.5 Разблокирование защищенных параметров	44
7.6 Вход, уровень пользователя	44
7.7 Экран конфигурации	45
7.8 Экран данных	46
7.9 iVista	47
8. Настройки вентиляции	47
8.1 Настройки вентиляции.....	48
8.2 Экран режимов beMode.....	48
8.2.1 Обычная ИВЛ	48
8.2.2 Резервная ИВЛ	48
8.2.3 ИВЛ День / Ночь.....	49
8.2.4 Дублируемая ИВЛ.....	50
8.2.5 Масочная ИВЛ.....	50
8.2.6 AVM в качестве beMode	50
8.2.7 Целевая ИВЛ.....	51
8.3 Старт вентиляции (всплывающее меню Вентиляция)	51
8.4 Введение в режимы вентиляции	53
8.4.1 Синхронизированные вдохи (S)	53
8.4.2 Принудительные вдохи, переключаемые по времени (Т)	53
8.4.3 Комбинация Синхронизированных и Принудительных, переключаемых по времени вдохов (S/Т)	54
8.4.4 Управляемые вдохи	54
8.4.5 Дыхание, управляемое по давлению РС.....	54

8.4.6 Автоматический рост давления (Auto.Rise)	55
8.4.7 Дыхание, управляемое по объему VC	55
8.4.8 Дыхание с поддержкой давлением PSV	55
8.4.9 Автоматический триггер выдоха (Auto.Sync)	56
8.5 ATC - автоматическая компенсация трубки	57
8.6 PLV (Pressure Limited Ventilation), ограничение давления	57
8.7 Вдох	58
8.8 Нарастание (Ramp)	58
8.9 CPAP	59
8.10 nCPAP	60
8.10.1 Пачка - резервная ИВЛ в nCPAP	60
8.10.2 Настройки на основе потока	60
8.10.3 Настройки на основе давления	60
8.11 nIPPV	61
8.12 PCV	61
8.13 P-A/C	61
8.14 T	61
8.15 PC-SIMV	62
8.16 PSV	63
8.17 S	63
8.18 S/T	63
8.19 biLevel (Двухуровневая вентиляция)	63
8.20 APRV	64
8.21 VCV	65
8.22 V-A/C	65
8.23 VC-SIMV	66
8.24 AVm режим адаптивной вентиляции	67
8.25 HFOT	68
8.25.1 Запуск HFOT	68
8.25.2 Сигнализация HFOT	69
8.25.3 Функциональность HFOT	69
9. Во время вентиляции	70
9.1 Мониторинг	70
9.2 Панели управления	70
9.3 Инструмент рекрутирования лёгких	71
9.3.1 Работа	71

9.3.2 Предупреждения.....	72
9.3.3 Доступность.....	73
9.3.4 Мониторинг.....	73
9.3.5 Сравнение манёвров рекрутирования.....	74
9.4 Маневры измерительные	74
9.5 Мониторинг эзофагеального давления	75
9.5.1 P_{TP}/P_{TA}	75
9.5.2 Инструмент рекрутирования лёгких.....	75
9.6 <i>Chameleon</i> (Хамелеон).....	76
9.7 Тренды.....	76
9.8 Тревоги.....	77
10. Остановка ИВЛ, выключение.....	78
10.1 Выключение аппарата <i>bellavista</i>	78
11. Обслуживание и ремонт.....	79
11.1 Заводской ремонт.....	79
11.2 Замена плавких предохранителей.....	79
11.3 Аккумуляторные батареи	79
11.4 Утилизация.....	79
11.5 Обработка, очистка и дезинфекция	80
11.5.1 Обработка корпуса аппарата <i>bellavista</i> , тележки и штанги дыхательного контура	80
11.5.2 Очистка и дезинфекция. Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей	80
11.5.3 Очистка и дезинфекция. Датчик пульсоксиметрии для новорожденных	80
11.5.4 Инструкция по обработке интегрированного клапана выдоха.	81
11.6 Экран калибровки	82
11.6.1 Датчик CO_2 в дыхательном газе (внешний, опция)	82
11.6.2 Встроенный датчик FiO_2	82
12. Технические характеристики.....	83
12.1 Стандарты	83
12.2 Классификация	84
12.2.1 Код GMDN	84
12.2.1 Кодировка UMDNS.....	84
12.3 Данные аппарата.....	85
12.4 Условия окружающей среды	85
12.5 Единицы измерения и языки	86
12.6 Давление, поток.....	85
12.7 Подключения.....	85
12.8 Тренды	86

12.9 Пальцевой датчик SpO ₂ (опция)	87
12.10 Датчик CO ₂ дыхательного газа (опция)	87
12.11 Дыхательный контур + датчик потока*	88
12.11.1 Функциональность дыхательных контуров в зависимости от выбранной конфигурации	89
12.11.2 Разница между инвазивными (ИВЛ) и неинвазивными (НИВЛ) дыхательными контурами	89
12.12 Небулайзер	90
12.12.1 Электронный небулайзер	90
12.12.2 Встроенный пневматический небулайзер	90
12.13 Уровень шума	90
12.14 Поддерживаемые режимы ИВЛ	90
12.14.1 Режимы, доступные в beMode	92
12.15 Параметры вентиляции	93
12.15.1 Точность настроек	98
12.15.2 Время, необходимое для изменения концентрации кислорода	98
12.16 Кризы и петли	98
12.17 Параметры мониторинга	101
12.18 Пределы тревог	107
12.19 Блок схема	110
12.20 Варианты исполнения. Комплектующие	111
12.20.1 Опции программного обеспечения	111
12.20.2 Комплектующие	113
12.20.3 Документация	113
12.21 Символы на аппарате и упаковке аппарата	114
13. Приложение	116
13.1 Соединение с информационной сетью обмена данными	116
13.1.1 Philips VueLink/IntelliBridge	116
13.2 Стартовый экран вентиляции – Настройки	119
13.2.1 Расчет ИМТ	119
13.2.2 Рекомендуемые настройки ИВЛ	119
13.2.3 Рекомендуемые настройки тревог	120
13.2.4 [A] Расчет ИМТ (идеальная масса тела)	121
13.2.5 [B] Настройки, зависящие от ИМТ	121
13.2.6 [C] Настройки, зависящие от патологии	121
13.2.7 Список литературы	122
13.3 Список тревог	122
13.3.1 Технические сигналы тревоги	122
13.3.2 Список, сигналы тревоги	123

13.4 Декларация соответствия ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.....	132
13.4.1 Общие примечания	132
13.4.2 Таблица 1 согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.....	133
13.4.3 Таблица 5 согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.....	133
13.4.4 Таблица 2 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.....	133
13.4.5 Таблица 3 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.....	134
13.5 Меры защиты от электростатического разряда	135
13.6 Сертификат обучения для аппарата bellavista	136
13.6.1 Общее представление	136
13.6.2 Подготовка к работе	136
13.6.3 Дыхательный контур	136
13.6.4 Вентиляция	136
13.6.5 Управленческие функции.....	137
13.6.6 Обслуживание и очистка.....	137
13.6.7 Список обученного персонала.....	137
13.6.8 Консультант по аппарату от производителя	138
13.7 Быстрая проверка аппарата bellavista	139
13.7.1 Цели быстрой проверки	139
13.7.2 Аппарат.....	139
13.7.3 Проверка вентиляции и мониторинга	139
13.7.4 Проверка сигнализации	139
13.8 Перечень для обслуживания и ремонта аппарата bellavista.....	140
13.8.1 Замена датчика кислорода	141
13.8.2 Замена фильтров	141
13.9 Комплектующие.....	143
13.10 Дополнительная информация о показаниях и противопоказаниях	159
13.10.1 Показаниями к ИВЛ являются:	159
13.10.2 Показания к продолженной ИВЛ при массивной кровопотере:.....	159
13.10.3 Показания к неинвазивной ИВЛ:	159
13.10.4 Показания для продлённой ИВЛ в послеоперационном периоде:	160
13.10.5 Противопоказания	160
13.10.6 Противопоказания для неинвазивной вентиляции легких:.....	160
14. Алфавитный указатель	164
15. Пароли для аппарата bellavista (удаляемая страница).....	168

1. Введение

Вас приветствует аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e») (в дальнейшем – аппарат bellavista).

Аппарат bellavista – это аппарат ИВЛ, разработан компанией imtmedical AG, Швейцария. Аппарат bellavista является полным аналогом швейцарского аппарата bellavista 1000, для поколения G6. Производится в России по лицензионному соглашению с компанией Vyair Medical, Inc., США, которая является собственником названия аппарата ИВЛ bellavista. Пример обозначения аппарата в документации: «Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e») в варианте исполнения G6/B (или G6/Neo или G6/U или G6/CS или G6/E) по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019».

Настоящее руководство научит вас правилам обращения с аппаратом bellavista и использованию всех его функций.

Предупреждение Тщательно прочитайте данное руководство перед применением аппарата bellavista.

Предупреждение Использовать аппарат bellavista должны только подготовленные специалисты.

Предупреждение Данное руководство применимо только к указанному типу аппарата и версии ПО.

1.1 Назначение

Аппарат bellavista предназначен для проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) взрослым, детям и новорожденным пациентам и мониторинга жизненно важных функций пациента, таких как частота дыхания, частота пульса (при наличии датчика пульсоксиметрии), пульсовая оксиметрия (при наличии датчика пульсоксиметрии), капнометрия (при наличии датчика капнометрии).

Область применения – для стационарного использования в отделениях реанимации и интенсивной терапии больниц и клиник, и для внутрибольничной транспортировки.

1.2 Поддерживаемые режимы ИВЛ

Обозначение	Описание
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure. Самостоятельное дыхание под постоянно положительным давлением
PCV	Pressure Controlled Ventilation. Вентиляция, управляемая по давлению
nCPAP	Nasal Continuous Positive Airway Pressure. Назальное CPAP
nIPPV	Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation. Назальная вентиляция перемежающимся положительным давлением
P-A/C	Pressure Assist/Control Ventilation. Вспомогательная / Управляемая принудительная вентиляция по давлению
PC-SIMV	Pressure Controlled - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation. Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция по давлению
PSV	Pressure Supported Ventilation. Вентиляция (самостоятельное дыхание) с поддержкой давлением с частотой резервной ИВЛ
S	Spontaneous - Спонтанное дыхание с поддержкой давлением без частоты резервной ИВЛ
S/T	Spontaneous / Timed. Спонтанное дыхание с поддержкой давлением с частотой резервной ИВЛ
T	Timed. По времени. Вдохи, управляемые по давлению, поставляются с установленной частотой
beLevel	Вентиляция (самостоятельное дыхание) на двух уровнях давления с поддержкой давлением
APRV	Airway Pressure Release Ventilation. Вентиляция с высвобождением давления в дыхательном контуре
VCV	Volume Controlled Ventilation. Вентиляция, управляемая по объему
V-A/C	Volume Assist/Control Ventilation. Вспомогательная / Управляемая принудительная вентиляция по объему
VC-SIMV	Volume Controlled - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation. Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция по объему
AVM	Adaptive Ventilation Mode. Режим адаптивной вентиляции
beModes	Специальные режимы: ИВЛ День/Ночь, Дублируемая ИВЛ, Масочная ИВЛ, Целевая ИВЛ, Резервная ИВЛ
Вдох	Периодическое раздувание легких. Регулируемый искусственный вдох по амплитуде, интервалу и числу дыханий
HFOT	High Flow Oxygen Therapy. Высокопоточная кислородная терапия

1.3 Применяемость настоящего руководства

Данное руководство применимо к аппаратам ИВЛ Беллаvista 950e в вариантах исполнения G6/B, G6/Neo, G6/U, G6/CS, G6/E и bellavista 1000 (G6), bellavista 1000 e (G6). Версия ПО 6.0.

При необходимости в данном руководстве приводятся соответствующие различия.

1.4 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям стандартов качества при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки предприятием-изготовителем.

1.5 Техническая поддержка

Если, вопреки ожиданиям, Вы столкнетесь с проблемами при использовании аппарата, пожалуйста, свяжитесь с местным дистрибьютером или напрямую с нашей компанией:

- ООО «БРМ»
- info@berner-ross.ru
- service@berner-ross.ru
- Факс: (495) 564 8264
- Тел: (495) 629 4470, 629 0685
- www.berner-ross.ru

2. Важные инструкции по безопасности

2.1 Пояснения

Предупреждение Указывает потенциальную опасность для жизни пациента.

Внимание Указывает опасность, которая может привести к повреждению оборудования.

Примечания и действия для более эффективной и более легкой работы с аппаратом bellavista.

Определение: *Потребитель* – учреждение, которое после покупки медицинского изделия, несет ответственность за работу этого изделия.

2.2 Ответственность

- Производитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший из-за несоблюдения инструкций, приведенных в данном руководстве. Нижеследующие примечания не расширяют гарантию и ответственность, заявленные в условиях продажи производителя.
- Собственник или пользователь несет ответственность за работу аппарата bellavista, если он используется не по назначению.
- Любые изменения прибора запрещены.

2.3 Введение (см. Введение)

- Тщательно прочитайте данное руководство перед применением аппарата bellavista.
- Это руководство относится только к указанному на первых страницах варианту исполнения аппарата и версии ПО.

2.4 Хранение документации

- Храните документацию в доступном месте поблизости от аппарата.

2.5 Учебные материалы

- Это руководство служит учебным материалом по основным функциям аппарата (см. **Сертификат обучения для аппарата bellavista** в Приложении).

2.6 Квалификация пользователя

- Аппарат bellavista предназначен для эксплуатации квалифицированным медицинским и техническим персоналом.
- Владелец или пользователь несут ответственность за функции аппарата, если аппарат обслуживается или ремонтируется людьми, которые не имеют разрешения от производителя.

2.7 Правильное руководство по эксплуатации

- Убедитесь в том, что Вы имеете руководство, которое пришло вместе с аппаратом, во избежание потенциальной опасности для пользователя, пациента или аппарата.

Экраны, приведенные в данном руководстве, могут отличаться от тех, которые имеются на Вашем аппарате bellavista.

2.8 Использование работоспособного аппарата bellavista

Использование неисправного аппарата может нанести прямой или косвенный вред здоровью пациента.

- Перед использованием всегда проверяйте надлежащее функционирование аппарата bellavista.
- Никогда не используйте неисправный аппарат.
- Все обнаруженные неисправности должны быть оперативно устранены.

2.9 Безопасная работа с аппаратом bellavista

- Перед каждым использованием выполните процедуру быстрой проверки аппарата bellavista (см. **Приложение**).
- После каждого применения аппарат необходимо продезинфицировать (см. **Обслуживание и ремонт**).
- Перед подключением пациента к аппарату проверьте настройки ИВЛ.
- Тщательно настраивайте параметры резервной вентиляции, чтобы гарантировать адекватную вентиляцию в случае ее запуска.
- Регулируйте громкость тревоги (см. **Тревоги**) так, чтобы сигнал тревоги слышали.
- Вызов медсестры (см. **Вызов медсестры**) - дополнительная сигнальная возможность. Проверьте после установки.
- Мониторинг пациента также доступен в режиме ожидания (дежурном режиме). Показанные графики и мониторируемые значения не являются признаком текущей вентиляции.
- Проверяйте насыщенность кислорода и концентрацию CO₂ в крови регулярно, используя пульсоксиметрию и капнографию или анализаторы газов крови.

- Отсоедините от пациента датчики SpO₂ и CO₂ перед применением дефибриллятора!
- При неинвазивной вентиляции (НИВЛ) аппарат служит для поддержки самостоятельного дыхания пациента. Он не предназначен для обеспечения полной вентиляции пациента.
- Изменение положения пациента, например, из положения сидя в положение лежа, может потребовать корректировки параметров вентиляции, что обеспечит надлежащую заботу о пациенте и предотвратит возможное повреждение легочных тканей и ложное срабатывание триггера.
 - Проверьте объем вдоха и минутный объем
 - Проверьте давление
 - При необходимости откорректируйте параметры давления вентиляции
 - Проверьте отклик триггера
 - Откорректируйте настройки триггера
 - Всегда адаптируйте пределы тревог для новых настроек вентиляции
- Используйте для управления сенсорным экраном только палец. Острые предметы могут повредить поверхность экрана.

2.10 Известные побочные эффекты и факторы риска

- Осложнения интубации трахеи.
 - Осложнения при ИВЛ положительным давлением.
 - Баротравма.
 - Токсическое воздействие кислорода.
 - Сердечно-сосудистые осложнения.
 - Попытки дыхания и нарушение синхронизации аппарат - пациент.
 - Осложнения от введения седативных препаратов и миорелаксантов.
 - Другие осложнения, характерные для течения болезни пациента.
- Дополнительную информацию о показаниях и противопоказаниях см. Приложение.

2.11 Потенциальные ошибки

- Если у Вас возникают сомнения в надлежащей работе аппарата bellavista, следует немедленно прекратить его использование и обратиться в сервисную службу.
- Пожалуйста, сообщите о своих наблюдениях в отношении возможных ошибок или двусмысленностей в аппарате и в сопроводительной документации.
- Безопасность пациента находится под личной ответственностью лечащего врача. Его решения превагируют над рекомендациями данного руководства. Всегда следите за тем, чтобы за пациентом велось надлежащее наблюдение.

2.12 Подготовка (см. Подготовка)

Используйте только заземленные кабели во избежание поражения электрическим током.

- Не используйте:
 - кабель питания длиной более 3 м
 - поврежденный кабель питания
 - кабели питания без заземления
 - удлинители
 - разветвители и адаптеры
- Держите кабель питания вне пределов досягаемости пациента во избежание странгуляции.
- Источник питания должен находиться в пределах досягаемости, чтобы в экстренном случае отсоединить прибор от электросети.
- Отсутствие альтернативного устройства вентиляции с маской (как описано в ГОСТ Р ИСО 10651-4-2015) может привести к смерти пациента в случае отказа аппарата.
- Если возникают опасения по поводу состояния или расположения провода заземления, то работайте только в автономном режиме от аккумуляторных батарей.
- Заземление надежно, только если устройство подключено к розетке, имеющей маркировку для медицинских приборов.
- Дыхательный контур С не должен применяться для вентиляции жизнеобеспечения, так как при его использовании нет контроля объема выдоха.
- Обеспечьте беспрепятственный выдох пациента через клапан выдоха.
- Отсутствие или использование ненадлежащих дыхательных фильтров может привести к инфицированию пациента и контаминации аппарата.
- Производите замену дыхательных фильтров согласно рекомендациям производителя и используйте их только для одного пациента.
- Использованные фильтры являются медицинскими отходами.
- Не используйте антистатические или электропроводящие дыхательные контуры и линии во избежание поражения пациента и персонала электрическим током.
- Дополнительные приспособления в дыхательном контуре могут значительно увеличить сопротивление потоку или объем мертвого пространства и, как следствие, могут негативно повлиять на проведение вентиляции.
- Следуйте инструкциям производителя увлажнителя, чтобы избежать любого риска для пациента или аппарата. Устанавливайте увлажнитель ниже уровня аппарата и пациента для предотвращения аспирации пациентом жидкости или заливания аппарата.

- Калибруйте датчик потока при
 - Новом контуре
 - Новом датчике потока
 - Тревоге «Калибровать датчик потока»

При неинвазивной вентиляции измеренные на выдохе значения объема и капнографии могут существенно отличаться от фактической картины выдоха ввиду утечки.

2.12.1 Условия установки и условия окружающей обстановки

- Провод питания аппарата bellavista должен быть заземлен и отвечать действующим стандартам.
 - Любой внешний источник питания постоянного тока должен соответствовать ГОСТ Р МЭК 60601-1 или ГОСТ МЭК 60950-1, между первичной и вторичной цепью, обеспечивающим средства защиты оператора (двойная или усиленная изоляция), и иметь класс II без функционального заземления.
 - Используйте кислород только в хорошо вентилируемых помещениях.
 - Не работайте в опасных зонах или рядом с горючими материалами или газами. Аппарат, аккумуляторы и покупные изделия не могут работать в среде, которая представляет опасность взрыва или в непосредственной близости от горючих материалов или газов.
 - Аппарат bellavista нельзя использовать с ингаляционными анестетиками и их смесями с воздухом, кислородом и закисью азота в любой пропорции.
 - Аппарат bellavista нельзя использовать в местах, где он может попасть под брызги или струи воды (например, ванная комната) или у источников открытого огня (например, свечи).
 - Не накрывайте аппарат и не устанавливайте его так, чтобы отверстия для забора дыхательного воздуха или отверстия вентилятора охлаждения были покрыты или заблокированы (опасность перегрева, недопоставка воздуха пациенту).
 - Не ставьте на аппарат контейнеры или сосуды, содержащие жидкость.
 - Не используйте аппарат рядом со свободно вытекающим кислородом, чтобы избежать случайного избытка кислорода пациенту.
 - Устанавливайте аппарат на ровной поверхности во избежание падения аппарата.
 - Аппарат bellavista протестирован на устойчивость к электромагнитным помехам до 10 В/м в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1-2. Более высокие уровни помех могут негативно сказаться на работоспособности аппарата. Таким образом, не следует размещать bellavista поблизости от устройств магнитно-резонансной томографии, мобильных телефонов и прочих потенциально излучающих приборов или устройств.
- Пожалуйста, обратитесь за справкой к таблицам в Приложении: декларация производителя ЭМС согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2: во избежание помех в работе bellavista.
- Не подвергайте аппарат воздействию ионизирующего излучения. Аппарат не должен использоваться рядом с оборудованием, испускающим диагностическое или лечебное излучение (рентгеновское оборудование, приборы радиационной терапии).
 - Аппарат не должен использоваться рядом с оборудованием, излучающим диагностическое или лечебное акустическое давление.
 - Аппарат bellavista не является портативным устройством и не должен применяться при переносках.
 - Аппарат не должен использоваться в гипербарических камерах.
 - Не используйте аппарат bellavista вблизи оборудования для МРТ.

2.12.2 Подключение кислорода (опционально)

- Используйте только медицинский кислород.
- Не подключать азот, гелий или Heliox (кислородо-гелиевая смесь)
- Во избежание недостаточной или избыточной подачи кислорода используйте системы контроля кислорода и сигнализации аппарата bellavista.
- Применение кислорода может повлечь за собой серьезные осложнения. При его воздействии на процессы в периферических и церебральных центрах управления дыхательной системой могут возникнуть остановки дыхания.
- В высоких концентрациях кислород может повредить легочную ткань.
- Используйте чистые неповрежденные кислородные шланги.
- Только после подключения баллона с кислородом, медленно откройте его вентиль.
- Утечка кислорода в источник кислорода или в аппарате является опасностью возникновения пожара или может привести к избытку кислорода пациенту.
- Регулярно проверяйте систему на наличие утечек.
- В случае обнаружения утечки, немедленно отключите источник кислорода.
- Используйте кислород только в хорошо вентилируемых помещениях.

2.12.3 Режим работы от аккумуляторной батареи

- Во время работы аппарата от батареи не оставляйте пациента без внимания.
- Имейте под рукой альтернативный аппарат ИВЛ.
- Аппарат bellavista автоматически выключает вентиляцию и сигнализирует, когда индикация времени работы батареи показывает 0 мин.
- Постоянно следите за оставшемся временем работы батареи, особенно если настройки были изменены.

- Не используйте аппарат bellavista до полной разрядки батареи. Своевременно обеспечьте подключение к сети электропитания.

2.12.4 Работа в комбинации с другими устройствами

- Используйте аппарат bellavista только с разрешенными покупными изделиями. Использование других покупных изделий, кроме стандартных USB.2 накопителей, клавиатур и «мышек», угрожает безопасности пациента, персонала и работоспособности аппарата.
- Использование в комбинации с другими устройствами, не указанными в данном руководстве, требует подтверждения обоих производителей.
- Режимы вентиляции nCPAP и nIPPV разрешается использовать только с совместимым носовым интерфейсом (см. **Дыхательный контур + датчик потока**), чтобы обеспечить правильную сигнализацию тревог.
- Не использовать повторно одноразовые покупные изделия, так как это может нарушить стерильность, функциональность и общую работоспособность аппарата.
- Не используйте антистатические дыхательные контуры!

2.12.5 Распыление

- Запрещается использовать небулайзер вместе с датчиком капнографии (риск искажения результатов).
- Во время распыления не использовать фильтры выдоха и фильтры теплооблагодотенники (HME).
- Установка распылителя между тройником пациента и пациентом увеличивает мертвое пространство.
- Распылять лекарственные средства только, одобренные для распыления.
- Регулярно проверяйте и очищайте или заменяйте клапан выдоха. Имейте в виду, что пневматические распылители оказывают влияние на концентрацию вводимого кислорода.

2.12.6 Внешние датчики (SpO_2 и CO_2)

- Используйте датчики только в сочетании с другими методами мониторинга жизненно важных функций пациента.
- Только подготовленные специалисты могут использовать датчики при работе с пациентом.
- Учитывайте дополнительное мертвое пространство адаптера датчика CO_2 .
- Не используйте датчик в сочетании с горючими анестезиологическими газами.
- Для пациентов с различным весом используйте соответствующий весу датчик SpO_2 .
- Не помещайте датчик в автоклав и дезинфицирующие жидкости.
- Не тяните датчик за кабель.
- Соблюдайте рекомендованный диапазон рабочих температур (см. **Технические характеристики**).

2.12.7 Передача данных

- Данные передаваемые по сети / системе обмена данными имеют только справочное назначение. Терапевтические решения всегда должны быть основаны на наблюдениях врачей.
- В случае сигнала тревоги немедленно проверьте пациента и аппарат bellavista на месте, поскольку не все сигналы тревоги отображаются подробно по сети / системе обмена данными.
- Используйте только рекомендованные соединительные кабели.
- Все присоединяемые устройства должны быть медицинскими устройствами в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.
- Подключение аппарата к сети / системе обмена данными могут привести к дополнительным рискам для пациентов, пользователей или третьих лиц.
- Последующие изменения сети / системы обмена данными могут привести к дополнительным рискам, требующим дополнительного анализа.
- Изменения в сети / системе обмена данными в отдельности включают следующее:
 - Изменение конфигурации;
 - Подключение других элементов;
 - Обновление или усовершенствование подключенных устройств.

2.13 Настройки вентиляции

- Вентиляция не начинается автоматически, а должна запускаться пользователем по нажатию кнопки.
- Перед подключением пациента:
 - Проведите процедуру быстрой проверки.
 - Используйте Стартовый экран для того, чтобы выбрать корректный дыхательный контур и возрастную категорию пациента.
 - Настройте параметры вентиляции.
 - Индивидуально настройте параметры сигнализации (см. **Тревоги**).
- Сведите к минимуму повторное вдыхание CO_2 путем тщательного подбора PEEP и времени выдоха.
- Внимательно следите за возможными изменениями состояния пациента.
- Отслеживайте состояние пациента в начале ИВЛ и при смене настроек или дыхательного контура.
- Воздух, выдыхаемый пациентом в комнату, потенциально может быть инфицирован.

- Проверяйте сатурацию кислорода и концентрацию CO_2 пульсоксиметром и капнометром или газоанализатором крови.
- Используйте функцию Авто (автоматической установки) пределов сигнализации только тогда, когда пациент находится в стабильном состоянии.
- Не используйте неподходящие настройки тревог, т. к. это может помешать сигнализации в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

2.13.1 HFOT – высокопоточная кислородная терапия

- Используйте только для пациентов, дышащих самостоятельно. Используйте только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (например, назальная канюля). Не используйте носовые маски CPAP или канюли для обычной кислородной терапии!
- Используйте только с активно увлажняемыми дыхательными контурами. Всегда используйте мониторинг SpO_2 .

2.13.2 Инструмент рекрутирования лёгких

- Не проводите манёвр рекрутирования лёгких и измерительный манёвр у пациентов со спонтанным дыханием. Всегда учитывайте длительность манёвров рекрутирования лёгких и измерения в связи с состоянием пациента.
- В случае утечки при проведении манёвров точность результатов измерения (параметров и петель) будет нарушена. Имейте в виду, что после манёвра рекрутирования вентиляция продолжается со значением P_{End} .

2.14 Остановка ИВЛ, выключение

- Отсоедините пациента от bellavista перед выключением аппарата. Снимите маску с пациента при завершении вентиляции. Оставляя маску на пациенте можно значительно повысить повторное вдыхание CO_2 .

2.15 Обслуживание и ремонт

- Только авторизованный производителем квалифицированный персонал может производить обслуживание и ремонт.
- Необходимо иметь соответствующее измерительное оборудование и тестовые устройства.
- Перед каждым ремонтом:
 - Выключите и отключите аппарат от сети переменного тока.
 - Обработайте и продезинфицируйте аппарат.
 - Не сдавайте в ремонт грязный аппарат.
- Прекратите использование аппарата в случае вывода сообщения об ошибке, полученного в ходе самопроверки или во время проверки аппарата.
- Информацию о техобслуживании и уходе, очистке и утилизации можно найти в листке-вкладыше или руководстве по эксплуатации соответствующего покупного изделия.
- Регулярно калибруйте датчик FiO_2 (см. **Экран калибровки**). Неоткалиброванный датчик O_2 может привести к ошибкам измерений и неадекватным тревогам.
- При необходимости калибруйте внешний датчик CO_2 (см. **Экран калибровки**).
- Неоткалиброванный датчик CO_2 может привести к ошибкам в измерении концентрации CO_2 во вдыхаемом газе.
- Грязный или неправильный дыхательный фильтр может привести к недопоставке газов пациенту.
- Отсутствие, установка поврежденных или грязных дыхательных фильтров воздухоподводки может привести к загрязнению или перегреву аппарата bellavista.
- Используйте только оригинальные запасные части.

2.15.1 Быстрая проверка перед пуском

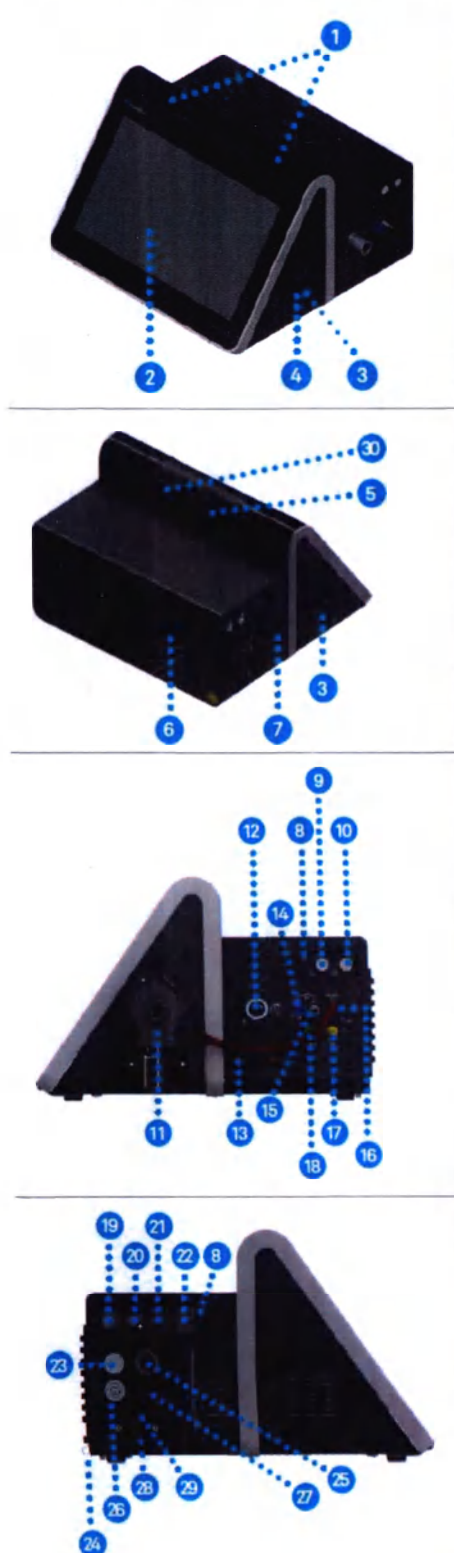
- Неисправности аппарата bellavista могут привести к серьезным последствиям для пациента. Всегда проводите быструю проверку в полном объеме (см. **Приложение**).
- После проверки аппарата проведите возврат настроек на необходимые значения.

2.16 Транспортировка

- Аппарат bellavista представляет собой медицинское изделие, требующее бережной транспортировки.
- Аппарат и покупные изделия необходимо транспортировать в оригинальной упаковке. Храните оригинальную упаковку в сухом месте.

3. Описание аппарата

3.1 Соединения и описание аппарата



Номер	Описание
1	Лампы сигнализации
2	Экран с сенсорной функцией
3	Динамик громкоговорителя
4	Крышка ниши установки кронштейна или клапана выдоха
5	Ручка для переноски
6	Крышка фильтра вентилятора охлаждения
7	Крышка фильтра воздухоудовки
8	Кнопка включения Экрана соединений
9	Интерфейс внешнего устройства, синий - Разъем для датчика SpO₂ - Разъем для монитора Philips (коммуникационный интерфейс)
10	Интерфейс внешнего устройства, желтый Разъем для датчика CO₂
11	Клапан выдоха или адаптер клапана выдоха
12	Патрубок вдоха пациента
13	Крышка ниши датчика O ₂
14 синий	Штуцер для измерения проксимального давления
15 белый	Штуцер для присоединения датчика потока
16 красный	Штуцер для присоединения клапана выдоха
17 желтый	Порт давления для небулайзера
18 зеленый	Порт измерения дополнительного давления P _{AUX}
19	Разъем информационной шины Bus аппарата
20	Разъем для вызова медсестры
21	2 разъема USB 2.0 *
22	Разъем сети 100 MBit Ethernet
23	Кнопка Вкл / Выкл
24	Фиксатор кабеля сетевого питания
25	Подача кислорода (см. Подключение кислорода)
26	Разъем для внешнего источника питания постоянного тока 24 В
27	Индикатор питания (зеленый светодиод означает заряд батареи)
28	Разъем сетевого питания
29	Плавкие предохранители 2 x 6,3 А, 250 В
30	Порт подключения внешнего дисплея (обычно для обслуживания)

С нижней стороны аппарата bellavista находится крышка для доступа к батарейному отсеку. Описание символов, см. раздел Технические характеристики

Присоединение дыхательного контура, см. раздел Подготовка к вентиляции

*) Не рекомендуется подключать и отключать USB-устройства при работающей вентиляции.

3.2 Краткий обзор системы

Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950e») это управляемая электроникой пневматическая система с интегрированным устройством сжатия воздуха. Аппарат имеет электропривод от сети переменного тока, источника постоянного тока или от аккумуляторной батареи. Пневматическая система обеспечивает подачу сжатого газа, электронная система управляет пневматикой, следит за тревожной сигнализацией и распределяет энергию.

Пользователь имеет доступ к управлению микропроцессорной системой аппарата через сенсорный экран. Установки становятся инструкциями для пневматики аппарата, чтобы доставить точно управляемую смесь газов пациенту. Аппарат bellavista обрабатывает данные от проксимального датчика потока и других датчиков, встроенных в аппарат. Мониторируемые данные также отображаются на графическом интерфейсе пользователя.

Аппарат bellavista имеет две микропроцессорные системы, одна управляет вентиляцией, другая управляет интерфейсом пользователя (интерактивным дисплеем). Две процессорные системы проверяют друг друга и независимо способны обеспечить тревожную сигнализацию. Это предотвращает одновременный отказ главных функций.

Всесторонняя система визуальной и звуковой сигнализации помогает гарантировать безопасность пациента. Клинические тревоги могут указывать на патологическое физиологическое состояние. Технические тревоги, запускаемые самодиагностикой аппарата, включая продолжающиеся фоновые проверки, могут указывать на отказ программного обеспечения или аппаратных средств.

Аппарат имеет несколько средств, чтобы гарантировать безопасность пациента и обеспечить поддержку давления при дыхании. Максимальное рабочее давление ограничено верхним пределом тревоги по давлению. Если давление на вдохе достигает верхнего предела, то аппарат переключается на выдох.

3.3 Подача и доставка газа

Аппарат bellavista использует комнатный воздух и кислород, находящийся под низким или высоким давлением. Окружающий воздух поступает через фильтр воздухоудовки в порт всасывания свежего газа и сжимается вместе с кислородом в воздухоудовке.

Кислород подается на вход в широком диапазоне давлений. Клапан электронного смесителя обеспечивает концентрацию, установленную оператором.

Газ подается пациенту через клапан вдоха, который управляется микропроцессором.

Аппарат поставляет газ пациенту через линию вдоха дыхательного контура, которая может включать бактериальный фильтр вдоха, гибкие шланги, увлажнительную систему, влагосборник, тройник пациента, датчик потока и другие компоненты.

Выдыхаемый пациентом газ проходит через датчик потока, необязательную (опциональную) линию выдоха и выходит через клапан выдоха.

Сигналы, взятые с датчика потока, используются для определения давления, потока и объема.

Датчик кислорода контролирует концентрацию кислорода в газе, который будет поставлен пациенту.

Блок-схему см. в разделе **Технические характеристики**.

4. Подготовка к вентиляции

4.1 Проверка комплектации

Аппарат поставляется укомплектованный.

Комплект поставки аппарата, в зависимости от применения у разных возрастных категорий пациентов и особенностей клинического использования, должен соответствовать комплекту, указанному в Договоре на приобретение аппарата.

Например, аппарат может поставляться в следующей комплектации:

- Аппарат ИВЛ
- Комплект документации
- Обычный набор комплектующих в составе:
 - Сетевой кабель с угловым коннектором, 10А (длина 2,5 м)
 - Фиксатор сетевого кабеля
 - Входной фильтр-влажгосборник O₂ (DISS)
 - Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS)
 - Комплект годового обслуживания
 - Ключ для датчика O₂
 - Фильтр бактериальный
- Основание аппарата (тележка на колесах)
- Штанга дыхательного контура
- Дыхательный контур
- Клапан выдоха
- Тестовое легкое

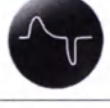
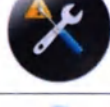
Другие комплектующие см. в сопроводительной документации (паспорте)



4.2 Первые шаги

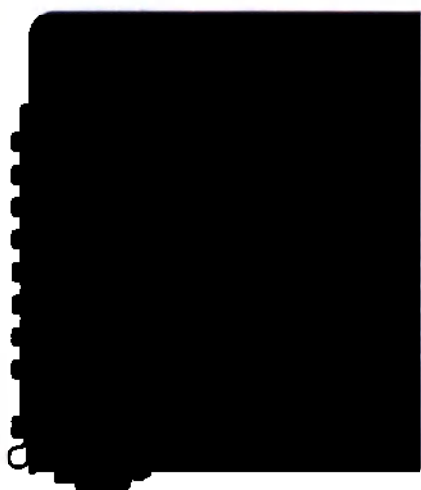
Шаг	Описание
1	Присоединение дыхательного контура
2	Включение аппарата bellavista
3	На Стартовом экране • Настроить дыхательный контур • Ввести категорию пациента • Задать исходные параметры вентиляции • Включить вентиляцию

Во время вентиляции:

Шаг	Описание
	Панель управления вентиляцией и настройками
	Выбор и настройки режима вентиляции
	Мониторинг
	Сигнализация (настройки тревог)
	Выключение

Другие функции приводятся в разделе **Управление**.

4.3 Подключение к источнику питания



Подключение кабеля питания

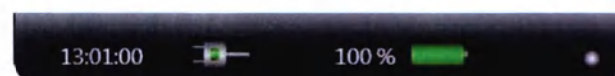
- Подключите кабель питания к аппарату bellavista и соответствующей розетке. Номинал электросети $220V \pm 10\%$, 50 Гц. Аппарат bellavista может работать от сети переменного тока напряжением от 100 до 240 В с частотой 50 - 60 Гц и автоматически подстраивается под соответствующее напряжение и частоту без ручного переключения.
- При наличии, подключите **источник кислорода** к разьему подачи кислорода.
- При наличии, подключите **кабель вызова медсестры** к соответствующему разьему.
- Всегда проводите процедуру быстрой проверки. См. **Быстрая проверка аппарата**.

Закрепите кабель питания фиксатором, чтобы избежать случайного отсоединения. Вынимайте вилку только за корпус, а не за кабель.

Предупреждение	Держите кабель питания вне пределов досягаемости пациента во избежание странгуляции.
Предупреждение	Отсутствие альтернативного устройства вентиляции с маской (как описано в ГОСТ Р ИСО 10651-4-2015) может привести к смерти пациента в случае отказа аппарата.
Предупреждение	Не используйте: - кабель питания длиной более 3 м - поврежденный кабель питания - кабели питания без заземления - удлинители - разветвители и адаптеры
Предупреждение	Если возникают опасения по поводу состояния или расположения провода заземления, то работайте только в автономном режиме от аккумуляторных батарей.
Предупреждение	Надёжное заземление можно обеспечить лишь в случае, если прибор подсоединён к розетке, имеющей соответствующую маркировку для медицинских приборов.

4.4 Работа от аккумуляторной батареи

Аппарат bellavista может работать около 4 часов от батареи. Настройки вентиляции значительно влияют на продолжительность работы. Работа от батареи контролируется несколькими тревогами.



Чтобы развернуть индикатор батареи, нужно коснуться верхней части экрана. Белая точка справа предотвращает исчезновение индикатора батареи на дисплее.

Индикатор аккумуляторной батареи:

- % батарея заряжается или полностью заряжена.
- Выч. вычисление времени автономной работы.
- ч - мин оставшееся время работы от батареи.

Оптимизация работы батареи:

- Обязательно заряжайте батарею полностью, если Вы собираетесь запускать аппарат от аккумуляторной батареи или не собираетесь использовать его в течение длительного времени.
- Процесс зарядки батареи полностью автоматический. Постоянное подключение аппарата к сети переменного тока не оказывает отрицательного влияния на емкость батареи.
- Минимальная зарядка: Оптимальная емкость заряда для длительного хранения составляет 40%. Заряжать 4 часа каждые 6 месяцев. Батарея заряжается, даже без включения аппарата в работу.

Оптимизация срока службы батареи:

- Не допускайте полного разряда батареи.
- Не допускайте воздействия высоких температур (при работе и хранении).

Предупреждение Во время работы аппарата от батареи не оставляйте пациента без присмотра! Имейте в резерве запасной респиратор.

Предупреждение Постоянно следите за оставшемся временем работы батареи, особенно если настройки были изменены!
 Не работайте с аппаратом до полной разрядки батареи. Своевременно подключайте к сети электропитания!
 После хранения ≥ 6 месяцев следует подключить аппарат bellavista перед применением к электропитанию минимум на 4 часа, чтобы зарядить аккумуляторы.

4.4.1 Сигнализация

Причина	Тревога
Отключение электропитания	Нет питания от сети - подтвердите сообщение Информационное сообщение, тревожное сообщение на две минуты, которое исчезнет, как только: • пользователь подтвердит сообщение; • питание будет восстановлено.
Оставшееся время работы <1 ч	Время работы от батареи менее одного часа - подтвердите сообщение Информационное сообщение, тревожное сообщение на две минуты, которое исчезнет, как только: • пользователь подтвердит сообщение; • питание будет восстановлено.
Оставшееся время работы <15 мин	Батарея почти разряжена - немедленно подключите аппарат к сети Постоянный сигнал тревоги. За 5 минут до полной разрядки аккумулятора происходит переключение на тревогу высокого приоритета.
Оставшееся время работы 0	Батарея пуста - вентиляция остановлена - немедленно включите аппарат в сеть Вентиляция прекращается. Аппарат bellavista выключается. Продолжающийся тревожный звуковой сигнал, пока батарея не разрядится полностью.

4.5 Подключение кислорода (опция)



Адаптеры для подключения кислорода

Кислород может подключаться через разъем присоединения (подачи) кислорода независимо от режима вентиляции.

	Тип адаптера	Давление	Поток
1	DISS, 301.259.000	0 - 7 бар	0 - 110 л/мин
2	NIST, 301.258.000*	0 - 7 бар	0 - 110 л/мин

*Нумерация разработчика

Внимание	Если качество подаваемого кислорода не известно, используйте дополнительный фильтр O ₂ с влагосорбником.
Предупреждение	Не подключать оксид азота, гелий, Heliox (кислородо гелиевая смесь) и другие газы.

4.5.1. Функции O₂

Смеситель O₂ обеспечивает точную дозировку кислорода

- Регулировка концентрации O₂ от 21 до 100 %
- O₂ санации
- Сигнализация при невозможности достижения установленной концентрации O₂ (например, при подаче низкого давления).
- Мониторинг и тревоги FiO₂

В строке состояния аккумуляторной батареи в верхней части экрана показывается значок , как только кислород подключен.

Для настройки питания O₂ <1,5 бар или питания O₂ <100% - ой концентрацией см. Экран конфигурации.

Если ресурс датчика кислорода истек, а новый не доступен, функции кислорода можно отключить в Экране конфигурации.

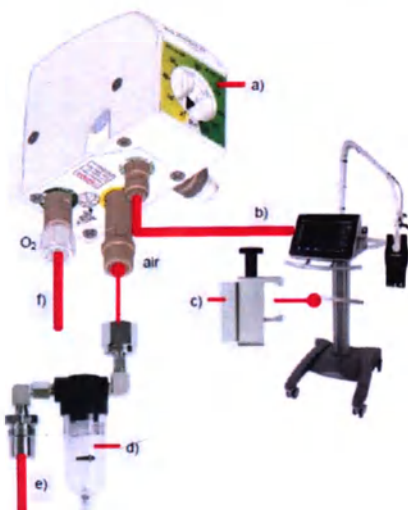
Предупреждение	Используйте внешнее измерение O ₂ , если функции кислорода отключены.
Предупреждение	Используйте только медицинский кислород.
Предупреждение	Во избежание недостаточной или избыточной подачи кислорода используйте системы контроля кислорода и сигнализации аппарата bellavista.
Предупреждение	Возможны осложнения! Применение кислорода может повлечь за собой серьезные осложнения. При его воздействии на процессы в периферических и церебральных центрах управления дыхательной системой могут возникнуть остановки дыхания. В высоких концентрациях кислород может повредить легочную ткань!
Предупреждение	Используйте чистые неповрежденные кислородные шланги. Только после подключения баллона с кислородом, медленно откройте его вентиль. Утечка кислорода в источнике кислорода или в аппарате является опасностью возникновения пожара или может привести к недостаточной подаче кислорода пациенту. Регулярно проверяйте систему на наличие утечек! В случае обнаружения утечки, немедленно отключите источник кислорода! Используйте кислород только в хорошо вентилируемых помещениях!

4.5.2 Расход кислорода

Пациент / режим	Формула для оценки расхода O ₂
1) Взрослые, дети	$(FiO_2 - 21\%) / 79\% \times (MV_{\text{вд}} + (\text{Базовый поток} \times 2/3)) + \text{небулайзер}$ Предположения: I:E = 1:2, PEEP > 2 Применимо для всех режимов кроме 2)

Пациент / режим	Формула для оценки расхода O_2
2) Новорожденные, CPAP, beLevel, APRV	$(FiO_2 - 21\%) / 79\% \times (MV\dot{V}_d + (\text{Базовый поток} \times 2/3)) + \text{небулайзер}$ Предположение: PEEP > 2
Базовый поток	Взрослые 6 л/мин Дети 15 л/мин При PEEP < 2 мбар базовый поток снижается до минимума 3 л/мин
Небулайзер	8 л/мин при активном небулайзере (выдох, вдох, непрерывно)

4.5.3 Подача кислорода с заданной концентрацией от внешнего смесителя



Внешний смеситель O_2	302.428.000*
Возможный комплект поставки:	
a) Воздушно-кислородный смеситель	302.416.000*
b) Соединительный шланг воздушно-кислородного смесителя с аппаратом (кислород DISS - DISS, 1,8 м)	302.417.000*
c) Кронштейн-крепление воздушно-кислородного смесителя на стойку (основание – тележка на колесах)	302.418.000*
Принадлежности:	
d) Водяная ловушка для воздушно-кислородного смесителя	302.419.000*
e) Шланг подачи (воздух)	
NIST – DIN, 3 м	301.258.500*
NIST – открытый конец, 5 м	301.258.998*
f) Шланг подачи (кислород)	
NIST – DIN, 3 м	301.258.300*
NIST – открытый конец, 5 м	301.258.999*

Смеситель O_2 внешний. Возможный комплект поставки.

Инструкции по использованию

Примечание: Используйте смеситель только после ознакомления с руководством по использованию смесителя. Например, от Precision Medical, Inc..

*Нумерация разработчика

Воздушно-кислородный смеситель постоянно дозирует точную смесь медицинского воздуха и кислорода через выходные отверстия. Применяется для новорожденных, детей и взрослых пациентов. Фракционная концентрация вдыхаемого кислорода (FiO_2) смеси газов соответствует набираемой в настройке FiO_2 , указанной ручкой управления (циферблатом a)) на корпусе внешнего смесителя.

Примечание: Звуковая сигнализация появляется из-за чрезмерного перепада давления или разности давлений питания > 0,69 бар (10 psi (фунтов на квадратный дюйм)) для сжатого воздуха и кислорода.

Настройки на аппарате bellavista

	В Экране конфигурации в настройках Функции O_2 выбирают Концентрацию O_2 питания как Внешн. смеситель O_2 .
	FiO_2 в аппарате больше не задается.
	Аппарат работает от внешнего пневматического питания с заданной концентрацией кислорода



Требования безопасности

Предупреждение Используйте мониторинг кислорода и сигнализацию, чтобы предотвратить недостаточную или избыточную концентрацию кислорода, из-за неточного дозирования.

Обслуживание

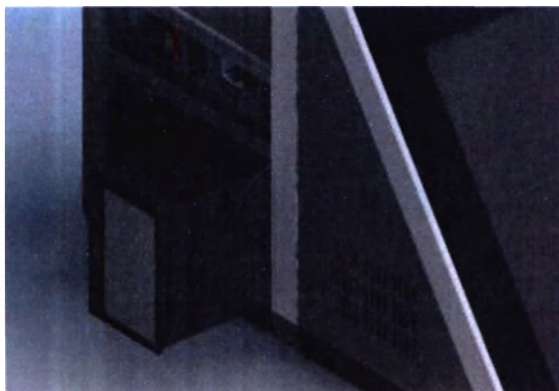
Примечание: Тревога должна быть проверена до того, как смеситель будет помещен в клиническую эксплуатацию и периодически в процессе эксплуатации.

Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по использованию и к сервисному руководству на смеситель, например, от компании Precision Medical, Inc., США.

Технические характеристики

Давление подаваемых газов	2,1 – 5,2 бар (30 - 75 psi)
Разница давлений для воздуха и кислорода	< 0,69 бар (10 psi)
Коннекторы для кислорода и воздуха	NIST
Диапазон рабочих температур	15 - 40°C (59 - 104°F)

4.6 Впускной фильтр HEPA



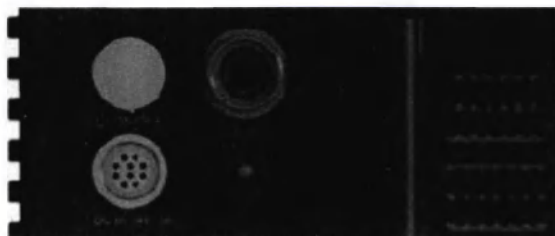
HEPA (англ. High Efficiency Particulate Air или High Efficiency Particulate Arrestance — высокоэффективное удержание частиц) — вид воздушных фильтров высокой эффективности.

Опциональный фильтр защищает вход дыхательного воздуха пациента в аппарат bellavista от внешнего бактериального загрязнения. Он устанавливается вместо стандартного входного фильтра воздухоподводки.

Предлагаются два различных типа фильтров. см. подробнее соответствующий листок инструкция-вкладыш 302.505.000* 302.303.000 Впускной фильтр HEPA H14

*Нумерация разработчика

4.7 Включение аппарата bellavista



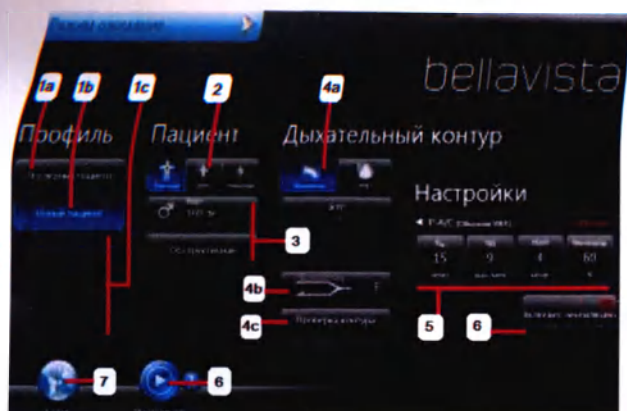
Для включения аппарата bellavista нажмите кнопку на левой боковой стороне. Загрузка ОС программы длится ≈ 2 мин.

Во время запуска выполняется процедура автоматического самотестирования. В случае любого отклонения сработает тревога и при необходимости аппарат будет остановлен.

4.7.1 Быстрая проверка перед каждым запуском

Перед каждым включением вентиляции проводите процедуру быстрой проверки (см. Приложение).

4.8 Стартовый экран аппарата bellavista



Стартовый экран аппарата bellavista

На стартовом экране можно выполнить следующие настройки:

Цель	Описание
Продолжить вентиляцию с предыдущими настройками	- При необходимости изменить настройки вентиляции (5) - Включить вентиляцию (6)
В экстренном случае	- Загрузить предустановленный профиль (1c) - Включить вентиляцию (6)
Настроить нового пациента	- Выбрать нового пациента (1b) или профиль (1c) - Настроить тип пациента (2) и, при необходимости, дополнительную информацию (3) - Настроить и проверить дыхательный контур (4) - Отрегулировать настройки вентиляции (5) - Включить вентиляцию (6)
Выбор	Описание
1	Базовые настройки / выбор профиля
1a	Запускает аппарат с теми же настройками, с которыми он был выключен.
1b	Настройка вентиляции для нового пациента на основе текущих настроек.
1c	Загрузка предустановленного профиля (см. Экран данных).
2	Выбор категории пациента: Взрослые / Дети / Новорожденные (см. Выбор категории пациента)
3	Дополнительно настроить пол, рост и патологию лёгких, чтобы получить стартовые настройки для вентиляции и сигнализации (см. Стартовый экран вентиляции)
4a	Настроить инвазивную, неинвазивную ИВЛ или HFOT (высокопоточную кислородную терапию). Для инвазивной или неинвазивной ИВЛ. АТС - Автоматическая компенсация трубки (отключение в Экране конфигурации)
4b	Выбор дыхательного контура. Дыхательный контур (1 или 2 линии, клапан выдоха, датчик потока)
4c	Выполнить проверку контура.
5	Параметры вентиляции (чтобы просмотреть все – нажать на: «◀»)
6	Включить вентиляцию
7	Доступ к главному меню без запуска вентиляции.

4.8.1 Тест дыхательного контура

В ходе теста дыхательного контура выполняются следующие измерения и проверки (предельные значения см. «Технические характеристики», «Дыхательные контуры и датчик потока»):

Этот шаг очень важен, так как он определяет надлежащее функционирование датчиков, клапанов и тревог.

После успешного теста дыхательного контура дата и время (теста) отображаются на стартовом экране и в меню ИВЛ на кнопке теста дыхательного контура. Также там отображаются невыполненные или прерванные тесты дыхательного контура – с примечанием на жёлтом фоне «не выполнено».



Тест дыхательного контура

Шаг	Действие, измерение, проверка
1	Отсоединение пациента / тестового легкого • Сопротивление вдоху • Калибровка нуля датчика потока
2	Закройте контур • Герметичность контура • Сопротивление выдоху • Комплайнс (растяжимость) контура
3	Калибровка проксимального датчика потока в направлении выдоха
4	Калибровка проксимального датчика потока в направлении вдоха



Тест дыхательного контура успешный

4.8.2 Быстрая проверка перед каждым запуском

Перед каждым включением вентиляции проводите процедуру быстрой проверки (см. Приложение).

4.9 Выбор дыхательного контура

Аппарат bellavista поддерживает использование широкого ряда контуров для различных применений и предпочтений.

- Пассивный одинарный дыхательный контур для неинвазивной вентиляции
- Активный одинарный дыхательный контур для инвазивной и неинвазивной вентиляции
- Двойной (параллельный) дыхательный контур для инвазивной и неинвазивной вентиляции
- Неонатальные дыхательные контуры и интерфейсы пациента для nCPAP и nPPV
- Дыхательные контуры и интерфейсы пациента для HFOT (высокопоточной кислородной терапии).

Например.: Контуры дыхательные одноразовые для аппаратов ИВЛ, CPAP и кислородотерапии AMVC1812/005, AMVC1812/006, AMVC1812/010, AMVC1812/014, AMVC1812/014/1, AMVC1774/150, AMVC1774/155, AMVC1774/177, AMVC1775/155, AMVC1775/163, AMCP1409/028, AMCP1409/028/1, AMCP1409/028/2, AMCP1409/028/3, AMCP1409/052, AMVC1790/042, AMVC1790/043, AMVC1792/086, AMVC1792/096, AMVC1792/096/1, AMVC1792/096/2, AMVC1792/096/3, AMVC1792/096/4, AMVC1792/130, AMVC1774/102, AMVC1774/102/2, AMVC1774/106, AMVC1774/107, AMVC1775/102, AMVC1775/102/2, AMVC1775/106, AMVC1775/110, AMVC1812/002, AMVC1812/002/1, AMVC1812/009, AMVC1812/009/1, AMVC1812/016, AMCP1409/003, AMCP1409/003/1, AMCP1409/003/2, AMCP1409/003/3, AMCP1409/003/4, AMCP1409/009, AMCP1409/009/1, AMCP1409/016, AMCP1409/016/1, AMCP1409/016/2, AMCP1409/016/3, AMCP1409/016/4, AMHO1509/010/2, AMHO1509/010/3, AMHO1509/010/4, AMHO1509/010/5, AMHO1509/010/6, AMHO1509/010/7. Производитель «Армстронг Медикал Лимитед», Соединенное Королевство. Регистрационное удостоверение № P3H 2019/8024 от 21.01.2019.

4.10 Выбор категории пациента

Категория пациента	Взрослые	Дети	Новорожденные ¹
Рост	> 145 – 250 см	50–171 см	не применяется
ИМТ (идеальная масса тела)	> 39 – 138 кг	6 – 63 кг	<10 кг
Дыхательный объем Vt	250 – 2500 мл	40 – 500 мл	2 – 250 мл
Интубационная трубка (при инвазивной ИВЛ)	> 5 мм	3 – 7 мм	< 5 мм
Диаметр шланга	22 мм	15 мм, 22 мм	10 мм
Датчик потока, например	301.328.010	301.328.010	301.470.010

¹ - опция

4.11 Инструкции по безопасности дыхательного контура

Предупреждение	Обеспечьте беспрепятственный выдох пациента через клапан выдоха. Избегайте закупорки клапана выдоха.
Предупреждение	Отсутствие или использование ненадлежащих дыхательных фильтров может привести к инфицированию пациента и контаминации аппарата. Производите замену дыхательных фильтров согласно рекомендациям производителя и используйте их только для одного пациента. Использованные фильтры являются медицинскими отходами.
Предупреждение	Не используйте антистатические или электропроводящие дыхательные контуры и линии во избежание поражения пациента и персонала электрическим током.
Предупреждение	Дополнительные приспособления в дыхательном контуре могут значительно увеличить сопротивление потоку или объем мертвого пространства и, как следствие, могут негативно повлиять на проведение вентиляции.
Предупреждение	Следуйте инструкциям производителя увлажнителя, чтобы избежать любого риска для пациента или аппарата. Устанавливайте увлажнитель ниже уровня аппарата и пациента для предотвращения аспирации пациентом жидкости или заливания аппарата.
Предупреждение	Калибровка датчика потока необходима: - для каждого нового пациента - при замене датчика потока - при тревоге «Калибровать датчик потока»
Предупреждение	При неинвазивной вентиляции измеренные на выдохе величины объема и значения капнографии могут существенно отличаться от фактической картины выдоха пациента ввиду утечки.

4.12 Присоединение дыхательного контура

Дыхательный контур	Присоединение	Интерфейс пациента	
4.12.1 Дыхательный контур А Одна пассивная линия, Взрослые / Дети ☒ Проксимальное давление ☒ Выдыхаемый поток рассчитывается			Неинвазивная вентиляция Вентилируемая маска с утечкой и клапаном безопасности
4.12.2 Дыхательный контур С Одна линия, Взрослые / Дети ☒ Проксимальное давление ☐ Выдыхаемый поток Предупреждение: Дыхательный контур С не должен применяться для вентиляции жизнеобеспечения, так как при его использовании нет контроля объема выдоха.			Неинвазивная вентиляция Невентилируемая маска (также можно использовать вентилируемую маску)
			Инвазивная вентиляция Эндотрахеальные трубки без утечек и трахеостомические канюли
4.12.3 Дыхательный контур D Одна линия, Взрослые / Дети ☒ Проксимальное давление ☒ Выдыхаемый поток			Неинвазивная вентиляция Невентилируемая маска (также можно использовать вентилируемую маску)
			Инвазивная вентиляция Эндотрахеальные трубки без утечек и трахеостомические канюли
4.12.4 Дыхательный контур Е Две линии, Взрослые / Дети / Новорожденные ☒ Проксимальное давление ☒ Выдыхаемый поток			Неинвазивная вентиляция Невентилируемая маска (также можно использовать вентилируемую маску)
			Инвазивная вентиляция Эндотрахеальные трубки без утечек и трахеостомические канюли
4.12.5 Дыхательный контур назальный Е_{неинвазивный} Две линии, Новорожденные, для режимов вентиляции nCPAP и nPPV ☒ Проксимальное давление ☐ Выдыхаемый поток			Неинвазивная вентиляция (новорожденные) Список совместимых носовых интерфейсов в сопроводительной документации
4.12.6 Дыхательный контур для HFOT Одна линия, дыхательный контур для HFOT ☒ Проксимальное давление ☐ Выдыхаемый поток Тест дыхательного контура не требуется!			Список совместимых носовых интерфейсов (носовых канюль) в сопроводительной документации

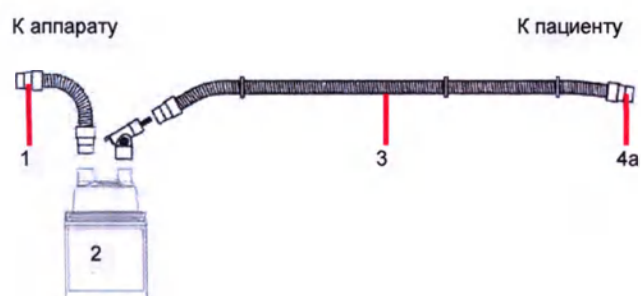
Настройте контур при помощи стартового экран.

Во время подсоединения или разъединения трубок держите трубки за соединительные муфты. В линию измерения давления можно вставить бактериальный фильтр.

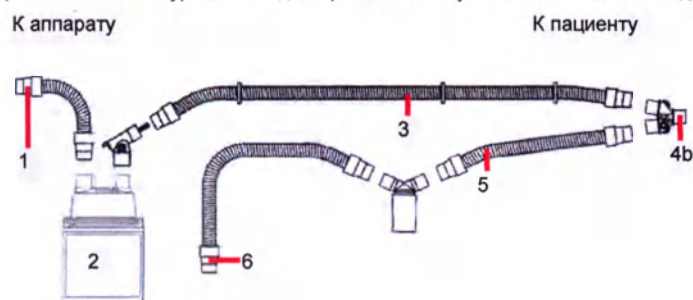
4.13 Подключение увлажнителя (опция)

Увлажнители можно применять с аппаратом bellavista.

Позиция	Пояснение
1	Соединение с аппаратом bellavista
2	Увлажнитель
3	Линия вдоха (с обогревом или влагосборником)
4a	Подключение пациента контуром с клапаном выдоха (контур C, D) или открытым контуром A
4b	Подключение пациента через тройник (контур E)
5	Линия выдоха с влагосборником (контур E)
6	Соединение с клапаном выдоха (контур E)
5+6	Альтернатива: Линия выдоха с обогревом



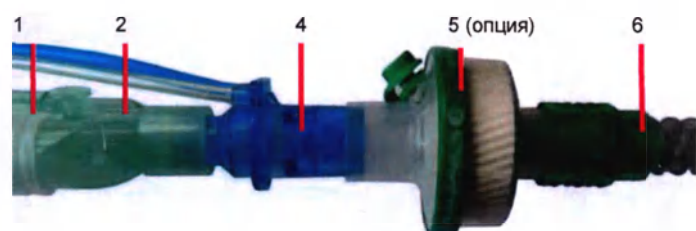
Дыхательные контур A, C и D для применения с увлажнителем, линия вдоха с обогревом



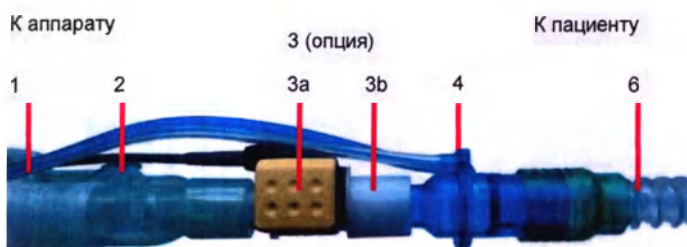
Дыхательный контур E с двумя линиями для применения с увлажнителем, линия вдоха с обогревом

4.14 Подключение пациента

К аппарату К пациенту



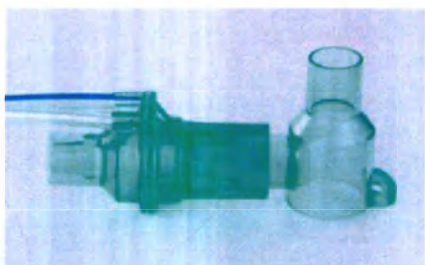
Подключение пациента с датчиком потока и фильтром теплооблаообменником (HME)



Подключение пациента с капнографом и датчиком потока

Позиция	Пояснение
1	Дыхательный контур
2	Клапан выдоха (контур C, D) Тройник пациента (контур E)
3 а	Датчик капнографии (опция)
3 b	Адаптер воздуховод датчика капнографии (опция)
4	Проксимальный датчик потока (контур D, E) Трубки датчика должны быть обращены вверх, чтобы избежать попадания жидкости
5 (опция)	Фильтр НМЕ (регулярно проверяйте на обструкцию)
6	Гибкое соединение пациента

4.15 Датчик потока (опция)



Датчик потока для проксимального измерения потока

Для проксимального измерения потока с дыхательным контуром D и E возможно применение разных датчиков потока, например:

- 301.328.010 – Взрослые / Дети, для одного пациента (упаковка, 10 шт. / уп.)
- 301.549.000 – Взрослые / Дети, многократный
- 301.470.010 – Новорожденные / дети младшего возраста, для одного пациента (упаковка, 10 шт. / уп.)

Подключение пациента

- Датчик потока для взрослых/детей: соединительный элемент с коннектором 15F/22M должен быть обращён к пациенту.
- Датчик потока для новорожденных: соединительный элемент 15F должен быть обращён к пациенту.

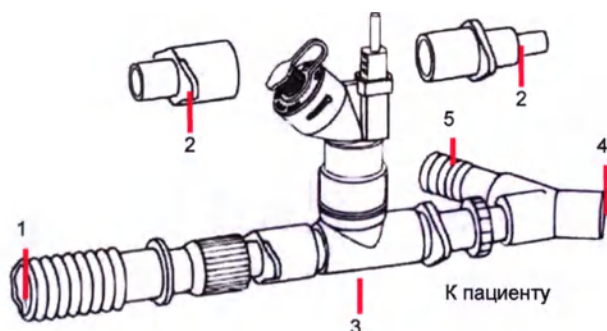
Примечания:

- Обе измерительные трубки датчика потока должны быть обращены вверх, чтобы не допустить скопления влаги.
- Всегда оставляйте петлю из измерительных трубок между зажимом и датчиком потока, чтобы обеспечить полный диапазон движений пациента.
- Перед применением с пациентом датчик потока должен быть откалиброван. Если калибровка не прошла 2 раза подряд, то датчик должен быть заменен.
- Обработку многократного датчика потока см. на его инструкции-вкладыше

4.16 Подключение небулайзера (опция)

4.16.1 Электронный небулайзер

Аппарат bellavista может работать с электронным небулайзером.



К аппарату

Присоединение опционального электронного небулайзера

Позиция	Пояснение
1	Линия вдоха
2	Адаптеры для контуров малого диаметра (опция)
3	Электронный небулайзер
4	Присоединение пациента с клапаном выдоха (контур А, С, D) Присоединение пациента с тройником пациента (контур Е)
5	Линия выдоха (контур Е)

Предупреждение Запрещается использовать небулайзер вместе с датчиком капнографии (риск искажения данных).

4.16.2 Пневматический небулайзер

Встроенный пневматический порт небулайзера служит для распыления препаратов при помощи небулайзера, установленного в дыхательный контур. Пневматический небулайзер можно активировать во всех режимах вентиляции, когда присутствует кислород под высоким давлением.

Работа:

- Выбрать небулайзер, рассчитанный на работу с потоком 8 л/мин.
- Произвести установку в дыхательный контур согласно таблице «Рекомендуемый порядок установки небулайзера».
- Подсоединить напорный шланг небулайзера к желтому порту с маркировкой. 
- Запуск и остановка распыления:
 - Через кнопку Панель
 - Через всплывающее меню кнопки Вентиляция
 - Активация небулайзера для аэрозольной терапии возможна также при остановленной ИВЛ (в режиме ожидания).

Технические характеристики см. в разделе «Технические характеристики»

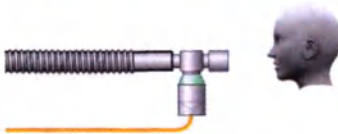
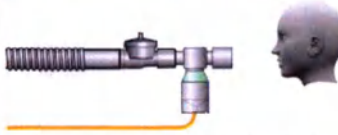
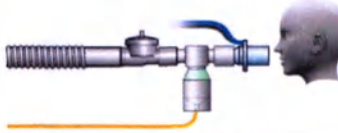
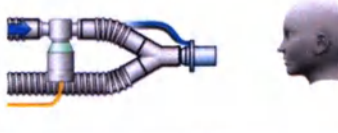
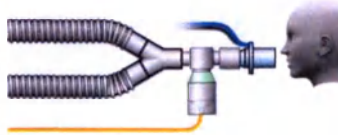
Настройка небулайзера в Экране конфигурации:

Настройка	Диапазон
Фаза дыхания, во время которой небулайзер активен	Вдох Выдох Непрерывно
Длительность распыления	5 - 60 мин ∞ бесконечно (не определена)

Влияние работы распылителя на объем компенсируется при ИВЛ.

Во время вдоха распыление активно только при потоке на входе ≥ 9 л/мин. Благодаря этому аэрозоль может достигать лёгких и в то же время действие дополнительного распыляемого потока (8 л/мин) на дыхательный объем и концентрацию кислорода остаётся минимальным.

Для новорожденных пневматическое распыление недоступно.

Дыхательный контур	Рекомендуемый порядок установки небулайзера
A	
C	
D	
E В линии вдоха	
E Между тройником пациента и датчиком потока	

Рекомендуемый порядок установки небулайзера

Предупреждение	Во время распыления не использовать фильтры выдоха и HME.
Предупреждение	При установке небулайзера между тройником пациента (или клапаном выдоха при применении контуров с одной линией) и пациентом увеличивается вентиляция мёртвого пространства.
Предупреждение	Используйте только препараты, разрешённые для распыления в небулайзерах.
Предупреждение	Рекомендуется регулярно проверять клапан выдоха, очищать или заменять.
Предупреждение	Имейте в виду, что распыление влияет на концентрацию вводимого кислорода.
Предупреждение	Запрещается использовать небулайзер вместе с датчиком капнографии (риск искажения данных).

4.17 Кронштейн для установки клапана выдоха



(опция 301.522.000*)

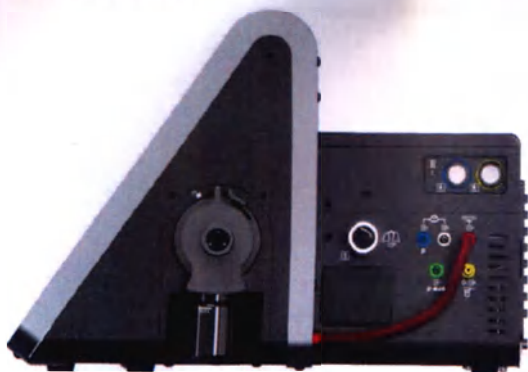
Кронштейн для установки клапана выдоха при применении контуров с двумя линиями (вдох и выдох).

Подробную информацию по использованию и обработке кронштейна клапана выдоха см. в соответствующем листе вкладыше (301.520.000*).

*Нумерация разработчика

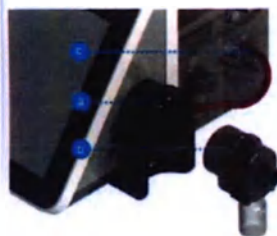
4.18 Интегрированный клапан выдоха

(опция 302.529.000)



Опциональный интегрированный клапан выдоха.

Подробную информацию по использованию и очистке встроенного клапана выдоха см. соответствующий листок-вкладыш (302.529.000).

bellavista.
the art of ventilationIntegrated exhalation valve
302.529.000

Instructions for use

The integrated exhalation valve allows the use of dual limb breathing circuits (circuit type E) with bellavista. It is mounted with two screws into the bellavista bay and carries a reusable exhalation valve.

Scope of Delivery

- a) Exhalation valve holder (material: POM-C)
- b) Exhalation valve cassette 302.679.000
 - b1) Membrane (2 pc, material: silicone, stain-less steel)
 - b2) Valve body (material: POM-C)
 - b3) O-ring (material: VMQ, FEP)
 - b4) Locking ring (material: POM-C)
 - b5) Water trap (material: PC)
- c) Exhalation valve control tube 302.527.000

Spare parts

- b1) Membrane (1 pack = 5 pcs) 302.526.000
- b3) O-ring 302.705.000
- b5) Water trap 302.709.000

Safety Requirements

Please read these instructions for use carefully. They are a part of the device and have to be available at all times.

Clean and disinfect as described in "Hygienic Preparation". Inappropriate cleaning can lead to infection or contamination and impair the function of the exhalation system.

Replace immediately any part if visibly damaged, cracked or brittle.

Prior to ventilating a patient, perform the Quick Check (see bellavista manual).

Symbols

EN

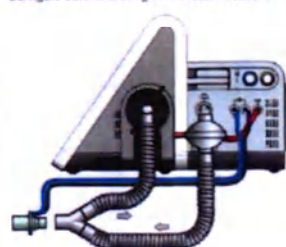
MAX

Flow direction of exhalation gases

Flow direction of exhalation gases

Operation

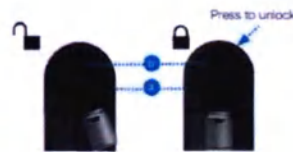
Connect the breathing circuit as indicated below (with or without humidifier and water trap in the circuit). Configure bellavista using on the Start Screen.



Breathing Circuit E with Flow Sensor

Disassembly

- Unlock cassette (b) counter clockwise to remove from valve body (a).
- Remove membrane (b1) and water trap (b5) from cassette (b).
- Disassemble fixation ring (b4) and remove O-ring (b3) from body (b2) in position.



Hygienic Preparation

Clean, disinfect and sterilize cassette (b) prior to each use.

Clean all parts of the cassette. Use only sterile or low microorganism count water for cleaning. Use a soft brush or towel to remove impurities and organic matter from grooves and orifices. Make sure that all parts are visibly clean and free from matters after the procedure.

Manual Disinfection

- Immerse all parts of the valve cassette (b) in cleaning solution (e.g. Cidex OPA or other cleaning solutions compatible with the materials of the exhalation valve), according to the time defined by the manufacturer of the cleaning agent. Use only fresh and clean solutions.
- Rinse the parts thoroughly after disinfection with distilled water and let dry completely.
- Reassemble and package immediately for sterilization in packaging suitable for vapor sterilization. Ensure that packaging keeps dry before autoclaving.

Alternative Thermal Disinfection

- Disinfect with 93°C / 199°F for 10 min.
- After the drying process, reassemble and package immediately for sterilization in packaging suitable for vapor sterilization. Ensure that packaging keeps dry before autoclaving.

Autoclave, Steam Sterilize

Sterilize the exhalatory valve cassette for 5 to 18 min at 134°C / 273°F (138 kPa/20 psig). Drying time 20 min.

Before use

Check the exhalatory valve and execute a circuit test as described in the ventilator's user manual. Replace defective cassettes (b) or after 30 sterilization cycles.



Don't use exhalatory valve cassettes that fail the tightness test.

Assembly



- Assemble body (b2), O-ring (b3) and locking ring (b4) in position of the Marking: —
- Insert water trap (b5).
- Snap membrane (b1) carefully into body (b2). Ensure the etching "top" is visible.
- Lock cassette (b) including membrane into valve body (a).
- Perform bellavista Quick Check (see bellavista manual).

CE 0124

imtmedical

Gewerbestrasse 8, 5470 Blum, Switzerland
+41 51 750 00 99 www.imtmedical.com

301 569 000 04 2017.07

Изображение листа-вкладыша (302.529.000).

4.19 Датчик CO₂ капнографии во вдыхаемом и выдыхаемом дыхательном газе (опция)

Установка датчик между интерфейсом пациента (трубкой / маской) и дыхательным контуром (пример).

Датчик капнографии позволяет измерять концентрацию CO_2 во вдыхаемом и выдыхаемом газе, проходящим через дыхательный контур. Датчик подключается к правой боковой стороне аппарата и предоставляет следующие дополнительные функции:

- Отображение кривой CO_2
- Мониторинг inCO_2 и etCO_2
- Тревоги: верхний предел inCO_2 и верхний / нижний предел etCO_2

Предупреждение	Используйте датчики только в сочетании с другими методами мониторинга жизненно важных функций пациента. Только подготовленные специалисты могут использовать датчики при работе с пациентом.
Предупреждение	Учитывайте дополнительное мертвое пространство адаптера датчика CO_2 .
Предупреждение	Не используйте датчик в сочетании с горючими анестезиологическими газами.
Предупреждение	Удалите датчик от пациента или отключите датчик от аппарата перед применением дефибриллятора.
Предупреждение	При неинвазивной вентиляции с утечкой капнография в большинстве случаев не даст полезных результатов.

4.19.1 Датчик CO_2 в основном потоке (IRMA)



Установка датчика CO_2 на адаптер



Зеленый светодиод показывает готовность к работе.

- Для работы датчик устанавливается на адаптер вертикально, а воздуховод адаптера должен занимать горизонтальное положение.
- Не подключайте датчик напрямую к трахеальной трубке, чтобы избежать получения неправильных данных вследствие загрязнения выделениями.
- Избегайте длительного контакта датчика с кожей (температура поверхности $\leq 41^\circ\text{C}$).
- Не используйте небулайзер (ошибочные измерения).

Сигнализация по SpO_2 , частоте пульса и CO_2 может быть включена в Экране конфигурации.

Для каждого пациента применяйте новый адаптер. Адаптер – воздуховод можно использовать 1 - 2 недели (для одного пациента).

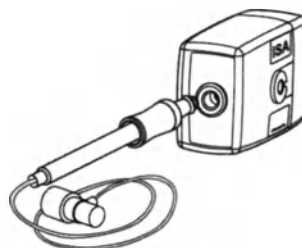
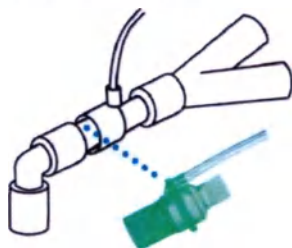
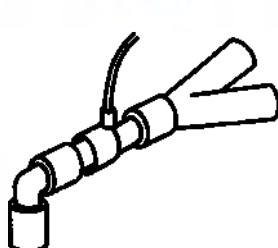
Проводите калибровку нуля датчика CO_2 :

- при появлении запроса от аппарата (тревога 246 или 247)
- при появлении ошибочных измерений CO_2

Адаптер датчика CO_2 не стерилен и предназначен для одноразового использования. Утилизируйте его как медицинские отходы.

Внимание Не помещайте датчик в автоклав и дезинфицирующие жидкости.
Не тяните за кабель датчика.
Применяйте датчик в пределах рекомендуемого диапазона рабочих температур.

4.19.2 Датчик капнографии в боковом потоке (ISA)



Соединение линии отбора пробы с контуром и измерительным модулем.

Датчик капнографии в боковом потоке является альтернативой датчику в основном потоке. Положительным качеством бокового потока является снижение мертвого пространства.

Небольшое количество дыхательного газа направляется через линию отбора проб в измерительный модуль. В результате время отклика увеличивается.

Установка и проверка:

- Подсоедините линию измерения согласно иллюстрациям
- Не используйте небулайзеры (ошибки измерения, засорение фильтра).
- Проверьте, что индикатор коннектора горит зеленым светом.
- Подышите в линию отбора проб, чтобы проверить, что действительные сигналы CO₂ отображаются на экране аппарата.
- Закройте линию пальцем и подождите 10 с, пока не будет выведена тревога по окклюзии и индикатор коннектора не начнет мигать красным светом.
- Проверить герметичность, проведя тест дыхательного контура с присоединенной линией отбора проб.

Дополнительные сведения приводятся в руководстве к анализатору газа в боковом потоке ISA.

Датчик капнографии бокового потока ISA автоматически выполняет калибровку нулевой точки, при которой на короткое время происходит автоматическое переключение между измерительной линией и воздухом помещения. Калибровка нулевой точки выполняется 1 - 3 раза в сутки и длится менее 3 секунд.

4.20 Пальцевой датчик SpO₂ пульсоксиметра (опция)



Вариант изображения стандартных датчиков пульсоксиметрии

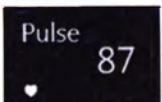
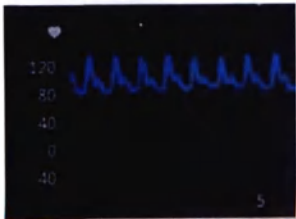
Датчик пульсоксиметрии позволяет измерять насыщенность артериальной крови кислородом.

Датчик подключается к правой боковой стороне аппарата и предоставляет следующие дополнительные функции:

- Отображение кривой плетизмограммы
- Мониторинг SpO₂ и частоты пульса
- Тревоги: нижний предел SpO₂ и верхний / нижний предел частоты пульса

Сигнализация по SpO₂, частоте пульса и CO₂ может быть включена в Экране конфигурации.

Внимание Используйте датчики только в сочетании с другими методами мониторинга жизненно важных функций пациента. Только подготовленные специалисты могут использовать датчики при работе с пациентом. Используйте датчики только для пациентов соответствующей возрастной категории. Удалите датчик от пациента или отключите от аппарата перед применением дефибриллятора.

Тема	Примечание
	Мониторируемое значение пульса дается в ударах в минуту, показано символом сердца слева в углу на индикаторе.
	Высота пульсовой кривой отражает амплитуду сигнала.
Время срабатывания	Значения SpO₂ усредняются для 4 ударов. Значения пульса усредняются для 4 ударов. Латентность значений SpO₂ составляет 2 удара. Латентность значений пульса составляет 2 удара.

5. НИВЛ, неинвазивная ИВЛ

При неинвазивной вентиляции (НИВЛ) аппарат служит для поддержки спонтанного дыхания пациента. Он не рассчитан на обеспечение полноценной вентиляции пациента.

Информация о НИВЛ приводится в различных местах руководства. Здесь обобщены некоторые важные аспекты.

Тема	Примечания, ссылка
Выбор НИВЛ	Выбор НИВЛ определяется на стартовом экране.
Индикация НИВЛ	НИВЛ отображается синей полоской сверху и снизу на экране, а также символом маски в верхней части экрана. 
Подавление тревоги на 2 минуты после запуска вентиляции	Сигналы тревоги пациента подавляются в течение 2 минут после начала вентиляции для нового пациента. Это облегчает адаптацию маски и отображается сообщением. Подтверждая сообщение, можно активировать сигналы тревоги пациента до истечения двухми-
Большая утечка (тревога 130)	Сигнал большой утечки может указывать в том числе на разъединение.
Отсоединение	Сигнализация разъединения делится на два класса: - Отсоединение (тревога 251) указывает на прерывание дыхательного контура. Вентиляция прерывается до восстановления соединения. - Большая утечка (тревога 130) указывает на не явное разъединение, которое может
Режимы вентиляции НИВЛ	см. раздел «Технические характеристики», подраздел «Режимы, доступные в режиме beMode»
Дыхательные контуры НИВЛ	см. раздел «Подготовка к вентиляции», подраздел «Присоединение дыхательного контура»
Различия в технических характеристиках	см. раздел «Технические характеристики»
Мониторинг с компенсацией утечки	Следующие мониторируемые значения имеют компенсацию утечки: - кривая потока, кривая объема и петли V_t, V_t/kg MV, MV_{cd} (MV_{Spont}), MV/kg
nCPAP, назальный CPAP nIPPV, nasal intermittent positive pressure ventilation - назальная вентиляция с перемежающимся положительным давлением	Эти два режима неинвазивной вентиляции доступны только для новорожденных и требуют специального интерфейса пациента (Medin Medijet с канюлями или масками).
HFOT (высокопоточная кислородная терапия)	Доступна для взрослых, детей и новорожденных. Применяйте только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (например, высокопоточные назальные канюли). Не используйте маски и канюли для CPAP!

6. Вентиляция новорожденных

Вентиляция новорожденных и младенцев с дыхательным объемом ≥ 2 мл возможна с помощью аппарата bellavista. Доступные варианты вентиляции: инвазивная ИВЛ с контролем и поддержкой по давлению, а также Целевая ИВЛ (TargetVent (целевой объем)). Для неинвазивной вентиляции доступны режимы nCPAP, nIPPV и HFOT.

Предупреждение: Чтобы избежать любой угрозы для новорожденных пациентов, очень внимательно настраивайте параметры аппаратной вентиляции.

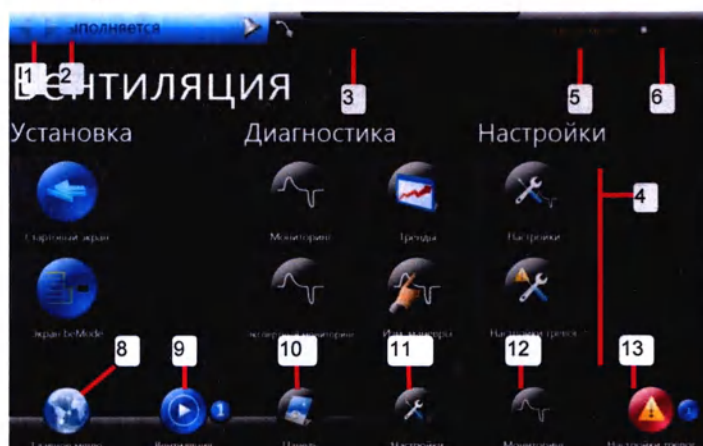
Предупреждение: Не используйте внешний пневматический распылитель из-за доставки дополнительного объема.

При ИВЛ новорожденных следует уделить особое внимание следующим аспектам:

Тема	Примечания, ссылка
Выполнить быструю проверку	см. Раздел «Приложение», подраздел «Быстрая проверка аппарата bellavista»
Выбрать и подключить дыхательный контур.	- Одобен для аппарата bellavista контур с двумя линиями и внутренним диаметром 10 – 12 мм - Датчик потока для новорожденных, например, 301.470.010 - Присоединение дыхательного контура
Совместимые носовые интерфейсы для nCPAP и nIPPV	См. раздел «Технические характеристики»

Тема	Примечания, ссылка
Стартовый экран	• Категория пациента: Новорожденные • Дыхательный контур: Неинвазивный, инвазивный Предложение автоматической настройки параметров вентиляции по ИМТ не доступно для новорожденных.
Калибровка датчика потока	Стартовый экран: Проверка контура Выполните проверку после установки нового датчика потока. Примечание: датчик потока калибруется в двух направлениях.
Режимы вентиляции	CPAP, nCPAP, nIPPV, PCV, P-A/C, PC-SIMV, PSV
Дополнительный мониторинг для nCPAP	Ввиду отсутствия датчика контроля потока рекомендуется дополнительный мониторинг, например, посредством SpO ₂ .
Ручной вдох	Возможно выполнение ручного вдоха. В режиме nCPAP Ручные вдохи настраиваются отдельно.
Режимы beModes	Для новорожденных возможны следующие режимы «beModes»: • Обычная ИВЛ • Дублируемая ИВЛ • Целевая ИВЛ (PRVC) • Резервная ИВЛ
Выбор и конфигурация режимов ИВЛ	Кнопка Настройка вентиляции
HFOT (высокопоточная кислородная терапия)	Кислородная терапия доступна также для новорожденных. Применяйте только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (например, высокопоточные назальные канюли). Не используйте маски и канюли для CPAP!
Старт вентиляции	Кнопка Вентиляция см. главу « Настройки вентиляции », подраздел « Старт вентиляции (меню Вентиляция) »
O ₂ санации	Временное увеличение концентрации кислорода. %O₂ и продолжительность ингаляции настраивается в Экране конфигурации.
PEEP	PEEP имеет внутренний предел ≥2 мбар, чтобы надежнее распознавать отсоединение.
Удержвд, Удержвдд	Продолжительность удержания ограничена 3 секундами. V_{ОСТАТ} не измеряется у новорожденных, чтобы не удлинять маневр удержания выдоха автоматическим периодом после выдоха.
Капнография	Используйте • 301.475.000 неонатальный воздушный адаптер • 301.643.000 адаптер датчика потока Учитывайте дополнительное мертвое пространство. В качестве альтернативы используйте 302.323.000, датчик капнографии бокового потока. Объемная капнография недоступна.
Пульсоксиметрия	Используйте пульсоксиметрический датчик для новорожденных 302.324.000.
Время роста T _{Роста}	При ИВЛ новорожденных автоматическая регулировка времени роста давления всегда активна. Если время нарастания, которое было установлено вручную слишком короткое, приводит к скачкам давления, то время нарастания автоматически увеличивается функцией auto.rise.
Пневматический небулайзер	Из-за низких дыхательных объемов у новорожденных пневматический небулайзер деактивирован. Вместо него рекомендуется использовать электронный небулайзер.
Большая утечка (тревога 130)	В режимах nCPAP и nIPPV с контролем давления тревога «Большая утечка» может указывать на разъединение. При инвазивной вентиляции тревога «Большая утечка» недоступна.

7. Управление



Функциональные элементы основного экрана

Символ	Функция
1, 2	Сдвиг на страницу вперед / назад
3	Строка состояния с указанием: состояния питания, состояния батареи, подачи O ₂ , состояния экспорта. На изображении с правой стороны кружок может после касания быть покрашен белым. Это означает, что Строка состояния больше не исчезает.
4	Приложения аппарата bellavista позволяющие получить доступ к различным просмотрам и настройкам.
5	Название текущего экрана
6	Другие связанные страницы экранов, которые могут быть доступны перелистыванием через скольжение
8	Назад на главную страницу Главное меню с множеством значков. Продленное нажатие на символ вызывает контекстное меню для: - Изменения уровня доступа - Блокировки и разблокировки сенсорного экрана - Сохранения скриншота (изображения экрана)
9	Начало вентиляции, искусственный вздох, внутренние переключатели для режимов (beModes), выключение звуковой сигнализации, концентрация кислорода, O ₂ санации.
10	Панель пользователей для контроля вентиляции
11	Настраиваемая кнопка 1 (Установка по умолчанию: Мониторинг)
12	Настраиваемая кнопка 2 (Установка по умолчанию: Настройки)
13	Тревоги, журнал тревог и настройки тревог



При помощи горизонтального скользящего движения можно перелистывать страницы экранов.

Список всех приложений далее.

Этот индикатор в правом верхнем углу экрана показывает, сколько страниц экрана можно пролистать горизонтальным скользящим движением по экрану.

7.1 Список приложений

Значок	Уровень работы Клинический	Уровень работы Пациент	Функция
	✓	✓	Главное меню. Возвращение к главному экрану с приложениями.
	✓	✓	Меню вентиляции. Элементы управления вентиляцией

7.1.1 Вентиляция

Значок	Уровень работы Клинический	Уровень работы Пациент	Функция
	✓		Стартовый экран. Выберите категорию пациента, дыхательный контур и настройки вентиляции. Также можно выбрать HFOT.
	✓		Экран beMode. Меню выбора различных сценариев вентиляции.
	✓		Настройки. Выбор режима вентиляции и ввод всех параметров.
	✓	✓	Мониторинг и Экспертный Мониторинг. Просмотр кривых и параметров.
	✓		Изм. Маневры. Измерительный маневр удержания вдоха и выдоха, а также инструмент рекрутирования лёгких (опция).
	✓		Тренды. Анализ параметров вентиляции.
	✓		Настройки тревог. Индивидуальная настройка параметров тревог.
	✓		Тревоги. Просмотр текущих тревог, журнала тревог.

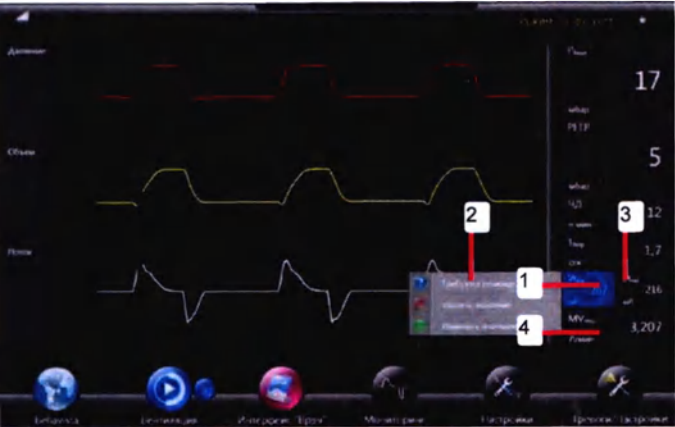
7.1.2 Система

Значок	Уровень работы Клинический	Уровень работы Пациент	Функция
			Экран конфигурации. Установка языка, времени и других параметров.
	✓		Экран калибровки. Калибровка внутреннего датчика O ₂ и внешнего датчика CO ₂ .
			Экран данных. Сохранение, загрузка и удаление профилей и трендов.
	✓		Информация о пациенте: Ввод данных пациента.
	✓	✓	Уровень пользователя. Вход для уровня Пациент, Клинический, Расширенный или Сервис.
	✓	✓	Выключение. Выключение аппарата

7.1.3 Информация

Значок	Уровень работы Клинический	Уровень работы Пациент	Функция
	✓	✓	Часы: Отображение на экране часов стрелочных, цифровых или таймера.
	✓	✓	Изображения и Видео: Показ обучающего видео или изображений.
	✓	✓	Справка по аппарату bellavista, доступ к полному руководству по эксплуатации во время вентиляции через Главное или контекстное меню.
	✓	✓	Об аппарате (O bellavista): Предоставление информации об активированных опциях, версии ПО и часах работы аппарата
	✓		Панель управления. Мониторинг и настройки.
	✓		Chameleon (Хамелеон). Управление аппаратом bellavista по аналогии с другими аппаратами ИВЛ. Обзор различных принципов управления.
			Символ для женщины
			Символ для мужчины

7.2 Изменение параметров мониторинга

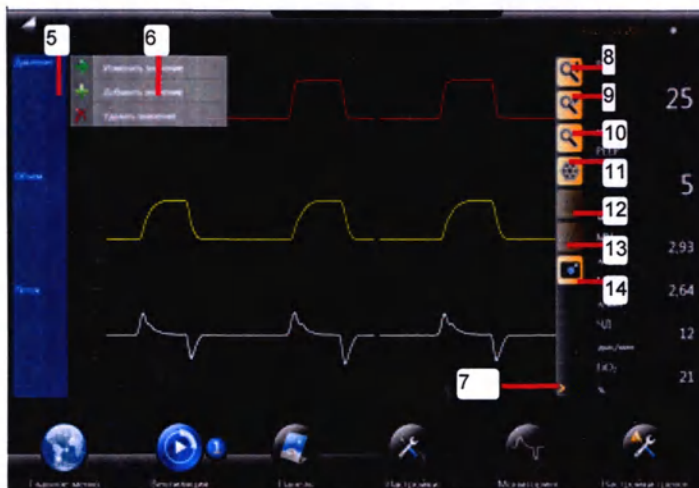


Отображение различных параметров мониторинга. Изменение мониторируемого параметра.

Шаг	Функция
1	В результате продленного нажатия на мониторируемый параметр...
2	...появится контекстное меню, чтобы: • удалить мониторируемый параметр • заменить мониторируемый параметр
3, 4	После удаления параметра, пустое место может быть использовано снова для 1 - 4 параметров.

Объяснение доступных параметров мониторинга в разделе «Технические характеристики», подраздел «Кривые и петли»
Заполненная кривая: вдох по попытке пациента. «Пустая» кривая: вдох по времени

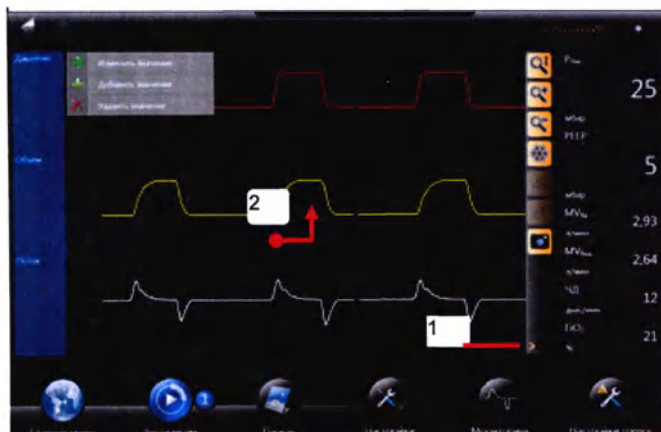
7.3 Изменение отображения кривой



Изменение отображения кривой

Шаг	Функция
5, 6	Продленное нажатие на название кривой вызывает контекстное меню, чтобы изменить отображение кривой
7	Панель изменения масштаба открывается / закрывается при прикосновении
8	 Автоматическое масштабирование всех кривых
9	 Увеличение масштаба шкалы времени
10	 Уменьшение масштаба шкалы времени
11	 Остановка кривой (Freeze), ≤3 мин, см. также скриншот
12	 Фиксация референтной петли
13	 Наложение петель (Взрослые: 60 с, Дети: 30 с, Новорожденные: 15 с)
14	 Скриншот

7.4 Жесты для масштабирования



Используйте жесты для масштабирования и сдвига кривых

При выдвинутой панели изменения масштаба «1» для кривых и петель могут быть применены некоторые жесты (скользящие движения) «2»

Действие	Функция
	Увеличение и уменьшение масштаба шкалы времени
	Сдвиг графика вверх / вниз
	Увеличение / Уменьшение масштаба кривой
	Автоматическое масштабирование (после изменения масштаба или сдвига)
Щелчок -	- на график будет центрировать его (по оси времени в тренде)

7.5 Разблокирование защищенных параметров



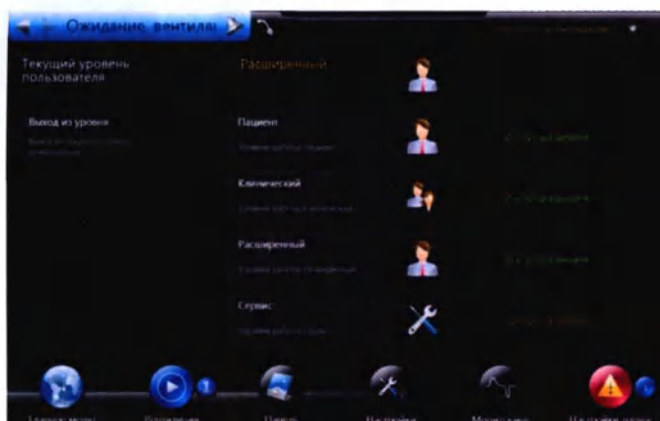
Диапазон параметров защищен блокировкой

В целях безопасности некоторые параметры могут быть изменены только после разблокирования:

- Переместите ползунок до появления замка
- Щелкните по замку, чтобы он исчез и разблокировал диапазон параметров
- Переместите ползунок дальше

Предупреждение: Доступ к защищённому диапазону производить только после тщательного анализа

7.6 Вход, уровень пользователя



Аппарат bellavista выделяет уровни входа с различными правами.

Вход	Права, описание
Выход	Выход из текущего уровня и переход на уровень автоматического входа, как установлено в Экране конфигурации.
Пациент	Ограниченное изменение параметров вентиляции в Панели Пациента, если разрешено в Экране конфигурации.
Клинический	Та же функциональность, что на уровне Расширенный, но без возможности конфигурирования и с меньшим числом приложений.
Расширенный	Доступ ко всем приложениям и настройкам.
Сервис	Техническая информация, калибровка и т.д.

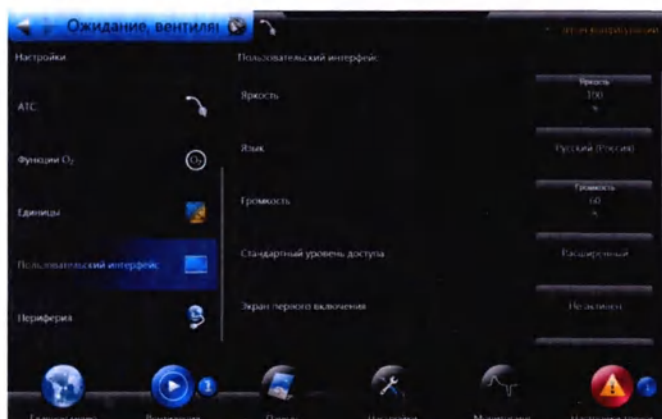
Активация защиты паролем в Экране конфигурации через Пользовательский интерфейс: Авто вход. Здесь Вы можете выбрать уровень пользователя, с которым аппарат запускается. Для любого более высокого уровня пользователя требуется пароль.

Изменение паролей возможно на второй странице экрана Уровень пользователя (пролистать).

Пароли см. на последней странице (удаляемая страница).

Уровень допуска может быть переключен без прерывания вентиляции.

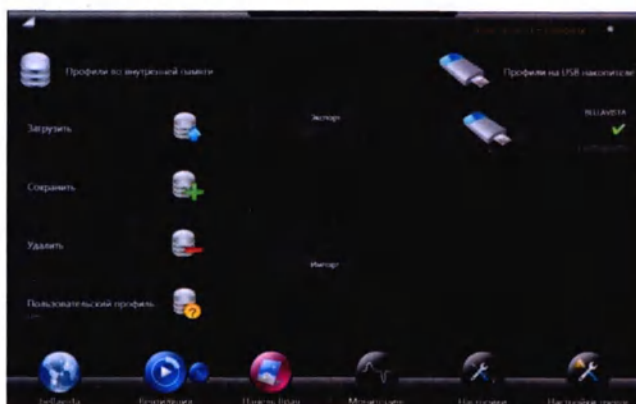
7.7 Экран конфигурации



Настройте аппарат bellavista, таким образом, который является наиболее удобным для Вас.

Функция	Описание
Сигнализация	Включение сигнализации по SpO ₂ , частоте пульса и CO ₂
Вздох	Конфигурация искусственного вдоха
ATC	Автоматическая компенсация трубки (Automatic Tube Compensation) ATC доступность: включить / выключить ATC полностью - Трубка: ВЫКЛ, эндотрахеальная трубка, трубка для трахеостомии - Диаметр трубки - Степень компенсации (10 - 100%) - Фаза дыхания, в которой ATC должна быть активной (только вдох, вдох + выдох) - Наличие ATC: включить / выключить ATC полностью
Функции O ₂	- Отключение функций кислорода - Концентрация и продолжительность O₂ санации для новорожденных. Концентрация задается в виде относительного значения от +5% до +79% с шагом 1% к текущей концентрации O₂. Продолжительность с шагом 10 с регулируется в диапазоне от 60 до 120 с - Выбор давления подачи O₂ - Выбор источника O₂ <100%
Небулайзер	- Фаза дыхания, во время которой небулайзер активен - Длительность распыления
Единицы измерения	Давление: мбар, смH₂O, гПа. Давление кислорода: бар, кПа, psi Мониторинг CO₂: %, мм рт.ст., гПа, кПа. Рост: см, in, ft
P _{es} /P _{aux}	Выбор применения для интерфейса P_{aux} - P_{es} для измерения эзофагеального давления (предварительная настройка) - P_{aux} для измерения вспомогательного давления
Пользовательский интерфейс	- Яркость экрана (см. также ИВЛ День / Ночь) регулируется от 20 до 100 % - Язык текста на экране - Громкость сигналов тревоги - Ночной режим - Выбор яркости экрана, громкости сигнализации и яркости световых сигналов сигнализации для настройки ночного режима. - Автоматический вход в выбранный уровень допуска после запуска или после выхода из системы - Экран 1-ого включения: При следующем запуске Вы можете задать язык, время и т.д. - Блокировка панели пациента: в Панель Пациент невозможно изменение параметров вентиляции - Задание экрана по умолчанию и задержки переключения
Периферия	Выбор протокола для внешних соединений

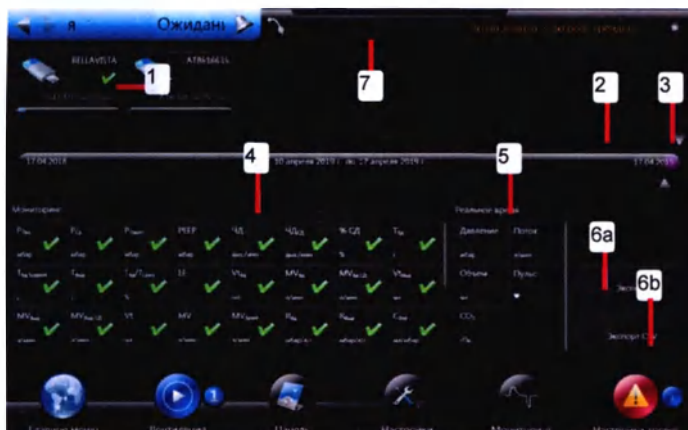
7.8 Экран данных



Экран данных позволяет Вам сохранять, загружать и удалять профили. Например, Вы можете передавать предварительно установленные настройки с одного аппарата на все другие в отделении.

Функция	Описание
Загрузить	Загрузка профиля
Сохранить	Сохранение профиля под именем (максимум 20 профилей)
Удалить	Удаление ранее созданного профиля
Пусковой профиль	Выделение профиля, который отобразить на стартовом экране .

Профиль содержит: категорию пациента, выбранный дыхательный контур, выбранные режимы «beModes», параметры вентиляции, установки тревоги, конфигурацию экранов мониторинга, настройки в Экране конфигурации.



Вторая страница Экрана данных обеспечивает экспорт трендов.

Шаг	Действие
1	Вставьте USB-накопитель, на который будет производиться экспорт данных трендов.
2, 3	Выберите дату начала и дату окончания временного промежутка данных, которые будут экспортированы.
4, 5	Выберите параметры (4) и кривые в реальном времени (5) на экспорт. Примечание: Кривые в реальном времени требуют очень много места на USB-накопителе, больше памяти и больше времени для экспорта.
6	Начните экспорт данных.
6a	Экспорт выбранных параметров за заданный период.
6b	Прямой экспорт всех параметров за последние семь дней в формат данных, совместимый с Windows Excel.
7	В строке состояния отображается ход экспорта. В это время Вы можете выйти из Экрана данных для выполнения других задач.

7.9 iVista

iVista является дополнительной программой для компьютера на базе Windows и предлагает различные функции для аппарата bellavista.



iVista используется для анализа трендов, экспорта данных и обновления программного обеспечения аппарата bellavista онлайн.

Значок	Функция
iVista	Показывает веб-страницу bellavista.
Update bellavista	Сетевое обновление программного обеспечения аппарата bellavista (свяжитесь с центром по техническому обслуживанию).
USB stick	Показывает содержание флэш-карты, касающееся аппарата bellavista: - Device Info (Данные устройства): идентификационные файлы устройств аппарата bellavista - Обновления для устройств аппарата bellavista
Trending	Анализ тренда данных, которые ранее были экспортированы из аппарата bellavista с помощью Экрана данных . Copy (Копирование) сохраняет скриншот в буфер обмена для последующей вставки (Paste) в других программах. Показанные параметры могут быть экспортированы в Excel в формате CSV.
Connection (соединение)	Показывает, что iVista находится в контакте с базой обновлений данных imtmedical.
About	Контактные данные и информация о версии

Программа iVista может быть загружена из www.ivista.ch.

8. Настройки вентиляции



В аппарате bellavista вентиляция может быть настроена различными путями:

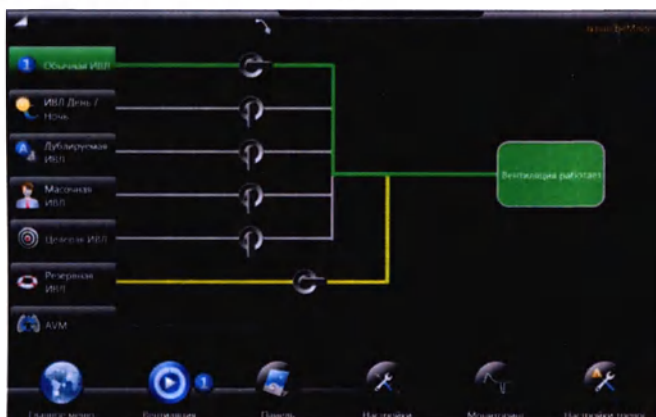
- Вручную с помощью экрана **Настройки**;
- Введением данных пациента (рост, патология легких). При данном методе аппарат предлагает настройку параметров и пределов тревог автоматически.
- Загрузкой ранее определенного профиля. Загрузка профиля также устанавливает настройки тревог.

Кроме того, с использованием **Экрана beMode**, Вы можете установить переопределение поведения аппарата в различных ситуациях (например, апноэ, день / ночь, и т.д.)

8.1 Настройки вентиляции

Действие	Описание
	Выбрать Настройки , чтобы настроить режим вентиляции.
Выбор режима ИВЛ:	Выбор режима вентиляции. Подробнее о режимах в данном разделе в подразделе «Введение в режимы вентиляции».
Параметры вентиляции	Выбираются в зависимости от режима и особенности назначения.
Применение	Только, нажав кнопку "Применить", настройки будут активированы. Без нажатия "Применить", настройки будут отменены при выходе из экрана.

8.2 Экран режимов beMode



Экран режимов beMode: Переопределение режима

Аппарат включает в себя концепцию комбинированных режимов beModes, которые могут быть использованы для решения специальных задач.

Самым простым режимом beMode является Обычная ИВЛ, что эквивалентно обычным аппаратам ИВЛ с отдельными режимами, настройками параметров и мониторингом.



Выбор **Экрана beMode** для переопределения более высоких уровней вентиляции в различных ситуациях.



Переключение на другой режим beMode изменяет содержание и назначение мониторинга и экрана настроек.



Некоторые режимы beMode добавляют экраны для специальных параметров, которые становятся доступными.

Предупреждение

Перед переключением с одного режима beModes на другой, предварительно внимательно просмотрите параметры режима.

8.2.1 Обычная ИВЛ

Управляет «обычными» режимами, которые доступны в аппарате.

8.2.2 Резервная ИВЛ

Резервная вентиляция может быть активирована для любого режима вентиляции. После заданного интервала определения апноэ – время без дыхания, включается сигнал тревоги, и настройки режима резервной вентиляции автоматически вступают в силу до ручного вмешательства оператора.

Нажмите на значок **Резервная ИВЛ**, чтобы настроить интервал апноэ и режим вентиляции.

Предупреждение	Настраивайте резервный режим тщательно, чтобы обеспечить надлежащую вентиляцию в случае его активации.
Предупреждение	Внимательно просмотрите настройки режима перед переключением с одного режима beMode на другой.

8.2.3 ИВЛ День / Ночь



Настройка двух вентиляционных режимов, громкости и яркости, независимо друг от друга.

Аппарат bellavista переключается между настройками **День** и **Ночь по времени** или вручную.

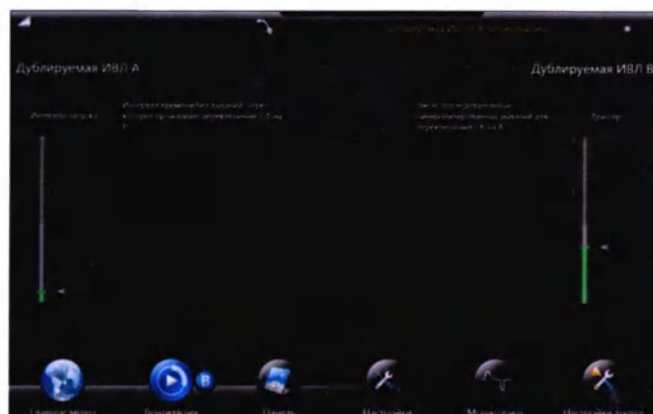
ИВЛ День / Ночь может быть использована для пациентов, которым требуется вентиляционная поддержка, отличающаяся ночью от дневной.

Например:

- Различная активность
- Триггер не нужен во время сна
- Ручное переключение между режимами для дня и ночи позволяет адаптировать аппарат к конкретной клинической ситуации.

Чтобы выключить таймер на ночь (или день), его значение нужно установить на ноль. В этом случае переключение будет осуществляться только вручную.

8.2.4 Дублируемая ИВЛ



В зависимости от дыхательной активности пациента, аппарат автоматически переключается между двумя установленными режимами:

- **Дублируемая ИВЛ А:** Пациент дышит самостоятельно. Можно выбрать режимы с синхронизацией. Если в течение заданного интервала апноэ дыхание пациента не обнаружено, аппарат bellavista автоматически переключается в режим **Дублирующей ИВЛ В** без тревожной сигнализации.
- **Дублирующая ИВЛ В:** Пациент не имеет адекватного самостоятельного дыхания и требуется принудительное дыхание (режимы с переключением по времени). Если пациент самостоятельно делает определенное количество последовательных вдохов, аппарат автоматически переключается в режим **Дублируемой ИВЛ А**.

Дублируемая ИВЛ имеет две области применения:

- В качестве резервной вентиляции для пациентов с неопределенным спонтанным дыханием (например, во время сна)
- Для отучения пациентов от аппарата ИВЛ, которые находятся на управляемой вентиляции, но могут усилить свое самостоятельное дыхание в зависимости от своих способностей.

8.2.5 Масочная ИВЛ



Упрощает процесс начала использования маски, облегчая настройку наиболее важных параметров.

Тревоги будут в значительной степени подавлены, чтобы облегчить взаимодействие между пациентом и врачом:

- Наиболее важные настройки могут быть отрегулированы с помощью больших элементов управления.
- Для оказания помощи в процессе обучения пациента может быть обеспечена аудиовизуальная обратная связь.

8.2.6 AVM в качестве beMode

При выборе AVM на экране beMode автоматически выбирается Обычная ИВЛ с режимом вентиляции AVM.

8.2.7 Целевая ИВЛ



В этом режиме давление на вдохе $P_{Вд}$ постоянно приспосабливается от дыхания к дыханию для достижения регулируемого целевого объема. В литературе этот режим называется Pressure Regulated Volume Controlled (PRVC) - управление по объему с регулировкой давления. (Иногда PRVC называют target volume). PRVC возможна для инвазивной и неинвазивной вентиляции.

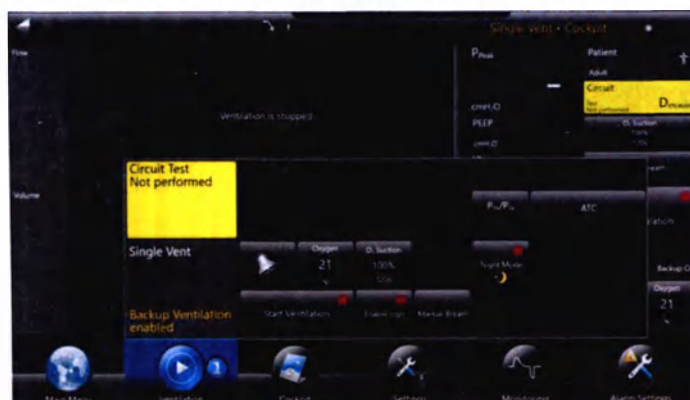
Целевая ИВЛ измеряет динамический комплаинс легких C_{dyn} и соответственно регулирует давление поддержки следующего дыхания для достижения выбранного целевого значения подаваемого объема $V_{tЦелев}$.

Диапазон регулировки: $P_{Вд Min} \leq P_{Вд} \leq P_{Вд Max}$

Как работает Целевая ИВЛ

Шаг	Процесс
1.	Тест управляемого по давлению дыхания с установленными параметрами
2.	На основании теста дыхания рассчитывается комплаинс и рассчитывается целевое давление с запасом. С запасом означает: 50% от разности между расчетным и действительным значением целевого давления с максимальным увеличением на 7 мбар
3.	После каждого дыхания давление на вдохе адаптируется, основываясь на актуальном объеме $V_{tАктуал}$ последнего дыхания. Актуальный дыхательный объем является средним от $V_{tВд}$ и $V_{tВыд}$: $V_{tАктуал} = (V_{tВд} + V_{tВыд}) / 2$ Если V_t с компенсацией утечки, то этот объем используется для расчета.
4.	Медленная адаптация - Если управляемый дыхательный объем превышает 50% от целевого объема, то $P_{Вд}$ будет максимально изменено на ± 2 мбар за дыхательный цикл. Быстрая адаптация - Если дыхательный объем больше целевого на 30%, то вдох прерывается чтобы избежать чрезмерного раздувания.

8.3 Старт вентиляции (всплывающее меню Вентиляция)



Экран мониторинга. На переднем плане вкладка всплывающего меню окна «Вентиляция» с включением вентиляции. Вентиляция не начинается автоматически, а должна запускаться пользователем по нажатию кнопки.

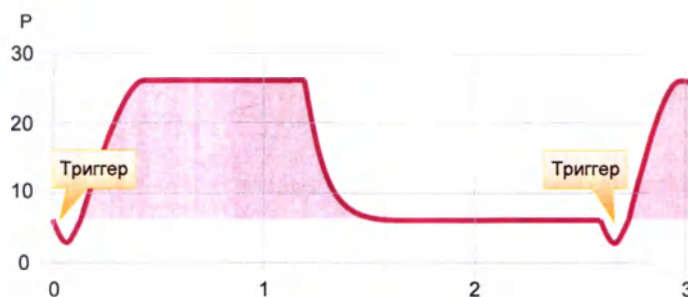
Предупреждение	Перед подключением пациента: Выполните быструю проверку. На стартовом экране выберите правильную категорию пациента. Настройте параметры вентиляции. Индивидуально отрегулируйте настройки тревог.
Предупреждение	Сведите к минимуму повторное вдыхание CO ₂ за счет тщательной настройки РЕЕР и времени выдоха. Внимательно следите за изменениями состояния пациента. Внимательно следите за пациентом в начале вентиляции, при изменении параметров или замены дыхательного контура.
Предупреждение	Воздух, выдыхаемый пациентом в помещение, потенциально может быть заражен.

Символ	Функция
	Для включения вентиляции выбрать значок Вентиляция . Значок внутри малого кружка указывает на текущий режим beMode, в котором аппарат работает.  Обычная ИВЛ  ИВЛ День / Ночь  Дублируемая ИВЛ  Масочная ИВЛ  Целевая ИВЛ  Резервная ИВЛ
Запуск / остановка вентиляции	Вентиляцию можно запустить и остановить в любое время.
АТС	Настройка параметров автоматической компенсации трубки (Automatic Tube Compensation, ATC).
Ручной вдох	Запуск ручного вдоха в текущем режиме и с текущими параметрами вентиляции.
Вдох	Включение вдохов, предварительно настроенных в Экране конфигурации
	- Выключение звукового сигнала тревог на 2 мин - Предварительное отключение звукового сигнала тревог на 2 мин, когда отсутствует активный сигнал тревоги. В этот период звучит только сигнал тревоги об ошибке сохранения Failsafe Alarm (техническая ошибка 300). - Отключение звука сигнала тревоги можно отменить в любое время при нажатии на значок колокольчика.
Кислород	Настройка концентрации кислорода
O ₂ санации	Увеличение концентрации кислорода на время. По умолчанию: - Взрослые / Дети: 100 % O₂ на 2 мин - Новорожденные: +30 % концентрации O₂ относительно установленной на 1 мин Настраивается в Экране конфигурации. Примечание: Открытое или закрытое отсасывание (closed suction) может выполняться с помощью функции O₂ санации во всех режимах вентиляции. Аппарат bellavista продолжает вентиляцию и пытается компенсировать поток отсасывания как утечку. Тревожные сигналы могут появляться на короткое время как следствие обструкции эндотрахеальной трубки. O₂ санации работает следующим образом: - Нажмите кнопку O₂ санации - Будет доставляться 100% кислород в течение 2 мин (для категории Новорожденные настраивается) - Обычно после 30 - 60 секунд пре-оксигенации медсестра выполняет процесс санации (либо после разъединения контура или через закрытый контур санации) - Аварийные сигналы автоматически отключены в течение 2 минут. Таким образом, каждый сигнал тревоги будет звучать только один раз и в противном случае молчать. - Когда процесс санации-всасывания прекращается, обычно имеется еще некоторое время внутри 2 минут для пост-оксигенации. В противном случае кнопку O₂ санации можно нажать еще раз.
	Запуск и остановка пневматического небулайзера. Активация небулайзера для аэрозольной терапии возможна также при остановленной ИВЛ (в режиме ожидания).

Символ	Функция
P_{TR}/P_{TA}	Переключение с транспульмонального на трансальвеолярное давление путём ввода диаметра эндо-трахеальной или трахеостомической трубки.
Тест дыхательного контура	Индикация успешного или невыполненного теста дыхательного контура.
Ночной режим („Night Mode“) 	Ночной режим можно включить и выключить в любой момент. Если он включён, в верхней части пользовательского интерфейса появляется символ. Через 12 часов ночной режим автоматически переключается на настройки дневного режима. Настраивается в Экране конфигурации
Ramp	Активировать нарастание можно во всплывающем меню окна «Вентиляция» (Ramp Вкл.). Функция нарастания доступна для вентиляции взрослых и детей в режимах S, S/T, T и P-A/C (с настройкой IPAP и EPAP).

8.4 Введение в режимы вентиляции

8.4.1 Синхронизированные вдохи (S)



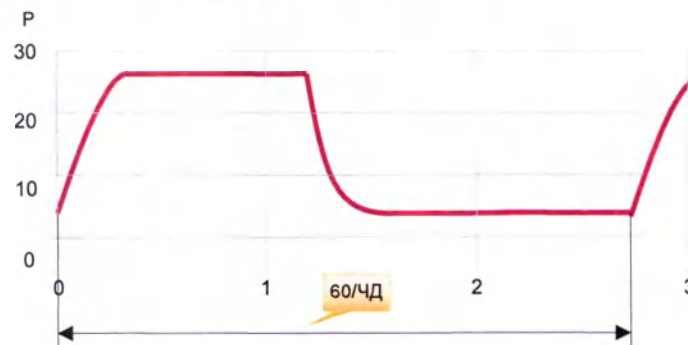
Залитый график обозначает синхронизированные дыхания

Каждый синхронизированный вдох аппарата вызывается попыткой спонтанного вдоха пациента. Уровень **триггера** устанавливается:

- **По давлению.** Попытка вдоха на короткое время понижает давление в контуре на ... мбар ниже уровня PEEP.
- **По потоку.** В результате дыхательной попытки создается непродолжительный вдыхаемый поток ... л/мин.
- **Выкл.** Запуск синхронизированных дыханий не представляется возможным, вдохи только по времени.

Синхронизированные вдохи могут быть управляемы по давлению (с управляемым давлением), по объему (с управляемым объемом) или с поддержкой давлением.

8.4.2 Принудительные вдохи, переключаемые по времени (T)



Не залитый график означает переключение по времени.

(ЧД, частота дыханий измеряется за минуту). 60/ЧД = длительность дыхательного цикла в секундах.

Вдохи инициируются аппаратом по установленной частоте.

Принудительные вдохи, переключаемые по времени, могут быть управляемы по давлению (с управляемым давлением) или по объему (с управляемым объемом).

8.4.3 Комбинация Синхронизированных и Принудительных, переключаемых по времени вдохов (S/T)

Во многих режимах используется комбинация синхронизированных с попыткой и принудительных, переключаемых по времени вдохов (S/T).

- Попытки спонтанного дыхания запускают синхронизированные вдохи.
- Если попытки спонтанного дыхания не определяются, то аппарат инициирует принудительные вдохи по времени.

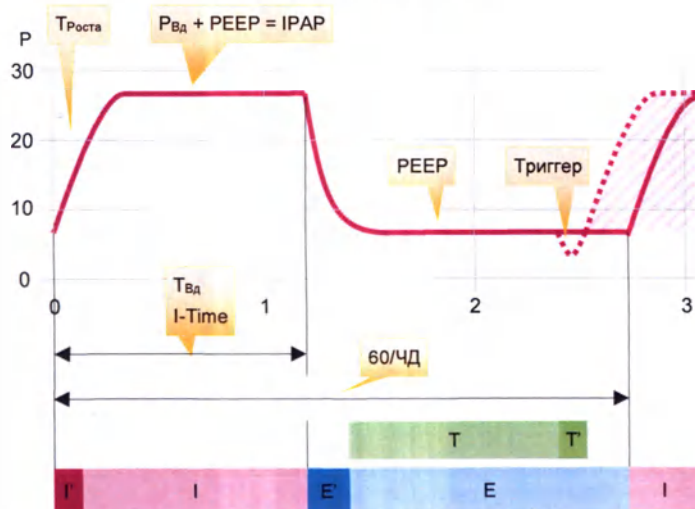
8.4.4 Управляемые вдохи

Управляемые вдохи имеют установленное время вдоха.

- **Дыхание по давлению** (с управляемым давлением): в результате объем зависит от давления на входе, растяжимости и сопротивления легких пациента.
- **Дыхание по объему** (с управляемым объемом): в результате давление зависит от подаваемого объема, растяжимости и сопротивления легких пациента.
- Управляемые вдохи бывают синхронизированные или принудительные переключаемые по времени.

Параметр	Описание
$P_{Вд}$	Давление на входе (выше PEEP)
IPAP	Давление на входе (абсолютное значение)
PEEP/EPAP	Положительное давление конца выдоха
ЧД	Частота дыхания. Управляемые вдохи в минуту
$T_{Вд}$, I-Time	Время вдоха
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже PEEP для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
$T_{Роста}$	Время роста давления на входе
$Vt_{Вд}$	Объем вдоха
Форма	Форма кривой инспираторного потока
Плато	Плато – это время паузы между вдохом и выдохом (в % от $T_{цикла}$)

8.4.5 Дыхание, управляемое по давлению PC



Пояснения:

- E** = выдох
E = 0,2 с, min время выдоха
T = окно ожидания триггера
T' = триггер
I = вдох
I = 0,1 с, min время вдоха

P = Давление

(ЧД, частота дыханий измеряется за минуту). 60/ЧД = длительность дыхательного цикла в секундах.

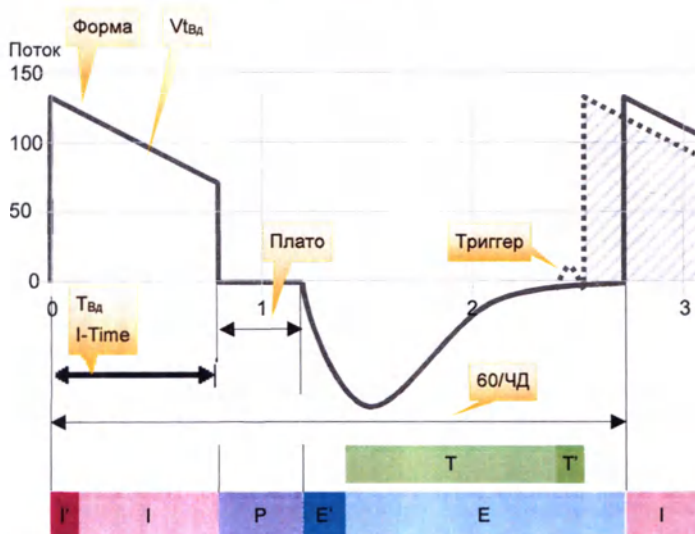
8.4.6 Автоматический рост давления (Auto.Rise)

Функция автоматического управления временем роста ($T_{\text{Роста}}$) давления предназначена для минимизации времени роста давления, предотвращения превышения давления и максимизации пикового потока.

Время $T_{\text{Роста}}$ давления адаптируется от вдоха к вдоху на основе следующих значений по умолчанию при каждом запуске вентиляции или после отключения:

$T_{\text{Вд}} < 0,15$	$T_{\text{Роста}} 0,06 \text{ с}$
$T_{\text{Вд}} < 0,25$	$T_{\text{Роста}} 0,12 \text{ с}$
$T_{\text{Вд}} < 0,35$	$T_{\text{Роста}} 0,15 \text{ с}$
$T_{\text{Вд}} \geq 0,35$	$T_{\text{Роста}} 0,2 \text{ с}$

8.4.7 Дыхание, управляемое по объему VC



Пояснения:

E = выдох	E = 0,2 с, min время выдоха
T = окно ожидания триггера	T = триггер
I = вдох	I = 0,1 с, min время вдоха
P = плато	

(ЧД, частота дыханий измеряется за минуту). 60/ЧД = длительность дыхательного цикла в секундах.

Во всех режимах с управлением по объему дыхательный объем адаптируется к значению текущего дыхательного объема $V_{t\text{Текущ}}$, измеренному проксимальным датчиком потока. $V_{t\text{Текущ}}$ рассчитывается следующим образом: $V_{t\text{Текущ}} = (V_{t\text{Вд}} + V_{t\text{Вд}})/2$. Текущий дыхательный объем является средним от $V_{t\text{Вд}}$ и $V_{t\text{Вд}}$. Адаптация производится от вдоха к вдоху. Величина шага на каждый вдох ограничена значением 30% от разницы между $V_{t\text{Заданный}}$ и $V_{t\text{Факт}}$. Это дает следующие возможности:

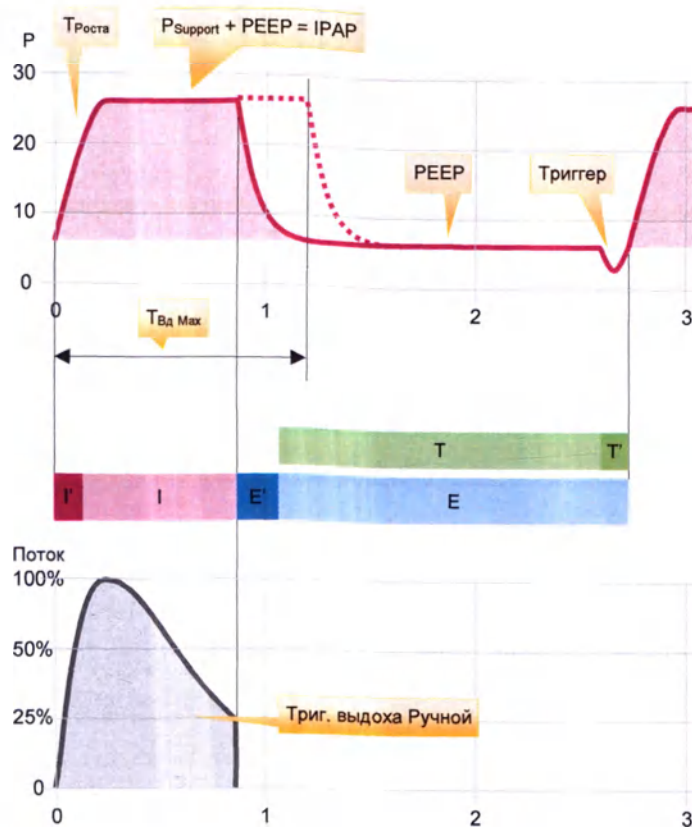
- Компенсация утечки и работы пневматического небулайзера в режимах с управлением по объему.
- Точное дозирование объема на основе измерения проксимальным датчиком потока.
- Автоматическая компенсация комплайенса контура.

Функция PLV (вентиляция с ограничением давления) всегда активна.

8.4.8 Дыхание с поддержкой давлением PSV

При вдохах с поддержкой давлением время вдоха определяется пациентом:

- Вдохи с поддержкой давлением синхронизированы с попытками собственного вдоха пациента.
- Вдох заканчивается, как только поток падает ниже определенного процента от пикового потока на вдохе.
- Также вдох заканчивается, если время вдоха достигает установленное $T_{\text{Вд Макс}}$.



Пояснения:

E = выдох

T = окно ожидания триггера

I = вдох

P = Давление

E' = 0,2 с, min время выдоха

T' = триггер

I' = 0,1 с, min время вдоха

Параметры	Описание
P _{Support}	Давление поддержки на вдохе (выше PEEP)
IPAP	Давление на вдохе (абсолютное значение)
PEEP/EPAP	Положительное давление конца выдоха
T _{Вд Max}	Максимальное время вдоха, после которого автоматически начинается выдох
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже PEEP для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
T _{Роста}	Время роста давления на вдохе
Триг. выдоха (порог выдоха) Ручной	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока вдоха (поддерживаемые вдохи).
Триг. выд. Авто	Автоматический триггер выдоха Auto.Sync

8.4.9 Автоматический триггер выдоха (Auto.Sync)

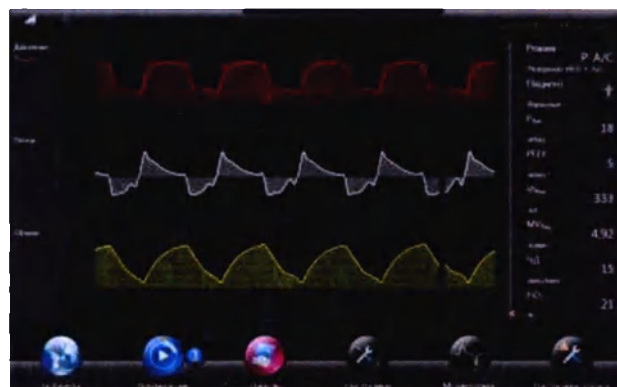
Автоматический триггер выдоха использует одновременно три независимых математических критерия переключения с вдоха на выдох:

Дифференциальный триггер по потоку: активная попытка выдоха пациента распознаётся по быстрому падению потока.

Порог выдоха: чем полнее лёгкие, тем меньше поток. Связь между повышением объема вдоха и падением потока использована в качестве триггера выдоха, предотвращает чрезмерное раздувание.

Дифференциальный триггер по давлению: резкая попытка выдоха у пациента (напр., кашель) ведёт к скачку давления, который немедленно инициирует выдох.

8.5 АТС - автоматическая компенсация трубки



Расчетная кривая $P_{\text{тр}}^{\text{АТС}}$ накладывается на кривую давления

Функция АТС компенсирует сопротивление трубки, увеличивая вентиляционное давление, которое зависит от потока, в дыхательном контуре во время вдоха или уменьшая его во время выдоха.

	Управление по давлению	Управление по объему
Вдох	Повышение	Без влияния
Выдох *)	Снижение	Снижение

*) Возможность отдельной активации, функция доступна только при проксимальном измерении потока. Повышение давления ограничено до +20 мбар.

Расчетное эндотрахеальное давление $P_{\text{тр}}^{\text{АТС}}$ дополнительно отображается в виде пунктирной линии дополнительно к кривой давления. Все мониторируемые параметры по-прежнему являются производными от измерения давления внутри дыхательного контура.

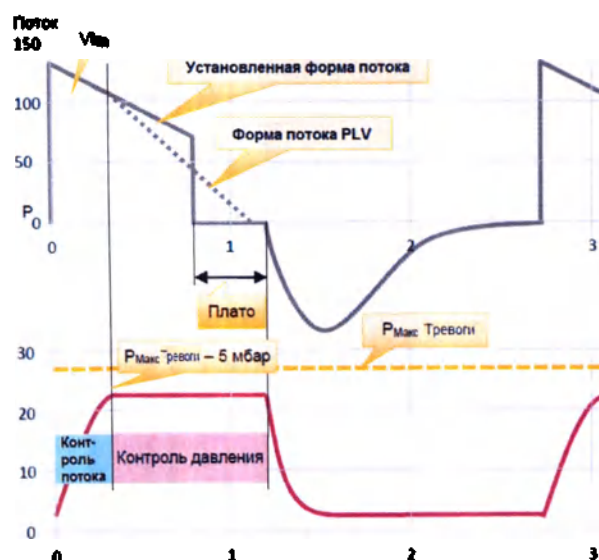
Следующие настройки АТС можно предпринять на стартовом экране.

- Трубка: Выкл, эндотрахеальная трубка, трахеостомическая трубка
- Диаметр: внутренний диаметр трубки
- Степень компенсации (10 - 100%)
- Фаза дыхания, в которой АТС должна быть активна (только на вдохе, на выдохе и вдыхе)

Включение и выключение АТС в Экране конфигурации.

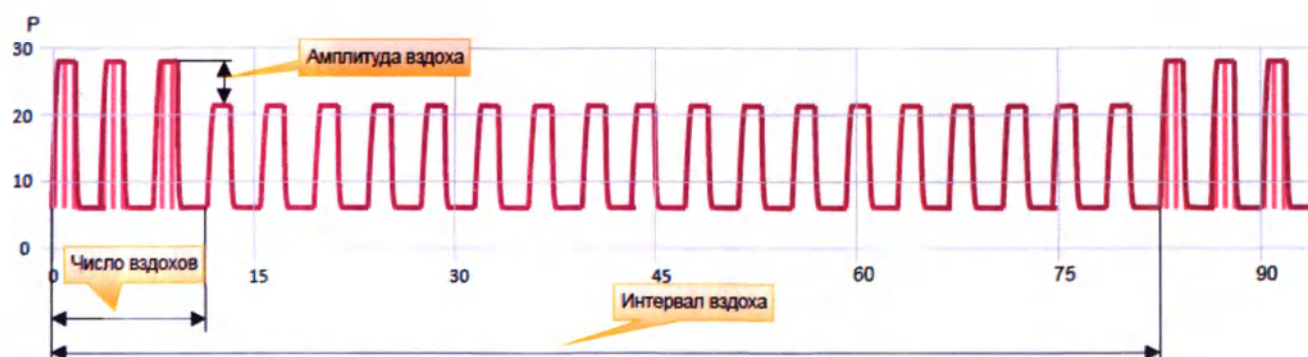
8.6 PLV (Pressure Limited Ventilation), ограничение давления

PLV (Pressure Limited Ventilation) активируется автоматически при дыхании с управлением по объему. Если давление на вдохе достигает уровня, который на 5 мбар ниже тревоги $P_{\text{Мак}}$, то давление будет удерживаться на этом уровне до достижения заданного дыхательного объема, но не дольше чем установленное время вдоха. Синее информационное сообщение показывает, когда активируется PLV. Тревога укажет, если заданный дыхательный объем не достигнут.



Ограничение давления PLV предотвращает избыточное давление и одновременно обеспечивает заданный дыхательный объем.

8.7 Вздох



Функцию вдоха можно активировать для большинства режимов вентиляции.

Вздохи — это число увеличенных по объему вдохов и чередование частоты их следования.

- Вздохи **настраиваются** в Экране конфигурации
- Функция вдоха **активируется** во вкладке значка Вентиляция
- Искусственные вздохи **отображаются** на графиках в полоску (вертикальная штриховка).

Режим	Функция искусственного вдоха
CPAP	Недоступна
PCV, P-A/C, VCV, V-A/C	Увеличение P_{Bd} или Увеличение V_t
PC-SIMV, VC-SIMV	Увеличение амплитуды P_{Bd} или V_t соответственно Только механические вдохи учитываются для интервала искусственного вдоха.
PSV	Увеличение амплитуды $P_{Support}$
beLevel, APRV	Недоступна

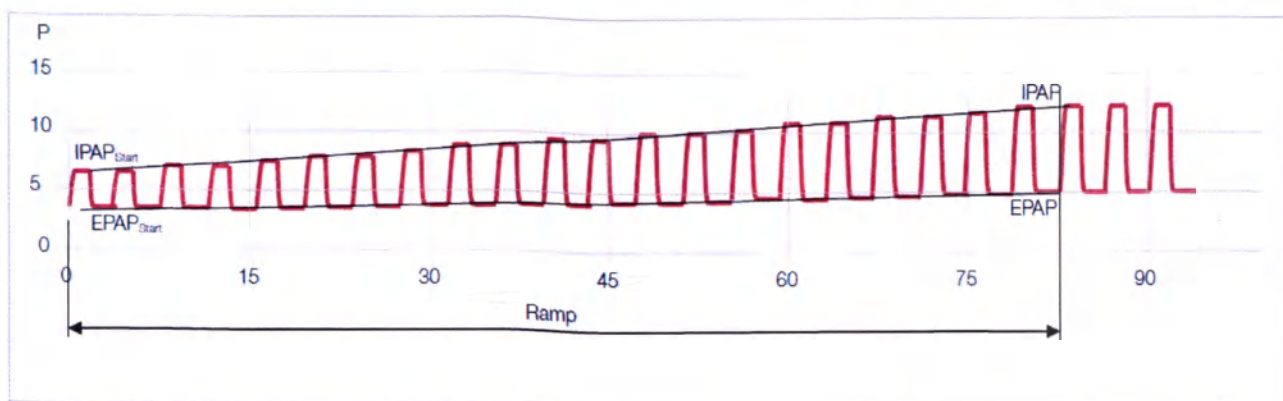
Параметр	Описание
Амплитуда вдоха	Увеличение амплитуды дыханий вдоха на ... % по сравнению с нормальным дыханием: • % P_{Bd} -для дыханий, управляемых по давлению • % $P_{Support}$ -для дыханий с поддержкой давлением • % V_t -для дыханий, управляемых по объему.
Интервал вдоха	Общее число дыханий, состоящее из числа вдохов и числа регулярных дыханий между вздохами.
Число вдохов	Количество последовательных дыханий вдоха

8.8 Нарастание (Ramp)

Функция нарастания служит для медленного повышения IPAP и EPAP и помогает пациенту постепенно привыкнуть к вентиляции.

- Время нарастания, в течение которого может медленно повышаться давление вентиляции, настраивается пользователем.
- Активировать нарастание можно во всплывающем меню окна «Вентиляция»
- Нарастание можно в любой момент прервать или перезапустить.
- Функция нарастания доступна для вентиляции взрослых и детей в режимах S, S/T, T и P-A/C (с настройкой IPAP и EPAP).

При смене режима вентиляции или выполнении ручного вдоха при работающем нарастании, Ramp немедленно прерывается.

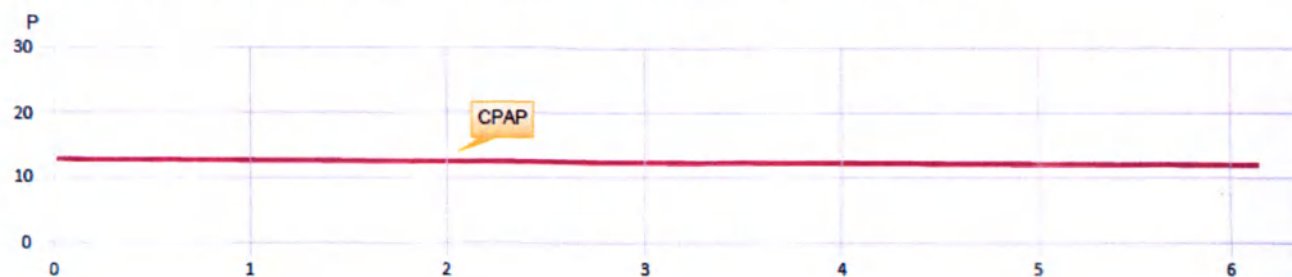


Параметры	Описание
Ramp	Время, в течение которого EPAP и IPAP медленно повышаются с начального до заданного значения
EPAPStart	$EPAPStart = (EPAP + 4 \text{ мбар}) / 2$
IPAPStart	$IPAPStart = EPAPStart + (IPAP - EPAP) / 2$
EPAP	Задаваемое пользователем значение EPAP (экспираторное положительное давление в дыхательных путях (Expiratory Positive Airway Pressure))
IPAP	Задаваемое пользователем значение IPAP (инспираторное положительное давление в дыхательных путях (Inspiratory Positive Airway Pressure))

8.9 CPAP

Постоянно положительное давление в контуре

Continuous Positive Airway Pressure, Самостоятельное дыхание под постоянно положительным давлением



Режим вентиляции CPAP предполагает спонтанное дыхание пациента. Аппарат не выполняет дыхательную работу. Создается только постоянно положительное давление (аналогичное РЕЕР).

В случае апноэ аппарат автоматически переключается на режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметры	Описание
CPAP	Постоянно положительное давление в контуре
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.10 nCPAP

Continuous Positive Airway Pressure - Постоянно положительное давление в контуре

Nasal Continuous Positive Airway Pressure - Самостоятельное дыхание под постоянно положительным давлением через назальный интерфейс



В режиме вентиляции nCPAP пациент дышит спонтанно, аппарат не выполняет никакой работы дыхания. Создается только **постоянно положительное** давление (аналогичное РЕЕР). Ручные вдохи можно настроить и запускать отдельно.

nCPAP можно конфигурировать в уровне доступа **Сервис** двумя способами:

- на основе потока
- на основе давления.

8.10.1 Пачка - резервная ИВЛ в nCPAP

По истечении заданного интервала апноэ выдаётся Пачка последовательных принудительных вдохов. При этом используются следующие настройки:

- Пачка Резерв = число вдохов в пачке / Выкл
- $P_{\text{Вдох Руч}}$ ($\text{Поток}_{\text{Кр Руч}}$)

После Пачки Резерв аппарат возвращается в режим nCPAP.

Предупреждение Режимы вентиляции nCPAP и nPPV разрешается использовать только с совместимым носовым интерфейсом, чтобы обеспечить правильную тревожную сигнализацию.

8.10.2 Настройки на основе потока

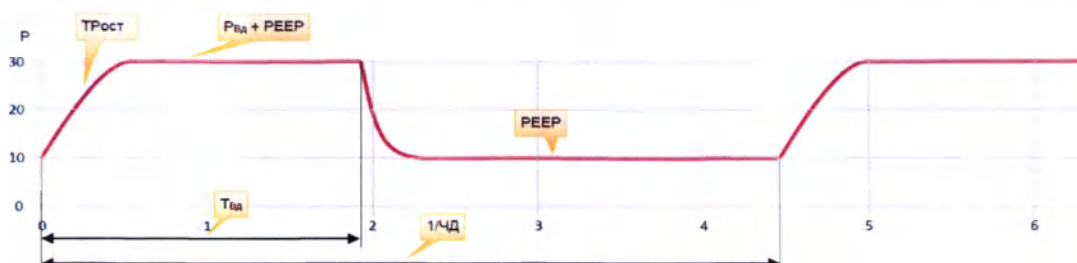
Параметры	Описание
Поток	Постоянный поток, который через носовой интерфейс преобразуется в давление в дыхательных путях.
$\text{Поток}_{\text{Вд Руч}}$	Дополнительный поток применяемый для ручного вдоха
$T_{\text{Вд Руч}}$	Длительность ручного вдоха
Кислород	Настройка концентрации кислорода
ПачкаРезерв.ИВЛ	Число последовательных принудительных вдохов в Пачке резервной ИВЛ / Выкл

8.10.3 Настройки на основе давления

Параметры	Описание
CPAP	Постоянное давление в дыхательных путях, которое создается через носовой интерфейс. Поток регулируется автоматически для создания, заданного CPAP.
$P_{\text{Вдох Руч}}$	Дополнительное давление, применяемое для ручного вдоха
$T_{\text{Вд Руч}}$	Длительность ручного вдоха
$T_{\text{Роста}}$	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода
ПачкаРезерв.ИВЛ	Число последовательных принудительных вдохов в Пачке резервной ИВЛ / Выкл.

8.11 nIPPV

Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation. Назальная вентиляция с перемежающимся положительным давлением.



Дыхание через назальный интерфейс

- Давление в дыхательном контуре меняется между двумя уровнями: PEEP и PEEP + Pвд.
- На каждом из двух уровней пациент может дышать самостоятельно. (Некоторые производители называют режим с этой возможностью - BiPhasic)

Предупреждение

Режимы вентиляции nCPAP и nIPPV разрешается использовать только с совместимым носовым интерфейсом (см. Дыхательный контур + датчик потока), чтобы обеспечить правильную тревожную сигнализацию.

Параметры	Описание
Pвд	Давление на вдохе (выше PEEP)
PEEP	Положительное давление конца выдоха
ЧД	Частота дыхания. Частота управляемых вдохов в минуту
Твд	Время вдоха
ТРоста	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.12 PCV

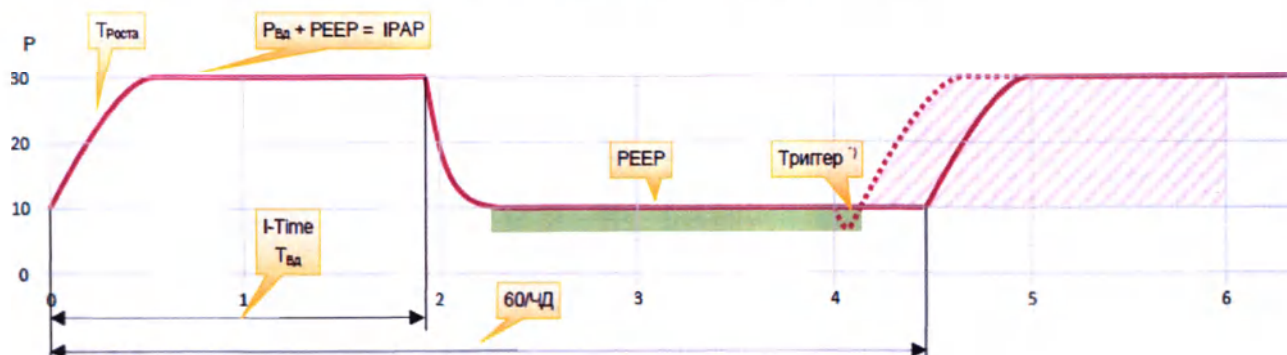
Pressure Controlled Ventilation. Вентиляция, управляемая по давлению.

8.13 P-A/C

Pressure Assist/Control Ventilation. Вспомогательная / Управляемая принудительная вентиляция по давлению

8.14 T

Timed. По времени. Вдохи, управляемые по давлению, поставляются с установленной частотой



Вентиляция с управлением по давлению (с управляемым давлением)

- Вдохи, управляемые по давлению, поставляются с установленной частотой (по времени).
- В режиме P-A/C управляемые вдохи поставляются по времени и по попыткам собственного дыхания пациента.

В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметр	Описание
$P_{вд}$	Давление на вдохе (выше РЕЕР)
IPAP	Давление на вдохе (абсолютное значение)
РЕЕР, ЕРАР	Положительное давление конца выдоха
ЧД	Частота дыхания. Частота управляемых вдохов в минуту
$T_{вд}$, I-Time	Время вдоха
Триггер *)	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению *)	Давление ниже РЕЕР для запуска
Триг. по потоку *)	Поток вдоха для запуска
$T_{роста}$	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

*) только для P-A/C

8.15 PC-SIMV

Pressure Controlled - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation. Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция по давлению



- Вдохи, управляемые по давлению (принудительные), поставляются с установленной частотой (по времени).
- Между управляемыми вдохами у пациента есть возможность запустить вдохи с поддержкой давлением.
- Управляемые вдохи определяют триггерное окно (60 % от времени цикла, максимально 10с), которое позволяет комфортно до-ставить инициированные пациентом дыхания без влияния на установленную частоту.

В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметр	Описание
$P_{вд}$	Давление на вдохе при управляемом дыхании (выше РЕЕР)
$P_{support}$	Давление поддержки (выше РЕЕР)
РЕЕР	Положительное давление конца выдоха
ЧД	Частота дыхания. Частота управляемых вдохов в минуту
$T_{вд}$	Время вдоха (управляемые вдохи)
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже РЕЕР для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
Триг.выдоха (порог выдоха)	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока (поддерживаемые вдохи); Ручное / Авто
$T_{роста}$	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.16 PSV

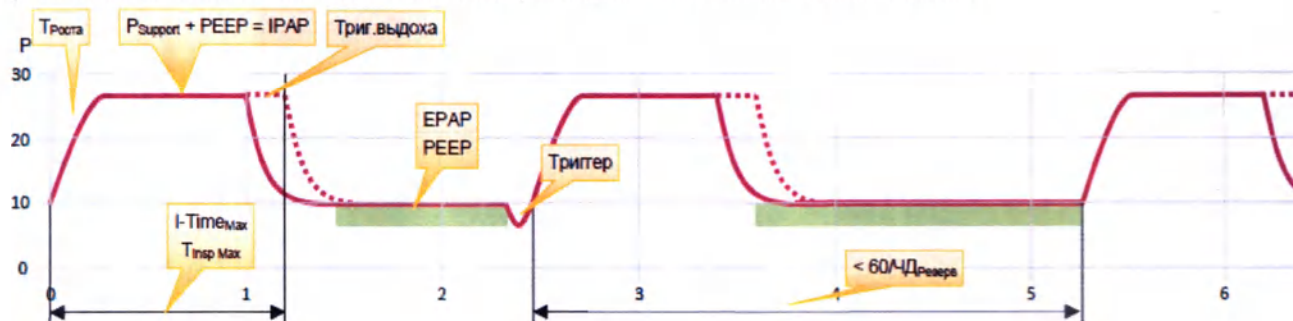
Pressure Supported Ventilation. Вентиляция (самостоятельное дыхание) с поддержкой давлением с частотой Резервной ИВЛ.

8.17 S

Spontaneous. Спонтанное дыхание с поддержкой давлением без частоты резервной ИВЛ

8.18 S/T

Spontaneous / Timed. Спонтанное дыхание с поддержкой давлением с частотой резервной ИВЛ



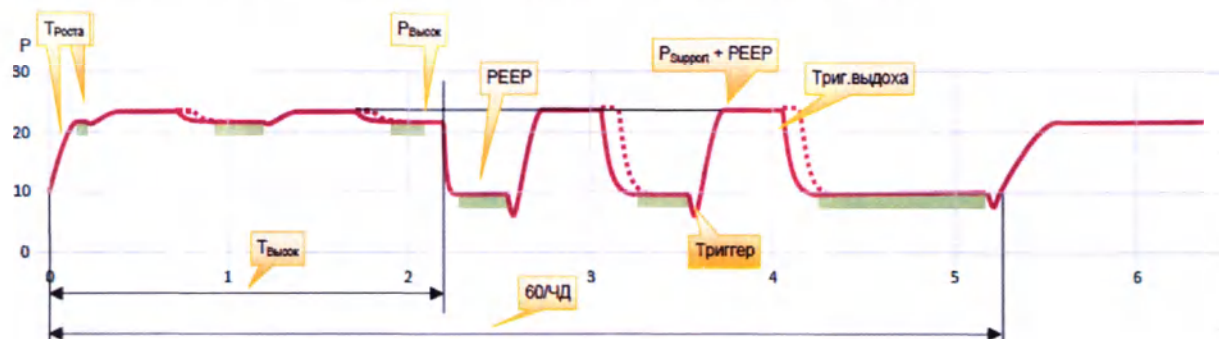
- Вдохи с поддержкой давлением синхронизированы с попытками собственного дыхания.
- Вдох заканчивается, как только поток падает ниже определенного процента от пикового потока.
- Также вдох заканчивается, если время вдоха превышает установленное $T_{\text{Вд Max}}$.
- Если частота синхронизированного дыхания становится ниже установленной частоты $\text{ЧД}_{\text{резерв}}$, то аппарат автоматически инициирует переключаемые по времени дыхания с временем вдоха $T_{\text{Вд Max}}$ (только в режимах PSV и S/T).

В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметр	Описание
P_{Support}	Давление поддержки (выше PEEP)
IPAP	Давление на вдохе (абсолютное значение)
PEEP, EPAP	Положительное давление конца выдоха
$T_{\text{Вд Max}}$ I-TimeMax	Максимальное время вдоха, после которого выдох происходит автоматически
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже PEEP для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
Триг.выдоха (порог выдоха)	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока (поддерживаемые вдохи); Ручное / Авто
$T_{\text{роста}}$	Время роста давления на вдохе
$\text{ЧД}_{\text{резерв}}$	Частота резервной вентиляции (минимальная частота вдохов). Для резервной вентиляции, переключаемой по времени $T_{\text{Вд}} = T_{\text{Вд Max}}$
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.19 beLevel (Двухуровневая вентиляция)

Вентиляция (самостоятельное дыхание) на двух уровнях давления с поддержкой давлением.



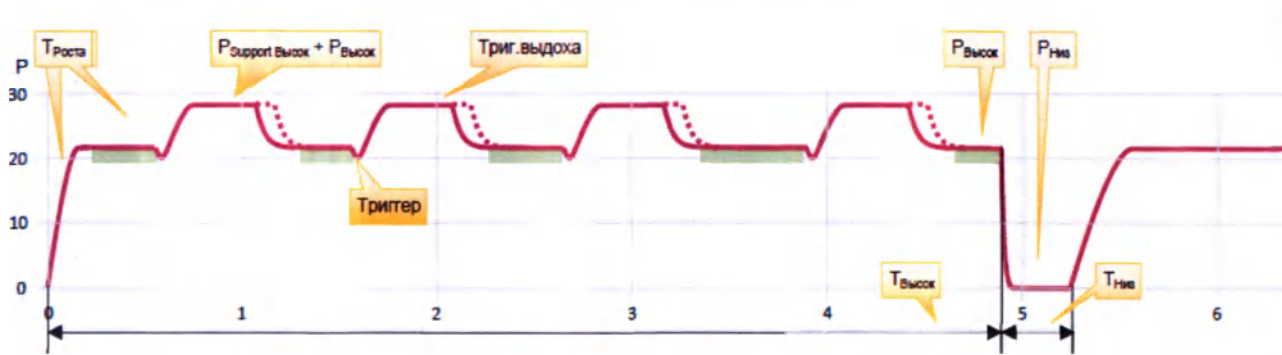
- Давление меняется между двумя уровнями: PEEP и $P_{\text{Высок}}$.
- На каждом из двух уровней пациент может дышать самостоятельно.
- Давление поддержки P_{Support} для спонтанных дыханий можно установить отдельно. Когда $PEEP + P_{\text{Support}}$ превышает $P_{\text{Высок}}$, тогда поддержка давлением будет приложена и на высоком уровне.
- Переходы между PEEP и $P_{\text{Высок}}$ и обратно синхронизированы для обеспечения максимального комфорта пациента, в результате чего $T_{\text{Высок}}$ изменяется на $\pm 30\%$ (максимум 1 с).
- Режим beLevel является очень гибким и может быть настроен и давать эффект подобно режимам CPAP, PCV, P-A/C, PC-SIMV, PSV или APRV, в зависимости от применения

В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметр	Описание
$P_{\text{Высок}}$	Давление высокого уровня (абсолютное значение)
PEEP	Давление низкого уровня
P_{Support}	Давление поддержки (выше PEEP)
ЧД	Частота дыхания. Частота управляемых вдохов в минуту
$T_{\text{Высок}}$	Продолжительность дыханий на высоком уровне
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже PEEP для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
Триг.выдоха (порог выдоха)	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока (поддерживаемые вдохи); Ручное / Авто (см. Дыхание с поддержкой давлением PSV).
$T_{\text{Роста}}$	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.20 APRV

Airway Pressure Release Ventilation. Вентиляция с высвобождением давления в дыхательном контуре.



APRV - обеспечивает возможность спонтанного дыхания на высоком уровне давления с поддержкой давлением. Высвобождение давления обеспечивается короткими интервалами сброса давления.

- Пациент может беспрепятственно дышать самостоятельно на высоком уровне давления $P_{\text{Высок}}$ и низком уровне давления $P_{\text{Низ}}$.
- Для спонтанного дыхания может быть настроена поддержка давлением.
- На короткий интервал давление сбрасывается до уровня $P_{\text{Низ}}$, что облегчает выдох.
- Переходы между двух уровней синхронизированы с попытками спонтанного дыхания для обеспечения максимального комфорта пациента, в результате чего $T_{\text{Высок}}$ изменяется в пределах ± 1 с.

В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

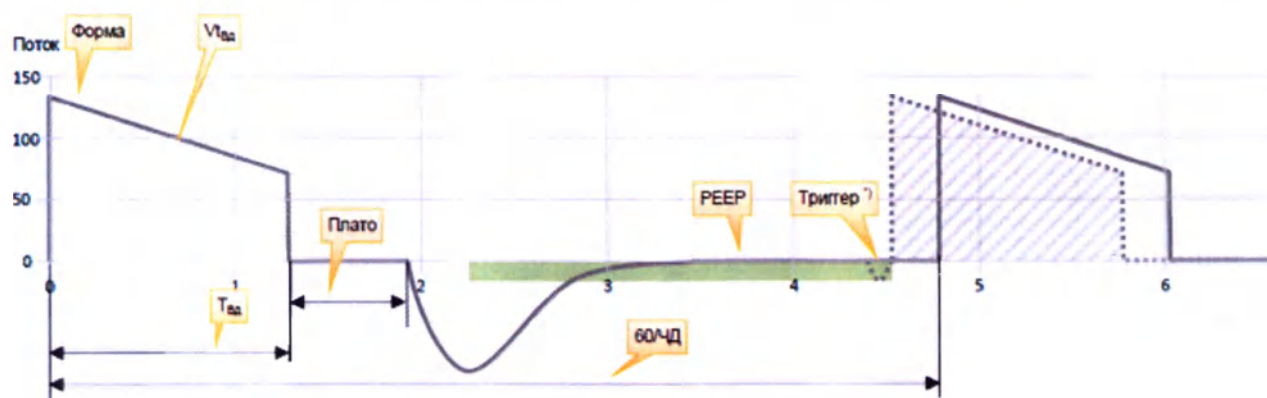
Параметры	Описание
$P_{\text{Высок}}$	Давление высокого уровня (абсолютное значение)
$P_{\text{Низ}}$	Давление низкого уровня
$P_{\text{Support Высок}}$	Давление поддержки на высоком уровне (выше $P_{\text{Высок}}$)
$T_{\text{Высок}}$	Продолжительность высокого уровня
$T_{\text{Низ}}$	Продолжительность низкого уровня (интервал сброса)
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже РЕЕР для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
Триг.выдоха (порог выдоха)	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока (поддерживаемые вдохи); Ручное / Авто
$T_{\text{Роста}}$	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.21 VCV

Volume Controlled Ventilation. Вентиляция, управляемая по объему.

8.22 V-A/C

Volume Controlled, Assist-Control Ventilation. Вспомогательная / Управляемая принудительная вентиляция по объему.



- Вдохи, управляемые по объему, поставляются с установленной частотой (по времени).
- В режиме V-A/C вдохи, управляемые по объему, поставляются по времени, а при наличии попыток, поставляются по попыткам.

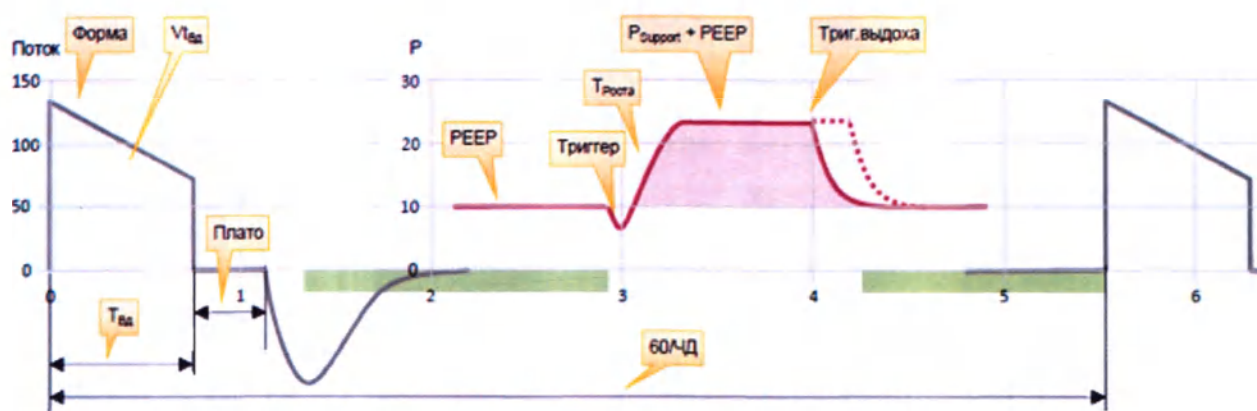
В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметры	Описание
$V_{tд}$	Объем вдоха
РЕЕР	Положительное давление конца выдоха
ЧД	Частота дыхания. Частота управляемых вдохов в минуту
$T_{д}$	Время вдоха
Плато	Плато – это время паузы между вдохом и выдохом (в % от $T_{\text{Цикла}}$)
Триггер *)	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению *)	Давление ниже РЕЕР для запуска
Триг. по потоку *)	Поток вдоха для запуска
Форма	Форма кривой инспираторного потока
Кислород	Настройка концентрации кислорода

*) только в режиме V-A/C

8.23 VC-SIMV

Volume Controlled - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation. Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция по объему.

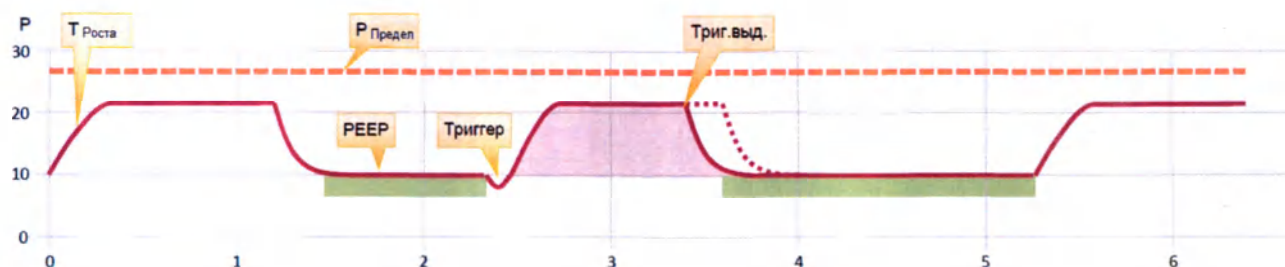


- Вдохи, управляемые по объему, поставляются с установленной частотой (по времени).
- Между управляемыми вдохами у пациента есть возможность запустить вдохи с поддержкой давлением.
- Управляемые вдохи определяют триггерное окно (60% от времени цикла, максимально 10 с), которое позволяет комфортно доставить инициированные пациентом дыхания без влияния на установленную частоту.

В случае апноэ аппарат автоматически переключается в режим резервной вентиляции, если этот режим активирован.

Параметры	Описание
$V_{t_{вд}}$	Объем вдоха (управляемые вдохи)
$P_{Support}$	Давление поддержки (выше PEEP)
PEEP	Положительное давление конца выдоха
ЧД	Частота дыхания. Частота управляемых вдохов в минуту
$T_{вд}$	Время вдоха
Плато	Плато — это время паузы между вдохом и выдохом (в % от $T_{цикла}$)
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже PEEP для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
Триг. выдоха (порог выдоха)	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока (поддерживаемые вдохи); Ручное / Авто
Форма	Форма кривой инспираторного потока
$T_{роста}$	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.24 AVM режим адаптивной вентиляции



- Вентиляция начинается с трёх вдохов с контролем по давлению, чтобы определить характеристики механики лёгких. Параметры вентиляции задаются на основе идеальной массы тела пациента (ИМТ).
- Затем вдохи, управляемые по давлению, поставляются с частотой, рассчитанной по уравнению Отиса. Вдохи регулируются по целевому объёму для достижения установленного минутного объёма. Мертвое пространство компенсируется 2,2 мл / кг
- Автоматическая адаптация дыхательного объёма и частоты дыхания к механике дыхания пациента ограничивается правилами защиты лёгких.
- Пациент может в любой момент начать дышать спонтанно, запустив поддерживаемые давлением, управляемые по объёму вдохи.

Режим AVM предназначен для инвазивной вентиляции взрослых и детей. График AVM предусмотрен для специфического мониторинга AVM.

Общую информацию см. в отдельном описании AVM.

Параметры	Описание
Рост и пол	На основе роста и пола рассчитывается ИМТ (идеальная масса тела), с помощью которой определяется номинальный минутный объём. ♂ Мужской ♀ Женский
%Мин.об.	Процент номинального минутного объёма, с которым должна производиться вентиляция. Изменить %, чтобы увеличить или уменьшить вентиляцию. Номинальный минутный объём рассчитывается на основе ИМТ.
MV _{цел}	Текущий используемый целевой минутный объём (регулируется через % Мин.об.)
PEEP	Положительное давление конца выдоха
P _{предел}	Максимальное давление вдоха в режиме AVM (предел регулирования) P _{Глик Макс} тревога ограничена значением P _{предел} + 10 мбар.
Триггер	Запуск синхронизированного вдоха. Определяет принцип распознавания попыток спонтанного дыхания пациента
Триг. по давлению	Давление ниже PEEP для запуска
Триг. по потоку	Поток вдоха для запуска
Триг.выдоха (порог выдоха)	Порог для переключения на выдох в процентах от максимального потока (поддерживаемые вдохи); Ручное / Авто (см. Дыхание с поддержкой давлением PSV)
T _{роста}	Время роста давления на вдохе
Кислород	Настройка концентрации кислорода

8.25 HFOT

High Flow Oxygen Therapy. Высокопоточная кислородная терапия

Высокопоточная кислородная терапия * доставляет поток газа пациенту через носовой интерфейс (назальную канюлю) или адаптер трахеостомы в целях улучшения оксигенации и вымывания CO₂ из верхних дыхательных путей.



Назальная канюля высокого потока

Позиция	Функция
1	Настройки HFOT
2	Настройки тревог
3	Запуск/остановка HFOT
4	Запуск/остановка небулайзера (непрерывно, заданная продолжительность)
5	Возврат на стартовый экран (только в режиме ожидания)
6	Кнопка панели управления HFOT

* HFOT является опциональной функцией

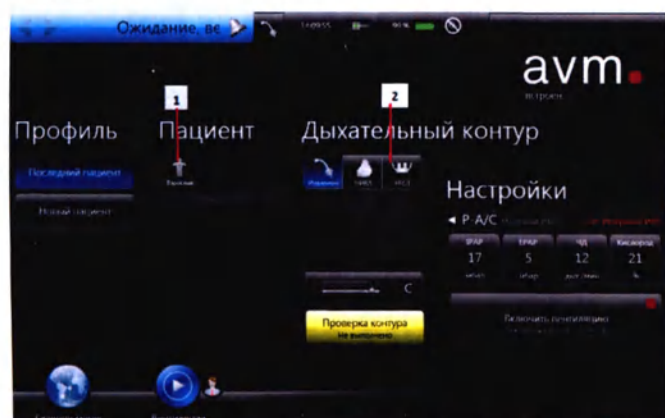
Параметр *	Описание
Поток	Поток, дозируемый пациенту через назальную канюлю.
Ramp (Нарастание)	Время, в течение которого поток медленно повышается до заданного значения.
Кислород	Настройка концентрации кислорода

* Диапазон и разрешение см. раздел „Технические характеристики“, подраздел „Настройки вентиляции“.

Использовать только для пациентов со спонтанным дыханием.

Использовать только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (например, назальной канюлей высокого потока). Не использовать маски и стандартные коннекторы для CPAP. Всегда использовать контроль SpO₂

8.25.1 Запуск HFOT



На стартовом экране выбрать категорию пациента (1), затем выбрать HFOT (2).

8.25.2 Сигнализация HFOT

Приведённые ниже пределы тревог настраиваются через параметры тревог на нижней правой странице экрана HFOT:

Параметр тревоги	Описание
Верхняя и нижняя граница пульса	Частота сердечных сокращений (с опциональным пульсоксиметром).
SpO ₂	Сатурация кислородом артериальной крови (опциональный пульсоксиметр); активировать тревогу в экране конфигурации .
P _{предел}	Ограничение давления: потока снижается, чтобы поддерживать давление ниже значения P _{предел} . Во время ограничения давления выводится сообщение.
FiO ₂	Интеллектуальная тревога для концентрации кислорода.

Указанные ниже тревоги активны в течение HFOT:

ID	Тревожное сообщение
160	SpO ₂ низкая
161	Высокая частота пульса
162	Низкая частота пульса
263	Отсоединение дыхательного контура
264	Проверить дыхательный контур
265	Окклюзия
267	Достигнут предел давления

8.25.3 Функциональность HFOT

Функция	Доступность, запрос
Категория пациента	HFOT доступна для взрослых, педиатрических и новорожденных пациентов.
Пневматический небулайзер	Постоянное распыление доступно в течение HFOT и в режиме ожидания. Длительность распыления настраивается в Экране конфигурации .
Мониторинг	Следующие мониторируемые значения доступны при HFOT: • Поток ^{a b} • FiO₂ ^{a b} • Давление ^a • Пульс ^{a b} • SpO₂ ^{a b} ^a Кривая тренда 1–96 ч ^b Текущее значение
Пульсоксиметрия	Доступно, включая сигнализацию
Капнография	Недоступно
Выбор дыхательного контура и интерфейса	Недоступно
Датчик потока	Недоступно
Тест дыхательного контура	Недоступно, не требуется
Настройка режима вентиляции	Недоступно
Рост, пол, повреждение лёгких	Недоступно
Изм. маневры	Недоступно
beModes	Недоступно
Ручной вдох	Недоступно
Резервная ИВЛ	Недоступно

9. Во время вентиляции

9.1 Мониторинг

Во время вентиляции доступны несколько типов мониторинга и измерительные дыхательные маневры. Просмотры можно переключать во время вентиляции.



Мониторинг и Экспертный Мониторинг: Наблюдение кривых и мониторируемых параметров.



Панель управления: Сочетание мониторинга и настроек.



Chameleon (Хамелеон): Обзор различных принципов управления аппаратами ИВЛ.



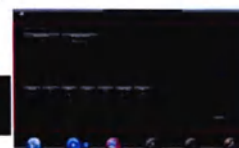
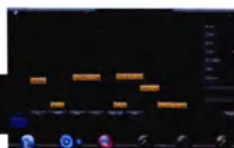
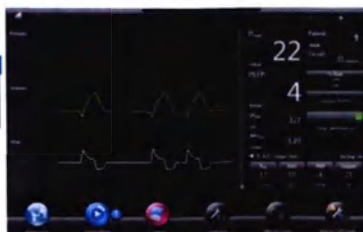
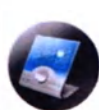
Тренды: Оценка параметров вентиляции.

Отображение кривых и мониторируемых параметров см. **Изменение параметров мониторинга**; Описание кривых и параметров см. (раздел «Кривые и петли») Изменение отображения кривой

9.2 Панели управления

Отдельные Панели управления для каждого из трех уровней пользователя обеспечивают быстрый доступ к соответствующим функциям.

Уровень допуска	Панель управления
Пациент	Ограниченное изменение параметров вентиляции в Панели Пациента , если разрешено в Экране конфигурации .
Клинический	Та же функциональность, что на уровне Расширенный, но без возможности конфигурирования и с меньшим числом приложений
Расширенный	Доступ ко всем приложениям и настройкам



Панель управления и смежные экраны: Манёвр – Панель – Настройки – Настройки резервной вентиляции (слева направо)

9.3 Инструмент рекрутирования лёгких

При манёвре рекрутирования лёгкие раздуваются на короткое время, чтобы открыть спавшиеся альвеолы. Для рекрутирования и измерительных манёвров имеются различные настройки.

Манёвр начинается с выдоха от давления P_{Start} . Затем давление повышается до P_{Max} . После опциональной паузы (удержания P_{Max} в течение $T_{Рекрут}$) давление медленно или быстро снижается до $PEEP_{End}$. Затем вентиляция продолжается с использованием $PEEP_{End}$ в качестве нового PEEP.

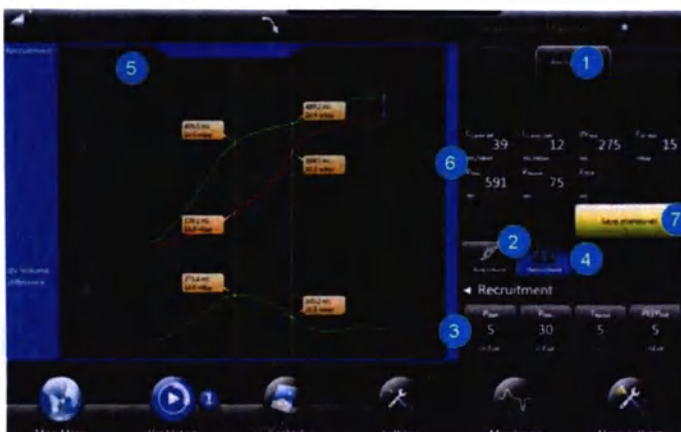


Манёвр рекрутирования лёгких и измерительный манёвр; E = выдох, R = время рекрутирования

Параметр	Описание
P_{Start}	Давление в начале манёвра. Выдох на последнем дыхании происходит при P_{Start} вместо PEEP. После выдоха начинается надувание лёгких.
Уклон	Скорость, с которой раздуваются лёгкие от P_{Start} до P_{Max} .
P_{Max}	Максимальное давление в конце надувания. P_{Max} поддерживается в течение $T_{Рекрут}$.
$T_{Рекрут}$	Время рекрутирования, в течение которой поддерживается P_{Max} (отсутствует в измерительном манёвре).
Сдувание (Уклон)	Сдувание может быть медленным (с заданным уклоном) или быстрым (немедленно, чтобы свести к минимуму длительность манёвра).
($PEEP_{End}$) $PEEP_{Оконч}$	Вентиляция продолжается с использованием $PEEP_{End}$ в качестве нового PEEP.

9.3.1 Работа

После диагностического измерительного манёвра обычно выполняются несколько манёвров рекрутирования с временным сдвигом.



Экран манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра.

Описание работы маневра:

Позиция	Описание
1	Выбрать вкладку «Рекрутирование» на странице манёвра. Прочитать появившееся предупреждение, принять или завершить манёвр.
2	Выбрать вид манёвра: Измерение или Рекрутирование имеют собственные настройки и мониторинг.
3	Настройки манёвра. Примечание: после манёвра вентиляция продолжается с $PEEP_{End}$. Нажмите на  , чтобы настроить уклон и сдувание.
4	Запуск манёвра. Остановить манёвр можно в любое время. После сдувания вентиляция продолжится с предыдущими настройками.
5	После завершения манёвра доступны курсоры для ручного анализа. С их помощью можно вручную проанализировать точки перегиба или максимальную разницу объёмов dV .
6	Параметры мониторинга указывают измерения специфичные для маневра или зависящие от курсора.
7	Сохранение манёвра: сохраняет скриншот для сравнения в последующем.

Сигнализация

В ходе манёвра рекрутирования и измерительного манёвра большинство тревог пациента подавляется. Следующие тревоги контролируют манёвр:

Тревога	Описание
198	Выполняется манёвр Показывает текущий манёвр. В это время определённые тревоги пациента подавляются.
289	Манёвр прерван Показывает, что манёвр был прерван автоматически или пользователем. - Пользователь: «Остановка манёвра» - Во время сдувания пациент переключает на $PEEP_{End}$ - Если давление в дыхательных путях превышает P_{max} $P_{Возд.пути} \geq P_{max} + 10$ мбар - Давление в дыхательных путях невозможно повышать или поддерживать во время раздувания из-за утечки или отсоединения.
269	Окклюзия-растяжимость слишком низкая Показывает, что растяжимость во время раздувания слишком мала, что может указывать на окклюзию.
268	Окклюзия-сдувание Показывает, что манёвр не может понизить давление во время сдувания.

9.3.2 Предупреждения

Не проводите манёвр рекрутирования лёгких и измерительный манёвр у пациентов со спонтанным дыханием. Учитывайте длительность манёвров рекрутирования лёгких и измерения в связи с состоянием пациента. В случае утечки, при проведении манёвров рекрутирования и измерения, точность результатов измерения (параметров и петель) будет нарушена. Имейте в виду, что после манёвра вентиляция продолжается со значением $PEEP_{End}$. На время выполнения манёвра увеличьте давление в манжете эндотрахеальной трубки выше заданного значения P_{max} , чтобы не допустить утечек во время манёвра.

Пневматическое распыление временно прерывается во время манёвра.

9.3.3 Доступность

Манёвр рекрутирования лёгких и измерительный манёвр доступны:

- для взрослых и педиатрических пациентов
- для дыхательных контуров с датчиком потока (типа D и E)
- для инвазивной ИВЛ
- при активированной опции рекрутирования лёгких
- во всех режимах вентиляции кроме CPAP, PSV, S
- только в режиме **Обычной ИВЛ**

Манёвр временно недоступен:

- в течение ≤ 1 минуты после последнего манёвра
- при наличии утечки, превышающей заданный предел тревоги
- при наличии активных тревог
- если аппарат находится в режиме ожидания (вентиляция не была запущена)
- если выбрана категория пациента «Новорожденный»
- если выбрана неинвазивная ИВЛ (НИВЛ)
- если выбран режим спонтанного дыхания
- если выбранный дыхательный контур не типа D или E
- если пациент дышит самостоятельно (% СД > 10 %)

9.3.4 Мониторинг

Приведённые ниже кривые, петли и мониторируемые значения доступны при манёвре рекрутирования лёгких и измерительном манёвре.



Экран манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра.

Мониторируемый параметр	Описание
Петля давление-объём	Петля давления к объёму.
dV разница объёмов	Разница объёмов (гистерезис) раздувания и сдувания.
dV _{Макс}	Максимальный гистерезис объёма.
P _{dVМакс}	Давление в дыхательных путях при максимальном гистерезисе объёма.
V _{Вд}	Максимальный дыхательный объём во время манёвра.
V _{PEEP}	Увеличение объёма в конце манёвра.
V _{Рекрут}	Повышение объёма в течение T _{Рекрут} . Недоступно, если T _{Рекрут} = 0 с.
S _{Курсор раздув}	Комплаинс между двумя установленными вручную линиями курсора.
S _{Курсор сдув}	Отдельно для раздувания и сдувания. $V \text{ (правый курсор)} - V \text{ (левый курсор)} \quad C = \frac{V \text{ (правый курсор)} - V \text{ (левый курсор)}}{P \text{ (правый курсор)} - P \text{ (левый курсор)}}$

Дополнительные сведения см. главу «Параметры мониторинга»

9.3.5 Сравнение манёвров рекрутирования

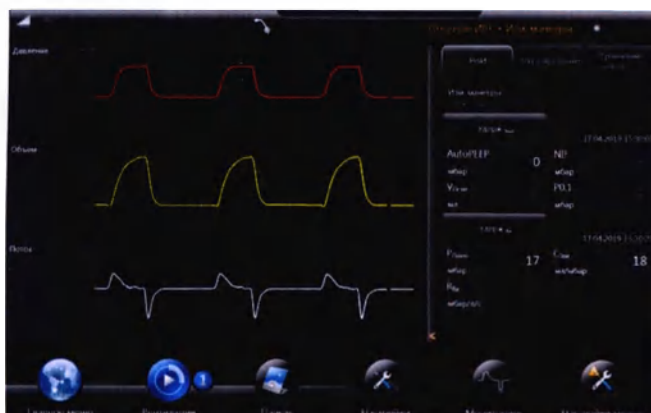


Сравнение манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра.

На отдельном экране можно сравнить различные манёвры рекрутирования лёгких и измерительные манёвры.

Шаг	Описание
1	Выбрать Сравнение.
2	Кнопками со стрелками ◀ и ▶ выбрать нужные манёвры, сохранённые ранее.
3	Сравнить манёвры.
4	Экспортировать все сохранённые манёвры на USB-накопитель.

9.4 Маневры измерительные



Экран измерительных маневров

Кнопка	Функция
Hold Удержание	Пауза вентиляции в конце вдоха или в конце выдоха, пока нажата кнопка Удерж. Взрослые / Дети: ≤ 10 с Новорожденные: ≤ 3 с Подробная информация о мониторируемых параметрах (см. Параметры мониторинга)
Удерж_{вдоха}	При манёвре удержания в конце вдоха измеряются следующие значения: $P_{\text{Плато}}$, C_{Stat} , $C_{\text{Stat}}/\text{кг}$, $R_{\text{Вд.}}$, ΔP_{TATat} , C_{CW} , C_{TA} , P_{TATat} . Если значение $T_{\text{Вд}}$ относительно большое и в конце вдоха поток стремится к 0, измерение параметров невозможно. Удерж _{вд} может использоваться также для легочного рекрутмента и раскрытия альвеол, и для диагностической визуализации. Если последующий маневр Удерж _{выдоха} последует через 30 секунд после маневра Удерж _{вд} , то ΔP_{TATat} будет пересчитан при измерении AutoPEEP после маневра Удерж _{выдоха}

Кнопка	Функция
УдержВдыха	Манёвр удержания в конце выдоха используется в основном для целей диагностики и измерения: - Активный пациент: P0.1, NIF Проинструктированный пациент должен предпринять максимальное дыхательное усилие при закрытых клапанах. После дыхательной попытки пациента снять удержание. - Пассивный (под действием успокоительного) пациент: AutoPEEP, V_{Остат} Нажимайте УдержВдых, пока давление не перестанет расти. После снятия удержания начинается автоматический период после выдоха для измерения V_{Остат}.

9.5 Мониторинг эзофагеального давления

Интерфейс P_{aux} аппарата bellavista может отображать дополнительное вспомогательное давление для различных целей и обеспечивает измерение эзофагеального (внутрипищеводного)/транспюльмонального давления, а также расчёты, напр., с помощью заполненного воздухом баллонного катетера (Balloon Probe Set, арт. № 305.490.000).

Если баллонный катетер подсоединяется к интерфейсу P_{aux} (см. главу «Описание аппарата»), отображаются значения, кривые и петли P_{aux}/P_{es}.

Подробное описание параметров см. главу «Кривые и петли» и «Параметры мониторинга».

9.5.1 P_{ТР}/P_{ТА}

Кнопка P_{ТР}/P_{ТА} активируется при наличии опционального мониторинга эзофагеального (внутрипищеводного) давления, если обнаружено давление на интерфейсе P_{aux}. Как только она активирована, вы можете настраивать текущий диаметр эндотрахеальной или трахеостомической трубки для компенсированных по сопротивлению параметров, кривых и петель трансальвеолярного давления. Кнопка деактивируется (становится серой), если к интерфейсу P_{aux} не подключён баллон. Во время измерения P_{aux} кнопка P_{ТР}/P_{ТА} неактивна.



Активация и настройка диаметра трубки кнопкой P_{ТР}/P_{ТА}

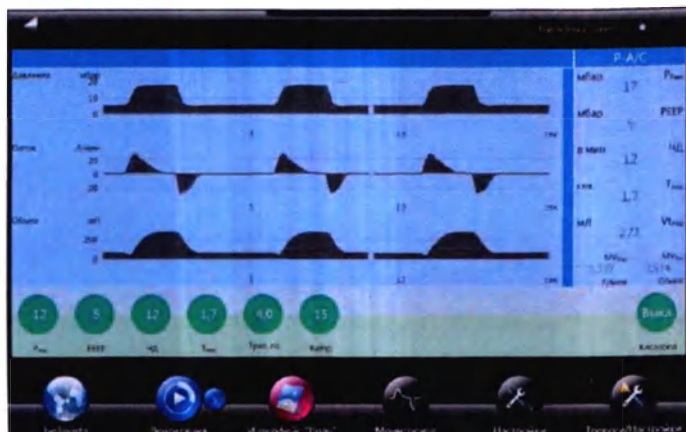
9.5.2 Инструмент рекрутирования лёгких

P_{es}, P_{ТР} и P_{ТА} доступны после каждого манёвра измерения или рекрутирования в виде петель давление-объём.

9.6 Chameleon (Хамелеон)



Приложение Chameleon позволяет Вам управлять аппаратом bellavista по аналогии с другими аппаратами ИВЛ. Таким образом облегчается процесс обучения.

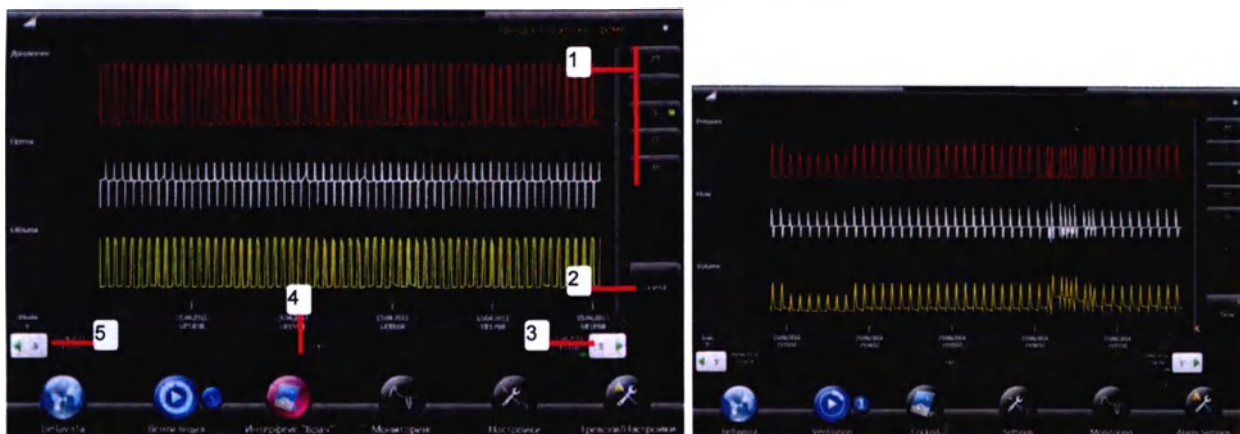


Экран Хамелеон

Приложение Chameleon поддерживает только Обычную ИВЛ (не двойные режимы beModes) и имеет свободно регулируемый режим Резервной ИВЛ, такой же функциональности, как и при работе с аппаратом bellavista в классическом режиме.

9.7 Тренды

- На Экране Трендов отображается ход наблюдения параметров ИВЛ для каждого дыхательного цикла (за 1 год).
- Экран Тренды • Реальное время отображает формы кривых (за 2 последние недели).



Окно Трендов позволяет просматривать историю вентиляции

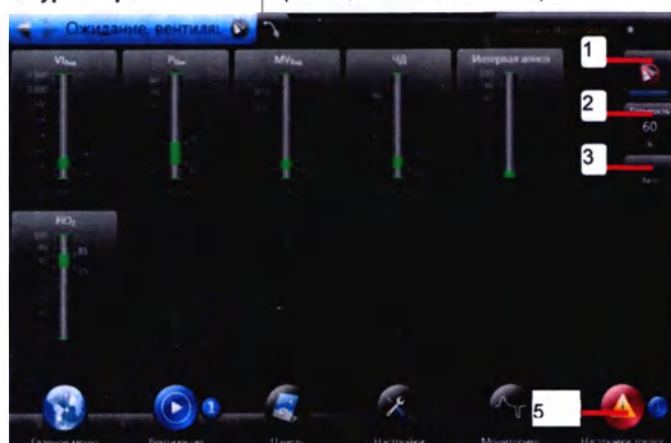
Действие	Описание
1	Выберите временной интервал
2	Сейчас сдвигает временной интервал в крайнее правое положение, где данные сгенерированы в настоящее время.
3 / 5	Прокрутка к недавним / к старым данным
4	Полоса прокрутки

Все операции масштабирования работают также с графиками трендов (см. Изменение отображения кривой, Масштабирование).

9.8 Тревоги

Экран тревог имеет 3 страницы:

Экран	Содержание
 Настройки тревог	Настройки пределов тревог (см. Пределы тревог)
 Тревоги	Тревоги: Список активных тревог (см. Экран тревог)
Журнал тревог	Тревоги, имевшие место в прошлом.



Настройки сигнализации находятся на первой странице экрана тревог

№	Содержание
1 	- Выключение звукового сигнала тревог на 2 мин. - Предварительное отключение звука сигнала тревоги (звук сигнализации отключен) на две минуты, когда не ожидается никакая аварийная сигнализация. В этот период только сигнал тревоги об ошибке Failsafe Alarm (техническая ошибка 300) может включить сигнализацию. - Отключение звукового сигнала тревоги можно отменить в любое время при нажатии значка колокольчика.
2	Установка громкости сигнала тревог.
3	Для установки пределов тревог, адаптированных к текущей ситуации, используйте Авто (автоустановка).
4*	Функция Autoset Leakage позволяет адаптировать тревоги „Высокий поток утечки“ во время ИВЛ nCPAP/nIPPV.
5 	Настройки тревог
	Активная тревога
	Мониторируемые параметры, к которым относится тревога, окрашены цветом и при нажатии включается Экран Настройки тревог .

* доступно только в опции „Новорожденные“ (ИВЛ новорожденных)

Предупреждение

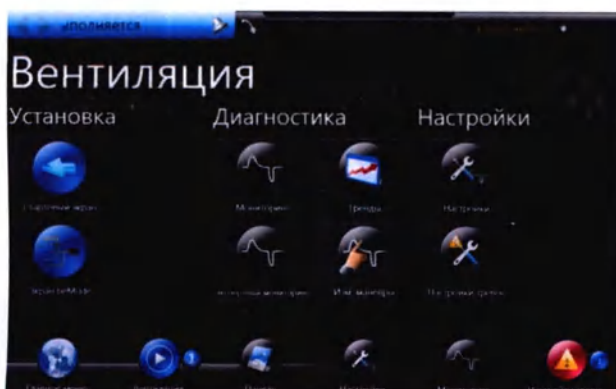
Используйте функцию Авто (авто установки) пределов тревог только тогда, когда пациент находится в стабильном состоянии.
Не используйте неподходящие настройки тревог, т. к. это может помешать сигнализации в случае чрезвычайной ситуации.
Если сигнализация срабатывает без видимых причин, то аппарат необходимо снять с эксплуатации.

В зависимости от срочности аварийного уведомления, аппарат выделяет три приоритета тревог.

Символ	Описание
	Высокий приоритет: Необходимо немедленное вмешательство, чтобы устранить угрожающую жизни ситуацию. Звуковой сигнал и красный световой индикатор
	Средний приоритет: Необходимо вмешательство, чтобы своевременно предотвратить угрожающую жизни ситуацию. Звуковой сигнал и желтый световой индикатор
	Синее низкий Информационное сообщение: содержит сведения для оператора и не требует немедленных действий. Но следует принять надлежащие меры. Короткий звуковой сигнал, синий световой индикатор

Список всех тревог и способы устранения (см. **Список тревог**)

Список параметров сигнализации (см. **Пределы тревог**)



Экран Пользователя – Главный экран (Главное меню)



10. Остановка ИВЛ, выключение



Вентиляцию можно остановить, нажав на значок **Вентиляция**.



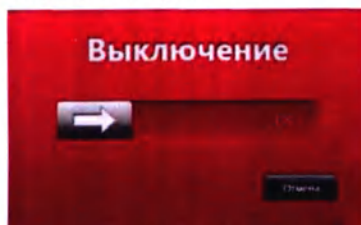
Переведите ползунок вправо, чтобы подтвердить команду остановки.

Предупреждение

Уберите маску с лица пациента после окончания вентиляции. Оставленная на пациенте маска может значительно увеличить сопротивление и уровень вдыхаемого обратно CO₂.

10.1 Выключение аппарата bellavista

Нажмите **Выключение** во втором экране Главного меню или кнопку на левой боковой панели аппарата, чтобы выключить аппарат.



Переведите ползунок вправо, чтобы подтвердить выключение.

Процесс выключения продолжается приблизительно 30 с.

11. Обслуживание и ремонт

Для техобслуживания аппарата используйте «Перечень для обслуживания и ремонта аппарата bellavista» в Приложении.

Предупреждение	Только авторизованный производителем квалифицированный персонал может производить обслуживание и ремонт. Необходимо соответствующее ремонтное и диагностическое оборудование.
Предупреждение	Перед каждым техобслуживанием аппарата bellavista: - отключите аппарат от сети; - произведите очистку и дезинфекцию.
Предупреждение	Запрещено использование аппарата bellavista при появлении сигнала ошибки во время самодиагностики или быстрой проверки.
Внимание	Не стерилизовать аппарат в резервуаре с жидкостью или автоклаве.

11.1 Заводской ремонт

Отправка на ремонт: По вопросу отправки для ремонта свяжитесь с местным дистрибьютером или напрямую с нашей компанией ООО «БРМ», info@berner-ross.ru, service@berner-ross.ru,
Тел: (495) 629 4470, (495) 629 0685
www.berner-ross.ru

По возможности используйте оригинальную упаковку

Внимание Не сдавайте в ремонт грязный аппарат. Аппарат принимается в очищенном и дезинфицированном виде.

11.2 Замена плавких предохранителей

Только квалифицированный специалист может производить замену предохранителей.

Предохранители находятся рядом с разъемом сетевого питания.

Плавкий предохранитель: 6.3 А, 250 В (2 шт.)

Артикул: 300.999.000 (1 шт.)

11.3 Аккумуляторные батареи

Батареи в аппарате не нуждаются в обслуживании. Аппарат bellavista самостоятельно следит за состоянием заряда батарей.

Производить замену или устанавливать батареи может только специалист.

11.4 Утилизация

Аккумуляторная батарея должна утилизироваться в соответствии с указаниями производителя, нанесёнными непосредственно на корпусе, упаковке или сопроводительной документации.

В медицинских учреждениях аппараты ИВЛ должны утилизироваться, как отходы класса А в соответствии с СанПиН 2.1.3684.

Дыхательные контуры, в случае отсутствия контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы), в соответствии с СанПиН 2.1.3684.

Дыхательные контуры, в случае контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса Б (эпидемиологически опасные отходы), в соответствии с СанПиН 2.1.3684.

Одноразовые комплектующие (фильтр бактериальный, фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps, адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых, адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев, адаптер датчика потока для новорожденных, линия отбора пробы одноразовая, линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая, датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S, датчик потока одноразовый для новорожденных и детей, датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S, клапан выдоха одноразовый и т.д.), в случае отсутствия контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы), в соответствии с СанПиН 2.1.3684. Одноразовые комплектующие, в случае контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса Б (эпидемиологически опасные отходы), в соответствии с СанПиНом 2.1.3684.



11.5 Обработка, очистка и дезинфекция

Выполняйте обработку аппарата после каждого пациента, заменяйте воздушный фильтр пациента и дыхательный контур. Сделайте следующее:

11.5.1 Обработка корпуса аппарата bellavista, тележки и штанги дыхательного контура

Шаг	Действие
1	Отключить аппарат, чтобы избежать повреждения проникающей жидкостью.
2	Ручная очистка: Перед дезинфекцией тщательно очистить прибор от загрязнений (напр., крови, жидкостей, видимых пятен). Откройте, разверните и используйте сначала бактерицидные салфетки для удаления твердых загрязнений.
3	Ручная дезинфекция: Очистить поверхности, в том числе экран, влажной, безворсовой тканью. Ткань не должна быть слишком мокрой! Внимание: не используйте грубую ткань или абразивный очиститель. Дезинфекция только разрешенными чистящими средствами. • Мыло или мягкий очиститель • Спрей Pantasept (Xeropharm, CH-1163 Etoy) (изопропиловый спирт) • Изопропиловый спирт. • Этиловый спирт. • Дезинфицирующие салфетки (алкилдиметилбензиламмоний хлорид)
4	Убедитесь, что аппарат сухой.

11.5.2 Очистка и дезинфекция. Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей

- Очистите датчик перед тем, как применить его к новому пациенту.
 - Перед чисткой отключите датчик от пульсоксиметра.
 - Запрещается стерилизовать, автоклавировать и погружать датчик в какие-либо жидкости. Не наливайте и не распыляйте жидкость на датчик.
 - Не используйте едкие или абразивные вещества для очистки сенсора. Не используйте чистящие средства, содержащие хлорид аммония. Использование этих химикатов может сократить срок службы датчика.
1. Для очистки и дезинфекции сенсора протрите все контактные с пациентом поверхности мягкой тканью, смоченной 10% -ным раствором гипохлорита натрия.
 2. Дайте датчику полностью высохнуть перед повторным использованием.

Примечание: Чтобы свести к минимуму износ кабеля при чистке кабеля, осторожно протрите его от вилки к концу датчика.

11.5.3 Очистка и дезинфекция. Датчик пульсоксиметрии для новорожденных

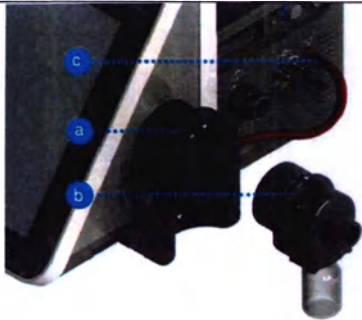
- Очистите датчик перед тем, как применить его к новому пациенту.
 - Перед чисткой отключите датчик от пульсоксиметра.
 - Запрещается стерилизовать, автоклавировать и погружать датчик в какие-либо жидкости. Не наливайте и не распыляйте жидкость на датчик.
 - Не используйте едкие или абразивные вещества для очистки сенсора. Не используйте чистящие средства, содержащие хлорид аммония.
1. Для очистки и дезинфекции сенсора протрите все контактные с пациентом поверхности мягкой тканью, смоченной 10% -ным раствором гипохлорита натрия.
 2. Убедитесь, что удалены все остатки ленты.
 3. Дайте датчику полностью высохнуть перед повторным использованием.

Примечание. Чтобы свести к минимуму износ кабеля при его чистке, осторожно протрите его от вилки к концу датчика.

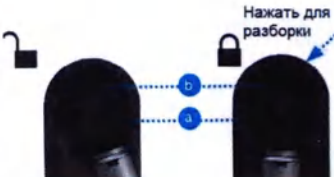
Обертка сенсора 8001JFW FlexWrap не может использоваться повторно и предназначена только для одноразового использования.

11.5.4 Инструкция по обработке интегрированного клапана выдоха.

Интегрированный клапан выдоха

	a – держатель экспираторной кассеты b – кассета клапана выдоха c – силиконовая трубка 250 мм
---	---

Для предотвращения повреждения клапана соблюдайте требования по обработке, описанные в данной инструкции.

Шаг	Действие		
1	 а - Держатель b – Кассета 302.679.000 b1 - Мембрана b2 – Корпус клапана b3 – Уплотнительное кольцо b4 – Фиксатор клапана b5 - Влагосборник с – Трубка управления маркеры отсоединение РАЗБОРКА: Разблокируйте  кассету для отсоединения от держателя экспираторной кассеты клапана (а) клапана выдоха. Удалите мембрану (b1) и влагосборник (b5) от кассеты(b). Удалите фиксатор клапана (b4) и снимите уплотнительное кольцо (b3) с корпуса клапана (b2) в позиции .  Нажать для разборки		
2	ПРОМЫВКА: Промойте все части, используя небольшой напор проточной воды для удаления органических веществ. При сильном загрязнении очистите все компоненты при помощи щетки с мягкой щетиной. Тщательно ополосните все части в стерильной дистиллированной воде. Стряхните остатки воды и поместите все части контура на чистое полотенце для просушки.		
3	ДЕЗИНФЕКЦИЯ: <table><tr><td>Автоклавирование, паровая стерилизация</td><td>Стерилизация паром под давлением (0,2±0,02) МПа при (132±2) °C в течение 5 минут.</td></tr></table>	Автоклавирование, паровая стерилизация	Стерилизация паром под давлением (0,2±0,02) МПа при (132±2) °C в течение 5 минут.
Автоклавирование, паровая стерилизация	Стерилизация паром под давлением (0,2±0,02) МПа при (132±2) °C в течение 5 минут.		

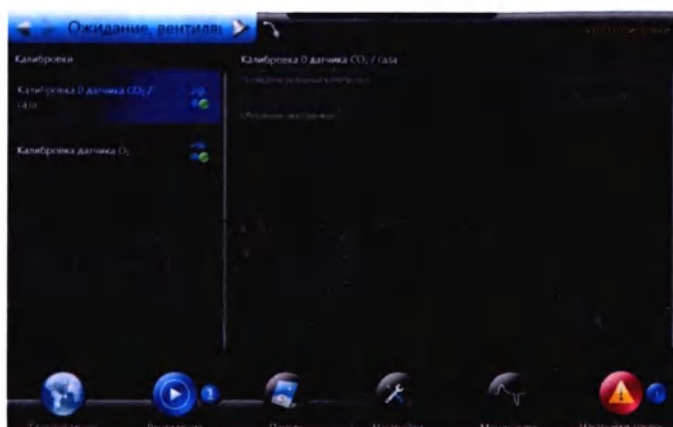
При обработке большую роль играет соблюдение данных рекомендаций. При нахождении внутри парового стерилизатора мембрана, влагосборник и уплотнительное кольцо не должны соприкасаться с горячими элементами, полками и т.п.

Соблюдение всех рекомендаций и бережное обращение позволят вам существенно увеличить срок службы клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ненадлежащая очистка может привести к инфицированию или контаминации и ухудшить функционирование системы выдоха. После обработки кассета должна быть проверена на предмет повреждений. Немедленно замените любые части если обнаружены повреждения, трещины и хрупкие элементы.

Производитель рекомендует заменить экспираторную кассету после 30 циклов обработки.

11.6 Экран калибровки

Калибровки датчиков CO₂ и O₂11.6.1 Датчик CO₂ в дыхательном газе (внешний, опция)

Калибровка необходима:

- Если дисплей CO₂ для воздуха отображает значение не равное 0%
- Когда аппарат отображает сообщение о необходимости калибровки

Нулевая точка калибровки - окружающий воздух (0% CO₂).

После подключения датчика потребуется 10 с для прогрева.

Шаг	Действие
1	Установить новый дыхательный адаптер и выждать 10 с.
2	Для лучшей аэрации, подвигайте датчик, чтобы воздух свободно проходил через адаптер и удалил остатки CO ₂ .
3	Во время калибровки датчик должен располагаться горизонтально на ровной поверхности и в стороне от выдыхаемого воздуха.

Предупреждение Неоткалиброванный датчик CO₂ может привести к ошибкам в измерении концентрации CO₂.

11.6.2 Встроенный датчик FiO₂

Калибровка необходима:

- если индикация FiO₂ для воздуха не соответствует 21%.
- после установки нового датчика O₂.
- если не обеспечено надёжное достижение высоких концентраций кислорода.
- при появлении тревог по слишком высокой или низкой концентрации O₂.

Калибровка проводится по окружающему воздуху помещения (21% O₂) и, если кислород подключен, по кислороду со 100% концентрацией O₂.

Выполнение калибровки O₂:

Шаг	Действие
1	Начать калибровку (выполняется автоматически). По одной точке или по двум точкам калибровка производится в зависимости от состояния устройства (фаза прогрева, доступность O ₂).

Во время вентиляции выполняется только 1-точечная калибровка путём снижения FiO₂ до 21%.

Если 1-точечная калибровка не дала удовлетворительных результатов, требуется 2-точечная калибровка: прогреть аппарат bellavista в течение 30 минут, не включать вентиляцию, O₂ подключен.

Предупреждение Неоткалиброванный датчик O₂ вызывает ошибки в измерении и неадекватные тревоги.

12. Технические характеристики

Сообщения об ошибках и технические изменения возможны.

12.1 Стандарты

Все технические характеристики представлены в ATDP (Ambient temperature and pressure dry): Параметры измерены в условиях давления и температуры окружающей среды для сухого газа.

1 мбар = 1,0197 смН₂O = 1 гПа

Стандарт IEC	ГОСТ Р	Наименование
IEC 60601-1:2005 Corr. 1-2006, Corr. 2-2007, I-SH 01-2008, I-SH 02-2009.	ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010	Медицинское электрооборудование ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Medical electrical equipment Medical electrical equipment. Part 1. General requirements for basic safety and essential performance.
IEC 60601-1-2:2007	ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания. Medical electrical equipment — Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance — Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests.
IEC 62366:2007	ГОСТ Р МЭК 62366—2013	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности. Medical devices — Application of usability engineering to medical devices
IEC 60601-1-8:2003	ГОСТ IEC 60601-1-8—2011	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 1-8. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. Общие требования, испытания и руководящие указания по применению систем сигнализации медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем. Medical electrical equipment – Part 1-8: General requirements for safety – Collateral standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems.
ISO 80601-2-12:2011	ГОСТ Р ИСО 80601-2-12—2013	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 2-12. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к аппаратам искусственной вентиляции легких для интенсивной терапии. Medical electrical equipment — Part 2-12: Particular requirements for the basic safety and essential performance of critical care ventilators.
ISO 14971:2007	ГОСТ ISO 14971-2011	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям Medical devices. Application of risk management to medical devices

Стандарт IEC	ГОСТ Р	Наименование
ISO 80601-2-55:2011	ГОСТ Р ИСО 80601-2-55— 2015	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 2-55. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мониторам дыхательных смесей. Medical electrical equipment Part 2-55: Particular requirements for the basic safety and essential performance of respiratory gas monitor.
IEC 60601-1-6:2010	ГОСТ Р МЭК 60601- 1- 6—2014	ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРИГОДНОСТЬ. Medical electrical equipment. Part 1-6. General requirements for basic safety and essential performance. Collateral standard: Usability.
ISO 80601-2-61	ИСО 80601-2-61:2017	Изделия медицинские электрические. Часть 2-61. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к пульсоксиметру. Medical electrical equipment -- Part 2-61: Particular requirements for basic safety and essential performance of pulse oximeter equipment.

12.2 Классификация

Классификация	Спецификация
Класс медицинского изделия	2Б
Класс электрической защиты	Класс I: При соединении с питающей сетью. Изделие с внутренним источником питания в отсутствие подключения с питающей сетью.
Класс защиты рабочих частей	Тип BF Рабочие части: дыхательный контур, датчик SpO ₂ (пульсоксиметрия), датчик CO ₂ (капнография)
Степень защиты от проникновения воды	IP21 для корпуса аппарата, IP44 для корпуса датчика капнометрии в основном потоке, IPX4 для корпуса датчика капнометрии в боковом потоке
Активный медицинский аппарат Активное медицинское изделие	Да

12.2.1 Код GMDN

Global Medical Device Nomenclature – Глобальная номенклатура медицинских изделий

Код	Наименование (EN)
42411	Intensive care ventilator, adult/infant
14361	Intensive care ventilator, neonatal/paediatric

12.2.1 Кодировка UMDNS

Universal Medical Device Nomenclature System - Универсальная номенклатура медицинских изделий

Код	Наименование (RU)	Термин (EN)
15-613	Аппараты ИВЛ	Ventilators
16-938	Монитор CO ₂ , газовая дыхательная смесь	Carbon Dioxide Monitors, Exhaled Gas
17-445	Газовый датчик	Gas sensor
17-148	Пульсоксиметры	Oximeters, Pulse
17-551	Стойка (основание, тележка), аппарат ИВЛ	Mounts, Ventilator

12.3 Данные аппарата

Параметр	Спецификация	
Размеры: ШхВхГ (± 1,0 см)	40,5 x 22 x 33 см	
На тележке (опция)	54 x высота изменяемая (от 117 до 132) x 58 см	
Масса, максимальная	12,8 кг	
Экран	13,3" Full HD (полное высокое разрешение) 1920x1080 пикс.	
Внутренние аккумуляторы	Lithium ions 14,4 V / 6450 mAh	
Время работы	минимум 4 ч	
Время зарядки	≈ 4 ч (от <10% до >90%)	
Уровень звукового давления звуковой сигнализации	100%	60%
Высокий приоритет	87 дБ(А)	65 дБ(А)
Средний приоритет	87 дБ(А)	65 дБ(А)
Низкий приоритет	87 дБ(А)	65 дБ(А)
Средний срок службы до списания	5 лет	
Технические функции	- Счетчик часов работы - Автоматическая барометрическая компенсация - Автоматическая самодиагностика при включении	

12.4 Условия окружающей среды

Параметр	Характеристика
Условия работы	
Температура	+5 - +40 °C
Атмосферное давление, (высота над уровнем моря)	600 - 1100 гПа, (0 - 4000 м)
Верхнее значение относительной влажности	90 % при 20°C
Условия хранения и транспортировки	
Температура	-20 - +50 °C
Атмосферное давление, (высота над уровнем моря)	600 - 1100 гПа, (0 - 4000 м)
Верхнее значение относительной влажности	80 % при 25°C

12.6 Давление, поток

Параметр	Характеристика
Максимально возможное рабочее давление	60 мбар*, 100 мбар**
Максимальный пределы давления	65 мбар*, 105 мбар**
Макс. поток при 0 мбар	≥ 240 л/мин
Макс. поток при 60 мбар	≥ 130 л/мин
Генерирование потока вентиляции	Воздуходувка (турбина) и пропорциональный клапан для регулирования потока
	*-для варианта исполнения G6/B, G6/Neo
	** - для варианта исполнения G6/U, G6/CS, G6/E

12.7 Подключения

Параметр	Характеристика
Электросеть	Номинал 220В±10%, 50 Гц
Потребляемая мощность	Макс.: 200 ВА
Внешний источник питания постоянного тока	1, 4: 24 В постоянного тока (20 - 28 В макс. допуск)
	2, 3: Земля
	Макс.: 6 А



Параметр	Единицы измерения
Давление (мониторинг, настройки)	мбар, см вод. ст. (смH ₂ O), гПа
Давление O ₂ на входе	бар, кПа, psi
Мониторинг CO ₂	%, мм рт.ст. (mmHg), кПа, гПа
Рост	см, ft, in

AR	арабский	IT	итальянский	SV	шведский
CS	чешский	JP	японский	TH	тайский
DA	датский	KR	корейский	TR	турецкий
DE	немецкий	NB	норвежский	VT	вьетнамский
EL	греческий	NL	датский	TR	турецкий
EN	английский	PL	польский	ZH	китайский
ES	испанский	PT	португальский	ZH-trad	традиционный китайский
FI	финский	RO	румынский	ID	индонезийский (Бахасса)
FR	французский	SK	словацкий	IL	иврит, Израиль
HR	хорватский	SL	словенский	RU	русский
HU	венгерский				

12.8 Тренды

Параметр	Характеристика
Продолжительность записи	Все параметры мониторинга – до 1 года Все кривые – до 2 недель 2000 тревог
Что записывается	Все тревоги, кривые и параметры мониторинга, вне зависимости от того, отображаются или нет
Активность записи. (Когда записывается)	Всегда, вне зависимости от активности вентиляции.
Что экспортируется	Все тревоги, кривые и параметры мониторинга
Экспорт и анализ трендов и данных	Через флэш-карту (USB накопитель) и программу Vista
Сохранение записей при сбое электроснабжения	> 72 ч

12.9 Пальцевой датчик SpO₂ (опция)

Характеристика	Взрослые, дети	Новорожденные
Номер по каталогу	301.113.000	302.324.000
Размеры	48 x 44 x 24 мм; Длина кабеля 1 м; длина удлинительного кабеля 1,4 м масса датчика 35 г	12 x 5 x 38 мм Кабель 2,1 м масса датчика 20 г
SpO ₂		
• Диапазон измерений	0 - 100% SpO ₂	70 - 100% SpO ₂
• Шаг	1 %SpO ₂	1% SpO ₂
• Погрешность	± 2%SpO ₂ ^а ± 3%SpO ₂ ^{а, в}	±3% SpO ₂ ^а
Пульс		
• Диапазон измерений	18 - 300 1/мин	18 - 300 1/мин
• Шаг	1 1/мин	1 1/мин
• Погрешность	± 3 1/мин ± 5 1/мин ^в	± 3 1/мин
Условия окружающей среды	Применимы условия для аппарата	
Принцип измерения	Спектрофотометрия. Красный спектр при 660 нм и инфракрасный при 910 нм. Максимальная сила света излучателей 1,2 мВт.*	Спектрофотометрия. Красный спектр при 660 нм и инфракрасный при 910 нм. Максимальная сила света излучателей 3 мВт.*

^а При подвижности пациента, либо недостаточной микроциркуляции.

^в При подвижности пациента, для диапазона 40 - 240 1/мин

^а Погрешность для диапазона 70 - 100 % SpO₂.

* Максимально полезная информация для врачей-клиницистов, проводящих фотодинамическую терапию.

12.10 Датчик CO₂ дыхательного газа (опция)

Характеристика	Датчик основного потока (IRMA)	Датчик бокового потока (ISA)
Номер по каталогу	301.114.000	302.323.000
Размеры	39 x 38 x 34 мм Кабель 2,5 м	33 x 78 x 49 мм
Масса	< 89 г, включая кабель	130 г, включая кабель
Диапазон измерений и погрешность при стандартных условиях	0 - 15 об.% CO ₂ ±(0,2 об.% + 2% от показаний)	
Диапазон измерений и погрешность при любых условиях	0 - 15 об.% CO ₂ ±(0,3 об.% + 4% от показаний)	

Характеристика	Датчик основного потока (IRMA)	Датчик бокового потока (ISA)
Время отклика	<1 с время нарастания ≤ 90 мс для 10 - 90 % от показаний	<3 с для линии отбора проб 2 м. Поток отбора проб 50 мл/мин. Время нарастания ≤ 200 мс для 10 - 90 % от показаний
Окружающие условия для работы	*)	
Условия хранения и транспортировки	*)	*)
Время прогрева	10 с	
Принцип измерения	Спектр поглощения для 4,2 мкм и 4,5 мкм длины волны	
Светодиодный индикатор на датчике / входе газа	Зеленый: датчик работает. Зеленый мигающий: идет калибровка нуля. Красный: неисправность датчика. Красный мигающий: адаптер вставлен неправильно / проверить линию отбора проб.	
Воздушный адаптер, Кат. №, (Мертвое пространство)	Взрослые/Дети, 300.160.025, (6 мл); Новорожденные, 301.475.010, (1 мл)	Линия отбора проб Nomoline согласно отдельному списку принадлежностей. Мёртвое пространство неонатального адаптера 0,5 мл

*) Те же условия, что и для аппарата bellavista.

12.11 Дыхательный контур + датчик потока*

Характеристика	Взрослые	Дети	Новорожденные
Диаметр	22 мм	15 мм	10 мм
Сопротивление потоку на вдохе (измерено при)	≤ 15 мбар/л/с (60 л/мин)	≤ 26 мбар/л/с (30 л/мин)	≤ 20 мбар/л/с (5 л/мин)
Сопротивление потоку на выдохе (измерено при)	≤ 20 мбар/л/с (60 л/мин)	≤ 20 мбар/л/с (30 л/мин)	≤ 40 мбар/л/с (5 л/мин)
Предельно допустимая утечка	0,2 л/мин при 50 мбар	0,1 л/мин при 40 мбар	0,05 л/мин при 20 мбар
Датчик потока Кат. № Мертвое пространство Диапазон измерений Погрешность	Взрослые/Дети 301.328.010 10,3 мл ± 200 л/мин $\pm 0,5$ л/мин или $\pm 15\%$ (без калибровки)		Новорожденные 301.470.010 1,3 мл ± 30 л/мин $\pm 0,12$ л/мин или $\pm 10\%$ (после калибровки)
Коннектор к аппарату Коннектор к пациенту	15M 22M/15F		15M 15F
Совместимые носовые интерфейсы для nCPAP и nPPV	Не применяется		Medin Medijet с канюлями или маской
HFOT высокопоточная кислородная терапия	Использовать только со специальным интерфейсом для высокопоточной кислородной терапии (например, назальной канюлей). Не использовать маски и коннекторы для обычной CPAP!		

*Другие датчики потока описаны в разделе **Комплектация**

Используйте только рекомендованные производителем дыхательные контуры:

- Пассивный одинарный дыхательный контур для неинвазивной вентиляции
- Активный одинарный дыхательный контур для инвазивной и неинвазивной вентиляции
- Двойной (параллельный) дыхательный контур для инвазивной и неинвазивной вентиляции
- Неонатальные дыхательные контуры и интерфейсы пациента для nCPAP и nPPV
- Дыхательные контуры и интерфейсы пациента для HFOT (высокопоточной кислородной терапии).

Подключайте дыхательный контур и проводите проверку через Стартовый экран вентиляции.

Предупреждение Не используйте антистатический дыхательный контур!

12.11.1 Функциональность дыхательных контуров в зависимости от выбранной конфигурации

Дыхательный контур	A	C		D и E ¹⁾	
	НИВЛ	НИВЛ	ИВЛ	НИВЛ	ИВЛ
Мониторинг					
Измерение потока выдоха	X (расчетное)	-	-	X	X ¹⁾
V _{IR} , MV _{IR} и т.д.	-	-	X	-	X
V _{EXP} , MV _{EXP} и т.д.	-	-	-	X	X
V _E , MV и т.д. (компенсация утечки)	X	-	-	X	-
Вентиляция					
Триггер по давлению	X	X	X	X	X ¹⁾
Триггер по потоку	X	X	X	X	X ¹⁾
ATC	-	-	X ²⁾	-	X ²⁾
Компенсация утечек (базовый поток)	Регулируется автоматически ≥ 120 л/мин				
Режим ИВЛ					
CPAP	X	X	X	X	X ¹⁾
nCPAP	X ²⁾	-	-	X ²⁾	-
nIPPV	X ²⁾	-	-	X ²⁾	-
PCV	X	X	X	X	X ¹⁾
P-AC	X	X	X	X	X ¹⁾
PC-SIMV	X	X	X	X	X ¹⁾
PSV	X	X	X	X	X ¹⁾
S	X	X	X	X	X ¹⁾
S/T	X	X	X	X	X ¹⁾
T	X	X	X	X	X ¹⁾
beLevel	-	X	X	X	X
APRV	-	X	X	X	X
VCV	-	-	X	-	X
V-A/C	-	-	X	-	X
VC-SIMV	-	-	X	-	X
AVM	-	-	-	-	X
Удерж. _{exp} , Удерж. _{exp}	-	X	X	X	X
HFOT	Использовать только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (например, назальной канюлей) и активным увлажнением.				

НИВЛ	неинвазивная ИВЛ
ИВЛ	инвазивная ИВЛ
X	Поддерживается
-	Не поддерживается
¹⁾	Доступно для новорожденных
²⁾	Только для взрослых
³⁾	Только для новорожденных

12.11.2 Разница между инвазивными (ИВЛ) и неинвазивными (НИВЛ) дыхательными контурами

Функция	НИВЛ	ИВЛ
Вентиляция для жизнеобеспечения	Поддержка спонтанного дыхания пациентов	Вентиляция жизнеобеспечения

Компенсация утечки	Да	Да
Тревога высокой утечки	-	Да
Диапазон давления	0 - 40 мбар	0 - 100 мбар *
Диапазон давления NEO	0 - 40 мбар	0 - 60 мбар
АТС	-	Да
Тревоги для объёмов	Выключение возможно	Выключение невозможно
• $V_{t_{\text{Выд Min}}}$ $V_{t_{\text{Выд Max}}}$ для контура С		
• $MV_{\text{Выд Min}}$ $MV_{\text{Выд Max}}$ для контура С		
Режим ИВЛ	см. таб. «Функциональность дыхательных контуров»	
Маневры	см. таб. «Функциональность дыхательных контуров»	
• Удерж V_d		
• Удерж $V_{\text{Выд}}$		

НИВЛ неинвазивная ИВЛ
 ИВЛ инвазивная ИВЛ
 * Стандартно 60 мбар, опционально до 100 мбар

12.12 Небулайзер

Установку небулайзера (см. Подготовка к вентиляции).

12.12.1 Электронный небулайзер

Рекомендуется использовать электронный небулайзер производства Aergogen.

12.12.2 Встроенный пневматический небулайзер.

Настройка	Диапазон
Поток небулайзера (100% O ₂)	8 л/мин
Конфигурация	
Фаза дыхания, во время которой небулайзер активен	Вдох Выдох Непрерывно
Активация небулайзера для аэрозольной терапии возможна и при остановленной ИВЛ (в режиме ожидания).	
Длительность распыления	5 - 60 мин ∞ не определена

12.13 Уровень шума

Условия тестирования согласно ГОСТ Р ИСО 80601-2-12—2013.

Дыхательный объём V_t (мл)	Уровень звуковой мощности (дБА)	
	Дыхательный контур с одной линией	Дыхательный контур с двумя линиями
500	45,4	50,8
150	46,3	51,5
30	46,8	50,8

12.14 Поддерживаемые режимы ИВЛ

Обозначение	Описание
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure. Самостоятельное дыхание под постоянно положительным давлением (глава «CPAP»)
PCV ^{1) A)}	Pressure Controlled Ventilation. Вентиляция, управляемая по давлению (глава «PCV»)
nCPAP ²⁾	Nasal Continuous Positive Airway Pressure. Назальное CPAP (глава «nCPAP»)
nIPPV ^{1) 2)}	Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation. Назальная вентиляция перемежающимся положительным давлением (глава «nIPPV»)

Обозначение	Описание
P-A/C ¹⁾²⁾	Pressure - Assist/Control Ventilation. Вспомогательная / Управляемая принудительная вентиляция по давлению (глава «P-A/C»)
PC-SIMV ¹⁾²⁾	Pressure Controlled - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation. Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция по давлению (глава «PC-SIMV»)
PSV ²⁾	Pressure Supported Ventilation. Вентиляция (самостоятельное дыхание) с поддержкой давлением с частотой резервной ИВЛ (глава «PSV»)
S ²⁾	Spontaneous - Спонтанное дыхание с поддержкой давлением без частоты резервной ИВЛ (глава «S»)
S/T ²⁾	Spontaneous / Timed. Спонтанное дыхание с поддержкой давлением с частотой резервной ИВЛ (глава «S/T»)
T ¹⁾²⁾	Timed. По времени. Вдохи, управляемые по давлению, поставляются с установленной частотой (глава «T»)
beLevel ¹⁾	Вентиляция (самостоятельное дыхание) на двух уровнях давления с поддержкой давлением (глава «beLevel»)
APRV ¹⁾	Airway Pressure Release Ventilation. Вентиляция с высвобождением давления в дыхательном контуре (глава «APRV»)
VCV ¹⁾	Volume Controlled Ventilation. Вентиляция, управляемая по объему (глава «VCV»)
V-A/C ¹⁾	Volume - Assist/Control Ventilation. Вспомогательная / Управляемая принудительная вентиляция по объему (глава «V-A/C»)
VC-SIMV ¹⁾	Volume Controlled - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation. Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция по объему (глава «VC-SIMV»)
AVM ¹⁾	Adaptive Ventilation Mode. Режим адаптивной вентиляции (глава «AVM»)
beModes	Специальные режимы: ИВЛ День/Ночь, Дублируемая ИВЛ, Масочная ИВЛ, Целевая ИВЛ, Резервная ИВЛ (глава «beModes»)
ИВЛ День/Ночь ²⁾	Настройка разных режимов для дня и ночи, переключаемых автоматически по времени или вручную (глава «beModes»)
Дублируемая ИВЛ	Настройка разных режимов для поддерживающей и резервной вентиляции, переключаемых автоматически при апноэ и при наличии собственных дыханий (глава «beModes»)
Масочная ИВЛ ²⁾	Режим адаптации маски с возможностью обратной аудио визуальной связи с пациентом, с возможностью подбора параметров вентиляции пациентом (глава «beModes»)
Целевая ИВЛ	PRVC. Управление по давлению с регулируемым объемом (глава «beModes»)
Резервная ИВЛ	Апноэная вентиляция (глава «beModes»)
Вдох	Периодическое раздувание легких. Регулируемый искусственный вдох по амплитуде, интервалу и числу дыханий (глава «Вдох»)
Ручной вдох	Ручной запуск вдоха (см. Старт вентиляции)
Инструмент рекрутирования лёгких ²⁾	Медленный маневр раздувания (накачивание). Различные настройки для рекрутирования и измерительного маневра. (глава «Инструмент рекрутирования лёгких»)
Удержание вдоха Удержание выдоха	Пауза вентиляции в конце вдоха или в конце выдоха до тех пор, пока нажата кнопка (см. Во время вентиляции) Взрослые / Дети: ≤ 10 с Новорожденные: ≤ 3 с После удержания выдоха отображается измеренный AutoPEEP (intrinsic PEEP).
O ₂ санации	Повышение концентрации кислорода в течение ограниченного периода времени: По умолчанию: • Взрослые / Дети: 100 % O ₂ в течение 120 с • Новорожденные: настраивается в Экране конфигурации.

Обозначение	Описание
АТС ³⁾	Автоматическая компенсация трубки - Эндотрахеальная трубка / трахеостомическая трубка - Диаметр 5 - 12 мм - Фактор компенсации 10 - 100%
P _{ТР} / P _{ТА}	Переключение с расчёта транспульмонального давления „P _{ТР} “ на расчёт трансальвеолярного давления с компенсацией сопротивления „P _{ТА} “. - Эндотрахеальные, трахеостомические трубки - Диаметр 2,5 – 12 мм
PLV	Pressure Limited Ventilation (вентиляция с ограниченным давлением), ограничение давления при ИВЛ с управлением по объёму (см. PLV)
HFOT	High Flow Oxygen Therapy. Высокопоточная кислородная терапия (глава «HFOT»)

¹⁾ режим можно активировать или деактивировать на сервисном уровне

²⁾ опция

³⁾ доступно только для взрослых

A) B) Между этими двумя группами режимов вентиляции можно переключаться на сервисном уровне:

- Группа А: режимы с указанием давления на вдохе P_{Вд} и P_{Support} выше РЕЕР
- Группа В: режимы с указанием абсолютного давления на вдохе IPAP
- Одновременно может быть активирована только одна из двух групп режимов.

12.14.1 Режимы, доступные в beMode

beMode Режим ИВЛ	Обычная ИВЛ	ИВЛ День/Ночь	Дублируемая ИВЛ	Масочная ИВЛ	Целевая ИВЛ	Резервная ИВЛ
CPAP	X	X	X	X	-	-
nIPPV ¹⁾	X	-	-	-	-	X
PCV ^{1) A)}	X	X	-	X	X	X
P-A/C ^{A) B)}	X	X	X	X	X	X
PC-SIMV ^{1) A)}	X	X	X	-	X	X
PSV ^{A)}	X	X	X	X	X	-
S ^{B)}	X	X	X	X	X	-
S/T ^{B)}	X	X	X	X	X	X
T ^{1) B)}	X	X	-	X	X	X
VCV ¹⁾	X	X	-	-	-	X
V-A/C ¹⁾	X	X	X	-	-	X
VC-SIMV ¹⁾	X	X	X	-	-	X

¹⁾ режим можно активировать или деактивировать на сервисном уровне

A) B) Между этими двумя группами режимов вентиляции можно переключаться на сервисном уровне:

- Группа А: режимы с указанием давления на вдохе P_{Вд} и P_{Support} выше РЕЕР
- Группа В: режимы с указанием абсолютного давления на вдохе IPAP
- Одновременно может быть активирована только одна из двух групп режимов.

12.15 Параметры вентиляции

Параметр	Описание	Взрослые	Дети	Новорожденные **
%Мин.об.	Процент номинального минутного объема, с которым проводится вентиляция в режиме AVM (см. Режим AVM). Шаг регулирования 5% Измените это значение, чтобы увеличить или уменьшить минутную вентиляцию. Номинальный минутный объем рассчитывается на основе ИМТ.	25 - 350 %		не применяется
Пачка резерв. ИВЛ	Число последовательных принудительных вдохов резервной ИВЛ в режиме nCPAP (ЧД 30 дых./мин; T _{вд} 0,4 с) Шаг регулирования 1 вдох.	не применяется		1 - 5 вдохов / Выкл.
CPAP	Постоянно положительное давление в дыхательном контуре (см. Режим CPAP). Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 0,1 мбар от 4,0 до 10,0 мбар Шаг регулирования 0,5 мбар свыше 10 до 30,0 мбар Шаг регулирования 1 мбар от 4 до 30 мбар Точность установки $\pm 10\%$ или ± 1 мбар (по показателю с наибольшим значением)	4 - 30 мбар 4 - 25 мбар	4 - 30 мбар 4 - 25 мбар	4,0 – 30,0 мбар не применяется
Уклон (Сдувание (Deflation))	Тип сдувания при маневре рекрутирования лёгких и измерительном маневре (см. Инструмент рекрутирования лёгких).	Медленное / Быстрое		не применяется
Триг.выдоха	Критерий переключения с вдоха на выдох при дыхании с поддержкой давлением, в % от пикового потока на вдохе (см. Автоматический триггер выдоха) Шаг регулирования 5%	5 - 90 %, Авто (см. Автоматический триггер выдоха)		5 - 90 %
FiO ₂	Концентрация кислорода во вдыхаемом воздухе (см. Подключение кислорода). Шаг регулирования 1% $\pm(2,5\%O_2 \pm 2,5\%)$ от показаний	21 - 100%		
Поток	Постоянный поток, который через носовой интерфейс преобразуется в давление в дыхательных путях (nCPAP на основе потока) Шаг регулирования 0,1 л/мин от 2,0 до 10,0 л/мин Шаг регулирования 0,5 л/мин свыше 10,0 до 18,0 л/мин	не применяется		2 - 18 л/мин
Поток ⁴	Постоянный поток, выдаваемый пациенту через высокотоковую назальную канюлю или маску, или трахеостому при HFOT (см. Режим HFOT). Шаг регулирования 0,1 л/мин от 1,0 до 10,0 л/мин Шаг регулирования 1 л/мин свыше 10 до 60 л/мин Шаг регулирования 1 л/мин от 2 до 80 л/мин	2 – 80 л/мин ⁴		1 – 60 л/мин
Поток _{руч}	Дополнительный поток ручного вдоха (nCPAP на основе потока) Шаг регулирования 0,1 л/мин от 2,0 до 18,0 л/мин	не применяется		2 - 18 л/мин

Параметр	Описание	Описание		
		Взрослые	Дети	Новорожденные **
Рост и пол	Рост и пол пациента определяет ИМТ (идеальную массу тела) и затем минутный объем в режиме AVM. Шаг регулирования 1 см  Женский  Мужской	145 - 250 см	50 - 171 см	не применяется
ИМТ	Идеальная масса тела (Ideal Body Weight) рассчитанная на основе роста и пола (см. Список литературы в Приложении, см. Расчет ИМТ)	39 - 138 кг	6 - 63 кг	не применяется
Режим	Режим вентиляции	Раздел Технические характеристики, глава Поддерживаемые режимы		Раздел Вентиляция новорожденных
MV _{Цел}	Текущий используемый целевой минутный объем на основе настройки %Мин.об. и номинального минутного объема, полученного из ИМТ. MV _{Цел} показан для информации.	1,0 - 48,4 л/мин	0,4 - 21,9 л/мин	не применяется
Форма	Форма кривой инспираторного потока при вентиляции, управляемой по объему.	 Прямоуг. (прямоугольная)  Убыв (убывающая)  Убыв50 (убывающая до 50%) (по умолчанию)		не применяется
PEEP, EPAP	Положительное давление конца выдоха: Шаг регулирования 0,1 мбар от 0,0 до 10,0 мбар Шаг регулирования 0,5 с свыше 10,0 до 30,0 мбар Шаг регулирования 1 мбар от 0 до 50 мбар	0 - 50 мбар 0 - 40 мбар***	0 - 50 мбар 0 - 30 мбар ***	0,0 - 30,0 мбар *
P _{End} ****	После манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра вентиляция продолжается с использованием PEEP _{End} в качестве нового PEEP. (см. Инструмент рекрутирования лёгких) Шаг регулирования 1 мбар от 0 до 50 мбар	0 - 50 мбар	0 - 50 мбар	не применяется
P _{Высок}	Высокий уровень давления beLevel и APRV (абсолютное значение): Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 1 мбар от 2 до 60 мбар Точность установки ± 10 % или ± 1 мбар (по показателю с наибольшим значением)	5 - 60 мбар 5 - 58 мбар*** 2 - 38 мбар	3 - 50 мбар 3 - 43 мбар*** 2 - 38 мбар	не применяется
P _{Низ}	Низкий уровень давления при APRV (абсолютное значение) Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 1 мбар от 0 до 50 мбар Точность установки ± 10 % или ± 1 мбар (по показателю с наибольшим значением)	0 - 50 мбар 0 - 40 мбар*** 0 - 36 мбар	0 - 48 мбар 0 - 30 мбар*** 0 - 30 мбар	не применяется

Технические характеристики

Параметр	Описание	Взрослые	Дети	Новорожденные **
$P_{ад}$ $IPAP$	Давление на вдохе (выше PEEP) или Давление на вдохе (абсолютное значение) (см. Настройки вентиляции): Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 0,1 мбар от 2,0 до 10,0 мбар Шаг регулирования 0,5 с свыше 10,0 до 60,0 мбар Шаг регулирования 1 мбар от 2 до 100 мбар Точность установки $\pm 10\%$ или ± 1 мбар (по показателю с наибольшим значением)	5 - 100 мбар ^а 5 - 60 мбар*** 2 - 40 мбар	3 - 60 мбар 3 - 45 мбар*** 2 - 40 мбар	2,0 – 60,0 мбар 2,0 – 40,0 мбар
$P_{адм-руч}$	Дополнительное давление, применяемое при ручном вдохе для pCPAP Шаг регулирования 0,1 мбар от 3,0 до 10,0 мбар Шаг регулирования 0,5 мбар свыше 10,0 до 30,0 мбар	не применяется		3,0 – 30,0 мбар
$P_{ад-мин}$	Минимальное $P_{ад}$ при Целевой ИВЛ Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 1 мбар от 2 до 95 мбар	5 - 95 мбар 5 - 55 мбар*** 2 - 35 мбар	3 - 55 мбар 3 - 40 мбар*** 2 - 35 мбар	2 - 40 мбар не применяется
$P_{ад-макс}$	Максимальное $P_{ад}$ при Целевой ИВЛ Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 0,1 мбар от 7 до 10 мбар Шаг регулирования 0,5 мбар свыше 10 до 45 мбар Шаг регулирования 1 мбар свыше 7 до 100 мбар	10 - 100 мбар ^а 10 - 60 мбар*** 7 - 40 мбар	8 - 60 мбар 8 - 45 мбар*** 7 - 40 мбар	7 - 45 мбар не применяется
$P_{предел}$	Максимальное давление вдоха (предел регулирования) для режима AVM Шаг регулирования 1 мбар от 5 до 95 мбар $P_{предел-макс}$ тревога ограничена значением $P_{предел} + 10$ мбар	5 - 95 мбар ^а 5 - 55 мбар***	5 - 60 мбар 5 - 40 мбар***	не применяется
$P_{предел}^d$	Ограничение давления для высокочастотной кислородотерапии (см. Режим HFOT). Шаг регулирования 5 мбар от 20 до 60 мбар Скорость потока снижается, чтобы поддерживать давление ниже значения $P_{предел}$. Во время ограничения давления выводится сообщение.	20 - 60 мбар ^д		
Плато	Время паузы между вдохом и выдохом (в % от $T_{цикл}$), при вентиляции, управляемой по объему (см. Дыхание, управляемое по объему VC) Шаг регулирования 1%	0 - 70% от $T_{цикл}$		не применяется
$P_{макс}^{****}$	Максимальное давление в конце фазы раздувания при маневре рекрутирования лёгких и измерительном маневре. $P_{макс}$ поддерживается в течение $T_{рекрут}$ (см. Инструмент рекрутирования лёгких) Шаг регулирования 1 мбар от 10 до 100 мбар	10 - 100 мбар ^а		не применяется

				Описание
Параметр	Описание	Взрослые	Дети	Новорожденные **
P _{Start} ****	Давление в начале манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра (см. Инструмент рекрутирования лёгких). Шаг регулирования 1 мбар от 0 до 50 мбар Выдох на последнем дыхании перед маневром происходит при P _{Start} вместо РЕЕР. Выдох длится, пока поток выдоха не опустится < 5 % от пикового потока (макс. 10 с).	0 - 50 мбар		не применяется
P _{Support}	Давление поддержки вдоха (выше РЕЕР) при PSV Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 0,1 мбар от 2,0 до 10,0 мбар Шаг регулирования 0,5 с выше 10,0 до 60,0 мбар Шаг регулирования 1 мбар от 0 до 100 мбар Точность установки ± 10 % или ± 1 мбар (по показателю с наибольшим значением)	0 - 100 мбар * 0 - 60 мбар*** 0 - 40 мбар	0 - 60 мбар 0 - 45 мбар*** 0 - 40 мбар	2,0 – 60,0 мбар не применяется
P _{Support} Высок	Давление поддержки на высоком уровне давления APRV (выше P _{Высок}) Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Шаг регулирования 1 мбар от 0 до 95 мбар	0 - 95 мбар * 0 - 55 мбар*** 0 - 38 мбар	0 - 57 мбар 0 - 42 мбар*** 0 - 38 мбар	не применяется
(Нарастание) Ramp	Время, в течение которого ЕРАР и IPAP медленно повышаются с начального до заданного значения для вентиляции в режимах S, S/T, T и P-A/C (с настройкой IPAP и ЕРАР). (см. раздел Настройки вентиляции, глава Нарастание (Ramp)) Шаг регулирования, в указанном диапазоне, 5 мин	Выкл, 5 - 45 мин		не применяется
Ramp ^d	Время, в течение которого поток медленно повышается до заданного значения в режиме HFOT Шаг регулирования 1 мин от 1 до 20 мин	Выкл, 1 – 20 мин ^d		
ЧД	Частота дыхания, управляемые вдохи в минуту (см. Настройки вентиляции) Шаг регулирования 1 дых./мин	5 - 50 дых./мин	5 - 100 дых./мин	10 - 150 дых./мин 6 - 200 дых./мин (nIPPV)
ЧД _{Резерв}	Частота резервных дыханий в режиме PSV Шаг регулирования 1 дых./мин Точность установки ± 1 дых./мин	Выкл., 5 - 50 дых./мин	Выкл., 5 - 100 дых./мин	Выкл., 10 - 100 дых./мин
ЧД _{SIMV}	Частота дыхания, управляемые вдохи в минуту в режиме SIMV Шаг регулирования 1 дых./мин Точность установки ± 1 дых./мин	1 - 50 дых./мин	1 - 100 дых./мин	1 - 100 дых./мин
T _{Роста}	Время роста давления на вдохе (см. Дыхание, управляемое по давлению РС) Шаг регулирования 10 мс от 0 до 400 мс Шаг регулирования 25 мс от 0 до 200 мс Шаг регулирования 50 мс свыше 200 до 2000 мс	0 - 2000 мс, Авто (см. Автоматический рост давления (Auto.Rise)))		0 - 400 мс, Авто
Уклон****	Скорость медленного раздувания лёгких с P _{Start} до P _{Мак} при выполнении манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра (см. Инструмент рекрутирования лёгких) Шаг регулирования 1 мбар/с	2 - 5 мбар/с		не применяется

Технические характеристики

Параметр	Описание	Взрослые	Дети	Новорожденные**
T_{in} , I-Time	Время вдоха для управляемых вдохов (см. Настройки вентиляции) Шаг регулирования 0,01 с от 0,10 до 1,00 с Шаг регулирования 0,05 с свыше 1,00 до 2,00 с Шаг регулирования 0,1 с от 0,1 до 10,0 с Результирующее соотношение I:E (при минимальном времени $T_{in} = 0,2$ с)	0,1 - 10 с 1:200 - 49:1		0,10 - 2,00 с 1:19 - 9:1
$T_{in,руч}$	Длительность ручного вдоха в режиме nCPAP Шаг регулирования 0,01 с от 0,10 до 1,00 с Шаг регулирования 0,05 с свыше 1,00 до 3,00 с	не применяется		0,10 - 3,00 с
$T_{in,Max}$, I-Time _{Max}	Максимальное время вдоха при дыхании с поддержкой давлением PSV Шаг регулирования 0,01 с от 0,30 до 1,00 с Шаг регулирования 0,05 с свыше 1,00 до 2,00 с Шаг регулирования 0,1 с от 0,3 до 3,0 с Точность установки $\pm 10\%$	0,5 - 3 с	0,3 - 3 с	0,3 - 2,00 с*
T_{High}	Продолжительность высокого уровня давления режима APRV Шаг регулирования 0,1 с от 0,1 до 59,8 с	0,1 - 59,8 с		не применяется
T_{Low}	Продолжительность низкого уровня давления режима APRV Шаг регулирования 0,1 с от 0,2 до 10,0 с	0,2 - 10 с		не применяется
$T_{Recruit}^{****}$ ($T_{Recruit}$)	Время рекрутирования при маневре рекрутирования (см. Инструмент рекрутирования лёгких), в течение которой поддерживается $P_{in,Min}$. Шаг регулирования 1 с	0 - 60 с		не применяется
Триггер	Критерий для запуска вдоха по попытке пациента	Выкл. / По давлению / По потоку		
Триггер по давлению	Давление ниже PEEP для запуска Шаг регулирования 0,1 мбар	0,1 - 15 мбар		
Триггер по потоку	Поток вдоха для запуска (с компенсацией утечки) Шаг регулирования 0,1 л/мин	0,1 - 20 л/мин		
V_{in}^*	Дыхательный объем при вентиляции, управляемой по объему (см. Дыхание, управляемое по объему VC) Шаг регулирования 10 мл от 250 до 800 мл Шаг регулирования 20 мл свыше 800 до 1200 мл Шаг регулирования 50 мл свыше 1200 до 2500 мл Шаг регулирования 5 мл от 40 до 200 мл Шаг регулирования 10 мл свыше 200 до 500 мл	250 - 2500 мл	40 - 500 мл	не применяется
$V_{I,Target}^{**}$	Целевой подаваемый объем при Целевой ИВЛ Шаг регулирования 0,1 мл от 2 до 10 мл Шаг регулирования 0,5 мл свыше 10 до 250 мл Шаг регулирования 5 мл от 40 до 200 мл Шаг регулирования 10 мл свыше 200 до 500 мл Шаг регулирования 10 мл от 250 до 800 мл Шаг регулирования 20 мл свыше 800 до 1200 мл Шаг регулирования 50 мл свыше 1200 до 2500 мл Точность установки $\pm 10\%$	250 - 2500 мл	40 - 500 мл	2 - 250 мл*
Амплитуда вдохов	Увеличение давления вдоха или дыхательного объема для дыханий вдохов - раздувания легких Шаг регулирования 5 % от 5 до 50 %	5 - 50 % ^а		

Параметр	Описание	Описание		
		Взрослые	Дети	Новорожденные**
Интервал вдохов	Число регулярных дыханий, которые составляют полный цикл периодического раздувания легких. Шаг регулирования 5 дыханий от 10 до 200 дыханий. Цикл состоит из числа вдохов и числа нормальных дыханий	10 - 200 дыханий ^d		
Число вдохов	Количество последовательных циклов раздувания легких. Шаг регулирования 1 цикл.	1 - 5 циклов ^d		

^a РЕЕР имеет внутренний предел ≥ 2 мбар

^b Блокировка замком безопасности  при давлении на вдохе ≥ 60 мбар

^c Недоступно для G6/B и G6/CS

^d Недоступно для G6/B

* Недоступно для G6/Neo

** Недоступно для G6/B и G6/CS

*** Доступно для G6/B

**** Доступно для G6/CS и G6/E

12.15.1 Точность настроек

Уровни точности, указанные в этой таблице, относятся к максимальным ошибкам, к возможным различиям между заданным значением и значением, поставляемым аппаратом.

Параметр	Взрослые (Для объемов >300мл), дети (Для объемов от 50 до 300мл) *	Новорожденные (Для объемов <50 мл) *
$V_{\text{Доставленный}}$ Вентиляция, управляемая по объему	$\pm (5 \text{ мл} + 9,5\%)$	$\pm (1 \text{ мл} + 9,5\%)$
$P_{\text{Вд.Доставленное}}$ Вентиляция, управляемая по давлению	$\pm (0,8 \text{ мбар} + 5,5\%)$	$\pm (0,8 \text{ мбар} + 5,5\%)$
РЕЕР доставленное	$\pm (0,5 \text{ мбар} + 2,5\%)$	$\pm (0,5 \text{ мбар} + 2,5\%)$
FiO_2 доставленное	$\pm (5,5\% \text{ абс} + 5\%)$	$\pm (4,5\% \text{ абс} + 1,5\%)$

* Характеристики точности включают погрешность измерения:

$\pm 0,75\%$ отн. для измерений, связанных с давлением

$\pm 1,75\%$ отн. для измерений, связанных с объемом

$\pm 1\%$ абс. для измерений, связанных с концентрацией кислорода

12.15.2 Время, необходимое для изменения концентрации кислорода

Время отклика от 21% до 90% FiO_2 в соответствии с ГОСТ Р ИСО 80601-2-12.

Объем	Время отклика
500 мл	98 секунд
150 мл	100 секунд
30 мл	96 секунд

12.16 Кривые и петли

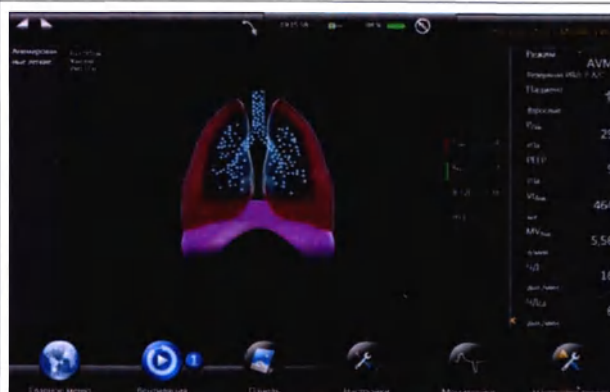
Кривые в реальном времени и петли отфильтрованы по скользящему среднему значению (100 мс для взрослых, детей; 50 мс для новорожденных).

Кривая/Петля	Описание	Диапазон	Разрешение	Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные
$FiO_2^{(4)}$	Кривая выдаваемой концентрации O_2 (только в режиме HFOT)	18 – 100 об.%	1	$\pm(2,5\%O_2 + 2,5\%)^{(8)}$	
$P_{\text{ауx}}^{(5)}$	Кривая вспомогательного давления	-30 - 100 мбар	0,1	$\pm(2 \text{ мбар} \pm 4\%)$	
$P_{\text{es}}^{(7)}$	Кривая эзофагеального давления	-30 - 100 мбар	0,1	$\pm(2 \text{ мбар} \pm 4\%)$	
$P_{\text{ТА}}^{(7)}$	Кривая трансальвеолярного давления	-30 - 100 мбар	0,1	$\pm(2 \text{ мбар} \pm 4\%)$	

Технические характеристики

Кривая/Петля	Описание	Диапазон	Разрешение	Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные
$P_{tr}^{7)}$	Кривая транслюмонального давления	-30 - 100 мбар	0,1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$	
P_{aw} (Давление) 1)	Кривая давления в дыхательном контуре (измеряется внутри аппарата)	-30 - 100 мбар	0,1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$	
$P_{trm} \text{ ATC}$	Кривая эндотрахеального давления (рассчитывается, опционально с ATC)	-30 - 100 мбар	0,1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$	Не применяется
Поток 1)	Кривая потока	-300 - 300 л/мин	0,1	$\pm 15\%^{2)}$	$\pm 10\%^{2)}$
Объем 1)	Кривая объема	0 - 2500 мл	1	$\pm 15\%^{2)}$	$\pm 10\%^{2)}$
Плетизмограмма (Пульс) 1)	Пульсовая кривая измеряется опциональным датчиком пульсоксиметрии (см. Датчик SpO2)	0 - 300 1/мин	1	$\pm 3 \text{ 1/мин}$ и $\pm 5 \text{ 1/мин}$ (при подвижности пациента для диапазона 40 - 240 1/мин)	$\pm 3 \text{ 1/мин}$
CO ₂ 1)	Кривая CO ₂ измеряется опциональным датчиком капнометрии (см. Датчик CO2)	0 - 15 об.% CO ₂	0,1	$\pm(0,2 \text{ об.} \% + 2\% \text{ от показаний при стандартных условиях})$ $\pm(0,3 \text{ об.} \% + 4\% \text{ от показаний при любых условиях})$	
Давление / Объем 4)	Петля давления в зависимости от объема	0 - 100 мбар 0 - 2500 мл	0,1 1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 15\%^{2)}$	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 10\%^{2)}$
Объем / Поток 4)	Петля объема в зависимости от потока	0 - 2500 мл -300 - 300 л/мин	1 0,1	$\pm(4,0 \text{ мл} + 15\% \text{ реального объема})$ $\pm 15\%^{2)}$	$\pm 10\%^{2)}$ $\pm 10\%^{2)}$
Давление / Поток 4)	Петля давления в зависимости от потока	0 - 100 мбар -300 - 300 л/мин	0,1 0,1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 15\%^{2)}$	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 10\%^{2)}$
Объем / CO ₂ 4)	Петля объема в зависимости от CO ₂ измеряется опциональным датчиком капнометрии	0 - 2500 мл 0 - 150 гПа	1 0,1	$\pm 15\% \text{ реального объема})$ не нормируется	Не применяется
(Давление) P_{aw} / Volume (Объем) 7)	Петля давления P_{aw} в зависимости от объема	0 - 100 мбар 0 - 2500 мл	0,1 1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 15\%$	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 10\%^{2)}$
(Давление) P_{TA} / Volume (Объем) 7)	Петля давления P_{TA} в зависимости от объема	0 - 100 мбар 0 - 2500 мл	0,1 1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 15\%$	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 10\%^{2)}$
(Давление) P_{TP} / Volume (Объем) 7)	Петля давления P_{TP} в зависимости от объема	0 - 100 мбар 0 - 2500 мл	0,1 1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 15\%$	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 10\%^{2)}$
ΔV разница объемов 4)	Разница объемов (гистерезис) раздувания и сдувания при маневре рекрутирования лёгких и измерительном маневре (глава «Инструмент рекрутирования лёгких») $\Delta V = V_{\text{сдувание}}(P) - V_{\text{раздувание}}(P) \text{ к } P$	0 - 100 мбар 0 - 2500 мл	0,1 1	$\pm(2 \text{ мбар } \pm 4\%)$ $\pm 15\%$	не применяется

Кривая/Петля	Описание	Диапазон	Разре- шение	Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорож- денные
AVM минутный объем ^{3), 6)}	График объема по отношению к частоте показы- вает связь с актуальным значением $MV_{Цел}$. Целевая рабочая точка отображается в виде светлого пятна, показывая: $ЧД_{Цел}$ рассчитывается по формуле Отиса $Vt_{Цел}$ получен как $MV_{Цел} / ЧД_{Цел}$ Текущая рабочая точка отображается в виде си- него шарика, показывающего следующие значе- ния: - ЧД (частота дыхания) $Vt_{Актуал} = (Vt_{Вд} + Vt_{Вмд})/2$ (Текущий дыхаель- ный объем) Область допустимых значений принудительного дыхательного объема и частоты дыханий для за- щиты легких, ограничена прямоугольником. Также на экране показаны другие параметры мо- ниторинга: $R_{Вд}$ - ЧД %СД - Рост				
Анимированные лёгкие ⁶⁾	Анимированные лёгкие визуализируют следую- щие параметры: C_{Stat}: красные слои на лёгких визуализируют растяжимость в сравнении с нормальным пациентом такого же роста. Также визуали- зируется перераздувание. $R_{Вд}$: красные слои на трахее и бронхах визу- ализируют сопротивление в сравнении с нормальным пациентом такого же роста. - Иницированные пациентом вдохи визуали- зируются фиолетовой подсветкой диа- фрагмы. - Столбик слева становится зелёным, когда растяжимость и сопротивление становятся сопоставимы со значениями нормального пациента того же роста. Также на экране показаны другие параметры мо- ниторинга: C_{Stat} $R_{Вд}$ %СД $P0.1$				



¹⁾ кривая возможна в трендах реального времени

²⁾ % от показаний

в режиме AVM

недоступно для G6/B

доступно только для G6/CS и G6/E

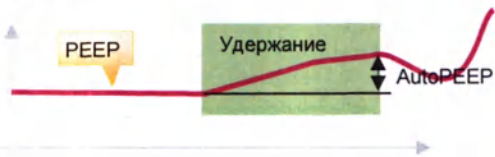
недоступно для G6/Neo

доступно только для G6/E

абсолютное значение

12.17 Параметры мониторинга

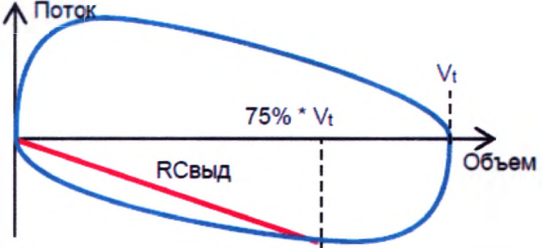
Параметры мониторинга определяются для каждого дыхания. Исключения - это параметры, которые определяются ручными маневрами. Значения в скобках (-), отображаемые на экране аппарата, обозначают неточные, неуверенные результаты измерения вследствие утечки или спонтанного дыхания

Мониторируемый параметр	Описание	Диапазон	Шаг (Разрешение)	Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные
% СД ¹⁾	% синхронизированных вдохов в минуту	0 - 100%	1	±1	
%СД _{1ч} ⁸⁾	% синхронизированных вдохов за последний час	0 - 100%	1	±1	
%СД _{8ч} ⁸⁾	% синхронизированных вдохов за последние 8 часов	0 - 100%	1	±1	
АТС ⁹⁾	Отображение статуса АТС	Выкл, ЭТ, ТТ	-	-	
AutoPEEP ⁸⁾	Внутреннее РЕЕР, абсолютное значение давления, измеренное в конце маневра Удерж. Выд. Примечание: активность пациента может создавать помехи измерению 	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар ±4%)	
С _{Курсор раздув} ³⁾ С _{Курсор сдув} ³⁾ (С _{Cursor Infl} ³⁾) С _{Cursor Defl} ³⁾)	Комплаинс между двумя установленными вручную линиями курсора. Отдельно для раздувания и сдувания при маневре рекрутирования лёгких и измерительном маневре (глава «Инструмент рекрутирования лёгких»). $C_{\text{Курсор}} = \frac{V_{\text{(правый курсор)}} - V_{\text{(левый курсор)}}}{P_{\text{(правый курсор)}} - P_{\text{(левый курсор)}}$	0 - 1000 мл/мбар	0,1	-	
C ₂₀ /C _{Дун} ^{1), 8)}	Мера потенциального перерастяжения легких $C_{20} / C_{\text{Дун}} = \Delta V_{\text{послед. 20\%Вд. перед Рпик}} / \Delta P_{\text{послед. 20\%Вд. перед Рпик}} / C_{\text{Дун}}$	0 - 900%	1	-	
C _{Дун} ^{1), 8)}	Динамический комплаинс: C _{Дун} = V _{тВд} / (P _{Конца Вд} - РЕЕР)	0 - 1000 мл/мбар	1	-	
C _{Stat} ^{1), 7)}	Статический комплаинс рассчитывается по передовому алгоритму RLS во всех режимах вентиляции (требуется датчик потока). Значения в скобках (-) указывают сомнительные измерения во время спонтанного дыхания. Значение мониторинга становится зеленого цвета, если комплаинс является нормальным для пациента заданного роста. При измерении статического комплаинса на основе ручного измерительного маневра применяется следующая формула: $C_{\text{Stat}} = V_{\text{тВд}} / (P_{\text{Конца Плато}} - \text{РЕЕР})$	0 - 1000 мл/мбар	1	-	
C _{Дун/кг} ^{8), 9)} C _{Stat/кг} ^{7), 8), 9)}	Комплаинс на кг массы тела ⁴⁾	0 - 99 мл/мбар/кг	0,01	-	
Дыхательный контур	Отображает выбранный тип контура. Ссылки на Экран Вентиляции.	А / С / D / Е; инвазивный / неинвазивный			
dV _{Max} ³⁾	Максимальный гистерезис объема при маневре рекрутирования лёгких и измерительном маневре (глава «Инструмент рекрутирования лёгких»).	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	Не применяется

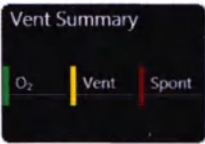
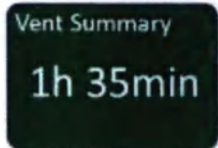
Мониториру- емый пара- метр	Описание	Диапазон	Шаг (Раз- реше- ние)	Описание	
				Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорож- денные
etCO ₂ ^{1),5)}	Конечный выдыхаемый CO ₂ с опциональным датчиком кап- нометрии (см. Датчик CO₂)	0 - 15 об. % CO ₂	0,1	±0,2 об. % + 2% ⁶⁾ (при стан- дартных условиях)	
inCO ₂ ^{1),5)}	Максимальная концентрация CO ₂ при вдохе с опциональ- ным датчиком капнометрии (см. Датчик CO₂). Это значение может быть использовано для предотвращения повторного вдыхания CO ₂ .	0 - 15 об. % CO ₂	0,1	±0,2 об. % + 2% ⁶⁾ (при лю- бых условиях)	
FiO ₂ ¹⁾	Концентрация кислорода во вдыхаемой смеси	18 - 100 %	1	±(2,5%O ₂ + 2,5%) от показа- ний	
Поток ^{1), 8)}	Текущий выдаваемый поток в режиме HFOT	от 0 до 180 л/мин	1	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
Поток _{Выд Пик} ^{1), 7)}	Пиковый поток на выдохе	0 - 180 л/мин	1	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
Поток _{Вд Пик} ¹⁾	Пиковый поток на вдохе	0 - 180 л/мин	1	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
Поток _{Средн}	Средний поток за 1 минуту (nCPAP и nIPPV)	0 - 180 л/мин	1	Не применя- ется	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
I:E ¹⁾	Соотношение времени вдоха ко времени выдоха	1:99 - 100:1	0,1	10% ⁶⁾	
% утечки ¹⁾	Поток утечки в % от полностью подаваемого значения. (Воз- можно с дыхательными контурами D и E)	0 - 100%	1	Не применяется	
Поток утечки ¹⁾	Средний поток утечки. (Возможно с дыхательными конту- рами A, D и E)	0 – 200 л/мин	1	±15% ⁶⁾	
Режим	Отображает выбранный режим вентиляции. Ссылки на Настройки.	Все режимы	Не применяется		
MVCO ₂ ^{5), 9)}	Элиминация CO ₂ . Чистый объём выдыхаемого CO ₂ за ми- нуту.	0 - 250 л/мин	0,001	10%	Не применя- ется
MV ¹⁾	Минутный объём с компенсацией утечки	0 - 250 л/мин	0,001	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
MV _{Выд} ^{1) 7)}	Выдыхаемый минутный объём. (Возможно с дыхательными контурами D и E)	0 - 250 л/мин	0,001	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
MV _{Spont} ^{1), 8)}	Минутный объём спонтанных вдохов с компенсацией утечки (Возможно с дыхательными контурами A, D и E)	0 - 250 л/мин	0,001	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
MV _{Выд СД} ^{1), 7), 8)}	Выдыхаемый минутный объём для синхронизированных (по попытке) дыханий. (Возможно с дыхательными контурами D и E)	0 - 250 л/мин	0,001	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
MV _{Вд} ¹⁾	Вдыхаемый минутный объём для всех дыханий	0 - 250 л/мин	0,001	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
MV _{Вд СД} ^{1), 8)}	Вдыхаемый минутный объём для самостоятельных (по по- пытке) дыханий	0 - 250 л/мин	0,001	±0,5 л/мин; ±10% ²⁾	±0,12 л/мин; ±10% ²⁾
MV _{Цел} ⁹⁾	Текущий используемый целевой минутный объём	0 - 250 л/мин	0,1	±0,1 л/мин ²⁾	Не применя- ется
MV/кг ⁹⁾ MV _{Вд} /кг ⁹⁾ MV _{Выд} /кг ⁹⁾	Минутный объём на кг массы тела ⁴⁾	0 - 9999 мл/мин/кг	0,1	-	

Технические характеристики

Мониторируемый параметр	Описание	Диапазон	Шаг (Разрешение)	Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные
NIF ⁸⁾	Negative Inspiratory Force (Максимальное усилие на вдохе) - измеряет минимальное значение давления ниже уровня PEEP в течение измерительного маневра Удержив. NIF - это отрицательное значение и то же самое, что и MIP (Maximum Inspiratory Pressure) – максимальное разрежение на вдохе 	0 - -50 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
Пациент		Взрослые, Дети, Новорожденные	Не применяется		
P _{dV Max} ³⁾	Давление в дыхательных путях при максимальном гистерезисе объема при маневре рекрутирования легких и измерительном маневре	от 0 до 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	Не применяется
PEEP ¹⁾	Положительное давление конца выдоха (измеренное)	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
P _{Вд} ¹⁾	Применяемое давление на вдохе (относительное выше PEEP)	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
P _{Ср} ¹⁾	Среднеквадратическое давление за дыхательный цикл	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
P _{Пик} ¹⁾	Пиковое давление на вдохе	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
P _{Плато} ¹⁾	Давление плато (только при времени Плато > 0)	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
Пульс ¹⁾	Частота пульса (при наличии опционального датчика пульсоксиметрии)	0 - 300 1/мин (18 – 300 1/мин для новорожденных)	1	± 3 1/мин и ± 5 1/мин (при подвижности пациента для диапазона 40 – 240 1/мин)	± 3 1/мин
РТР ^{1), 8), 9)}	Pressure Time Product (Продукт давление / время), интегральная характеристика – площадь над кривой давления до PEEP в процессе попытки пациента. Характеристика близко связана с наложенной работой дыхания WOB _{imp}	0 - 100 мбар*с	0,01	-	
P0.1 ¹⁾	Давление окклюзии. Степень разрежения, создаваемая пациентом при попытке вдоха за 0,1 с (100 мс). Мониторируемое значение рассчитывается в текущем времени методом экстраполяции. Не требуется применения измерительного маневра.	0 - 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	
ЧД ¹⁾	Частота фактических дыханий (за последние 60 с)	0 - 200 дых./мин	1	±1 дых./мин	
ЧД _{сд} ^{1), 8)}	Частота синхронизированных дыханий (за последние 60 с)	0 - 200 дых./мин	1	±1 дых./мин	
ЧД _{цел} ^{1), 9)}	Целевая частота принудительных дыханий в режиме AVM	5 - 100 дых./мин	1	±1 дых./мин	Не применяется

Мониторируемый параметр	Описание	Диапазон	Шаг (Разрешение)	Описание	
				Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные
$RC_{\text{Вьд}}^{1), 7)}$	Постоянная времени выдоха измеряется в течение выдоха от значения 75% дыхательного объема до 0% (начало следующего вдоха). 	0,1 - 5 с	0,1	Не применяется (на измерение влияет утечка)	
$R_{\text{Вьд}}^{1), 7), 8)}$	Соппротивление (выдоху): $(P_{\text{Конца Вд}} - PEEP) / \text{Поток Вьд Глик}$	0 - 300 мбар/л/с	1	-	
$R_{\text{Вд}}^{1), 7)}$	Соппротивление (вдоху) определяется по передовому алгоритму RLS во всех режимах вентиляции (требуется датчик потока). Значения в скобках (-) указывают сомнительные измерения во время спонтанного дыхания. Значение мониторинга становится зеленого цвета, если сопротивление является нормальным для пациента заданного роста. При измерении сопротивления на основе ручного измерительного маневра применяется следующая формула: $(P_{\text{Конца Вдувания}} - P_{\text{Плато}}) / \text{Поток Конца Вдувания}$	0 - 300 мбар/л/с	1	-	
$RSBI^{1), 7)}$	Rapid Shallow Breathing Index (Tobin Index). Индекс быстрого поверхностного дыхания (Индекс Тобина): $\text{ЧД}_{\text{сд}} / V_{\text{твд сд}}$ Параметр имеет смысл только для самостоятельного дыхания, если самостоятельное (спонтанное) дыхание проходит с минимальной поддержкой давлением или без поддержки	1 - 9999 дых./мин/л	1	-	
$SpO_2^{1)}$	Сатурация O_2 , измеренная опциональным датчиком	0 - 100% SpO_2 (70 - 100% SpO_2 для новорожденных)	1%	$\pm 2\% SpO_2$ для диапазона 70 - 100% SpO_2 ; $\pm 3\% SpO_2$ при подвижности пациента, либо недостаточной микроциркуляции	$\pm 3\% SpO_2$ для диапазона 70 - 100% SpO_2
$T_{\text{Вьд}}^{1)}$	Время выдоха	0 - 100 с	0,1	10% ⁶⁾	
$T_{\text{Вд}}^{1)}$	Время вдоха	0 - 100 с	0,1	10% ⁶⁾	
$T_{\text{Вд Support}}^{1), 8)}$	Время вдоха при поддерживаемых дыханиях	0 - 100 с	0,1	10% ⁶⁾	
$T_{\text{Вд Цел}}^{9)}$	Время вдоха для принудительных вдохов в режиме AVМ	0,5 - 2 с	0,1	0,1 с	Не применяется
$T_{\text{Вд}} / T_{\text{Цикла}}^{1)}$	Отношение времени вдоха ко времени цикла: $T_{\text{Вд}} / (T_{\text{Вд}} + T_{\text{Вьд}})$	0 - 100%	1	10% ⁶⁾	
Время А ¹⁾	Время работы Дублируемой ИВЛ А	99 дней	1с	1с	
Время В ¹⁾	Время работы Дублирующей ИВЛ В	99 дней	1с	1с	

Технические характеристики

Мониторируемый параметр	Описание	Диапазон	Шаг (Разрешение)	Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные																					
Резюме ⁹⁾ (Сводка)	В сводке приводится обзор различных параметров и отображается, находятся ли они в допустимом диапазоне. Допустимый диапазон можно настроить согласно действующим требованиям медучреждения в Экране конфигурации . Недоступно для категории «Новорожденные». Таймер показывает, как долго все параметры уже находятся внутри допустимого диапазона.	 Vent Summary - Резюме, где только два параметра ИВЛ и один СД находятся внутри допустимого диапазона  Vent Summary - Резюме, где все параметры находятся внутри допустимого диапазона уже 1ч 35мин																								
	<table><tr><th></th><th colspan="2">O₂</th><th colspan="2">ИВЛ</th><th colspan="2">сд</th></tr><tr><th></th><th>FiO₂</th><th>PEEP</th><th>MV_{Выд}</th><th>P_{Вд}</th><th>RSBI</th><th>%СД</th></tr><tr><td>Пределы</td><td></td><td></td><td> </td><td></td><td> </td><td> </td></tr></table>		O ₂		ИВЛ		сд			FiO ₂	PEEP	MV _{Выд}	P _{Вд}	RSBI	%СД	Пределы			 		 	 				
	O ₂		ИВЛ		сд																					
	FiO ₂	PEEP	MV _{Выд}	P _{Вд}	RSBI	%СД																				
Пределы			 		 	 																				
V _{Insp} ³⁾	Максимальный дыхательный объем во время манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	Не применяется																					
V _{PEEP} ³⁾	Увеличение объема в конце манёвра рекрутирования лёгких и измерительного манёвра	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	Не применяется																					
V _{Recruit} ³⁾	Повышение объема после T _{Рекрут} при манёвре рекрутирования лёгких и измерительном манёвре. Недоступно при измерении или если T _{Рекрут} = 0 с	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	Не применяется																					
VtCO ₂ ^{5), 9)}	Выдыхаемый объем CO ₂	0 - 2500 мл	1	-	Не применяется																					
Vt ¹⁾	Дыхательный объем с компенсацией утечки	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	±1 мл; ±10% ¹¹⁾																					
Vt _{Выд} ^{1) 7)}	Объем выдоха	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	±1 мл; ±10% ¹¹⁾																					
Vt _{Вд} ¹⁾	Объем вдоха	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	±1 мл; ±10% ¹¹⁾																					
Vt/kg ⁹⁾ Vt _{Вд} /кг ⁹⁾ Vt _{Выд} /кг ^{7), 9)}	Дыхательный объем на кг массы тела ⁴⁾	0 - 100 мл/кг	0,01	-	Не применяется																					
Vt _{Целев} ^{1), 9)}	Целевой дыхательный объем для AVM	40 - 2500 мл	1	±1мл	Не применяется																					
V _{Остат} ^{8), 9)}	Остаточный объем в легких в результате AutoPEEP. Измеряется в конце маневра удержания выдоха на уровне PEEP	0 - 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	Не применяется																					

Мониторируемый параметр	Описание	Диапазон	Шаг (Разрешение)	Описание	
				Точность, Взрослые / Дети	Точность, Новорожденные
WOB _{Imp} ^{1) 7), 8), 9)}	Work of Breathing imposed. Наложенная работа дыхания. Работа дыхания, требуемая для производства вдоха. Соответствует области (площадь) на петле Давление / Поток слева от значения PEEP.	0,00 - 9,99 Дж/л	0,001	-	-
Vd _{aw} ⁹⁾	Дыхательное мертвое пространство. Измерение объема мёртвого пространства при последовательной объемной капнографии основного потока дыхательных путей.	от 0 до 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	не применяется
Vd/kg ⁹⁾	Последовательный объем мёртвого пространства на кг массы тела.	0 – 100 мл/кг	0,01	-	не применяется
Vd/Vt _{Exp} ⁹⁾	Отношение последовательного объема мёртвого пространства к дыхательному объему.	0-100 %	1	10%	не применяется
Vt _{Alve} ⁹⁾	Альвеолярный дыхательный объем	от 0 до 2500 мл	1	±(4,0 мл +15% реального объема)	не применяется
ΔP _{TATstat} ¹⁰⁾	Трансальвеолярное дыхательное давление (приводное давление)	от -50 мбар до 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	-
ΔP _{es} ¹⁰⁾	Разница эзофагеального давления $\Delta P_{es} = P_{esInsp} - P_{esExp}$	от 0 до 100 мбар	1	±(2 мбар +4%)	-
C _{CW} ¹⁰⁾	Комплаинс грудной клетки $C_{CW} = Vt_{Bd} / \Delta P_{es}$	от 0 до 1000 мл/мбар	0,1	-	-
C _{TA} ¹⁰⁾	Трансальвеолярный комплаинс (комплаинс легких) $C_{TA} = Vt_{Bd} / \Delta P_{TATstat}$	от 0 до 1000 мл/мбар	0,1	-	-
PEEP _{TA} ¹⁰⁾	Трансальвеолярное PEEP $PEEP_{TA} = P_{aw} / P_{esExp}$	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{esInsp} ¹⁰⁾	Эзофагеальное давление на вдохе	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{esExp} ¹⁰⁾	Эзофагеальное давление на выдохе	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{TATInsp} ¹⁰⁾	Трансальвеолярное давление на вдохе (с компенсацией сопротивления)	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{TATExp} ¹⁰⁾	Трансальвеолярное давление на выдохе (с компенсацией сопротивления)	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{TATstat} ¹⁰⁾	Трансальвеолярное давление плато $P_{TATstat} = P_{Плато} - P_{esInsp}$	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{TPInsp} ¹⁰⁾	Транспульмональное давление на вдохе	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-
P _{TPExp} ¹⁰⁾	Транспульмональное давление на выдохе	от -50 мбар до 100 мбар	0,1	±(2 мбар +4%)	-

¹⁾ Параметр доступен в экране трендов

²⁾ По большому значению: конкретное значение; % от показаний

³⁾ Доступно для варианта исполнения G6/CS и G6/E

⁴⁾ Основано на весе пациента, указанном в экране **Информация о пациенте** (см. Список приложений)

⁵⁾ Доступно только при наличии опционального датчика капнометрии

⁶⁾ % от показаний

⁷⁾ Доступно только при проксимальном измерении потока

^{a)} Недоступно для варианта исполнения G6/B

^{a)} Недоступно для варианта исполнения G6/Neo

^{b)} Доступно для варианта исполнения G6/E

¹⁾ По большому значению: конкретное значение; % от показаний. Для дыхательных объемов <50 мл

 Верхний предел  Нижний предел

12.18 Пределы тревог

Параметр	Описание	Авто установка	Взрослые	Дети	Новорожденные	Приоритет
Интервал апноэ	Допустимый интервал времени без дыхания. Аппарат включает, если активирована Резервную ИВЛ	Не применяется	 15 - 100 с	 4 - 100 с	 4 - 60 с	Высокий
etCO ₂	Концентрация CO ₂ в выдыхаемом воздухе (опциональная капнография) Разрешение тревоги в Экране конфигурации	± 1% etCO ₂ ^{a)}	 0,1 - 15%			Средний
			 0,1 - 15%			Средний
inCO ₂	Концентрация CO ₂ во вдыхаемом воздухе (опциональная капнография) Разрешение тревоги в Экране конфигурации	±1,5% inCO ₂ ^{a)}	 0 - 15%			Средний
FiO ₂	Концентрация кислорода в подаваемом аппаратом воздухе (измеряется встроенным в аппарат датчиком кислорода). Отключается в Экране конфигурации	± 5% FiO ₂ ^{a)}	 24 - 100%			Высокий
			 18 - 80%			Высокий
MV	Минутный объем с компенсацией утечки.	±35% MV				
MV _{in}	Вдыхаемый минутный объем.					
MV _{out}	Выдыхаемый минутный объем (доступен вместо MV _{in} при применении дыхательных контуров с проксимальным измерением потока).					
	Для инвазивной ИВЛ:		 0,1 - 60 л/мин	 0,1 - 60 л/мин	 0,1 - 20 л/мин	Средний
	Для неинвазивной ИВЛ:		 0,1 - 60, Выкл. ^{a)} л/мин	 0,1 - 35, Выкл. ^{a)} л/мин	Не применяется	Средний
	Для инвазивной ИВЛ:		 0,1 - 50 л/мин	 0,1 - 50 л/мин	 Выкл. ^{a)} , 0,01 - 19,9 л/мин	Высокий
	Для неинвазивной ИВЛ:		 Выкл. ^{a)} , 0,1 - 50 л/мин	 Выкл. ^{a)} , 0,1 - 24,9 л/мин	Не применяется	Высокий

Параметр	Описание	Авто установка	Описание			
			Взрослые	Дети	Новорожденные	Приоритет
$P_{\text{Пик}}$	Пиковое давление. Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Для объемной ИВЛ Для инвазивной вентиляции Для неинвазивной вентиляции Для объемной ИВЛ	± 5 мбар ^{а)}	Δ : 10 - 65 ^{б)} мбар Δ : 10 - 105 ^{б)} мбар Δ : 7 - 65 ^{б)} мбар Δ : 5 - 65 ^{б)} мбар Δ : 5 - 105 ^{б)} мбар ∇ : 1 - 55 мбар ∇ : 1 - 84 мбар ^{в)} ∇ : Выкл. 1 - 35 мбар ∇ : 1 - 64 мбар ∇ : 1 - 84 мбар ^{в)}	Δ : 8 - 50 мбар Δ : 8 - 70 мбар ^{в)} Δ : 7 - 50 мбар Δ : 5 - 50 мбар Δ : 5 - 70 мбар ^{в)} ∇ : 1 - 40 мбар ∇ : 1 - 49 мбар ^{в)} ∇ : Выкл., 1 - 35 мбар ∇ : 1 - 35 мбар ∇ : 1 - 49 мбар ^{в)}	Δ : 7 - 65 мбар ∇ : 0 - 55 мбар	Высокий Высокий Высокий Высокий Высокий Средний Средний Средний Средний Средний
Пульс	Частота пульса (при наличии опционального пульсоксиметра); Разрешение тревоги в Экране конфигурации	± 15 1/мин ^{а)}	Δ : 20 - 300 1/мин ∇ : 15 - 295 1/мин			Средний Средний
ЧД	Частота дыхания. Для инвазивной вентиляции: Для неинвазивной вентиляции: Для инвазивной вентиляции: Для неинвазивной вентиляции:	$\pm 35\%$ ЧД	Δ : 1 - 100 дых./мин Δ : 1 - 100 дых./мин ∇ : 1 - 99 дых./мин ∇ : Выкл., 1 - 98 дых./мин	Δ : 1 - 150 дых./мин Δ : 1 - 100 дых./мин ∇ : 1 - 149 дых./мин ∇ : Выкл., 1 - 99 дых./мин	Δ : 1 - 210 дых./мин Δ : 1 - 210 дых./мин Δ : 1 - 210 дых./мин Δ : 1 - 210 дых./мин	Средний Средний Средний Средний
SpO ₂	Сатурация кислородом артериальной крови (при наличии опционального пульсоксиметра); Разрешение тревоги в Экране конфигурации	$\pm 5\%$ SpO ₂ ^{а)}	Δ : Выкл., 71 - 100% ∇ : 70 - 99%			Средний
Vt Vt _{Вд} Vt _{Выл}	Дыхательный объем с компенсацией утечки Объем вдоха Объем выдоха Для инвазивной вентиляции: Для неинвазивной вентиляции: Для нижней границы: (см. Функциональность дыхательных контуров)	$\pm 35\%$ Vt	Δ : 250 - 3500, Выкл. ^{в)} мл Δ : 250 - 3500, Выкл. ^{в)} мл ∇ : Выкл. ^{д)} , 10 - 2500 мл	Δ : 40 - 1000, Выкл. ^{в)} мл Δ : 40 - 700, Выкл. ^{в)} мл ∇ : Выкл. ^{д)} , 10 - 500 мл	Δ : Выкл., 0,1 - 300, мл ∇ : Выкл., 0,1 - 290 мл	Высокий Высокий Средний
% утечки	Тревога утечки в % от общего выданного объема. Доступно с контурами D _{Инвазивный} и E _{Инвазивный} . Настройка в Экране конфигурации	Не применяется	5 - 100%, Выкл.		Не применяется	Средний

а) Абсолютное значение

б) блокировка замком безопасности  при 65 мбар.

в) Верхний предел тревоги объема вдоха может быть отключен при применении дыхательного контура С для НИВЛ после деблокировки .

d) Нижний предел тревоги объема вдоха может быть отключен при применении дыхательных контуров для НИВЛ с проксимальным измерением потока после деблокировки .

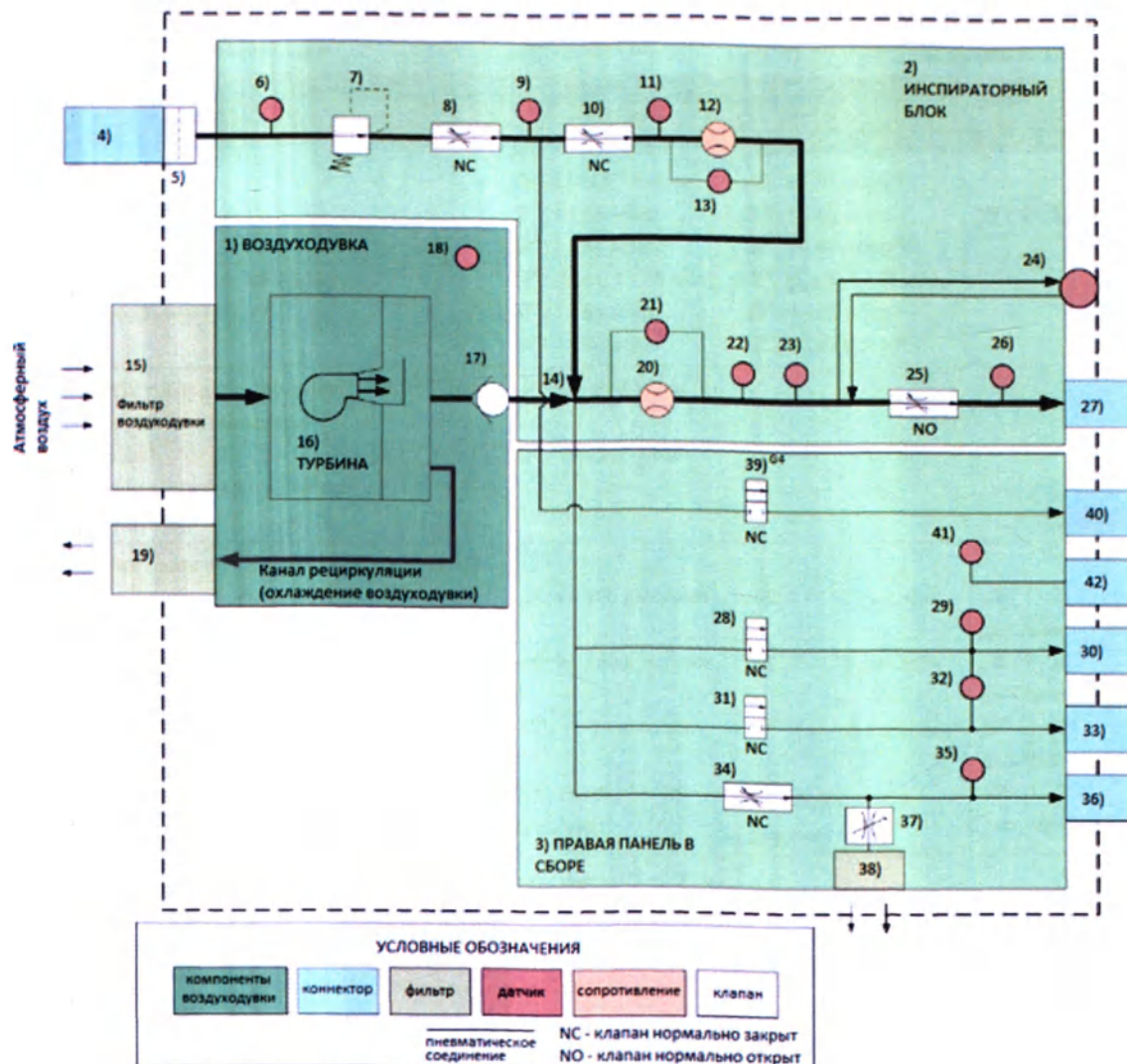
e) Недоступно для G6/B

 Верхний предел  Нижний предел

Предупреждение

Установите настройки сигнализации для соответствия пациенту и вентиляции, чтобы избежать неправильного срабатывания.

12.19 Блок схема



- 1) Воздуходувка
- 2) Инспираторный блок
- 3) Правая панель в сборе
- 4) Подключение O_2 , 0 - 7 бар
- 5) Входной кислородный фильтр 100 μm
- 6) Датчик входного давления O_2
- 7) Редуктор O_2
- 8) Клапан безопасности
- 9) Датчик рабочего давления O_2
- 10) Пропорциональный клапан O_2
- 11) Датчик температуры O_2
- 12) Элемент ламинаризации потока O_2
- 13) Датчик потока O_2
- 14) Кислородный смеситель
- 15) Входной фильтр воздуходувки
- 16) Турбина
- 17) Обратный клапан
- 18) Датчик температуры воздуходувки
- 19) Диффузор
- 20) Элемент ламинаризации потока дыхательной смеси
- 21) Датчик потока дыхательной смеси
- 22) Датчик температуры дыхательной смеси
- 23) Дифференциальный датчик давления
- 24) Датчик FiO_2
- 25) Пропорциональный клапан вдоха
- 26) Датчик давления в контуре
- 27) Патрубок вдоха пациента
- 28) Циркуляционный клапан
- 29) Датчик проксимального давления
- 30) Штуцер датчика проксимального давления
- 31) Циркуляционный клапан
- 32) Дифференциальный датчик измерения проксимального потока
- 33) Штуцер дифференциального датчик измерения проксимального потока
- 34) Клапан управления клапаном выдоха
- 35) Датчик давления в канале управления клапаном выдоха
- 36) Штуцер управления клапаном выдоха
- 37) Клапан сброса для линии управления выдохом
- 38) Диффузор
- 39) Клапан небулайзера
- 40) Штуцер небулайзера
- 41) Датчик давления P_{Alx}
- 42) Штуцер давления P_{Alx}

12.20 Варианты исполнения. Комплектующие

Варианты исполнения аппарата bellavista отличаются набором опций программного обеспечения:

Опции ПО	G6/B	G6/Neo	G6/U	G6/CS	G6/E
Advanced Oxygen Therapy – плавная регулировка O ₂	•	•	•	•	•
Diagnostics Package Pulse Oximetry - пульсоксиметрия	•	•	•	•	•
Diagnostics Package Capnography - капнография	•	•	•	•	•
AVM Adaptive Ventilation Mode – Режим адаптивной вентиляции AVM	•	-	•	•	•
Dual Vent – Дублируемая ИВЛ	•	•	•	•	•
Day/Night – ИВЛ День / Ночь	-	-	-	•	•
Mask Fit – Масочная ИВЛ	-	-	•	•	•
Target Vent – Целевая ИВЛ	•	•	•	•	•
Expert Monitoring – Экспертный мониторинг	-	•	•	•	•
Lung Mechanics – Пакет легочной механики	-	•	•	•	•
ChameleonClassic – Хамелеон классик	•	•	•	•	•
ChameleonGreen – Хамелеон грин	-	-	-	•	•
Real Time Trending – Тренды в реальном времени	-	-	-	•	•
Expert Ventilation – Пакет экспертной вентиляции	-	•	•	•	•
Neonatal Advanced (2 mL) – Расширенная неонатология	-	•	•	-	•
Data Communication – Обмен данными (VueLink, HL7)	-	-	-	•	•
Extended Pressure Range – Расширенный диапазон давления	-	-	•	•	•
Lung Recruitment Tool - Инструмент рекрутирования лёгких	-	-	-	•	•
Integrated Pneumatic Nebulizer – Встроенный пневматический небулайзер	•	-	•	•	•
High Flow Oxygen Therapy – Высокопоточная кислородная терапия HFOT	-	•	•	•	•
Auxiliary Pressure – Дополнительное давление				•	•
Esophageal Pressure – Эзофагеальное давление					•

12.20.1 Опции программного обеспечения

Обозначение	Название	Описание
301.327.000	Advanced Oxygen Therapy	Предустановленное ПО, для обеспечения регулировки концентрации кислорода в диапазоне 21 – 100% с шагом 1%
-	Diagnostics Package Pulse Oximetry	Предустановленное ПО, для измерения частоты пульса и пульсовой оксиметрии (при наличии датчика пульсоксиметрии)
-	Diagnostics Package Capnography	Предустановленное ПО, для измерения CO ₂ во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе и объемной капнометрии (при наличии датчика капнометрии)

Обозначение	Название	Описание
301.180.001	Dual Vent – Дублируемая ИВЛ	beMode опция ПО, которая позволяет аппарату bellavista автоматически переключаться между свободно выбираемыми самостоятельными и принудительными режимами дыхания в зависимости от активности пациента.
301.180.002	Day/Night – ИВЛ День / Ночь	beMode опция ПО, которая позволяет аппарату bellavista переключаться между двумя свободно выбираемыми режимами или настройками режима. Переключение может происходить по времени или вручную.
301.180.003	Mask Fit – Масочная ИВЛ	beMode опция ПО, предназначенная для пуска неинвазивной вентиляции (NIV). Аудиовизуальная обратная связь может быть предоставлена, чтобы помочь адаптации пациента дыханию на маске.
301.180.013	Target Vent – Целевая ИВЛ	beMode опция ПО, предназначенная для проведения вентиляции по давлению с контролируемым объемом. (PRVC, target volume). PRVC возможна для инвазивной и неинвазивной вентиляции.
301.180.008	Expert Monitoring – Экспертный мониторинг	Опция ПО для дополнительного мониторинга: - до 8 кривых или петель (без данной опции отображаются только 3 графика); - экран экспертного мониторинга; - мониторинг параметров самостоятельного дыхания: • $\dot{V}_{CD}$, $T_{Вд. Support}$ • $\% \dot{V}_{CD1ч}$, $\% \dot{V}_{CD8ч}$ • $MV_{Вд. CD}$, $MV_{Вд. CD}$ • RSBI • WOB_{Imp} , PTP
301.180.010	Lung Mechanics – Пакет легочной механики	Опция ПО для дополнительного мониторинга: - до 8 кривых или петель (без данной опции отображаются только кривые; - отображение петель: • Давление-Объем, • Объем-Поток, • Давление-Поток; - референтная петля, наложение петель; - мониторинг параметров механики дыхания: $R_{Вд.}$, $C_{Stat/кг}$, C_{Dyn} , $C_{Dyn/кг}$, $C_{20/C_{Dyn}}$
301.180.006	ChameleonClassic – Хамелеон классик	Опция ПО для доступа к экрану Chameleon Classic
301.180.007	ChameleonGreen – Хамелеон грин	Опция ПО для доступа к экрану Chameleon Green
301.180.011	Real Time Trending – Тренды в реальном времени	Опция ПО для возможности записи графиков в реальном времени за последние 2 недели.
301.180.005	Expert Ventilation – Пакет экспертной вентиляции	Опция ПО для доступа к измерительным маневрам и Искусственному воздуху.
302.267.000	Neonatal Advanced – Расширенная неонатология	Опция ПО для вентиляции новорожденных пациентов: - масса пациента $>0,4$ кг; - дыхательный объем 2 - 250 мл. <i>Без данной опции: Дети, Взрослые >6 кг, >40 мл.</i>

Обозначение	Название	Описание
302.124.000	Data Communication – Обмен данными (VueLink, HL7)	Опция ПО для возможности соединения аппарата с внешними мониторными системами
302.128.000	Extended Pressure Range – Расширенный диапазон давления	Опция ПО для обеспечения максимального давления на вдохе 100 мбар (для варианта исполнения G6/U, G6/CS и G6/E)
301.180.014	AVM Adaptive Ventilation Mode – Режим адаптивной вентиляции AVM	Опция ПО для обеспечения поддержки заданного оператором минимального минутного объема, на основе ИМТ, независимо от активности пациента.
304.419.000	Lung Recruitment Tool - Инструмент рекрутирования лёгких	Опция ПО для обеспечения измерительного маневра
301.180.015	Integrated Pneumatic Nebulizer – Встроенный пневматический небулайзер	Опция ПО для обеспечения работы пневматического небулайзера
304.418.000	High Flow Oxygen Therapy – Высокопоточная кислородная терапия HFOT	Опция ПО для обеспечения работы высокопоточной кислородной терапии через специальный интерфейс пациента
301.180.016	Auxiliary Pressure – Дополнительное давление	Опция ПО для мониторинга давления, подаваемого на штуцер измерения дополнительного давления P_{aux} (например, давление в манжете ЭТТ)
305.031.000	Esophageal Pressure Monitoring – Эзофагеальное давление	Опция ПО для измерения с помощью пищеводного катетера с воздушным баллоном на конце. Включает мониторинг эзофагеального, транспульмонального и трансвеолярного давления, параметры маневра удержания и кривую транспульмонального давления для инструмента рекрутирования легких.

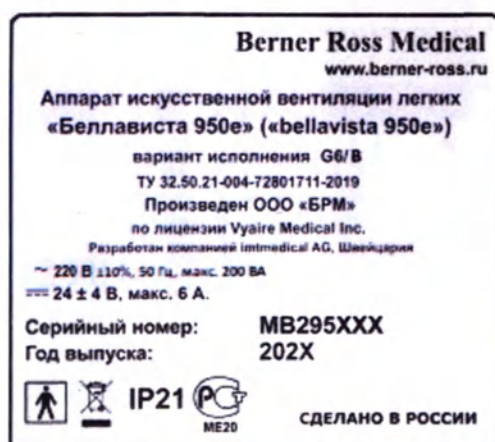
12.20.2 Комплектующие

См. отдельный список в паспорте и в приложении.

12.20.3 Документация

Кат. №	Описание
72801711.302.384.002 РЭ	Руководство по эксплуатации. Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950e»)
72801711.32.50.21.122.005 ПС	Паспорт. Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950e»)

12.21 Символы на аппарате и упаковке аппарата



Этикетка содержит технические данные аппарата, специальные уведомления и служит идентификатором аппарата.

Символ	Расшифровка
	Кнопка Вкл./Выкл.
	Вход
	Выход
	Патрубок вдоха пациента
i	Кнопка прямого доступа. Выводит на экран информацию о возможных соединениях
p	Штуцер для измерения проксимального давления
 p	Штуцеры для присоединения датчика потока: - Слева для давления - Справа: для (измерения проксимального потока) присоединения второй трубки датчика потока
	Штуцер для присоединения линии управления клапаном выдоха
BV-Bus	Разъем информационной шины Bus аппарата bellavista
	Разъем для пульта вызова медсестры
	Разъемы для устройств USB
	Разъем сети Ethernet
DC In 24V/6A	Подключение источника постоянного тока 24 В / 6 А
	Внимание: обязательно ознакомьтесь с сопроводительными документами
	Все части соответствуют классу защиты от поражения электрическим током BF

Символ	Расшифровка
	Аппарат не должен утилизироваться с бытовым мусором
	Соответствие требованиям ГОСТ
	Температурный режим хранения и транспортировки -20 - +50 °C
	Относительная влажность при хранении и транспортировке 10 - 90 %, без конденсации
	Давление воздуха при хранении и транспортировке 600 - 1100 гПа, (0 - 4000 м над уровнем моря)
	Хрупкий груз, обращаться осторожно
	Не переворачивать
	Упаковка подлежит вторичной переработке
	Хранить в сухом месте
	Держать вдали от источников тепла
IP21	Защищено от вертикально падающих капель воды
	Обратитесь к руководству по эксплуатации
	Предупреждающая этикетка на приборах, которые могут получить повреждения от электростатического разряда
	Пневматический небулайзер
	Вход для измерения вспомогательного давления
	Вход для подачи кислорода

13. Приложение

13.1 Соединение с информационной сетью обмена данными

Аппарат bellavista может быть подключен к сети обмена данными. В Экране конфигурации могут быть активированы следующие протоколы:

- Philips VueLink и IntelliBridge

Отображаемые данные и сигналы тревоги, передаваемые по сети, могут иметь иное обозначение, нежели на аппарате ИВЛ. Кроме того, возможна задержка при передаче.

Тревожную сигнализацию нужно отключать на аппарате и на устройствах, связанных с аппаратом по сети, независимо.

Каждый, кто подключает к аппарату bellavista дополнительное оснащение, конфигурирует тем самым медицинскую систему и несет ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям к медицинским электрическим системам. Конечный потребитель несет ответственность за оценку совместимости и использование информации, передаваемой с аппарата bellavista в сеть обмена данными.

Предупреждение	Данные передаваемые по сети / системе обмена данными имеют только справочное назначение. Решения об оказании терапии пациенту всегда должны быть основаны на наблюдениях врачей.
Предупреждение	В случае сигнала тревоги немедленно проверить пациента и аппарат bellavista на месте, поскольку не все сигналы тревоги отображаются подробно по сети / системе обмена данными.
Предупреждение	Используйте только рекомендованные соединительные кабели.
Предупреждение	Все присоединяемые устройства должны быть медицинскими устройствами в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.
Предупреждение	Подключение аппарата bellavista к сети / системе обмена данными может привести к не известным ранее рискам для пациентов, пользователей или третьих сторон.
Предупреждение	Последующие изменения сети / системы обмена данными могут привести дополнительным рискам, требующим дополнительного анализа. Изменения в сети / системе обмена данными в отдельности включают, следующее: • Изменение конфигурации; • Подключение других элементов; • Обновление или усовершенствование подключенных устройств.

13.1.1 Philips VueLink/IntelliBridge

Спецификация	Подробная информация
ПО аппарата bellavista, опция	302.124.000 - Data Communication – Обмен данными (VueLink, HL7), опция
Коннектор	Внешний интерфейс прибора RS232, синий (см. Соединения) Активация в экране конфигурации
Протокол	• Открытый интерфейс Philips VueLink „Ventilator“ • Открытый интерфейс Philips IntelliBridge
Языки	• DE, EN
Коннектор для разъема внешних связей с синей кодировкой	• 302.079.000 - адаптер интерфейса внешних устройств, синий (D-Sub 9M)
Компоненты VueLink	• M1032A Модуль VueLink с опцией A02 (вентилятор) • M1032-61699 Кабель открытого интерфейса (D-Sub 9, 4 м) опция K6C • M1032-TU1AA Драйвер для открытого интерфейса VL (обычно уже инсталлирован)

Спецификация	Подробная информация
Компоненты IntelliBridge	865115 *A01 101 Модули IntelliBridge EC10 - M8081-61002 Соединительный кабель IntelliBridge 865114 #104 Адаптер IntelliBridge EC5 (D-Sub 9)
RS232 - подробная информация	19'200 бод 8 бит информации 1 стоп-бит Без бита четности Без квитирования установления связи

«Кривые»

Параметры	Знак	Единица	Диапазон
Давление	"AWP"	"смН_2О"	-52 .. 130
Поток	"AWF"	"л/мин"	-300 .. 300
Объем	"AWV"	"мл"	0 .. 2500
CO2	CUSTOM "CO2aw"	"ммНг"	0 .. 190

«Численное измерение»

Параметры	Знак	Единица	Диапазон
Vt _{Exp} , Vt _{Insp} *)	CUSTOM "Vt"	"мл"	0 .. 2500
Rate	"AWRR"	"1/мин"	0 .. 200
P _{Peak}	"Ppeak"	"смН_2О"	-52 .. 130
PEEP	"PEEP"	"смН_2О"	-52 .. 130
MV _{Exp} , MV _{Insp} *)	"MV"	"л/мин"	0 .. 250
FiO ₂	"FIO_2"	"%"	0 .. 100
etCO ₂	"ETCO_2"	"ммНг"	0 .. 190
inCO ₂	"IMCO_2"	"ммНг"	0 .. 190
Flow _{Exp Peak}	"exPkFI"	"л/мин"	0 .. 600
Flow _{Insp Peak}	"inPkFI"	"л/мин"	0 .. 600
I:E	"I:E 1:"	"	0.1 .. 99
Расход утечек	"Утечка"	"л/мин"	0 .. 200
MV _{Exp Spont} , MV _{Insp Spont} *)	"SpMV"	"л/мин"	0 .. 250
P _{Mean}	"Pmean"	"смН_2О"	-52 .. 130
P _{Plateau}	"Pplat"	"смН_2О"	-52 .. 130
T _{Exp}	"ExpTi"	"сек"	0 .. 60
T _{Insp}	"InsTi"	"сек"	0 .. 60
%Spont	CUSTOM "%Spont"	"%"	0 .. 100
AutoPEEP	"iPEEP"	"смН_2О"	-52 .. 130
C _{Dyn}	"Cdyn"	"мл/смН_2О"	0 .. 1000
C _{Stat}	"Cstat"	"мл/смН_2О"	0 .. 1000
Rate _{Spont}	"SpRR"	"1/мин"	0 .. 200
R _{Exp}	"Rexp"	"смН_2О/л/с"	0 .. 300
R _{Insp}	"Rinsp"	"смН_2О/л/с"	0 .. 300
RSBI	"RSBI"	"1/(мин*л)"	0 .. 1

*) Если имеется, принимается значение на выдохе, если нет - значение на вдохе.

«Числовые настройки»

Параметры	Знак	Единица	Диапазон
FiO ₂	"sFIO_2"	"%"	21 .. 100
PEEP; CPAP	"sPEEP"	"смН_2О"	0 .. 999
P _{Insp}	"sPin"	"смН_2О"	0 .. 999
Плато	"sPltTi"	"мсек"	0 .. 999
P _{Insp Max}	"sPmax"	"смН_2О"	0 .. 999
P _{Support} ; P _{Support High}	"sPSV"	"смН_2О"	0 .. 999
Ramp	"sPincR"	"мсек"	0 .. 999
Rate; RateBackup	"sRRaw"	"1/мин"	0 .. 150
T _{Insp}	"sInsTi"	"сек"	0 .. 99
Триггер давления	"sTrig"	"смН_2О"	0 .. 99
Триггер потока	"sTrgFI"	"л/мин"	0 .. 99
V _{tInsp} ; V _{tTarget}	"sTV"	"мл"	0 .. 9999
Вздох ампл.	"sSghTV"	"%"	0 .. 999
Вздох интерв.	"sSghR"	""	0 .. 999
Вздох, количество	"sSghNr"	""	0 .. 999

«Пределы сигнализации»

Настройка тревог	Знак
etCO ₂ Выс./Низ.	"ETCO_2"
inCO ₂ Выс.	"IMCO_2"
FiO ₂ Выс.	"FIO_2"
MV Выс./Низ.	"MV"
P _{Peak} Выс./Низ.	"Ppeak"
Rate Выс./Низ.	"AWRR"
Vt Выс./Низ.	"TV"

«Режимы»

Режим	Текст
CPAP	CPAP
PCV или T	PCV
P-A/C	P-A/C
PC-SIMV	P-SIMV
PSV или S или S/T	PSV
beLevel	beLevel
APRV	APRV
VCV	VCV
V-A/C	V-A/C
VC-SIMV	V-SIMV

«Названия сигналов тревоги»

Номер сигнала тревоги аппарата bellavista	КРАСНЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ:	ЖЕЛТЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ:
260, 262	Окклюзия	
251, 256, 258	Отсоединение	
254, 255, 257, 259, 266, 274, 275	Дыхательный контур	

Номер сигнала тревоги аппарата bellavista	КРАСНЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ:	ЖЕЛТЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ:
131, 132	Апноэ	
111	Высокое давление	
101	Высокий объем	
121	Низкий объем	
150, 151, 220, 221, 222, 224, 270, 271, 272, 273	Сигнал тревоги O ₂	
Все другие сигналы тревоги пациента с высоким приоритетом	Сигнал тревоги пациента	
Все другие технические сигналы тревоги с высоким приоритетом	Про аппарат ИВЛ	
130		Дыхательный контур
104		Низкий объем
113, 115		Низкое давление
141		Низкая ЧД.
140		Высокая ЧД.
120		Высокий объем
114		Высокое давление
170, 171, 172, 244, 245, 246, 281, 391		Про капнограф
Все другие сигналы тревоги пациента со средним приоритетом		Сигнал тревоги пациента
Все другие технические сигналы тревоги со средним приоритетом		Про аппарат ИВЛ

13.2 Стартовый экран вентиляции – Настройки

Стартовый экран вентиляции или альтернативно стартовый экран предлагает настройки вентиляции и сигнализации на основе данных пациента. Использование этой функции является добровольным.

Шаг	Функция
1	На стартовом экране – выбрать дыхательный контур: • Категория пациента (взрослые / дети / новорожденные) • Дыхательный контур (A / C / D / E; инвазивный / неинвазивный) Этот крайне важный шаг для настройки вентиляции.
2	На стартовом экране – выбрать настройки: • Пол (мужской / женский) • Патология (нет / обструктивная / рестриктивная / обструктивная + рестриктивная / неизвестная) [C] • Рост для расчёта ИМТ (идеальной массы тела) [A] Дети: 50 – 171 см Взрослые: 145 – 250 см Данный шаг является необязательным. Данный шаг недоступен для новорожденных.
3	По завершении шага 2 отображаются рекомендуемые параметры вентиляции. • При нажатии Отмена удаляются данные, введенные пользователем на шаге 2, и настройки вентиляции и сигнализации остаются без изменений. • При нажатии Применить предлагаемые настройки устанавливаются для всех режимов и тревог. Впоследствии при выборе любого режима вентиляции все его настройки будут предустановлены. Перед началом ИВЛ необходимо подстроить параметры и тревоги к индивидуальным потребностям пациента.

13.2.1 Расчет ИМТ

ИМТ	Рост [см]	Формула для ИМТ [кг]	Ссылка
ИМТ для детей	50 - 171	$= 2,05 \times e^{(0,02 \times \text{рост [см]})}$	[A]
ИМТ для взрослого мужчины	152 - 250	$= 50 + 2,3 \times (\text{рост [см]} - 152,4) / 2,54$	[A]
ИМТ для взрослой женщины	152 - 250	$= 45,5 + 2,3 \times (\text{рост [см]} - 152,4) / 2,54$	[A]

13.2.2 Рекомендуемые настройки ИВЛ

На основании входных параметров и ИМТ выполняется расчет следующих настроек.

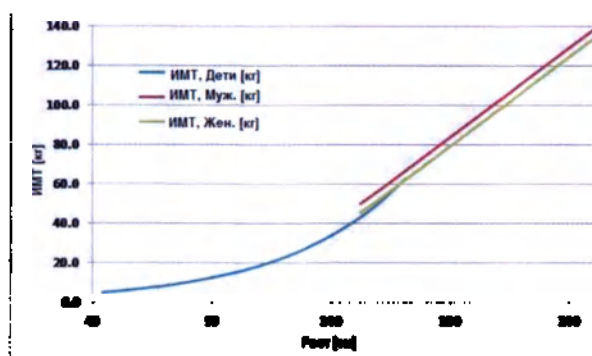
Настройка	Расчет	Ссылка
РЕЕР, CPAP	Таблица	[C]
Триг.выдоха	Таблица	[C]
FiO ₂	Таблица	[C]
P _{Высок} APRV	= P _{Вд} + РЕЕР	
P _{Низ} APRV	= РЕЕР	
P _{Вд_ИВЛ} , P _{Support_ИВЛ}	ИМТ P _{Вд_ИВЛ} < 90 кг 15 мбар 90 - <100 кг 18 мбар ≥ 100 кг 20 мбар	[B]
P _{Вд_НИВЛ} , P _{Support_НИВЛ}	P _{Вд_ИВЛ} – 5 мбар	[B]
ЧД, ЧД _{Резерв} , ЧД _{SIMV}	= Базовая_ЧД x ЧД _{Comp} ИМТ Base_ЧД ≤ 60 кг 52.2 x ИМТ ^{0.401} > 60 кг 10 дых./мин	[C] ЧД _{Comp} [B] Базовая_ЧД
T _{Вд} , T _{Высок} beLevel	= 60 x I:E / (ЧД x (1 + I:E))	[C] I:E
T _{Вд} Max PSV	= T _{Вд} x 1.4 для ИВЛ = T _{Вд} x 1.25 для НИВЛ	-
T _{Низ} APRV	ИМТ T _{Низ} ≤ 40 кг 0,0078 x ИМТ + 0,2936 > 40 кг 0,6 с	[B]
T _{Высок} APRV	= (60 / ЧД) - T _{Низ} APRV	-
Vt _{Вд} , Vt _{Целев}	= ИМТ x Vt_ИМТ	[C]

13.2.3 Рекомендуемые настройки тревог

Для настройки тревог используйте функцию **Авто** настройки аппарата bellavista, которая автоматически регулирует пределы сигнализации в зависимости от фактической величины параметра. Здесь, при установке параметров по ИМТ, вместо фактических значений параметров используются рекомендуемые значения.

Сигнал тревоги	Авто установка	
FiO ₂	± 5% FiO ₂	
MV _{Вд} , MV _{Выд}	±35% MV	MV = ЧД x Vt _{Вд}
P _{Пик}	± 5 мбар	P _{Пик} = РЕЕР + P _{Вд}
ЧД	± 35% ЧД	
Vt _{Вд} , Vt _{Выд}	±35% Vt	

13.2.4 [А] Расчет ИМТ (идеальная масса тела)



Для взрослых пациентов (мужчин, женщин) применяется формула BJ Devine (упомянутая у Rai [2]).

Для педиатрических пациентов используется формула Traub SL [1].

13.2.5 [В] Настройки, зависящие от ИМТ

Следующая таблица используется для настроек, зависящих от ИМТ.

ИМТ [кг]	P_{aO_2} выше РЕЕР ^{1,4} [мбар]	Базовая ЧД ¹ [дых./мин]	T_{lim} APRV ² [с]
3 - 5	15	35	0,3
6 - 8	15	25	0,3
9 - 11	15	20	0,4
12 - 20	15	20	0,4
21 - 29	15	15	0,5
30 - 39	15	14	0,5
40 - 59	15	12	0,6
60 - 89 ²⁾	15	10	0,6
90 - 99	18	10	0,6
≥100	20	10	0,6

1) Laubacher [7], AARC [4] и Medscape [3]

2) Данный диапазон IBW использовался вместе с рекомендациями AARC [4] для расчета Rate_Comp.

3) Для аппарата bellavista использовалось предложение Neligan [9].

4) Для неизвешенной ИВЛ отнимают 5 мбар, так как не требуется компенсация для трахеальной трубки. Этот вариант широко распространен во врачебной практике.

13.2.6 [С] Настройки, зависящие от патологии

Два основных фактора обструкция и рестрикция и их сочетание были обозначены для выбора патологий. Для типа патологии «Неизвестная» была выбрана предохранительная модель вентилиции.

Патология	Нет повреждения легких	Обструктивная	Рестриктивная	Обструктивная + рестриктивная ¹⁾	Неизвестная	Справочная литература
V_t ИМТ	8 мл/кг	7 мл/кг	6 мл/кг	7 мл/кг	7 мл/кг	[3]
ЧД Comp ²⁾	120%	90%	150%	100%	100%	[3] [6] [5]
I:E	1:2	1:4	1:1	1:3	1:2	[3]
FiO ₂	80%	80%	80%	80%	80%	[4]
РЕЕР	4 мбар	4 мбар	7 мбар	4 мбар	4 мбар	[3]
Триг.выдоха	25%	75%	20%	25%	25%	[8]

¹⁾ Были выбраны настройки между «Обструктивная» и «Рестриктивная»

²⁾ Данный диапазон ИМТ (IBW) использовался вместе с рекомендациями AARC [4] для расчета ЧД_Comp (Rate_Comp).

13.2.7 Список литературы

- [1] Traub SL; Johnson CE. Comparison of methods of estimating creatine clearance in children. Am J Hosp Pharm 1980;37:195-201
- [2] Pai MP, Paloucek FP, The origin of the "ideal" body weight equations., Ann Pharmacother. 2000 Sep;34(9):1066-9.
- [3] Amitai et al, Ventilator Management, <http://emedicine.medscape.com/article/810126-overview>, Updated: May 17, 2009, Downloaded 25.5.2010
- [4] Pilbeam SP et al, AARC – Adult Mechanical Ventilator Protocol, http://www.aarc.org/resources/protocol_resources/documents/general_vent.pdf, Version 1.0a (Sept., 2003), Downloaded 10.6.2010
- [5] Sutter Health Sacramento Sierra Region, Ventilator Management Protocol Adult Medical Patient, Version 16 (3/5/08)
- [6] Gehlbach BK, Hall JB., Merck Recommendation, www.merckmanuals.com, Sections: Critical Care Medicine, Chapters: Respiratory Failure and Mechanical Ventilation, Last full review/revision August 2007
- [7] Laubscher TP et al. Automatic selection of tidal volume, respiratory frequency and minute ventilation in intubated ICU patients as startup procedure for closed-loop controlled ventilation. International Journal of Clinical Monitoring and Completing 11: 19-30, 1994.
- [8a] Tassaux D et al, Expiratory trigger setting in pressure support ventilation: from mathematical model to bedside. Crit Care Med. 2004 Sep;32(9):1844-50.
- [8b] Tassaux D et al, Impact of Expiratory Trigger Setting on Delayed Cycling and Inspiratory Muscle Workload, Am J Respir Crit Care Med Vol 172. pp 1283–1289, 2005
- [9] Neligan P, Using Airway Pressure Release Ventilation, <http://www.ccmtutorials.com/rs/mv/strategy/page14.htm>, 2005

13.3 Список тревог

Предупреждение Если сигнализация срабатывает без видимых причин, то аппарат необходимо снять с эксплуатации.

Работа отображения тревог – (см. Экран тревог)

При появлении технических ошибок, не включенных в данный список, следует:

- Выключить аппарат, соединить аппарат с источником питания и повторно включить.
- Если техническая ошибка повторяется, то удалить аппарат из эксплуатации.
- Записать номер ошибки.
- Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования.

13.3.1 Технические сигналы тревоги

Прибор в Failsafe

Технический сигнал тревоги 300

В случае технического сбоя (тревога 300) bellavista переходит в безопасное состояние (Failsafe). Эта тревога переключает аппарат для дыхания в условия окружающей среды, то есть клапан вдоха и выдоха открывается, чтобы пациент мог свободно дышать без поддержки прибора.

Предупреждение Во время Технического сбоя 300 пациент не вентилируется и не поддерживается устройством!

Немедленно предоставьте альтернативные средства вентиляции и замените аппарат.

Выключите Bellavista, чтобы выйти из состояния тревоги и уведомить сервисного техника.

Пользовательский интерфейс или проблема с дисплеем

При возникновении проблем с дисплеем или при отключении связи между дисплеем и блоком ИВЛ аппарат ИВЛ переходит в состояние ошибки отключения пользовательского интерфейса. Экран становится черным, и появляется звуковая и визуальная сигнализация, с попеременным миганием желтого и красного цвета сигнализации. В этом состоянии вентиляция продолжается! На черном экране отобразится сообщение со следующим текстом: **Bellavista обнаружила проблему с пользовательским интерфейсом**

Выполните следующие действия:

1. Выведите Bellavista из эксплуатации
2. Выключите Bellavista (нажмите и отпустите кнопку питания, затем подождите две секунды, затем нажмите и удерживайте кнопку питания до выключения

3. Обратитесь в местную службу технической поддержки.

Следуйте этим инструкциям и предоставьте альтернативные средства вентиляции перед отключением пациента от аппарата ИВЛ.

Сброс давления

В некоторых случаях тревоги об окклюзии Bellavista поддерживает вентиляцию, сбрасывая давление через клапан вдоха.

Во время этого сброса давления P_{Insp} и T_{Insp} будут поддерживаться в течение всего времени окклюзии.

Проверьте аппарат ИВЛ и устраните причину окклюзии.

13.3.2 Список, сигналы тревоги

Приоритет: В = Высокий, С = Средний; Н = Низкий

Задержка: ...х = Дыхательные циклы

НИВЛ: тревоги подавляются в течение 2 минут с момента запуска НИВЛ

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
101	В	3х, НИВЛ	Высокий объем	Дыхательный объем выше установленного предела тревоги в течение более чем 3 вдохов.	Проверить утечку. Проверить настройки тревог.
104	С	3х, НИВЛ	Низкий объем	Дыхательный объем ниже установленного предела тревоги в течение более чем 3 вдохов.	Откорректировать настройки тревог.
105	С	3х, НИВЛ	Низкий объем (ограничен давлением PLV)	Заданный дыхательный объем не может быть доставлен. PLV (Pressure Limited Ventilation) – вентиляция с ограничением давления, по умолчанию применяемая в аппарате для объемной вентиляции, автоматически ограничила давление при вдохе на 5 мбар ниже предела тревоги $P_{Пик}$, чтобы предотвратить высокое давление и, таким образом, сделать прерывание вдоха. Кроме того, установленное время плато было сокращено, чтобы увеличить время вдувания.	Увеличить предел тревоги по $P_{Пик}$. Уменьшить дыхательный объем.
111	В	3х	Высокое давление	Вдох немедленно прекращается. Давление на вдохе превышает установленный предел тревоги $P_{Пик}$.	Уменьшить давление вентиляции. Откорректировать предел тревоги по $P_{Пик}$.
113	С	3х, НИВЛ	Низкое давление	Очень большая утечка. Очень короткое время вдоха.	Проверить дыхательный контур и интубационную трубку. Увеличить время вдоха. Уменьшить давление вентиляции.
114	С	3х, НИВЛ	Целевая ИВЛ: Достигнуто максимальное давление	Требуется большее значение давления, чтобы доставить желаемый объем	Откорректировать значение максимального давления на вдохе. Уменьшить дыхательный объем. Требуется оказать влияние на комплаинс или сопротивление.
115	С	3х, НИВЛ	Целевая ИВЛ: Достигнуто минимальное давление	Несмотря на минимальное давление на вдохе, доставленный дыхательный объем выше, чем заданный	Откорректировать значение минимального давления на вдохе. Увеличить дыхательный объем.
116	С	3х, 30 с, НИВЛ	AVM: Достигнут верхний предел давления	$PEEP + P_{вд}$ ограничены заданным $P_{Предел}$. Низкий комплаинс легких	Убедиться, что $P_{Предел}$ имеет достаточно высокое значение, чтобы AVM мог обеспечить требуемый дыхательный объем. Рассмотрите возможность уменьшения %МинОб, который также будет снижать поставляемое давление вдоха. Проверить адекватность вентиляции пациента.
118	С	-	AVM: Целевые значения не достигаются	Принудительная частота и/или дыхательный объем находятся за пределами правил защиты лёгких и поэтому не могут быть достигнуты.	Проверить состояние пациента. Проверить настройки. Рекомендуется уменьшить настройки %МинОб %MinVol или увеличить $P_{Предел}$ до необходимого уровня.

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
					Рассмотреть санацию или другую терапию.
120	C	3х	Высокий минутный объем	Изменения комплайенса легких. Гипервентиляция.	Уменьшить давление вентиляции. Уменьшить частоту вентиляции. Откорректировать предел тревоги по минутному объему.
121	B	3х	Низкий минутный объем	Изменения комплайенса легких. Слишком низкая частота дыханий.	Увеличить давление вентиляции. Увеличить частоту вентиляции. Откорректировать предел тревоги по минутному объему.
125	B	2х, 10 с	РЕЕР слишком высокий	Клапан выдоха работает неправильно или заблокирован. Этот сигнал включается, если измеренное РЕЕР на ≥ 5 мбар выше установленного РЕЕР в течение 2 дыханий или 10 с.	Проверить клапан выдоха. Проверить линию управления клапаном выдоха. Заменить клапан выдоха.
126	C	3х, 15 с	РЕЕР слишком низкий	Высокая утечка или клапан выдоха работает неправильно. Этот сигнал включается, если измеренное РЕЕР более чем на 3 мбар ниже установленного РЕЕР в течение 3 дыханий или 15 с.	Проверить контур на наличие чрезмерной утечки. Проверить клапан выдоха. Проверить линию управления клапаном выдоха. Заменить клапан выдоха.
130	C	-	Большая утечка	Утечка дыхательного газа в контуре.	Проверить контур, проверить присоединение маски. Изменить или отключить настройку тревоги в Экране Конфигурации .
131	C	-	Активирована Резервная ИВЛ при апноэ	Отсутствие спонтанного дыхания со стороны пациента. Стеноз в дыхательном контуре или дыхательных путях пациента.	Изменить режим вентиляции. Устраните причину сужения.
132	B	-	Интервал апноэ	Отсутствие спонтанного дыхания пациента. Стеноз в дыхательном контуре или дыхательных путях пациента.	Изменить режим вентиляции. Устранить причину сужения.
133	C	-	Пачка резервн. ИВЛ при апноэ	Отсутствие спонтанного дыхания пациента. Стеноз в системе трубок или после неё.	Изменить вид вентиляции. Устранить стеноз.
140	C	3х	Высокая частота дыханий	Гипервентиляция. Добавочные спонтанные вдохи пациента. Ложный триггер.	Откорректировать установку ЧД. Откорректировать режим вентиляции. Откорректировать настройку триггера. Откорректировать пределы тревоги.
141	C	3х	Низкая частота дыханий	Гиповентиляция. Отсутствие спонтанных вдохов пациента. Отсутствие распознавания попытки пациента.	Откорректировать установку ЧД. Откорректировать режим вентиляции. Откорректировать настройку триггера. Откорректировать пределы тревоги.
150	B	3х	Высокая концентрация O ₂	Слишком высока концентрация O ₂ . Требуется калибровка датчика O ₂ .	Уменьшить количество подаваемого кислорода. Откорректировать предел тревоги по FiO ₂ .

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
					Откалибровать датчик кислорода.
151	B	3x	Низкая концентрация O ₂	Слишком низкая концентрация O ₂ . Требуется калибровка датчика O ₂ .	Увеличить количество подаваемого кислорода. Откорректировать предел тревоги по FiO ₂ . Откалибровать датчик кислорода.
160	C	6 с	Низкая SpO ₂	Низкая сатурация кислородом. Датчик кислорода неисправен, или истек срок его работы.	Увеличить поток кислорода от источника низкого давления.
161	C	6 с	Высокая частота пульса	Слишком высокая частота пульса. При измерении пульса возникают артефакты.	Лучше зафиксируйте датчик пульсоксиметра, переустановите датчик на другой палец.
162	C	6 с	Низкая частота пульса	Слишком низкая частота пульса. При измерении пульса возникают артефакты.	Лучше зафиксируйте датчик пульсоксиметра, переустановите датчик на другой палец.
170	C	3x	Высокий etCO ₂	Концентрация CO ₂ на выдохе пациента превышает установленный уровень тревоги EtCO ₂ .	При необходимости назначить более высокий минутный объем (изменить ЧД или P _{вд} или дыхательный объем). Откорректировать предел тревоги. Образование секрета в дыхательном контуре может привести к повышенным значениям etCO ₂ .
171	C	3x	Низкий etCO ₂	Концентрация CO ₂ на выдохе ниже установленного уровня тревоги по etCO ₂ .	Проверить состояние пациента (выяснить, наличие гипервентиляции и т. д.). Откорректировать предел тревоги. Утечка в контуре или маске.
172	C	3x	Высокий inCO ₂	Концентрация CO ₂ на вдохе превышает установленный уровень тревоги по inCO ₂ .	Снизить повторное вдыхание CO ₂ . Откорректировать предел тревоги.
195	H	3x	АТС: ограничение давления активно	Динамическая коррекция давления дыхательных путей ограничивается значением 20 мбар. Причиной большей коррекции могут быть: • Высокие значения потоков (например, вследствие очень активного пациента); • Маленькая трубка; • АТС включена, но трубка отсутствует (типичная ситуация при использовании тестового легкого).	Конфигурировать АТС в соответствии с используемой трубкой. Уменьшить % компенсации. Выключить АТС для проведения испытаний с тестовым легким.
198	H	-	Выполняется манёвр – Тревоги подавляются	Указывает, что выполняется манёвр и другие тревоги пациента подавляются.	Прерывание (прекращение) манёвра.
199	C	5 с	Манёвр прерван.	Указывает на прерывание манёвра рекрутирования лёгких или измерительного манёвра пользователем или по следующим критериям: • пациент инициирует вдох во время выдоха на P_{Start} • Давление в дыхательных путях превышает заданное значение P_{Max} более чем на 10 мбар.	Оба критерия указывают на дыхательную активность пациента. Манёвр рекрутирования лёгких и измерительный манёвр следует проводить только после приёма пациентом успокоительного.

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
200	B	-	Недействительные данные калибровки - устройство не использовать	Потенциальная потеря или нарушение данных калибровки.	Перезапустить (выключить и снова включить) аппарат. Если техническая ошибка повторяется, аппарат удалить из эксплуатации. Записать номер ошибки. Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования.
210	H	1 с	Нет питания от сети - подтвердите сообщение	Прекращение электропитания. Шнур питания отсоединен.	Восстановить электропитание. Подсоединить шнур питания.
211	C	-	Батарея почти разряжена - немедленно подключите аппарат к сети	Максимальное время работы от батареи почти достигнуто.	Подсоединить аппарат к электрической сети.
212	B	-	Батарея пуста - вентиляция остановлена - немедленно включите аппарат в сеть	Батарея разряжена.	Подсоединить аппарат к электрической сети.
213	C	-	Нет питания от сети - подтвердите сообщение	Отсутствие электропитания. Шнур питания отсоединен.	Восстановить электропитание. Подсоединить шнур питания.
214	H	-	Время работы от батареи менее одного часа - подтвердите сообщение	Аккумулятор скоро разрядится	Подсоединить аппарат к электрической сети.
215	C	-	Время работы от батареи менее одного часа - подтвердите сообщение	Аккумулятор скоро разрядится	Подсоединить аппарат к электрической сети.
217	H	-	Ожидание, вентиляция не выполняется	Вентиляция остановлена	Включить вентиляцию.
218	H	-	Тревоги подавляются	Тревоги подавляются в течение 2 минут с момента запуска НИВЛ.	Через 2 минуты после запуска вентиляции сигнализация полностью активируется.
219	H	-	Ожидание, HFOT не выполняется	HFOT высокочастотная кислородная терапия не запущена.	Запустить HFOT.
220	B	5 с	Датчик кислорода истощил ресурс - замените датчик	Истек срок работы кислородного датчика.	Временно отключить функции O ₂ в Экране конфигурации. Заменить датчик O ₂ .
221	B	5 с	Датчик кислорода требует калибровки	Датчик кислорода не калиброван.	Калибровать датчик O ₂ . Подсоединить кислород.
222	B	1 с	Датчик кислорода неисправен - замените датчик	Датчик кислорода неисправен, или истек срок его работы.	Временно отключить функции O ₂ в Экране конфигурации. Заменить датчик O ₂ .
223	B	-	Ошибка калибровки датчика кислорода	Ошибка в процессе калибровки.	Повторить процесс калибровки. При неудаче заменить датчик O ₂ .
224	B	4х	Несоответствие между поданным и измеренным значением FiO ₂	Датчик кислорода нуждается в калибровке. Смеситель кислорода неисправен. Этот сигнал включается, если O ₂ , доставляемый смесителем, и O ₂ , независимо измеренный датчиком O ₂ , за последние 4 вдоха отличался на X% O ₂ . Сигнал тревоги сбрасывается, если разность меньше, чем X% O ₂ - 3% O ₂ . При этом X = 2,5% O ₂ + (Заданный O ₂ - Настройка тревоги O ₂) Максимальное X = 15.	Калибровать датчик O ₂ . Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщения о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
225	H	-	Датчик кислорода скоро исчерпает ресурс	Истекает срок работы датчика кислорода. Этот сигнал включается, если во время калибровки датчика O ₂ обнаружена нелинейность $\pm 3,5\%$.	Заменить и калибровать датчик O ₂ (см. Замена датчика кислорода, Экран калибровки))
236	B	15 с	Очень высокая температура вдыхаемого воздуха	Очень высокая температура окружающей среды. Экстремальные настройки вентиляции. Фильтр воздуходувки заблокирован. Заблокирован фильтр охлаждения воздуходувки. Данная тревога является последней ступенью после тревог 240 и 241 и предупреждает о слишком высокой температуре вдыхаемого газа. Тревога активируется, если в течение 15 с температура вдыхаемого газа выше 65°C и температура турбины выше 85°C, или температура внутри аппарата превышает 80°C. Любое дальнейшее повышение температуры может привести к повреждению аппарата и может быть опасным для пациента. Поэтому вентиляция останавливается, и все клапаны установлены в безопасное положение, чтобы позволить пациенту дышать самостоятельно.	Аппарат автоматически уменьшает FiO ₂ , чтобы предотвратить дальнейшее повышение температуры. Дальнейшие действия: Уменьшить концентрацию O ₂ вручную. Переместить аппарат в прохладное место. Уменьшить давление на вдохе. Увеличить время вдоха. Заменить фильтр воздуходувки. Заменить диффузор на нижней части аппарата. (Уведомить специалиста по техническому обслуживанию).
237	C	30 с	Высокая температура CPU	Очень высокая температура окружающей среды. Фильтр воздуходувки заблокирован. Этот сигнал включается, если температура процессора выше 95°C в течение более чем 30 секунд. При температуре выше 100°C процессор автоматически замедляется, что в результате приводит к медленному отклику пользовательского интерфейса.	Переместить аппарат в прохладное место. Заменить фильтр воздуходувки Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.
238	B	30 с	Очень высокая температура устройства	Очень высокая температура окружающей среды. Фильтр воздуходувки заблокирован. Этот сигнал включается, если температура внутри устройства (электронные компоненты) выше 80°C в течение более 30 секунд.	Переместить аппарат в прохладное место. Заменить фильтр воздуходувки. Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.
239	C	30 с	Высокая температура устройства	Очень высокая температура окружающей среды. Фильтр воздуходувки заблокирован. Этот сигнал включается, если температура внутри устройства (электронные компоненты) выше 75°C в течение более 30 секунд.	Переместить аппарат в прохладное место. Заменить фильтр воздуходувки. Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.
240	B	15 с	Очень высокая температура воздуходувки	Очень высокая температура окружающей среды. Экстремальные настройки вентиляции. Фильтр воздуходувки заблокирован.	Аппарат автоматически уменьшает FiO ₂ , чтобы предотвратить дальнейшее повышение температуры. Дальнейшие действия:

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
				Заблокирован фильтр охлаждения воздухоудвки. Предупреждение: при дальнейшем повышении температуры возможно повреждение или разрушение аппарата. Этот сигнал является усилением тревоги 241 и активируется, если температура турбины выше 85°C в течение более чем 15 секунд. Скорость турбины уменьшается пропорционально перегреву. Параллельно снижается FiO₂, чтобы позволить увеличение потока через турбину и таким образом увеличить охлаждение.	Уменьшить концентрацию O₂ вручную. Переместить аппарат в прохладное место. Уменьшить давление на вдохе. Увеличить время вдоха. Заменить фильтр воздухоудвки. Заменить диффузор на нижней части аппарата. (Уведомить специалиста по техническому обслуживанию).
241	C	15 с	Высокая температура воздухоудвки	Очень высокая температура окружающей среды Экстремальные настройки вентиляции Фильтр воздухоудвки заблокирован Заблокирован фильтр охлаждения воздухоудвки. Этот сигнал активируется, если температура турбины выше 80°C в течение более чем 15 секунд. Скорость турбины уменьшается пропорционально перегреву.	Уменьшить концентрацию O₂ вручную. Переместить аппарат в прохладное место. Уменьшить давление на вдохе. Увеличить время вдоха. Заменить фильтр воздухоудвки. Заменить диффузор на нижней части аппарата. (Уведомить специалиста по техническому обслуживанию).
242	H	0 с	Время обратного отсчета истекло	Установленное время таймера закончилось.	Пользователь устанавливает таймер на свое усмотрение.
243	C	3 с	Пульсоксиметр посылает не достоверные данные	Неправильная установка датчика пульсоксиметра на пальце.	Вставить палец глубже, использовать ленту, чтобы зафиксировать в правильном положении.
244	C	10 с	Адаптер не вставлен в датчик CO ₂	Воздушный адаптер датчика CO ₂ / датчика газа не установлен или поврежден.	Установить или заменить воздушный адаптер.
245	C	1 с	Замените адаптер датчика CO ₂	Воздушный адаптер датчика CO ₂ загрязнен или поврежден.	Очистить или, если нужно, заменить адаптер.
246	C	1 с	Датчик CO ₂ требует калибровки	Датчик газа вне калибровки.	Выполнить калибровку датчика.
247	C	-	Измеренные датчиком CO ₂ значения вне диапазона	Концентрация газа измеряется за пределами достоверного диапазона датчика и может, таким образом, быть менее точной.	
248	C	-	Отсутствует линия отбора проб датчика CO ₂	Линия отбора проб для датчика CO ₂ в боковом потоке не подключена.	Проверить соединение.
249	C	-	Закупорка линии отбора проб датчика CO ₂	Линия отбора проб датчика CO ₂ в боковом потоке или его встроенный фильтр засорены.	Заменить линию отбора проб датчика CO ₂
251	B	- НИВЛ	Отсоединение	Отсоединена трубка линии вдоха. Отсоединена проксимальная линия контроля давления. ЭТ трубка отсоединена. Во время тревоги вентиляция прекращается и лишь небольшой пилотный поток обеспечивает обнаружение подсоединения.	Проверить дыхательный контур и линию измерения давления.

Номер	При- даток	Заметка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
254	В	2х НИВЛ	Датчик потока не- правильно соединен	Датчик потока не подключен к аппарату	Проверить обе измерительные ли- нии.
255	В	2х НИВЛ	Датчик потока не- правильно соединен	Датчик потока подключен ненадлежа- щим образом или не в том направле- нии.	Проверить обе измерительные ли- нии.
256	В	- НИВЛ	Отсоединение прокси- мальной линии измере- ния давления	Проксимальная линия контроля давле- ния отсоединена.	Проверить линию контроля давле- ния. При необходимости заменить ды- хательный контур.
257	В	- НИВЛ	Проксимальная линия измерения давления присоединена не к тому штуцеру	Проксимальная линия контроля давле- ния присоединена не к тому штуцеру.	Присоединить трубку к штуцеру для измерения проксимального давления (левый).
258	В	- НИВЛ	Отсоединение линии управления клапана вы- доха	Клапан выдоха отсоединен. Возможно, неисправен клапан выдоха. Этот сигнал активируется, если клапан выдоха не подключен к красному порту управления или имеется большая утечка в контуре.	Проверить линию управления кла- пана выдоха. Заменить дыхательный контур.
259	В	2х НИВЛ	Проксимальная линия измерения давления присоединена не к тому штуцеру	Проксимальная линия контроля давле- ния присоединена неправильно.	Проверить линию контроля давле- ния. Подсоединить линию.
260	В	3 с НИВЛ	Окклюзия	Заблокирована трубка линии вдоха. Заблокирована проксимальная линия контроля давления. ЭТ трубка заблокирована. Этот сигнал включается, если давле- ние в дыхательном контуре во время вдоха, выше установленного P_{lim} в те- чение не менее 3 секунд. В качестве меры безопасности турбина временно выключена, чтобы предотвратить даль- нейшее избыточное давление.	Проверить дыхательный контур. Проверить линию измерения дав- ления.
262	В	2х	Окклюзия	Окклюзия, блокирование. Этот сигнал включается, если насту- пает одно из следующих условий: • SpO_2 крайне низкий; • Поток выдоха меньше 5 л/мин в течение более чем 5,5 с.	Проверить дыхательный контур. При необходимости заменить ды- хательный контур.
263	В	-	Отсоединение дыхатель- ного контура	Неправильный или отсоединенный ды- хательный контур или назальная ка- нола для кислородной терапии с высо- кой скоростью потока HFOT.	Подсоединить дыхательный контур и интерфейс HFOT. Использовать только со специаль- ным интерфейсом для кислородной терапии (напр., назальной канно- лей). Не использовать маски и кон- некторы CPAP
264	С	-	Проверить дыхательный контур	Неправильный или отсоединенный ды- хательный контур или назальная ка- нола для кислородной терапии с высо- кой скоростью потока HFOT.	Подсоединить дыхательный контур и интерфейс HFOT. Использовать только со специальным интерфей- сом для кислородной терапии (напр., назальной каннолей). Не ис- пользовать маски и коннекторы CPAP Не использовать дыхатель- ные контуры А, С, D и Е.

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
265	B	-	Окклюзия	Сопротивление в дыхательном контуре (включая назальную канюлю) для кислородной терапии с высокой скоростью потока HFOT.	Устранить окклюзию или обструкцию. Использовать только со специальным интерфейсом для кислородной терапии (напр., назальной канюлей). Не использовать маски и коннекторы CPAP!
266	B	2x НИВЛ	Окклюзия проксимальной линии измерения давления	Окклюзия, блокирование, пережатие трубки измерения проксимального давления.	Проверить дыхательный контур. Проверить линию измерения давления. При необходимости заменить дыхательный контур.
267	C	-	Достигнут предел давления	Давление в дыхательных путях достигло заданное значение $P_{\text{Предел}}$. Заданный поток автоматически понижается, чтобы поддерживать давление ниже уровня $P_{\text{Предел}}$.	Устранить окклюзию или обструкцию. Увеличить настройку $P_{\text{Предел}}$. Снизить поток, если применимо.
270	B	2 с	Очень высокое давление на входе O_2 - невозможна дозировка O_2	Этот сигнал включается, если давление подачи O_2 выше 8 бар в течение более чем 2 секунд.	Проверить источник кислорода. Устранить избыток давления.
271	B	5 с	Нет подачи O_2 - невозможна дозировка O_2	Кислород не присоединен или нет давления.	Проверить источник кислорода, проверить соединение.
272	C	5x	Подача O_2 недостаточна	Концентрация кислорода ниже 90%. Этот сигнал включается, если смеситель O_2 не может доставить требуемый расход O_2 в течение более 5 последовательных вдохов.	Улучшить подачу кислорода (увеличить поток или давление, использовать более короткие кислородные шланги).
273	B	2x	Недостаточная подача O_2 - не достигнута концентрация O_2	Концентрация кислорода ниже предела тревоги.	Улучшить подачу кислорода (увеличить поток или давление, использовать более короткие кислородные шланги).
274	B	5 с, 5x	Поток, измеренный проксимально больше, чем поток, поставленный аппаратом	Поток, измеренный проксимально больше, чем поток, поставленный аппаратом. Возможны следующие причины: - Трубки заблокированы (капли), пережаты или пережаты; - Установлен неправильный датчик потока (например, датчик для новорожденных вместо датчика для взрослых / детей); - Положительное смещение дифференциального датчика давления. Данная сигнализация сравнивает поток, поставленный от аппарата во время вдоха с потоком измеренным проксимальным датчиком потока. Это предназначено для обнаружения любых ошибок измерений (из-за конденсации или затопления датчика потока) или применения неправильного датчика потока.	- Очистить измерительные трубки; - Проверить соединения датчика потока; - Установить измерительные линии датчика потока вверх для предотвращения концентрации влаги в трубках; - Уменьшите выход по увлажнению. Некоторые увлажнители (например, Fisher & Paykel) могут быть сконфигурированы особым образом для турбинных респираторов; - Подключить правильный датчик потока; - Заменить датчик потока; - Заменить теплообменник (HME).
275	B	30 с	Поток, измеренный проксимально меньше, чем поток, поставленный аппаратом	Поток, измеренный проксимально меньше, чем поток, поставленный аппаратом. Возможны следующие причины:	- Очистить измерительные трубки; - Проверить соединения датчика потока;

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
				- Трубки заблокированы (капли), пережаты или пережаты; - Установлен неправильный датчик потока (например, датчик для взрослых / детей вместо датчика для новорожденных); - Турбулентный поток в датчике потока; - Отрицательное смещение дифференциального датчика давления; - Заблокирована заслонка датчика потока. Данная сигнализация сравнивает поток, поставленный от аппарата во время вдоха с потоком измеренным проксимальным датчиком потока. Это предназначено для обнаружения любых ошибок измерений (из-за конденсации или затопления датчика потока) или применения неправильного датчика потока.	- Подключить правильный датчик потока; - Заменить датчик потока;
277	C	10 с, 3х	Низкое давление подачи O ₂ - распыление ограничено	Внутреннее давление O₂ <1,65 бар приводит к потоку распыления <6 л/мин, что является менее эффективным для большинства небулайзеров. Распыление продолжается. Причины: - давление подаваемого O₂ <1,8 бар; - высокая потребность в O₂ на вентиляцию.	- Повысить давление подаваемого O₂; - Снизить потребности в O₂ при вентиляции; - Уменьшить пиковый поток вентиляции.
279	C	-	Низкое атмосферное давление	Давление окружающей среды ниже 600 мбар.	Не используйте аппарат под слишком низким давлением окружающей среды (например, выше 4000 метров над уровнем моря).
280	C	1 с	Нет связи с пульсоксиметром	Пульсоксиметр неисправен или не присоединен. Данная тревога возможна, если тревожная сигнализация для пульсоксиметрии активирована	Отключить сигнализацию в экране конфигурации Отсоединить датчик пульсоксиметрии и подключить снова через 5 секунд Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки
281	C	1 с	Нет связи с датчиком CO ₂	Ошибка датчика газа (капнографа и т. п.), или датчик газа не подсоединен. Данная тревога возможна, если тревожная сигнализация для опционального датчика газа активирована.	Отключить сигнализацию в экране конфигурации. Отключить датчик и подключить снова через 5 секунд. Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.
285	H	-	Использовать пульсоксиметр строго по назначению	Указание на предполагаемое использование датчика.	Соблюдать назначение. Подтвердить сообщение.
286	H	-	Учитывайте дополнительное мертвое пространство от капнографии	Указание на предполагаемое использование датчика.	Соблюдать назначение. Подтвердить сообщение.

Номер	Приоритет	Задержка	Сообщение о тревоге	Возможная причина	Возможные способы устранения
288	C	2х НИВЛ	Дыхательный объем слишком низкий для небулайзера	Пневматический небулайзер активен только во время вдоха и только при потоке на вдохе ≥ 9 л/мин. Это гарантирует, что распыляемые лекарственные препараты транспортируются в легкие и в то же время сводится к минимуму влияние потока небулайзера (8 л / мин) на дыхательный объем и концентрацию кислорода. Тревога указывает на то, что распыление на вдохе было временно прервано. Подтверждение тревоги останавливает небулайзер и отменяет тревогу.	Изменить настройки вентиляции, чтобы увеличить дыхательный объем и пиковый поток при вдохе.
293	C	10 с НИВЛ	Низкий объем. Дыхательный объем ниже допустимого диапазона	Дыхательный объем меньше допустимого диапазона в неонатальной вентиляции. Ниже корректная тревожная сигнализация не обеспечивается.	Обеспечить увеличение дыхательного объема.
306	C	-	Техническая ошибка 306 - Отказ звуковой системы	Отказ динамика или микрофона. Слишком шумная окружающая среда.	Перезапустить устройство в более спокойной обстановке.
322	B	30 с	Аккумулятор почти разряжен - немедленно подключите к сети!	Устройство работает от аккумуляторов и время работы аккумуляторов составляет менее 10 минут. Вентиляция может остановиться без дальнейшего предупреждения. Сигнал тревоги будет продолжаться до тех пор, пока это возможно. В редких случаях: отказ аккумуляторов.	Немедленно подключиться к источнику питания электросети.
323	C	30 с	Аккумулятор почти разряжен - не отключать сетевое питание!	Устройство подключено к сети, но батарея не заряжена в достаточной степени для работы батареи. В редких случаях: отказ аккумуляторов.	Не отключайте питания от электросети. Зарядите аппарат в выключенном состоянии, чтобы избежать этой тревоги.
390	C	10 с	Техническая ошибка 390 - Неисправность пульсоксиметра	Ошибка пульсоксиметра.	Отключите пульсоксиметр и снова подключите через 5 с. Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.
391	C	10 с	Техническая ошибка 391 - не исправен датчик CO ₂	Ошибка датчика CO ₂ .	Отключите датчик газа и снова подключите через 5 с. Уведомить специалиста по обслуживанию оборудования в случае повторения ошибки.

13.4 Декларация соответствия ГОСТ Р МЭК 60601-1-2

13.4.1 Общие примечания

Электрические медицинские приборы требуют особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). В связи с этим монтаж и ввод в эксплуатацию должны осуществляться согласно указаниям в этом документе и других инструкций, необходимых для эксплуатации **аппарата bellavista**. Стационарные и передвижные передатчики могут создавать помехи в работе **аппарата bellavista**.

Использование кабелей и комплектующих, не указанных в инструкции, не допускается. Использование неразрешённых кабелей и комплектующих может нарушить безопасность, производительность и электромагнитную совместимость.

Соблюдайте осторожность при работе в непосредственной близости от других приборов; если нельзя избежать установки рядом или друг на друга, то следует убедиться, что нормальная работа возможна при такой установке.

Внимание	Переносные устройства ВЧ-связи не следует использовать вблизи 30 см от любой части аппарата bellavista, включая указанные производителем кабели.
Внимание	Датчики CO2 и SpO2 могут получить повреждения при использовании вблизи антенны связи.

13.4.2 Таблица 1 согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2

Указания и декларация производителя – электромагнитное излучение

Аппарат **bellavista** предназначен для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Ответственность за обеспечение обстановки несет пользователь аппарата.

Измерение излучения	Соответствие	Указания
Высокочастотное, согласно CISPR 11	Группа 1	Высокочастотная энергия в аппарате bellavista используется исключительно для поддержания его внутреннего функционирования. Поэтому его высокочастотное излучение является очень низким, и вероятность его отрицательного воздействия на соседние электронные приборы, ничтожно мала.
Высокочастотное, согласно CISPR 11	Класс В	Аппарат bellavista предназначен для использования в любых учреждениях в населенных пунктах и местах, которые подключены к электросети общего пользования, обеспечивающей также здания, используемые для проживания.
Гармоники согласно IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения, фликкер/шумы, согласно IEC 61000-3-3	Соответствует	

13.4.3 Таблица 5 согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2

Рекомендуемые безопасные расстояния между переносными и мобильными устройствами ВЧ-связи и аппаратом bellavista

Аппарат **bellavista** предназначен для использования в окружении с контролируруемыми ВЧ-помехами. Заказчик или пользователь аппарата может способствовать предупреждению электромагнитных помех, соблюдая безопасное расстояние между переносными и мобильными устройствами ВЧ-связи (передатчиками) и аппаратом bellavista - в зависимости от выходной мощности устройства связи, указанной ниже.

Номинальная мощность передатчика [Вт]	Безопасное расстояние, в зависимости от частоты передатчика [м]			
	От 150 кГц до 80 МГц вне промышленного, научного и медицинского (ПНМ) диапазона радиочастоты $d = \frac{3.5}{3} \sqrt{P} = 1.17 \sqrt{P}$	От 150 кГц до 80 МГц внутри ПНМ диапазона $d = \frac{12}{10} \sqrt{P} = 1.2 \sqrt{P}$	От 80 МГц до 800 МГц $d = \frac{12}{10} \sqrt{P} = 1.2 \sqrt{P}$	От 800 МГц до 2.5 ГГц $d = \frac{23}{10} \sqrt{P} = 2.3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23

Для передатчиков с максимальным номинальным выходом, не включенным в таблицу выше, расстояние можно определить, используя уравнение, приведенное в соответствующем столбце, где P - максимальная номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с производителем передатчика

13.4.4 Таблица 2 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2

Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная устойчивость.

Аппарат **bellavista** предназначен для использования в электромагнитной обстановке, описанной ниже. Ответственность за обеспечение обстановки несет заказчик или пользователь аппарата.

Измерение излучения	Тестовый уровень ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение - рекомендации
Электростатический разряд согласно IEC 61000-4-2	± 6 кВ контактный разряд ± 8 кВ воздушный разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный разряд	

Быстрый переходный режим согласно IEC 61000-4-4	± 2 кВ для сетевых линий ± 1 кВ для линий входа и выхода	± 2 кВ для сетевых линий ± 1 кВ для линий входа и выхода	Качество источника питания должно соответствовать типовым коммерческим или больничным условиям.
Импульсные напряжения / всплески IEC 61000-4-5	напряжение ± 1 кВ внешний проводник - внешний проводник напряжение ± 2 кВ внешний проводник - земля	напряжение ± 1 кВ внешний проводник - внешний проводник напряжение ± 2 кВ внешний проводник - земля	Качество источника питания должно соответствовать типовым коммерческим или больничным условиям.
Провалы напряжения, кратковременные перебои и колебания напряжения питания согласно IEC 61000-4-11	$< 5\%$ UT на 1/2 периода (провал $> 95\%$) $< 40\%$ UT на 5 периодов (провал 60 %) $< 70\%$ UT на 25 периодов (провал 30 %) $< 5\%$ UT 5 с (провал $> 95\%$)	$< 5\%$ UT на 1/2 периода (провал $> 95\%$) $< 40\%$ UT на 5 периодов (провал 60 %) $< 70\%$ UT на 25 периодов (провал 30 %) $< 5\%$ UT 5 с (провал $> 95\%$)	Качество источника питания должно соответствовать типовым коммерческим или больничным условиям.
Магнитное поле (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	30 А/м	

Примечание: UT - это напряжение сети переменного тока до применения уровня тестирования.

13.4.5 Таблица 3 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2

Рекомендации и заявление производителя – защита от электромагнитных помех.

Аппарат **bellavista** предназначен для использования в указанном ниже электромагнитном окружении. Ответственность за обеспечение такого окружения несет заказчик или пользователь аппарата.

Измерение излучения	Тестовый уровень ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение – рекомендации
			Не используйте переносные и мобильные радиостройства на расстоянии до аппарата, включая провода, которое меньше рекомендованного безопасного расстояния, рассчитываемого по соответствующей формуле. Рекомендованное безопасное расстояние:
Кондуктивная ВЧ-помеха согласно IEC 61000-4-6	3 В среднеквадратическое значение от 150 кГц до 80 МГц вне промышленного, научного и медицинского (ПНМ) диапазона радиочастоты	3 В	$d = \frac{3.5}{3} \sqrt{P} = 1.17 \sqrt{P}$
	10 В среднеквадратическое значение от 150 кГц до 80 МГц внутри ПНМ диапазона	10 В	$d = \frac{12}{10} \sqrt{P} = 1.2 \sqrt{P}$
			$d = \frac{12}{10} \sqrt{P} = 1.2 \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц
Излучаемая ВЧ-помеха согласно IEC 61000-4-3	10 В/м 800 МГц - 2,5 ГГц	10 В/м	$d = \frac{23}{10} \sqrt{P} = 2.3 \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц
			где P - номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика, а d - рекомендованное безопасное расстояние в метрах (м). Напряжённость поля стационарных радиопередатчиков, определяемая обследованием при всех частотах согласно исследованию, на месте должна быть меньше уровня соответствия d. Поблизости от устройств, снабженных указанным ниже символом, возможны помехи. 

Полосы ПНМ (промышленного, научного и медицинского применения) между 150 кГц и 80 МГц составляют от 6,765 МГц до 6,795 МГц; 13,553 – 13,567 МГц; 26,957 МГц до 27,283 МГц и 40,66 МГц до 40,70 МГц.

Уровни соответствия в полосах частот ПНМ между 150 кГц до 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для снижения вероятности того, что мобильные/переносные устройства связи смогут вызвать помехи, если они будут случайно оставлены рядом с пациентом. По этой причине при расчете рекомендованного безопасного расстояния для данных частотных диапазонов использовали дополнительный коэффициент 10/3.

Теоретически невозможно точно определить напряженность (силу) поля стационарных передатчиков, например, базовых станций радиотелефонов и мобильных наземных радиоприборов, любительских радиостанций, AM и FM - радио или телепередатчиков.

Чтобы определить электромагнитную среду относительно стационарных передатчиков, необходимо исследовать их местоположение. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации аппарата bellavista превышает вышеуказанные уровни соответствия, необходимо следить за аппаратом, чтобы гарантировать его надлежащее функционирование. Если наблюдаются необычные эксплуатационные характеристики, могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение направленности или размещение аппарата bellavista в другом месте. При диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц мощность поля должна быть менее 3 В/м.

13.5 Меры защиты от электростатического разряда

ЭСР = электростатического разряда

Внимание



Прикасаться к контактам, которые отмечены символом предупреждения об опасности электростатического разряда, можно только руками или ручным инструментом после принятия соответствующих мер защиты. В противном случае возможно повреждение аппарата.

Меры защиты включают в себя:

- Способы предотвращения накопления электростатического заряда (напр., кондиционирование воздуха, увлажнение);
- Электропроводящие напольные покрытия, одежда из натуральных материалов;
- Снять заряд с тела, прикоснувшись к большим металлическим объектам, раме оборудования или к заземлению;
- Антистатический отвод при помощи браслета на шину медицинского заземления.

13.6 Сертификат обучения для аппарата bellavista

13.6.1 Общее представление

Тема	Подтверждение
Назначение	
Инструкции по безопасности	
Квалификация пользователя	
Обзор и устройство аппарата	

13.6.2 Подготовка к работе

Тема	Подтверждение
Подключение питания - Питание от сети - Питание от источника постоянного тока - Подача кислорода	
Включение и выключение аппарата bellavista	
Работа с сенсорным экраном	
Калибровка датчиков: - Датчик потока - Кислородный датчик - CO₂ датчик (Калибровка 0 (нуля))	

13.6.3 Дыхательный контур

Тема	Подтверждение
Присоединение дыхательного контура - Бактериальный фильтр - Дыхательная трубка - Линия контроля давления - Измерение потока, измерение проксимального давления	
Подсоединение тестового легкого для быстрой проверки	

3.6.4 Вентиляция

Тема	Подтверждение
Выбор типа контура и категории пациента	
Настройка вентиляции - Режим - Параметры	
Неинвазивная ИВЛ Присоединение к маске	
Инвазивная ИВЛ - Присоединение к трахеостомической трубке - Присоединение к эндотрахеальной трубке	

Тема	Подтвержде- ние
Включение /Остановка вентиляции	
Тревоги • Сигнализация • Экран тревог • Установки пределов тревог	
Мониторинг • Изменение настроек мониторинга • Изменение кривых	
beModes • ИВЛ День/Ночь • Дублируемая ИВЛ • Масочная ИВЛ • Целевая ИВЛ • Резервная ИВЛ	

13.6.5 Управленческие функции

Тема	Подтвержде- ние
Уровень пользователя	
Калибровка датчиков: • Датчик потока • Кислородный датчик • CO₂ датчик (Калибровка 0)	

13.6.6 Обслуживание и очистка

Тема	Подтвержде- ние
Очистка • Рекомендуемые чистящие средства • Очистка аппарата • Очистка дыхательного контура	
Обслуживание • Замена фильтров • Замена датчика кислорода • Замена плавких предохранителей	

13.6.7 Список обученного персонала

Имя	Должность

Я подтверждаю, что в полной мере обучен работе и обращению с аппаратом искусственной вентиляции легких «Беллависта 950е» («bellavista 950e»). Я получил всю необходимую информацию по безопасности использования и считаю, что достаточно квалифицирован, чтобы использовать аппарат bellavista надлежащим образом, не подвергая угрозе пациента, оператора или третьих лиц.

Лечебное учреждение, организация

Место, дата

Подпись ответственного лица:

Вид приобретения: ☐ Покупка ☐ Аренда

13.6.8 Консультант по аппарату от производителя

Имя	Должность

Консультант по аппарату:

Подпись консультанта:

13.7 Быстрая проверка аппарата bellavista

Данные проверки должны производиться **еженедельно и перед подключением каждого нового пациента.**

13.7.1 Цели быстрой проверки

- Запуск без ошибок
- Функционирование вентиляции
- Функционирование сигнализации
- Проверка времени работы батареи

13.7.2 Аппарат

Проверка	ДА	НЕТ
Пациент НЕ подключен.	☐	☐
Аппарат подключен к электросети	☐	☐
Аппарат bellavista включился без технических ошибок.	☐	☐
Источник кислорода подсоединен	☐	☐
Свежий бактериальный фильтр установлен	☐	☐
Установлен новый дыхательный контур (см. Присоединение дыхательного контура) (включая линии контроля)	☐	☐
Проведена проверка контура (см. Тест контура)	☐	☐
Тестовое легкое (EasyLung) присоединено всегда с помощью гибкого удлинителя (крепления катетера). В случае применения дыхательного контура "А", используйте адаптер утечки.	☐	☐

Предупреждение Неисправности аппарата bellavista могут привести к серьезным последствиям для пациента. Всегда проводите быструю проверку в полном объеме.

Предупреждение После проверки аппарата проведите возврат настроек на необходимые значения.

13.7.3 Проверка вентиляции и мониторинга

Режим ИВЛ: P-A/C

Установка	Ожидаемое значение	Результат измерения	ДА	НЕТ
Р _{вд} 12 мбар	Р _{пик} 17 ± 3 мбар		☐	☐
РЕЕР 5 мбар	РЕЕР 5 ± 1 мбар		☐	☐
ЧД 12 дых./мин	ЧД 12 ± 1 дых./мин		☐	☐
Вентиляция атмосферным воздухом	FiO ₂ 21 Об% ± 2 Об%		☐	☐ 1)

1) Если НЕТ, откалибруйте датчик O₂ (см. Экран калибровки)

13.7.4 Проверка сигнализации

Действие	Тревога	С (соответствие)
Отсоедините кабель питания Не подтверждайте сообщение	Нет питания от сети (информационное сообщение низкий приоритет). Синяя лампа,	☐
Подождите 2 минуты, пока информационное сообщение об отсутствии питания не станет тревогой среднего приоритета. Затем подтвердите сообщение.	Нет питания от сети (тревога среднего приоритета). Желтая лампа	☐
Проверьте тревогу окклюзии выдоха, полностью закрыв линию выдоха	РЕЕР слишком высокий. Красная лампа	☐
Проверьте тревогу непроходимости путем удаления тестовых легких и полностью закрыв тройник пациента.	Окклюзия или другая тревога высокого приоритета. Красная лампа	☐
Рекомендуемое время работы от батареи > 1 ч (индикатор состояния см. Работа от аккумуляторной батареи)	-	☐

Место, дата

Подпись

13.8 Перечень для обслуживания и ремонта аппарата bellavista

Временной интервал	Действие	Дата обслуживания, подпись	Следующее обслуживание
Еженедельно и перед подключением каждого нового пациента	- Новый дыхательный контур - Новый бактериальный фильтр - Новый воздушный адаптер капнографа CO₂ (в случае использования) - Быстрая проверка аппарата bellavista	не требуется	не требуется
Ежемесячно	Заменить следующие компоненты: - Входной воздушный фильтр воздухоподушки - Фильтр вентилятора охлаждения	- - - - -	- - - - -
Каждые 6 мес.	Если аппарат не эксплуатируется, то подключить к электросети для зарядки аккумуляторной батареи	- - - - -	- - - - -
Каждые 12 мес.	Обслуживание и проверка безопасности, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Провести следующие операции: - Проверить функции тревоги и пределы - Проверить пневматические соединения - Проверить электрические соединения - Проверить электрическую безопасность - Провести калибровки - Провести проверку батареи Заменить следующие компоненты: - Датчик кислорода при необходимости - Провести проверку батареи и при необходимости заменить	- -	- -
Каждые 5 лет	Полное обслуживание у производителя		

Ожидаемый ресурс аппарата bellavista составляет 5 лет.

По вопросу отправки для ремонта обратитесь по адресу www.berner-ross.ru

По возможности, используйте для отправки оригинальную упаковку

Внимание

Только авторизованный производителем квалифицированный персонал может производить обслуживание и ремонт.
 Должно быть в наличии соответствующее измерительное оборудование и тестовые устройства.
 Перед началом работ по техобслуживанию или ремонту аппарат bellavista необходимо выключать и отсоединять его от электросети.

13.8.1 Замена датчика кислорода



- Откройте крышку 1.
- Отсоедините кабель от датчика O₂.
- Открутите кислородный датчик гаечным ключом размера 12 или ключом для кислородного датчика 301.909.000.
- Закрутите новый датчик O₂.
- Присоедините кабель.
- Закройте крышку.
- Откалибруйте датчик O₂ (см. **Экран калибровки**).



Ключ для кислородного датчика
301.909.000.

Утилизируйте датчик O₂ в соответствии с местными нормами по утилизации.

Опасность взрыва, опасность коррозии

- Не бросайте датчик в огонь.
- Не разбирайте датчик.

Если срок службы датчика истощен, а новый не готов к применению, функции кислорода (мониторинг, сигнализация и настройки) могут быть отключены в Экране конфигурации

Предупреждение

Регулярно калибруйте датчик кислорода (см. **Экран калибровки**).

Неоткалиброванный датчик O₂ может привести к ошибкам измерений и неадекватным тревогам.

13.8.2 Замена фильтров



Фильтр вентилятора охлаждения

- Откройте крышку на задней поверхности.
- Правильно установите новый фильтр.
- Закройте крышку.
- Используйте только оригинальные фильтры.



Входной воздушный фильтр воздухоудвки

- Откройте крышку 1 на боковой поверхности аппарата.
- Правильно установите новый фильтр. Плотный слой вовнутрь!
- Закройте крышку.
- Используйте только оригинальные фильтры.

Смотрите также альтернативный фильтр HEPA H14 (см. Впускной фильтр)

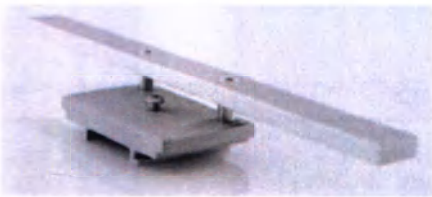
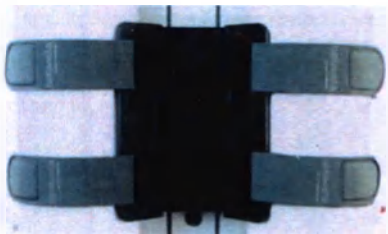
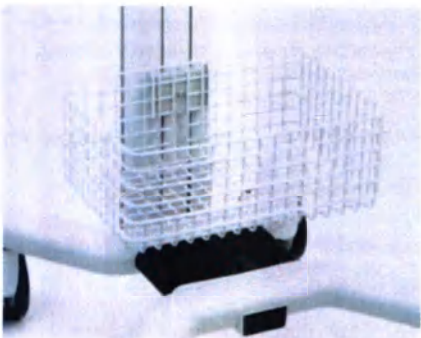
Предупреждение	Грязный или неправильный фильтр воздухоудвки может привести к недопоставке газов пациенту.
Предупреждение	Используйте только оригинальные фильтры для аппарата bellavista
Внимание	Отсутствие, установка поврежденных или грязных воздушных фильтров воздухоудвки может привести к загрязнению или перегреву аппарата bellavista.

13.9 Комплектующие

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
1.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000 Bossard AG / Италия <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Фиксатор сетевого кабеля Обозначение: 301.588.000 Производитель: Bossard AG, Италия ООО "БПМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
2.	Входной фильтр-влагосорбник O₂ (DISS) 301.560.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Габаритные размеры: 95x47x115 мм; масса: 200 г; присоединительные размеры: 1/4" (наружная) / 1/4" (внутренняя); степень влагоотделения: не менее 90%; эффективность очистки: абсолютная тонкость фильтрации 40 мкм; потеря давления: не более 0,04 МПа, пропускная способность: не менее 0,3 м³/ч, номинальная вместимость резервуара для сбора конденсата: 25 мл <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Входной фильтр-влагосорбник O₂ (DISS) Обозначение: 301.560.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия ООО "БПМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
3.	Фильтр бактериальный 301.168.000 HUM Gesellschaft für Homecare und Medizintechnik GmbH / Германия Габаритные размеры: 74 x 58 x 87 мм; масса: 35 г; присоединительные размеры: ISO 22M– 22F; одноразовый; срок годности: 5 лет с даты изготовления; тип фильтра: механический; бактериальная эффективность фильтрации: 99,9999%; вирусная эффективность фильтрации: 99,9999%; сопротивление потоку дыхательной смеси: 0,7 см H₂O (при расходе 30 л/мин), 1,8 см H₂O (при расходе 60 л/мин), 3,5 см H₂O (при расходе 90 л/мин); дыхательный объем фильтра: 100 - 1500 мл; объем мёртвого пространства фильтра: 75 мл; эффективная площадь фильтрации: 500 см² <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Фильтр бактериальный Обозначение: 301.168.000 Производитель: HUM Gesellschaft für Homecare und Medizintechnik GmbH, Германия ООО "БПМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.

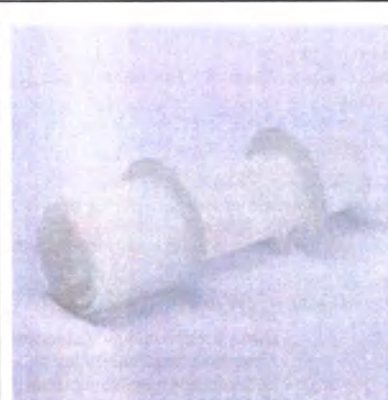
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
4.	Сетевой кабель 301.323.000 Trachsler AG / Китай Кабель питания с угловым коннектором, 10А (длина 2,5 м) <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Сетевой кабель Обозначение: 301.323.000 Производитель: Trachsler AG, Китай  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
5.	Адаптер для подключения O₂ (DISS). 301.259.000 Kurt Grützmann Feinmechanik GmbH / Германия Присоединительные размеры: 1/4"(наружная) / 1/4"(наружная) <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Адаптер для подключения O₂ (DISS) Обозначение: 301.259.000 Производитель: Kurt Grützmann Feinmechanik GmbH, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
6.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздуходувки (12 шт.) - диффузор (2 шт.). Фильтр вентилятора охлаждения: габариты, мм: 90 x 95; класс очистки по ГОСТ Р ЕН 779: G2; эффективность (%): 75; пылеемкость, (г/м2): 1200; номинальный расход, (м³/ч): 9000; сопротивление нач. (Па): 25; сопротивление кон. (Па): 200; плотность (г/м2): 100; толщина (мм): 6 фильтр воздуходувки: габариты, мм: 37 x 65 мм; класс очистки по ГОСТ Р ЕН 779 – M5; эффективность (%): 95; пылеемкость (г/м2): 1300; номинальный расход (м³/ч): 3200; сопротивление нач. (Па): 40; сопротивление кон. (Па): 400; плотность (г/м2): 200; толщина (мм): 9 Диффузор: размеры: высота 12 мм, ø 15 мм, резьба 1/4"; степень фильтрации, мкм – 20; максимальное рабочее давление, бар: 10; расход, л/мин: 300. <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Комплект для годового обслуживания в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздуходувки (12 шт.) - диффузор (2 шт.) Обозначение: 301.972.001 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 5 уп.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
7.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS). 301.259.300 Bay Corporation / США Длина: 3м; внутренний диаметр: 6 мм; соединительные размеры: гайка DISS / быстросъемный соединитель DIN. <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) Обозначение: 301.259.300 Производитель: Bay Corporation, США ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		1 шт.
8.	Тележка на колесах 301.105.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Габариты при максимально установленной высоте полки (Ш x В x Г) 54 (±1) x 114 (±1) x 58 (±1) см; масса 19,2 (±0,1) кг; размер полки (Ш x Г) 41 (±0,5) x 37,5 (±0,5) см; высота полки (от уровня пола) регулируемая от 94 (±1) до 110 (±1) см; максимальная нагрузка на полку 15 кг; количество колес оснащенных тормозами 4 шт.; наибольшее усилие, необходимое для перемещения 1,4 Н; Максимальный угол наклона поверхности, обеспечивающий устойчивость 15° <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Тележка на колесах Обозначение: 301.105.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l, Италия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
9.	Крепление увлажнителя, одинарное (опция) 304.071.000 Multix Solutions s.r.l / Италия <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Крепление увлажнителя, одинарное Обозначение: 304.071.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
10.	Крепление увлажнителя, двойное (опция) 304.072.000 Multix Solutions s.r.l / Италия		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Крепление увлажнителя, двойное Обозначение: 304.072.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
11.	Рельс для навесного оборудования (опция) 304.073.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Рельс для навесного оборудования Обозначение: 304.073.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
12.	Держатель двойной для кислородных баллонов (опция) 301.551.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Держатель двойной для кислородных баллонов Обозначение: 301.551.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
13.	Корзина для принадлежностей (опция). 302.528.000 Multix Solutions s.r.l / Италия Габариты (ДхШхВ) 35 см х 24 см х 12 см; масса 1,2 кг; максимальная нагрузка 3,0 кг Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллаvista 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Корзина для принадлежностей Обозначение: 302.528.000 Производитель: Multix Solutions s.r.l., Италия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
14.	Штанга дыхательного контура. 301.106.000 Baitella AG / Швейцария		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Тип соединения: втулочное под $\varnothing 16$ мм; длина 120 (± 1) см; масса 0,9 ($\pm 0,1$) кг; количество шарниров 2 шт.; угол поворота 245°; максимальная нагрузка 1,5 кг <i>Наименование согласно РУ № РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Штанга дыхательного контура Обозначение: 301.106.000 Производитель: Baitella AG, Швейцария  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
15.	Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей. 301.113.000 Nonin Medical, Inc. / США Габариты (Д x Ш x В): 48 x 44 x 24 мм; масса датчика: 35 г; длина кабеля: 1 м; длина удлинительного кабеля: 1,4 м; диапазон измерений SpO₂: 0 - 100%; шаг: 1 % SpO₂; погрешность: $\pm 2\%$ SpO₂ (в диапазоне 70 - 100 % SpO₂); $\pm 3\%$ SpO₂ (при подвижности пациента либо недостаточной микроциркуляции в диапазоне 70 - 100 % SpO₂); диапазон измерений пульса: 18 - 300 1/мин; шаг: 1 1/мин; погрешность: ± 3 1/мин; ± 5 1/мин (при подвижности пациента, в диапазоне 40 - 240 1/мин); условия эксплуатации: 5 - 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -25 до 65 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность: 90 % при 20 °С; принцип измерения: спектрофотометрия (красный с длиной волны 660 нм, инфракрасный с длиной волны 910 нм); максимальное значение силы света излучателей: 1,2 мВт; период обновления данных: 1 с. <i>Наименование согласно РУ № РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей Обозначение: 301.113.000 Производитель: Nonin Medical, Inc., США LOT -----  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 3 шт.
16.	Датчик пульсоксиметрии для новорожденных. 302.324.000 Nonin Medical, Inc. / США Габариты (Д x Ш x В): 38 x 12 x 5 мм; масса датчика: 20 г; длина кабеля: 2,1 м; диапазон измерений SpO₂: 70 - 100%; шаг: 1 % SpO₂; погрешность: $\pm 3\%$ SpO₂ (в диапазоне 70 - 100 % SpO₂); диапазон измерений пульса: 18 - 300 1/мин; шаг: 1 1/мин; погрешность: ± 3 1/мин; условия эксплуатации: 5 - 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -25 до 65 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; принцип измерения: спектрофотометрия (красный с длиной волны 660 нм, инфракрасный с длиной волны 910 нм); максимальное значение силы света излучателей: 3 мВт; период обновления данных: 1 с.		не более 3 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик пульсоксиметрии для новорожденных Обозначение: 302.324.000 Производитель: Nonin Medical, Inc., США LOT _____  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
17.	Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps 302.567.000 Nonin Medical, Inc. / США Одноразовый; 1 упаковка = 25 шт.; срок годности: 3 года FlexiWraps необходимы для фиксации датчика SpO₂ на стопе новорожденного Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорождённых FlexiWraps Количество: 25 шт./уп. Обозначение: 302.567.000 Производитель: Nonin Medical, Inc., США  **--20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 15 уп.
18.	Набор датчика капнометрии в основном потоке. 301.114.000 Masimo Sweden AB / Швеция в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.). Размеры датчика: 39 x 38 x 34 мм; масса: <89 г (включая кабель); длина кабеля: 2,5 м; диапазон измерений: 0 - 15 об. % CO₂; погрешность при стандартных условиях: ± (0,2 об. % + 2% от показаний); погрешность при любых условиях: ± (0,3 об. % + 4% от показаний); время отклика: <1 с; время нарастания: ≤ 90 мс (для 10 – 90% от показаний); условия эксплуатации: 5 – 40 °С, 600 – 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -20 до 50 °С, 600 - 1100 гПа, верхнее значение отн. влажности 80 % при 25 °С; время прогрева: 10 с; принцип измерения: поглощение спектра для длин волн 4,2 мкм и 4,5 мкм;		не более 2 шт.

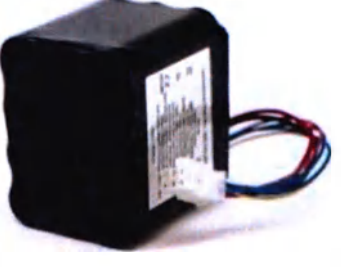
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	размеры адаптера-воздуховода: длина: 70 мм; присоединительные размеры: 15мм М - 22мм М/15 ммF; масса: 6 г; мертвое пространство: 6 мл; одноразовый; срок годности: 3 года Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Набор датчика капнометрии в основном потоке в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.). Обозначение: 301.114.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
19.	Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (25 шт./уп.) (опция). 300.160.000 Masimo Sweden AB / Швеция Размеры адаптера-воздуховода: длина 70 мм; присоединительные размеры 15мм М - 22мм М/15 мм F; мертвое пространство 6 мл. Срок годности 3 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых Количество: 25 шт./уп. Обозначение: 300.160.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
20.	Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев (10 шт./уп.) (опция). 301.475.010 Masimo Sweden AB / Швеция Размеры адаптера-воздуховода: длина 70 мм; присоединительные размеры 15мм М - 22мм М/15 мм F; мертвое пространство 1 мл. Срок годности 3 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев Количество: 10 шт./уп. Обозначение: 301.475.010 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 20 уп.
21.	Адаптер датчика потока для новорожденных (опция). 301.476.050 GaleMed Corporation/ Тайвань Длина 38 мм; присоединительные размеры 15мм М - 22мм М/15 мм F; дополнительное мертвое пространство 2,6 мл. Срок годности 3 года.		не более 200 шт..

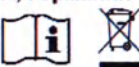
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер датчика потока для новорожденных Обозначение: 301.476.050 Производитель: GaleMed Corporation, Тайвань  **--20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
22.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке. 302.323.000 Masimo Sweden AB / Швеция Состав: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.). Размеры датчика: 33 x 78 x 49 мм; масса: 130 г (включая кабель); диапазон измерений: 0 - 15 об. % CO₂; погрешность при стандартных условиях: ± (0,2 об. % + 2% от показаний); погрешность при любых условиях: ±(0,3 об. % + 4% от показаний); время отклика: <3 с (для линии отбора проб 2 м); поток отбора проб: 50 мл/мин; время нарастания: ≤ 200 мс (для 10 – 90% от показаний); условия эксплуатации: 5 – 40 °С, 600 - 1100 гПа, отн. влажность 90 % при 20 °С; условия хранения и транспортировки: от -20 до 50 °С, 600 - 1100 гПа, верхнее значение отн. влажности: 80 % при 25 °С. время прогрева: 10 с; принцип измерения: поглощение спектра для длин волн 4,2 мкм и 4,5 мкм. Кабель – адаптер: длина: 35,5 см; тип коннекторов: Lemo серия 1P (4 контакта) / штыревой разъём DB9M (RS-232). Линии отбора проб: длина: 2 м; скорость отбора пробы: 50±10 мл/мин; внутренний диаметр трубки: 1 мм; мертвое пространство: ≤ 6 мл; одноразовая; срок годности: 3 года. Крепление на рельс: габариты: 37мм x 53мм x 92 мм; размер рельса для установки: 25мм x 10мм. Адаптер для крепления: посадочный размер, мм: 30 x 50 x 4. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Набор датчика капнометрии в боковом потоке, в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.) Обозначение: 302.323.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
23.	Линия отбора пробы одноразовая (20 шт./уп.) (опция). 302.389.020 Masimo Sweden AB / Швеция Длина 2 м; скорость отбора пробы 50±10 мл/мин; внутренний диаметр трубки 1 мм; мертвое пространство ≤ 6 мл. Срок годности 3 года.		не более 10 уп.

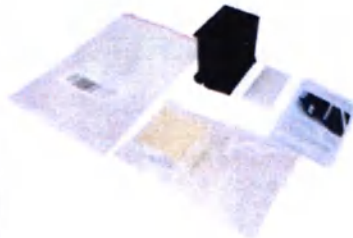
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Линия отбора пробы одноразовая Количество: 20 шт./уп. Обозначение: 302.389.020 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  **--20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
24.	Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая (25 шт./уп.) (опция). 302.390.000 Masimo Sweden AB / Швеция Длина 2 м; скорость отбора пробы: 50±10 мл/мин; внутренний диаметр трубки 1 мм; мертвое пространство ≤ 0,7 мл. Срок годности 3 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая Количество: 25 шт./уп. Обозначение: 302.390.000 Производитель: Masimo Sweden AB, Швеция  **--20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
25.	Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S (10 шт./уп.). 301.328.010 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Категория пациентов: взрослые, дети массой ≥ 6 кг; длина измерительной трубки 1,95 м; диапазон измерения расхода ±200 л/мин; погрешность измерения ±0,5 л/мин или ±15% (без калибровки); мертвое пространство 10,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ; коннектор к пациенту 22ммМ/15ммФ; масса 12,5 г (73 г с измерительными трубками). Срок годности 2 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S Количество: 10 шт./уп. Обозначение: 301.328.010 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  **--20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
26.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей (10 шт./уп.). 301.470.010 HAMILTON Medical AG / Швейцария Категория пациентов: новорожденные и дети весом <6 кг; длина измерительной трубки 1,88 м; диапазон измерения расхода ±30		не более 10 уп.

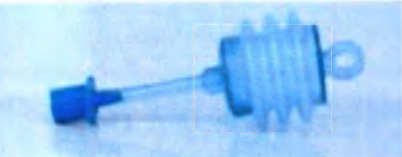
№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	л/мин; погрешность измерения $\pm 0,12$ л/мин или $\pm 10\%$; мертвое пространство 1,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ; коннектор к пациенту 15ммF; масса 9 г (62 г с измерительными трубками). Срок годности 2 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей Обозначение: 301.470.010 Количество: 10шт./уп. Производитель: HAMILTON Medical AG, Швейцария  **.-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
27.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S (10 шт./уп.). 301.470.010/ iFlow 40 S Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Категория пациентов: новорожденные и дети весом <10 кг; длина измерительной трубки 1,95 м; диапазон измерения расхода ± 40 л/мин; погрешность измерения $\pm 0,12$ л/мин или $\pm 10\%$; мертвое пространство 1,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ; коннектор к пациенту 15ммF; масса 9 г (57 г с измерительными трубками). Срок годности 2 года. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев Обозначение: 301.470.010/iFlow 40 S Количество: 10шт./уп. Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  **.-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 10 уп.
28.	Интегрированный клапан выдоха. 302.529.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Присоединительные размеры 22ммМ/15ммF; порт линии управления: наруж. $\varnothing$ 6 мм; порт выдоха 22ммF; влагосборник с самогерметизирующимся клапаном; диаметр мембраны 45 мм; габариты (ШхВхГ) 75х120х94 мм; масса: 680 г Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Интегрированный клапан выдоха Обозначение: 302.529.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
29.	Клапан выдоха одnorазовый. 302.231.000 WILAmед GmbH / Германия Присоединительные размеры 22ммМ/15ммF - 22ммМ/15ммF; порт линии управления: наруж. Ø4 мм; порт линии контроля давления: наруж. Ø6 мм; порт датчика температуры: внутр. Ø7,6 мм. Срок годности 2,5 года. <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Клапан выдоха одnorазовый Обозначение: 302.231.000 Производитель: WILAmед GmbH, Германия ***-20** NON STERILE ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 100 шт.
30.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.). 301.519.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Длина: 250 мм; диаметр: наружн. 7 мм, внутр. 3 мм <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Силиконовая трубка 250 мм Обозначение: 301.519.000 Количество: 5шт./уп. Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd , Малайзия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 уп.
31.	Коннектор для источника постоянного тока. 301.110.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Тип разъема Lemo; количество контактов: 4; максимальный ток 6А <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких</i> <i>"Беллавиستا 950е" ("bellavista 950е")</i> <i>по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Коннектор для источника постоянного тока Обозначение: 301.110.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd , Малайзия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 3 шт.
32.	Коннектор для пульта вызова медсестры. 301.115.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Тип разъема: Lemo; количество контактов: 3; максимальный ток 1А;		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Коннектор для пульта вызова медсестры Обозначение: 301.115.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
33.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 ES&S Solutions GmbH / Германия Тип разъема Lemo серия 1P; (4 контакта) / штыревой разъём DB9M (RS-232) Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Адаптер интерфейса передачи данных (DSub) Обозначение: 302.079.000 Производитель: ES&S Solutions GmbH, Германия ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
34.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 Bay Corporation / США длина – 5м, внутренний диаметр – 6 мм, присоединительные размеры – гайка DISS / без коннектора Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950е") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) Обозначение: 301.259.999 Производитель: Bay Corporation, США ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
35.	Аккумуляторная батарея. 300.784.000 HY-LINE AG / Тайвань Номинальное напряжение 14,4 В; напряжение заряда 16,8 В; номинальная мощность 6450 МАч; Тип: литий-ионная габариты (ШхВхГ) 73х77х55 мм		не более 2 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Аккумуляторная батарея Обозначение: 300.784.000 Производитель: HY-LINE AG, Тайвань Номинальное напряжение: 14,4 В Напряжение заряда: 16,8 В Номинальная мощность: 6450 мАч Тип: литий - ионная  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
36.	Датчик кислорода Long-Life. 304.413.000 IT Dr. Gambert GmbH / Германия Тип датчика электрохимический; диапазон измерений 0 – 100 % O₂; время отклика <12 с; габариты: высота 39,3 мм, ø 31,5 мм; масса 25 (± 3) г; резьбовое соединение M16×1 (5/8-24 UNEF); тип электрического разъема 3 pin Molex; рабочая температура 0 – 50 °C Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Датчик кислорода Long-Life Обозначение: 304.413.000 Производитель: IT Dr. Gambert GmbH, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 2 шт.
37.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 Schurter AG Electronic Components / Чехия Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллависа 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В Обозначение: 300.999.000 Производитель: Schurter AG Electronic Components, Чехия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 2 шт.
38.	Кассета клапана выдоха. 302.679.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия В составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосборник (1 шт.) корпус клапана: порт выдоха 22ммF; уплотнительное кольцо: внутр. диаметр 42мм, толщина уплотнения 3,6 мм; мембрана: диаметр 45 мм; фиксатор клапана: патрубок линии выдоха 22ммM/15ммF;		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	влагосборник с самогерметизирующимся клапаном: объем влагосборника 15 мл, посадочный размер 24 мм; габариты кассеты в собранном виде (ШхВхГ) 60х114х83 мм; масса 130 г <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Кассета клапана выдоха в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосборник (1 шт.) Обозначение: 302.679.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
39.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.). 302.526.000 Silcoplast AG / Швейцария Диаметр 45 мм <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: Мембрана интегрированного клапана выдоха Количество: 5шт./уп. Обозначение: 302.526.000 Производитель: Silcoplast AG, Швейцария  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 уп.
40.	HEPA-фильтр H14. 302.303.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж HEPA-фильтра (1 шт.) - фильтр воздухоудовки (1 шт.) Поверхность фильтра 50000 мм²; макс. поток 260 л/мин; класс фильтрации H14; степень защиты >99,995%; падение давления 150 Па при 4м³/ч; габариты (ДхШхВ) 76х53х77 мм; масса 205 г <i>Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644</i> <i>Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019</i> Наименование: HEPA-фильтр H14 в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж HEPA-фильтра (1 шт.) - фильтр воздухоудовки (1 шт.) Обозначение: 302.303.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 2 шт.
41.	Набор сменных фильтров и картриджей для HEPA-фильтра H14. 302.504.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Состав набора: картридж HEPA-фильтра (4 шт.), входной фильтр воздухоудовки (12 шт.)		не более 10 уп.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Набор сменных фильтров и картриджей для НЕРА-фильтра H14 в составе: - картридж НЕРА-фильтра (4 шт.) - фильтр воздушной очистки (12 шт.) Обозначение: 302.504.000 Производитель: Technocom Systems Sdn Bhd, Малайзия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
42.	Тестовое легкое EasyLung. 300.756.000 Technocom Systems Sdn Bhd / Малайзия Сопrotивление 20 гПа/л/с; комплаинс 25 мл/гПа при Vt = 500 мл и РЕЕР = 0 гПа; объем 1 л; масса 190 (±10) г; габариты (ДхШхВ) 300 x 115 x 42 мм; присоединительный размер 15 ммМ / 22 ммМ Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тестовое легкое EasyLung Обозначение: 300.756.000 Производитель: IMT Analytics AG, Швейцария  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
43.	Тестовое легкое неонатальное. 500.040.000 MIM Medizinische Instrumente / Германия Сопrotивление - регулируемое; комплаинс 0,35 или 0,70 мл/гПа; объем (2 x 150) мл; масса 120 (±10) г; габариты (ДхШхВ) 250 x 120 x 60 мм; присоединительный размер 15 ммМ Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тестовое легкое неонатальное Обозначение: 500.040.000 Производитель: MIM Medizinische Instrumente, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 1 шт.
44.	Тестовое легкое неонатальное силиконовое. 500.040.000/S Löwenstein Medical GmbH & Co. KG Комплаинс 0,70 мл/гПа при Vt = 20 мл; объем 20 мл; масса 25 (±5) г; габариты (ДхШхВ) 150 x 45 x 45 мм; присоединительный размер 15 ммМ		не более 1 шт.

№	Наименование/ Обозначение / производитель / описание характеристик / маркировка	Рисунок	Количество
	Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Тестовое легкое неонатальное силиконовое Обозначение: 500.040.000/S Производитель: Löwenstein Medical GmbH & Co. KG, Германия  ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		
45.	Контур дыхательный коаксиальный одноразовый. AMUF1910/ 037 Армстронг Медикал Лимитед / Соединенное Королевство Состав: - коаксиальная трубка (длина 1,9 м, внешний канал $\varnothing 30$ мм, внутренний канал $\varnothing 15$ мм) с Т-образным коннектором (внутр. $\varnothing 22$ мм), с линией выдоха (длина 0,3 м, $\varnothing 22$ мм), и коннектором пациента (внутр. $\varnothing 15$ мм, наружн. $\varnothing 22$); - датчик потока с линиями контроля длина 2,2 м, диапазон измерения расхода ± 200 л/мин; погрешность измерения $\pm 0,5$ л/мин или $\pm 15\%$ (без калибровки); мертвое пространство 10,3 мл; коннектор к аппарату 15ммМ; коннектор к пациенту 15ммМ; - адаптер 22 ммМ/15 ммF - 22 ммМ/15 ммF; общий масса (включая датчик потока) 300 г; категория пациентов: взрослые, дети весом ≥ 6 кг; размеры упаковки (полиэтиленовый пакет) 35x45 см; максимальная масса упаковки не превышает 330 г; предельное сопротивление на вдохе 20 мбар/л/с, предельное сопротивление на выдохе 26 мбар/л/с; предельно допустимая утечка 0,2 л/мин при давлении в контуре 50 гПа; комплайнс (податливость) контура от 1,5 до 2,0 мл/мбар; изделие не стерильно; срок годности 5 лет. Наименование согласно РУ№ РЗН 2021/13644 Аппарат искусственной вентиляции лёгких "Беллавиستا 950е" ("bellavista 950e") по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 Наименование: Контур дыхательный коаксиальный одноразовый Обозначение: AMUF1910/037 Производитель: Армстронг Медикал Лимитед, Соединенное Королевство  **-**-20**    ООО "БРМ", Россия, г.Москва, Петровский переулок 1/30 стр.1		не более 100 шт.

13.10 Дополнительная информация о показаниях и противопоказаниях

Данное Руководство по эксплуатации не должно являться клиническим пособием по искусственной вентиляции лёгких.

13.10.1 Показаниями к ИВЛ являются:

- отсутствие самостоятельного дыхания (апноэ);
- остро развившиеся нарушения ритма дыхания, патологические ритмы, дыхание агонального типа;
- частота дыхания более 40 в минуту, если это не связано с гипертермией (температура тела выше 38,5°C) или выраженной не устранённой гиповолемией;
- клинические признаки нарастающей гипоксемии со снижением PaO_2 ниже 60 мм рт. ст., и/или гиперкапнии с повышением $PaCO_2$, если они не исчезают после проведения консервативных мероприятий (обезболивания, восстановления проходимости дыхательных путей, кислородной терапии, ликвидации опасного для жизни уровня гиповолемии, грубых нарушений метаболизма) или проведения вспомогательной вентиляции легких «неинвазивным» способом (Таблица а1).

Таблица а1. Показания к респираторной поддержке на основании данных инструментального исследования

Характер дыхания	Апноэ, нарушения ритма дыхания
Частота дыхания	Более 40 1/мин (если нет гиповолемии, температура тела не выше 38,5 °C)
Другие клинические признаки	Спутанность сознания, цианоз, артериальная и венозная гипертензия, стойкая тахикардия
МОД	Прогрессирующее увеличение
ЖЕЛ	Прогрессирующее снижение до 12 мл/кг
Объем форсированного выдоха	Ниже 10 мл/кг
Разрежение при вдохе из замкнутой маски	Менее 25 см вод.ст.
Растяжимость легких	Менее 60 мл/см вод.ст.
Сопrotивление дыхательных путей	Более 13 см вод.ст./л/с
VD/V_T	Более 0,6
PaO_2	Прогрессирующее снижение ниже 70 мм рт.ст. при $FiO_2 = 1,0$
PaO_2 / FiO_2	Ниже 200
$D(A-a)O_2$ (при $FiO_2=1,0$)	Более 350
$PaCO_2$	Прогрессирующее снижение ниже 25 мм рт.ст.
pH	ниже 7,2

13.10.2 Показания к продолженной ИВЛ при массивной кровопотере:

- кровопотеря больше 40 мл/кг (приблизительно больше 2500 мл), если до или во время операции артериальное давление более 30 мин держалось на уровне ниже 70 мм рт. ст.;
- кровопотеря больше 50 мл/кг (приблизительно больше 3200 мл), даже если не было нарушений гемодинамики;
- повторные операции с целью гемостаза;
- любые осложнения операции и анестезии, углубляющие гипоксию.

13.10.3 Показания к неинвазивной ИВЛ:

- обострение хронической дыхательной недостаточности;
- кардиогенный отек легких;
- остаточное действие наркотических препаратов и миорелаксантов в раннем послеоперационном периоде;
- ухудшение состояния больного после экстубации трахеи в процессе прекращения длительной ИВЛ (учащение дыхания более 25 в минуту, снижение PaO_2 ниже 50 мм рт.ст. и повышение $PaCO_2$ выше 45 мм рт.ст.);
- синдром сонного апноэ.

13.10.4 Показания для продлённой ИВЛ в послеоперационном периоде:

- снижение вентиляционных резервов внешнего дыхания при операциях, повреждающих аппарат внешнего дыхания;
- ожирение III ст. и выше;
- наличие исходно клинически значимой дыхательной недостаточности, не устраняемой самим вмешательством;
- нейрохирургические вмешательства с повреждением ствола мозга;
- длительные и травматичные операции с повреждением органов системы транспорта кислорода;
- тяжелые «гипоксические» осложнения, возникшие в процессе операции и анестезии;
- несостоятельность легочного газообмена вследствие остаточного действия компонентов анестезиологического пособия;
- тяжелая эндогенная интоксикация и предельные нарушения гомеостаза;
- повторное хирургическое вмешательство вскоре после основной полостной операции.

13.10.5 Противопоказания

Абсолютных противопоказаний к ИВЛ нет, существуют лишь противопоказания к применению различных методов и режимов ИВЛ.

Известные побочные эффекты и факторы риска:

- Осложнения интубации трахеи.
- Осложнения при ИВЛ положительным давлением.
- Баротравма.
- Токсическое воздействие кислорода.
- Сердечно-сосудистые осложнения.
- Попытки дыхания и нарушение синхронизации аппарат - пациент.
- Осложнения от введения седативных препаратов и миорелаксантов.
- Другие осложнения, характерные для течения болезни пациента.

13.10.6 Противопоказания для неинвазивной вентиляции легких:

- апноэ;
- гемодинамическая нестабильность (гипотензия, сердечная аритмия, инфаркт миокарда);
- угнетение уровня сознания, неадекватность пациента;
- высокий риск аспирации;
- обильная и/или вязкая мокрота;
- недавнее хирургическое вмешательство в челюстно-лицевой или гастро-эзофагальной области;
- челюстно-лицевая травма;
- аномалии развития носоглотки;
- ожоги;
- крайне выраженное ожирение.

Интернет- ресурс:

<https://med-books.info/terapiya-anesteziologiya-intensivnaya/otritsatelnyie-effektyi-56765.html>

Источник: Под ред. Бунятяна А.А.. Руководство по анестезиологии. 1995

Отрицательные эффекты

Основным побочным эффектом ИВЛ является ее отрицательное воздействие на кровообращение, которое можно отнести к числу почти неизбежных недостатков метода. Иной источник движущей силы и связанные с этим изменения механики процесса вентиляции служат причиной извращения сдвигов внутригрудного давления если в условиях спонтанной вентиляции как альвеолярное, так и внутри плевральное давление во время вдоха наименьшее, а во время выдоха наибольшее, то ИВЛ характеризуется обратным соотношением.

Более того, увеличение давления во время вдоха намного превышает величину, которая имеет место при спонтанном дыхании во время выдоха. В результате при ИВЛ значительно повышается среднее внутригрудное давление. Именно это обстоятельство создает предпосылки для появления побочных вредных эффектов ИВЛ.

Мы уже отмечали, что в обычных условиях дыхательные движения и соответствующие колебания давления в грудной клетке служат дополнительным важным механизмом, способствующим притоку крови к сердцу и обеспечивающим достаточный сердечный выброс. Речь идет о присасывающем эффекте грудной клетки, развивающемся во время вдоха вследствие чего, увеличивается перепад (градиент) давления между периферическими и большими грудными венами и облегчается приток крови к сердцу. Повышение давления во время вдоха при ИВЛ мешает присасыванию крови в большие вены. Более того, увеличение внутригрудного давления теперь уже препятствует венозному возврату со всеми вытекающими из этого последствиями.

Прежде всего повышается ЦВД. Градиент давления между периферическими и большими венами уменьшается, венозный возврат, а вслед за ним сердечный выброс и артериальное давление снижаются. Этому способствует эффект мышечных релаксантов, выключающих скелетную мускулатуру, сокращения которой в обычных условиях служат «периферическим сердцем». Отмеченные сдвиги

быстро компенсируются рефлекторным повышением тонуса периферических вен (а возможно, и мелких артерий, так как периферическое сопротивление возрастает), градиент венозного давления увеличивается, что содействует восстановлению нормальной величины сердечного выброса и артериального давления.

В описанном процессе компенсации существенное значение приобретают нормальный объем циркулирующей крови (ОЦК), сохранение способности сердечно-сосудистой системы к приспособительным реакциям и т.д.. Например, выраженная гиповолемия сама по себе вызывает интенсивную вазоконстрикцию, и дальнейшая компенсация уже невозможна. Гиповолемия особенно опасна при применении ПДКВ, опасное воздействие которого на кровообращение еще более выражено. Столь же очевидна возможность осложнений на фоне тяжелой сердечно-сосудистой недостаточности.

Повышение внутригрудного давления непосредственно влияет также на сердце, которое в определенной степени сдавливается раздуваемыми легкими. Последнее обстоятельство позволяет даже говорить о «функциональной тампонаде сердца» в условиях ИВЛ. При этом снижается наполнение сердца, а, следовательно, и сердечный выброс.

Легочный кровоток — третий объект воздействия повышенного внутригрудного давления. Давление в легочных капиллярах в норме достигает 1,3 кПа (13 см вод. ст.). При выраженном повышении альвеолярного давления легочные капилляры частично или полностью сдавливаются, в результате чего: 1) это уменьшает количество крови в легких, перемещая ее на периферию, и является одним из механизмов повышения венозного давления; 2) создается чрезмерная нагрузка на правый желудочек, что в условиях сердечной патологии способно вызвать правожелудочковую недостаточность.

Рассмотренные пути нарушения кровообращения под влиянием ИВЛ играют большую роль при интактной грудной клетке. Положение меняется в условиях торакотомии. Когда грудная клетка открыта, повышение давления более не влияет на венозный возврат. Тампонада сердца также невозможна. Сохраняется только влияние на легочный кровоток, нежелательные последствия которого все же имеют определенное значение.

Таким образом, отличия механики ИВЛ от спонтанного дыхания не проходят бесследно для больного. Вместе с тем большинство больных способны компенсировать эти изменения, и клинически у них не обнаруживают никаких патологических сдвигов. Только у больных с предшествующими расстройствами кровообращения той или иной этиологии, когда приспособительные возможности понижены, ИВЛ может быть причиной осложнений.

Поскольку ухудшение условий кровообращения является неотъемлемой чертой ИВЛ, необходимо искать пути ослабления этого влияния. Разработанные в настоящее время правила позволяют в значительной степени ослабить интенсивность патологических сдвигов. Принципиальную основу этих правил составляет понимание того факта, что главной причиной расстройства кровообращения служит повышение внутригрудного давления.

Основные правила сводятся к следующему:

- 1) положительное давление на вдохе не следует поддерживать дольше, чем необходимо для эффективного газообмена;
- 2) вдох должен быть короче выдоха, а при ручной ИВЛ — выдоха и паузы после него (оптимальное соотношение 1:2);
- 3) легкие следует раздувать, создавая быстрый газоток, для чего надо сжимать мешок достаточно энергично и одновременно по возможности более плавно;
- 4) сопротивление дыханию должно быть низким, что обеспечивается обрывистым падением давления во время выдоха, при ручной вентиляции — поддержанием мешка в полураздутом состоянии, а также туалетом дыхательных путей, применением бронходилататоров;
- 5) «мертвое пространство» должно быть сведено к минимуму.

Другие нежелательные эффекты ИВЛ

Тот факт, что выбор параметров ИВЛ имеет ориентировочный характер и не основывается на обратной связи с потребностями организма, предполагает возможность некоторых нарушений. Неверно заданный объем вентиляции неизбежно приводит к сдвигам газообмена, в основе которых лежит гипо- или гипервентиляция.

Не может вызвать возражений утверждение, что любая степень гиповентиляции вредна для больного. Даже при условии обогащения вдыхаемой смеси кислородом, что предупреждает гипоксию, гиповентиляция приводит к гиперкапнии и дыхательному ацидозу со всеми вытекающими из этого последствиями.

Каковы клиническое значение и вредные последствия гипервентиляции, в результате которой возникает гипокапния? Во время бурных дискуссий защитников и противников гипервентиляции каждая сторона выдвигала убедительные аргументы, самым неопровержимым из которых является утверждение, что манипуляции анестезиолога должны быть направлены на нормализацию функций, а не на заведомое их нарушение (особенно если оно сопровождается такими явлениями, как сдвиг влево кривой диссоциации оксигемоглобина и сужение сосудов головного мозга). Этот тезис действительно неоспорим: оптимальными условиями газообмена являются нормовентиляция и как ее следствие нормокапния. Однако в повседневной практике точная нормовентиляция является желаемым, но трудно достижимым идеалом как при ручной, так и при аппаратной ИВЛ. Если признать реальность этого факта, то неизбежен вывод, что из двух зол выбирают наименьшее, чем является легкая гипервентиляция, при которой PaCO_2 артериальной крови поддерживается около 4 кПа (30 мм рт. ст.). Рассмотренные нами правила выбора объема вентиляции обеспечивают такую возможность, а возникающая при этом небольшая гипокапния практически безвредна для больного.

К числу нежелательных эффектов ИВЛ следует отнести также баротравму, возможность которой возрастает при применении ПДКВ, особенно в отсутствие должного контроля за величиной избыточного давления.

Интернет-ресурс:

<https://med-books.info/terapiya-anesteziologiya-intensivnaya/vliyanie-iskusstvennoy-ventilyatsii-legkih-49300.html>

Источник: [Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Лескин Г.С., Искусственная и вспомогательная вентиляция легких, 2004](#)

Влияние искусственной вентиляции легких на некоторые другие функции организма

В литературе описаны и некоторые другие неблагоприятные эффекты ИВЛ, в частности Е. Balzamo и соавт. (1996) в эксперименте показали увеличение содержания нейротоксина "Р" в блуждающем, симпатическом и диафрагмальном нервах. Это может серьезно нарушить центральную регуляцию самостоятельного дыхания и затруднить процесс прекращения респираторной поддержки.

Установлено, что при ИВЛ происходит увеличение продукции антидиуретического гормона гипофизом, что приводит к повышению реабсорбции воды в канальцах почек и уменьшению количества мочи. В связи с повышением давления в правом предсердии может измениться выработка предсердного натрийуретического пептида, в результате возникает ретенция ионов натрия. По мнению ряда авторов, [Katz M., Shear L., 1976; Hall S. et al., 1984; Bennet H. B., Vender J. S., 1994], нарушение функции почек происходит также из-за перераспределения внутрипочечного кровотока (усиление перфузии юкстамедуллярной зоны) и снижения стимуляции барорецепторов каротидного синуса, что приводит к усилению воздействия на почки симпатической нервной системы и падению общего почечного кровотока.

Однако на практике мы никогда не наблюдали существенного отрицательного влияния ИВЛ на функцию почек. Наоборот, у больных с начинающейся почечной недостаточностью в результате длительной гипоксии, например, при массивной кровопотере, эклампсической коме, на фоне ИВЛ нередко развивалась полиурия как фаза выхода из состояния почечной недостаточности. Можно думать, что

фактором, способствующим восстановлению функции почек, является устранение гипоксии и повышенного содержания катехоламинов в крови, т. е. спазма артериол. Если у больного возникала олигурия, то, как правило, это было вызвано какой-то другой причиной (интоксикация при перитоните, длительная гипотензия при травматическом шоке и т. д.).

Рядом авторов описано нарушение функции печени при ИВЛ, что может быть связано с повышением венозного давления и сопротивления печеночных сосудов (как в артериальной, так и в портальной системах), увеличением внутрибрюшного давления за счет оттеснения диафрагмы вниз [Mann J. et al., 1979; Bredenberg C., Paskanik A., 1983; Bennet H. B., Vender J. S., 1994, и др.]. Показано также повышение давления в печеночных протоках [Johnson E., Hedley-Whyte J., 1985], вызываемое, возможно, подъемом давления в брюшной полости.

С ИВЛ может быть связана и дисфункция желудочно-кишечного тракта, обусловленная теми же факторами, что и нарушения функции печени.

Считается, что гипервентиляционный режим ИВЛ нарушает микроциркуляцию, вызывает сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина влево, что приводит к тканевой гипоксии паренхиматозных органов. Однако это мнение также противоречит клинической практике. У больных с ОДН применение ИВЛ в значительной степени улучшает функции паренхиматозных органов. Что касается опасных последствий гипокпапии, то этот вопрос подробнее рассмотрен в главе 23.

Влияние ИВЛ на гемодинамику и функции легких в разных условиях применения

Проведение ИВЛ может сопровождаться развитием ряда осложнений. Однако эти осложнения чаще возникают у пациентов, которым ИВЛ начинают слишком поздно, когда длительная гипоксия вызвала тяжелые, подчас неустраняемые изменения в органах и тканях (см. главы 22 и 26), а также при неправильном выборе параметров ИВЛ, использовании неполноценных респираторов и недостаточном уходе за больным. Кроме того, ИВЛ очень важный, но далеко не единственный метод лечения в системе интенсивной терапии. Нередко осложнения могут развиться из-за недостаточного питания больного, неправильного подбора антибактериальной терапии, несвоевременного устранения волевических и метаболических нарушений.

ИВЛ не является абсолютно полноценной заменой нормального самостоятельного дыхания. С точки зрения физиологии последнее всегда лучше. Однако возникает вопрос: нормальное или нарушенное самостоятельное дыхание? Если оно нормальное и не требует от больного чрезмерных энергозатрат, то это положение вполне справедливо. Другое дело, когда собственное дыхание больного нарушено, когда оно не способно обеспечить организм необходимым ему в данный момент количеством кислорода, поддержать PaCO_2 на оптимальном для возникшей ситуации уровне и осуществляется с большим расходом энергии. В таких обстоятельствах ИВЛ становится абсолютно необходимой, и польза от нее значительно превышает вредные эффекты. Иначе трудно было бы представить себе поддержание жизни больных путем ИВЛ на протяжении многих лет, а такой уникальный опыт имеется в высококвалифицированных респираторных центрах [Попова Л. М., 1983; Lassen A., 1972; Strahl U., 1978, и др.].

Общепринято мнение, что следует выбирать наиболее "физиологические" режимы и параметры ИВЛ, т. е. наиболее близкие к параметрам самостоятельного дыхания здорового человека. Однако то, что хорошо для здорового организма, далеко не всегда подходит больному на операционном столе или страдающему тяжелыми нарушениями дыхания. Мы уже упоминали, что большая часть данных о вредных эффектах ИВЛ получена в условиях эксперимента или в наблюдениях за людьми со здоровыми легкими. Но то, что плохо для нормального организма, может оказаться весьма полезным для больного. Как показано ниже, определенные неблагоприятные эффекты ИВЛ, например, повышенное внутрилегочное давление, с успехом используют в лечебных целях. Некоторые "антифизиологические" режимы ИВЛ оказывают благоприятное воздействие на гемодинамику и вентиляционно-перфузионные отношения в легких, если в результате тяжелого заболевания, травмы или хирургического воздействия эти процессы оказались грубо нарушенными.

На наш взгляд, следует стремиться не к "физиологичности" ИВЛ, ориентируясь при этом на нормальные константы здорового человека, а к соответствию параметров респираторной поддержки потребностям больного в данный момент.

Однако в наши намерения вовсе не входит убеждать читателя, что неблагоприятными эффектами ИВЛ можно пренебрегать. Наоборот, необходимо не только помнить о них, но и применять ряд профилактических мер, способствующих устранению их опасных последствий. Четкое представление о патофизиологии ИВЛ наряду со строгим учетом клинических данных позволяет значительно повысить эффективность ИВЛ и ВВЛ и избежать тяжелых осложнений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анестезиология и реаниматология. Учебник для медицинских вузов. Под ред. В.Д. Малышева. М., 2005
2. Зильбер А.П. Клиническая физиология в анестезиологии и реаниматологии. 1984
3. Зильбер А.П. Этюды критической медицины. М., 2006
4. Интенсивная терапия. Национальное руководство. (гл. ред. Б. Р. Гельфанд, А. И. Салтанов.) М.: «Гэотар-Медиа», 2009
5. Корячкин В.А. «Интубация трахеи» С.-Пб, 2005
6. Лужников Ф.Н. Острые отравления. М., 2004
7. Малышев В.Д. Анестезиология и интенсивная терапия. М., 2004
8. Малышев В.Д., Свиридов С.В.. Интенсивная терапия. Руководство. М., 2009
9. Марино П.Л. М. Интенсивная терапия. Гэотар-медиа. М., 2010.
10. Молчанов И.В. Трудный дыхательный путь с позиций анестезиолога-реаниматолога. Петрозаводск. ИнтелТек. 2006
11. Морган М. Клиническая анестезиология 3 т.т. С-П., 1998-2003
12. Сафар П., Бичер Н.Дж. Сердечно-легочная и церебральная реанимация. М., 1997
13. Сумин С.А., Руденко М.В. «Анестезиология и реаниматология». Учебное пособие в 2-х томах. МИА. М., 2010.
14. Гриппи М. Патофизиология легких. Бином, 2004
15. Дементьева И.И. Клинические аспекты состояния и регуляции кислотно-основного гомеостаза. М., 2002
16. Зильбер А.П. Медицина критических состояний, т. 1. Петрозаводск, 2005
17. Зильбер А.П. Респираторная медицина, т. 2. Петрозаводск, 2006
18. Зильбер А.П. Этика и закон в МКС, т. 4. Петрозаводск, 2008
19. Марини Дж., Уилер А. Медицина критических состояний. Пер. с англ. М., 2002
20. Молчанов И.В. и др. Трудный дыхательный путь с позиций анестезиолога-реаниматолога. Петрозаводск, 2006
21. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. СПб., 2007
22. Образовательный стандарт послевузовской профессиональной подготовки специалистов : спец.: № 04.01.03 "Анестезиология и реаниматология" / МЗ РФ, Учеб.- метод. объедин. мед. и фармац. вузов, Моск. мед. акад. им. И.М. Сеченова. - М., 2004
23. Руководство по анестезиологии и реаниматологии: [руководство] / под ред. Ю. С. Полушина. - СПб. : [ЭЛБИ-СПб], 2004.
24. Руководство к практическим занятиям по анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии : учеб. пособие / под ред. Н. М. Федоровского. - М. : Мед. информ. агентство, 2008. - 272[2] с.
25. Сатишур О.Е. Механическая вентиляция легких. М., 2006
26. Серрано, Гомес Алсира. Ключевые факты в анестезиологии и интенсивной терапии: пер. с англ. / Алсира Серрано Гомес, Гилберт Р. Парк. - 3-е изд., доп. - М. : МедЭкспертПресс, 2004.
27. Царенко С.В. Нейрореаниматология. Интенсивная терапия черепно-мозговой травмы. М., Медицина, 2005.

28. С.В.Царенко. Практикум по респираторной терапии. М., 2007.

Интернет-ресурсы:

1. www.rusmedserv.com
2. www.rusanesth.com
3. www.critical.ru
4. www.euroanesthesia.org
5. update.anesthesiologists.org
6. www.rmj.ru
7. www.anzca.org.nz
8. www.asahq.org

14. Алфавитный указатель

ATC	57	CO ₂	34	Настройки вентиляции	47, 94	Режимы ИВЛ	
Auto.Sync	56	O ₂	18	Небулайзер	32, 91	beMode	48
beMode		SpO ₂	36	O ₂ санации	52	Резервная ИВЛ	48
bellavistaMode – режимы аппарата		Движения пальцев		Обработка	81	Резервная ИВЛ при апноэ	76
bellavista	48	Сдвиг кривых	44	Обслуживание	79	Рекрутмент маневр	
Дублируемая ИВЛ	50	Сдвиги	44	Обычная ИВЛ	48	измерительный	71
ИВЛ День/Ночь	49	Дезинфекция	81	Очистка	81	Ремонт	79
Масочная ИВЛ	50	Дублируемая ИВЛ	50	Очистка экрана	81	Сенсорный экран	39
Обычная ИВЛ	48	Дыхание, управляемое по давлению РС	54	Панели управления	70	блокировка	39
Резервная ИВЛ	48	Дыхание, управляемое по объему VC	55	Передача данных	16	Сертификат обучения	137
Целевая ИВЛ	51	Дыхательный контур	29	Периодичность обслуживания	140	Сеть обмена данными	117
Chameleon	76	выбор	28	Петли	99	Символы	115
iVista	47	ИВЛ День/Ночь	49	наложение	43	Синхронизированные	
PLV	57	Импорт	46	референтные	43	вдохи	53
Pressure Limited Ventilation	57	Ингаляционный анестетик	15	Побочные эффекты	14	Скриншот	39
Автомасштабирование	43	Ингаляция O ₂	52	Поддержка давлением	55	Сообщения об ошибках	77
Автоматический рост давления (Auto.Rise)	55	Инструкции по безопасности	13	Подключение кислорода	22	Старт вентиляции	51
Автоматический триггер выдоха	56	Интервал вдохов	99	Подключение пациента	30	Счетчик часов работы	41
Авторизация	44	Информация о пациенте	41	пре - и пост-оксигенация	52	Тест контура	27
Аккумулятор	79	Калибровка датчиков	83	Предохранитель	18, 79	Техническая поддержка	12
Амплитуда вдохов	98	Калибровки	83	Приложения	40	Технические характеристики	84
Апноэ	48, 76	калибровки датчиков		Противопоказания к ИВЛ	159	Транспортировка	17
Бактериальный фильтр	29	CO ₂	83	Профиль	45	Тревоги	
Батарея	21	O ₂	83	Работа с другими приборами	16	список тревог	123
индикатор	39	Коммуникационный интерфейс	117	Расчет ИМТ	120	Тревоги	77, 108
Безопасность в работе	13	Компенсация трубки	57	Режим		уровень звука	77
Блок схема	111	Комплектация	19	APRV	64	Тревоги пациента	77
Быстрая проверка	139	Комплектующие	143	AVM	67	Тренды	76
Вентиляция новорожденных	37	Кривая потока	95	beLevel	63	Триггер	98
остановка	78	Кривые	99	CPAP	59	Увлажнитель	30
Вздох	58	Маневр измерительный	74	HFOT	68	Удержание дыхания	74
Включение аппарата	25	Масочная ИВЛ	50	nCPAP	60	Управляемые вдохи	54
Внешний смеситель O ₂	24	Масштабирование		nIPPV	61	Уровень пользователя	44
Время вдоха	98	Движения пальцев	43	P-A/C	61	Условия окружающей среды	86
Вызов медсестры	87	Масштабирование кривых		PC-SIMV	62	фильтры	
Выключение	78		43	PCV	61	замена	141
Гарантия	12	Мониторинг	70	PSV	63	Целевая ИВЛ	51
Главное меню	39	кривые	43	V-A/C	65	Часы	41
Датчик O ₂	18	параметры	42, 102	VC-SIMV	66	Число вдохов	99
замена	141	Назначение	11	VCV	65	Экран конфигурации	45
Датчик потока	31	Нарастание (Ramp)	58	Режим питания от сети	18	Экран стартовый	
Датчики				Режим работы от сети	20	настройки	120
						Экспертный мониторинг	42
						Экспорт	46
						Этикетка	115

Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 84

(восемьдесят четыре) листа (ов)

Генеральный директор ООО «БРМ»

Шифрина Е. Б.

«14» января

2022 г.



15. Пароли для аппарата bellavista (удаляемая страница)

При необходимости отделите эту страницу и храните ее в другом месте.

	Заданные			
Пациент	pat			
Клиниче- ский	clin			
Расширен- ный	adv			

Power Password для управления забытыми паролями: см. сервисное руководство.

Service Password: см. сервисное руководство.

АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ

"Беллависта 950е"

("bellavista 950e")

Исполнение G6/B, G6/Neo, G6/U, G6/CS, G6/E

ПАСПОРТ

72801711.32.50.21.122.005 ПС

Прошнуровано, пронумеровано и

скреплено печатью 8

(восемь) листа (ов).

« 15 » февраля 2012 г.

Генеральный директор

(Е.Б. Шифрина)

М.П.



ООО «БРМ»

www.berner-ross.ru

107031, г. Москва, Петровский пер., 1/30, стр. 1.

e-mail: info@berner-ross.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	№ стр.
1. Назначение	4
2. Технические данные	4
3. Транспортировка и хранение	5
4. Классификация ¹	5
5. Условия эксплуатации	5
6. Варианты исполнения	6
7. Указание мер безопасности	6
8. Устройство и принцип работы	7
9. Блок-схема аппарата	8
10. Гарантии изготовителя	9
11. Утилизация	10
12. Сведения о рекламациях	10
13. Комплектность	11
14. Техническое обслуживание	29
15. Свидетельство о приемке	31
16. Свидетельство об упаковке	31

1. Назначение

Аппарат "Беллаvista 950e" ("bellavista 950e") предназначен для проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) взрослым, детям и новорожденным пациентам и мониторинга жизненно важных функций пациента, таких как частота дыхания, частота пульса (при наличии датчика пульсоксиметрии), пульсовая оксиметрия (при наличии датчика пульсоксиметрии), капнометрия (при наличии датчика капнометрии).

Область применения – для стационарного использования в отделениях реанимации и интенсивной терапии больниц и клиник, и для внутрибольничной транспортировки.

2. Технические данные

№	Наименование	Ед. изм.	Значение
1.	Напряжение питающей сети переменного тока при частоте 50 Гц	В	220 ±10%
2.	Напряжение питания от внешнего источника постоянного тока	В	24 ± 4
3.	Встроенные литий-ионные аккумуляторные батареи	В/мАч	14,4 / 6450
4.	Макс. потребляемая мощность при работе от сети переменного тока	ВА	200
5.	Макс. потребляемый ток при работе от внешнего источника постоянного тока	А	6
6.	Снабжение кислородом (источник низкого давления)	МПа	0,0-0,15 (скорость входного потока 0-15л/мин)
7.	Снабжение кислородом (источник высокого давления)	МПа	0,15-0,70 (скорость входного потока 15-110 л/мин)
8.	Габариты, ШхВхГ (без тележки и комплектующих)	см	40,5 (±1) x 22 (±1) x 33 (±1)
9.	Габариты, ШхВхГ (на тележке 301.105.000)	см	54(±1) x регулируемая* [от 117(±1) до 132(±1)] x 58(±1)
10.	Масса аппарата (без тележки и комплектующих)	кг	12,7 ±0,1

* Конструкция тележки 301.105.000 позволяет изменять высоту установки аппарата от 95 до 110 см относительно уровня пола.

3. Транспортировка и хранение

- Аппарат является хрупким, и необходимо соблюдать осторожность при транспортировке.
- Аппарат и принадлежности необходимо транспортировать в оригинальной упаковке. Храните оригинальную упаковку в сухом месте.
- Аппарат транспортируют всеми видами закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.), кроме не отапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Вид отправки – контейнерами и мелкая отправка.
- Условия транспортирования аппарата – при температуре от минус 20 °С до плюс 50°С и верхнем значении относительной влажности 80%, при температуре плюс 25°С.
- Транспортирование аппаратов в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях – по ГОСТ 15846.
- Аппарат в упаковке производителя должен храниться на складах поставщика и потребителя при температуре от минус 20 °С до плюс 50°С и верхнем значении относительной влажности 80%, при температуре плюс 25°С.

4. Классификация

Класс медицинского изделия	26
Класс электробезопасности по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010	Класс I (при соединении с питающей сетью). Изделие с внутренним источником питания (в отсутствие соединения с питающей сетью). Рабочие части (дыхательный контур, датчик SpO2, датчик CO2) тип BF.
Степень защиты оболочки	IP21 для корпуса аппарата "Беллаvista 950e" (IP44 для корпуса датчика капнометрии в основном потоке, IPX4 для корпуса датчика капнометрии в боковом потоке)

5. Условия эксплуатации

Температура	от +5°С до +40 °С
Атмосферное давление (высота над уровнем моря)	600гПа - 1100 гПа (0 - 4000 м)
Верхнее значение относительной влажности	90 % при 20°С

6. Варианты исполнения

Опции программного обеспечения	G6/B	G6/Neo	G6/U	G6/CS	G6/E
Advanced Oxygen Therapy	•	•	•	•	•
Diagnostics Package Pulse Oximetry	•	•	•	•	•
Diagnostics Package Capnography	•	•	•	•	•
AVM	•		•	•	•
Dual Vent	•	•	•	•	•
Day/Night				•	•
Mask Fit			•	•	•
Target Vent	•	•	•	•	•
Expert Monitoring Package		•	•	•	•
Diagnostics Package Lung Mechanics		•	•	•	•
Chameleon Classic	•	•	•	•	•
Chameleon Green				•	•
Real Time Trending				•	•
Expert Ventilation Package		•	•	•	•
«Обмен данными»				•	•
Extended Pressure Range			•	•	•
«Инструмент рекрутирования лёгких»				•	•
Nebulizer	•		•	•	•
HFOT		•	•	•	•
Auxiliary Pressure				•	•
Neonatal Advanced		•	•		•
Esophageal Pressure					•

7. Указание мер безопасности

- Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед применением аппарата.
- Аппарат ИВЛ предназначен для эксплуатации квалифицированным медицинским и техническим персоналом.
- Использование неисправного аппарата может нанести прямой или косвенный вред здоровью пациента. Перед использованием всегда проверяйте надлежащее функционирование и никогда не используйте неисправный аппарат.
- Перед подключением пациента к аппарату проверьте настройки ИВЛ. Тщательно настраивайте параметры резервной вентиляции, чтобы гарантировать адекватную вентиляцию в случае ее запуска.

8. Устройство и принцип работы

Аппарат искусственной вентиляции легких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950e») это управляемая электроникой пневматическая система с интегрированным устройством сжатия воздуха.

Аппарат имеет электропривод от сети переменного тока, источника постоянного тока или от аккумуляторной батареи. Пневматическая система обеспечивает подачу сжатого газа, электронная система управляет пневматикой, следит за тревожной сигнализацией и распределяет энергию.

Пользователь имеет доступ к управлению микропроцессорной системой аппарата через сенсорный экран. Установки становятся инструкциями для пневматики аппарата, чтобы доставить точно управляемую смесь газов пациенту. Аппарат bellavista обрабатывает данные от проксимального датчика потока и других датчиков, встроенных в аппарат. Мониторируемые данные также отображаются на графическом интерфейсе пользователя.

Аппарат «Беллавиستا 950е» («bellavista 950e») имеет две микропроцессорные системы, одна управляет вентиляцией, другая управляет интерфейсом пользователя (интерактивным дисплеем). Две процессорные системы проверяют друг друга и независимо способны обеспечить тревожную сигнализацию. Это предотвращает одновременный отказ главных функций.

Всесторонняя система визуальной и звуковой сигнализации помогает гарантировать безопасность пациента. Клинические тревоги могут указывать на патологическое физиологическое состояние. Технические тревоги, запускаемые самодиагностикой аппарата, включая продолжающиеся фоновые проверки, могут указывать на отказ программного обеспечения или аппаратных средств.

Аппарат имеет несколько средств, чтобы гарантировать безопасность пациента и обеспечить поддержку давления при дыхании. Максимальное рабочее давление ограничено верхним пределом тревоги по давлению. Если давление на вдохе достигает верхнего предела, то аппарат переключается на выдох.

Для доставки пациенту газовой смеси аппарат использует комнатный воздух и кислород, находящийся под низким или высоким давлением. Окружающий воздух поступает через фильтр в порт всасывания свежего газа и сжимается вместе с кислородом в воздухоподводе. Кислород подается на вход в широком диапазоне давлений. Клапан электронного смесителя обеспечивает концентрацию, установленную оператором. Газ подается пациенту через клапан вдоха, который управляется микропроцессором.

Аппарат поставляет газ пациенту через линию вдоха дыхательного контура, которая может включать бактериальный фильтр вдоха, гибкие шланги,

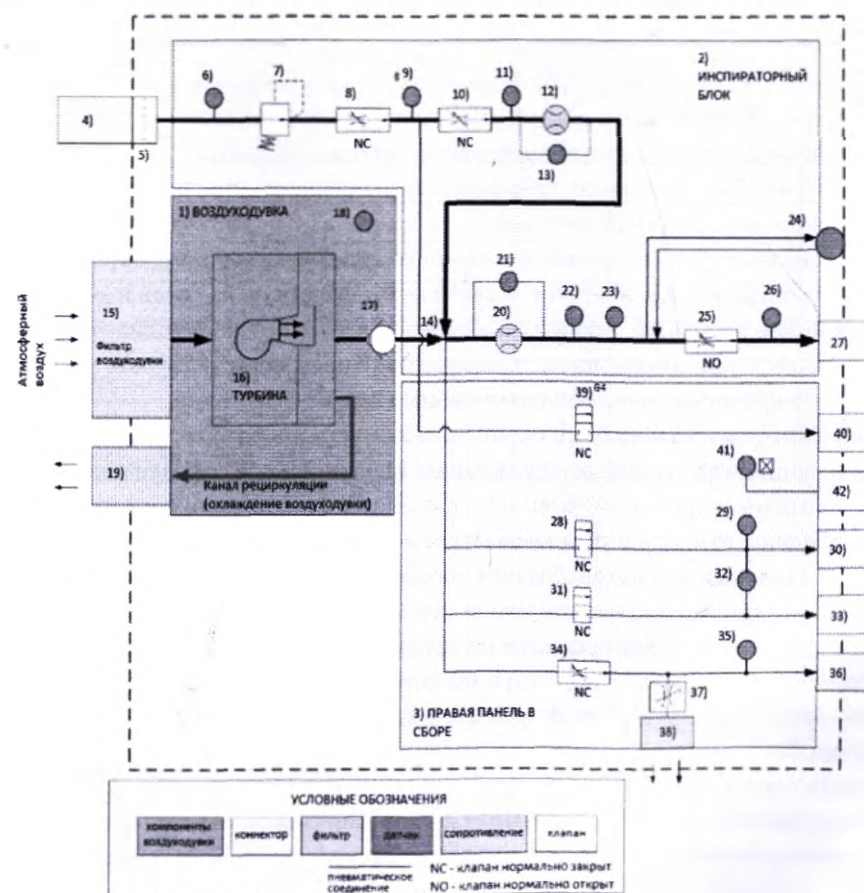
увлажнительную систему, влагосорбник, тройник пациента, датчик потока и другие компоненты. Выдыхаемый пациентом газ проходит через датчик потока, необязательную (опциональную) линию выдоха и выходит через клапан выдоха.

Сигналы, взятые с датчика потока, используются для определения давления, потока и объема.

Датчик кислорода контролирует концентрацию кислорода в газе, который будет поставлен пациенту.

9. Блок-схема аппарата

На приведенной ниже блок-схеме представлено устройство и основные компоненты пневматической системы аппарата.



Описание компонентов на блок-схеме аппарата:

- 1) Воздуходувка
- 2) Инспираторный блок
- 3) Правая панель в сборе
- 4) Подключение O₂, 0 - 7 бар
- 5) Входной кислородный фильтр 100 мкм
- 6) Датчик входного давления O₂
- 7) Редуктор O₂
- 8) Клапан безопасности
- 9) Датчик рабочего давления O₂
- 10) Пропорциональный клапан O₂
- 11) Датчик температуры O₂
- 12) Элемент ламинаризации потока O₂
- 13) Датчик потока O₂
- 14) Кислородный смеситель
- 15) Фильтр воздуходувки
- 16) Турбина
- 17) Обратный клапан
- 18) Датчик температуры воздуходувки
- 19) Диффузор
- 20) Элемент ламинаризации потока дыхательной смеси
- 21) Датчик потока дыхательной смеси
- 22) Датчик температуры дыхательной смеси
- 23) Дифференциальный датчик давления
- 24) Датчик FiO₂
- 25) Пропорциональный клапан вдоха
- 26) Датчик давления в контуре
- 27) Патрубок вдоха пациента
- 28) Циркуляционный клапан
- 29) Датчик проксимального давления
- 30) Штуцер датчика проксимального давления
- 31) Циркуляционный клапан
- 32) Дифференциальный датчик измерения проксимального потока
- 33) Штуцер дифференциального датчика измерения проксимального потока
- 34) Клапан управления клапаном выдоха
- 35) Датчик давления в канале управления клапаном выдоха
- 36) Штуцер управления клапаном выдоха
- 37) Клапан сброса для линии управления выдохом
- 38) Диффузор
- 39) Клапан небулайзера*
- 40) Штуцер небулайзера*
- 41) Датчик давления PAux**
- 42) Штуцер давления PAux**

* Не Функционально для исполнения G6/Neo

** Функционально для исполнения G6/CS и G6/E

10. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки аппарата потребителю.

11. Утилизация

В медицинских учреждениях аппараты ИВЛ должны утилизироваться, как отходы класса А в соответствии с СанПин 2.1.3684.

Дыхательные контуры, в случае отсутствия контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы), в соответствии с СанПин 2.1.3684. Дыхательные контуры, в случае контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса Б (эпидемиологически опасные отходы), в соответствии с СанПин 2.1.3684.

Одноразовые комплектующие (фильтр бактериальный, фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps, адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых, адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев, адаптер датчика потока для новорожденных, линия отбора пробы одноразовая, линия отбора пробы для новорожденных/ младенцев одноразовая, датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S, датчик потока одноразовый для новорожденных и детей, датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S, клапан выдоха одноразовый и т.д.), в случае отсутствия контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы), в соответствии с СанПин 2.1.3684.

Одноразовые комплектующие, в случае контакта с пациентом, должны утилизироваться, как отходы класса Б (эпидемиологически опасные отходы), в соответствии с СанПин 2.1.3684.

Аккумуляторные батареи должны утилизироваться в соответствии с указаниями производителя, нанесёнными непосредственно на их корпусе, упаковке или в сопроводительной документации.

12. Сведения о рекламациях

В период гарантийных обязательств в случае отказа в работе или неисправности аппарата, потребителем составляется акт о необходимости ремонта и отправки предприятию-изготовителю или направляется вызов руководителю предприятия-изготовителя для рассмотрения претензий и восстановления работоспособности аппарата. В акте обязательно указывается серийный номер аппарата и сведения о характере неисправности. После согласования с предприятием-изготовителем производится отправка аппарата в заводской упаковке вместе с паспортом и актом предприятию-изготовителю для ремонта или замены.

Отправку сведений о неисправности и возврат оборудования для ремонта следует осуществлять по адресу: г. Москва, Петровский пер., д. 1/30, стр. 1, оф. 1. Тел.: (495) 629 44 70, (495) 629 06 85, e-mail: service@berner-ross.ru

13. Комплектность

Комплект поставки аппарата, в зависимости от применения у разных возрастных категорий пациентов и особенностей клинического использования, должен соответствовать составу одного из пяти вариантов исполнения, указанному в Таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование	Количество
I	Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Беллаविستا 950е» («bellavista 950е») по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 в варианте исполнения G6/B в составе:	
1.	Предустановленные программные опции: • Advanced Oxygen Therapy • AVM • Chameleon Classic • Diagnostics Package Capnography • Diagnostics Package Pulse Oximetry • DualVent • Nebulizer • TargetVent	1 шт.
2.	Ключ для датчика O ₂ 301.909.000	1 шт.
3.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000	1 шт.
4.	Входной фильтр-влагосборник O ₂ (DISS) 301.560.000	1 шт.
5.	Фильтр бактериальный 301.168.000	1 шт.
6.	Сетевой кабель 301.323.000	1 шт.
7.	Адаптер для подключения O ₂ (DISS) 301.259.000	1 шт.
8.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 (при необходимости) в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздухоподводки (12 шт.) - диффузор (2 шт.)	не более 5 уп.
9.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) 301.259.300	1 шт.
10.	Руководство по эксплуатации 72801711.302.384.002 РЭ	1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
11.	Паспорт 72801711.32.50.21.122.005 ПС	1 шт.
12.	Гарантийный талон	1 шт.
13.	Тележка на колесах (при необходимости) в составе:	
13.1	Тележка на колесах 301.105.000	не более 1 шт.
13.2	Крепление увлажнителя, одинарное 304.071.000 (опция)	не более 1 шт.
13.3	Крепление увлажнителя, двойное 304.072.000 (опция)	не более 1 шт.
13.4	Рельс для навесного оборудования 304.073.000 (опция)	не более 1 шт.
13.5	Держатель двойной для кислородных баллонов 301.551.000 (опция)	не более 1 шт.
13.6	Корзина для принадлежностей 302.528.000 (опция)	не более 1 шт.
14.	Штанга дыхательного контура 301.106.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
15.	Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей 301.113.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
16.	Набор датчика капнометрии в основном потоке 301.114.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.)	не более 2 шт.
17.	Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (25 шт./уп.) 300.160.000 (при необходимости)	не более 10 уп.
18.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке 302.323.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.)	не более 1 шт.
19.	Линия отбора пробы одноразовая (20 шт./уп.) 302.389.020 (при необходимости)	не более 10 уп.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
20.	Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S (10 шт./уп.) 301.328.010 (при необходимости)	не более 10 уп.
21.	Интегрированный клапан выдоха 302.529.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
22.	Клапан выдоха одноразовый 302.231.000 (при необходимости)	не более 100 шт.
23.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.) 301.519.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
24.	Коннектор для источника постоянного тока 301.110.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
25.	Коннектор для пульта вызова медсестры 301.115.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
26.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
27.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 (при необходимости)	не более 1 шт.
28.	Аккумуляторная батарея 300.784.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
29.	Датчик кислорода Long-Life 304.413.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
30.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
31.	Кассета клапана выдоха 302.679.000 (при необходимости) в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосборник (1 шт.)	не более 1 шт.
32.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.) 302.526.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
33.	НЕРА-фильтр H14 302.303.000 (при необходимости) в составе: - корпус фильтра (1 шт.)	не более 2 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
	- картридж НЕРА-фильтра (1 шт.) - фильтр воздухоудувки (1 шт.)	
34.	Набор сменных фильтров и картриджей для НЕРА-фильтра H14 302.504.000 (при необходимости) в составе: - картридж НЕРА-фильтра (4 шт.) - фильтр воздухоудувки (12 шт.)	не более 10 уп.
35.	Тестовое легкое EasyLung 300.756.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
36.	Контур дыхательный коаксиальный одноразовый AMUF1910/037 (при необходимости)	не более 100 шт.
II	Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950е») по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 в варианте исполнения G6/Neo в составе:	
1.	Предустановленные программные опции: ▪ Advanced Oxygen Therapy ▪ Chameleon Classic ▪ Diagnostics Package Capnography ▪ Diagnostics Package Lung Mechanics ▪ Diagnostics Package Pulse Oximetry ▪ DualVent ▪ Expert Monitoring Package ▪ Expert Ventilation Package ▪ HFOT ▪ Neonatal Advanced ▪ TargetVent	1 шт.
2.	Ключ для датчика O2 301.909.000	1 шт.
3.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000	1 шт.
4.	Входной фильтр-влагосборник O2 (DISS) 301.560.000	1 шт.
5.	Фильтр бактериальный 301.168.000	1 шт.
6.	Сетевой кабель 301.323.000	1 шт.
7.	Адаптер для подключения O2 (DISS) 301.259.000	1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
8.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 (при необходимости) в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздухоудувки (12 шт.) - диффузор (2 шт.)	не более 5 уп.
9.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) 301.259.300	1 шт.
10.	Руководство по эксплуатации 72801711.302.384.002 РЭ	1 шт.
11.	Паспорт 72801711.32.50.21.122.005 ПС	1 шт.
12.	Гарантийный талон	1 шт.
13.	Тележка на колесах (при необходимости) в составе:	
13.1	Тележка на колесах 301.105.000	не более 1 шт.
13.2	Крепление увлажнителя, одинарное 304.071.000 (опция)	не более 1 шт.
13.3	Крепление увлажнителя, двойное 304.072.000 (опция)	не более 1 шт.
13.4	Рельс для навесного оборудования 304.073.000 (опция)	не более 1 шт.
13.5	Держатель двойной для кислородных баллонов 301.551.000 (опция)	не более 1 шт.
13.6	Корзина для принадлежностей 302.528.000 (опция)	не более 1 шт.
14.	Штанга дыхательного контура 301.106.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
15.	Датчик пульсоксиметрии для новорожденных 302.324.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
16.	Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps 302.567.000 (при необходимости)	не более 15 уп.
17.	Набор датчика капнометрии в основном потоке 301.114.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.)	не более 2 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
	- адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.)	
18.	Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев (10 шт./уп.) 301.475.010 (при необходимости)	не более 20 уп.
19.	Адаптер датчика потока для новорожденных 301.476.050 (при необходимости)	не более 200 шт.
20.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке 302.323.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.)	не более 1 шт.
21.	Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая (25 шт./уп.) 302.390.000 (при необходимости)	не более 10 уп.
22.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей (10 шт./уп.) 301.470.010 (при необходимости)	не более 10 уп.
23.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S (10 шт./уп.) 301.470.010/iFlow 40 S (при необходимости)	не более 10 уп.
24.	Интегрированный клапан выдоха 302.529.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
25.	Клапан выдоха одноразовый 302.231.000 (при необходимости)	не более 100 шт.
26.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.) 301.519.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
27.	Коннектор для источника постоянного тока 301.110.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
28.	Коннектор для пульта вызова медсестры 301.115.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
29.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
30.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 (при необходимости)	не более 1 шт.
31.	Аккумуляторная батарея 300.784.000 (при необходимости)	не более 2 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
32.	Датчик кислорода Long-Life 304.413.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
33.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
34.	Кассета клапана выдоха 302.679.000 (при необходимости) в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосорбент (1 шт.)	не более 1 шт.
35.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.) 302.526.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
36.	HEPA-фильтр H14 302.303.000 (при необходимости) в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж HEPA-фильтра (1 шт.) - фильтр воздушной очистки (1 шт.)	не более 2 шт.
37.	Набор сменных фильтров и картриджей для HEPA-фильтра H14 302.504.000 (при необходимости) в составе: - картридж HEPA-фильтра (4 шт.) - фильтр воздушной очистки (12 шт.)	не более 10 уп.
38.	Тестовое легкое неонатальное 500.040.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
39.	Тестовое легкое неонатальное силиконовое 500.040.000/S (при необходимости)	не более 1 шт.
III	Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950e») по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 в варианте исполнения G6/U в составе:	
1.	Предустановленные программные опции: • Advanced Oxygen Therapy • AVM • Chameleon Classic • Diagnostics Package Capnography • Diagnostics Package Lung Mechanics • Diagnostics Package Pulse Oximetry	1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
	• DualVent • Expert Monitoring Package • Expert Ventilation Package • Extended Pressure Range • HFOT • MaskFit • Nebulizer • Neonatal Advanced • TargetVent	
2.	Ключ для датчика O ₂ 301.909.000	1 шт.
3.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000	1 шт.
4.	Входной фильтр-влагосборник O ₂ (DISS) 301.560.000	1 шт.
5.	Фильтр бактериальный 301.168.000	1 шт.
6.	Сетевой кабель 301.323.000	1 шт. /
7.	Адаптер для подключения O ₂ (DISS) 301.259.000	1 шт.
8.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 (при необходимости) в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздушодувки (12 шт.) - диффузор (2 шт.)	не более 5 уп.
9.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) 301.259.300	1 шт.
10.	Руководство по эксплуатации 72801711.302.384.002 РЭ	1 шт.
11.	Паспорт 72801711.32.50.21.122.005 ПС	1 шт.
12.	Гарантийный талон	1 шт.
13.	Тележка на колесах (при необходимости) в составе:	
13.1	Тележка на колесах 301.105.000	не более 1 шт.
13.2	Крепление увлажнителя, одинарное 304.071.000 (опция)	не более 1 шт.
13.3	Крепление увлажнителя, двойное 304.072.000 (опция)	не более 1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
13.4	Рельс для навесного оборудования 304.073.000 (опция)	не более 1 шт.
13.5	Держатель двойной для кислородных баллонов 301.551.000 (опция)	не более 1 шт.
13.6	Корзина для принадлежностей 302.528.000 (опция)	не более 1 шт.
14.	Штанга дыхательного контура 301.106.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
15.	Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей 301.113.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
16.	Датчик пульсоксиметрии для новорожденных 302.324.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
17.	Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps 302.567.000 (при необходимости)	не более 15 уп.
18.	Набор датчика капнометрии в основном потоке 301.114.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.)	не более 2 шт.
19.	Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (25 шт./уп.) 300.160.000 (при необходимости)	не более 10 уп.
20.	Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев (10 шт./уп.) 301.475.010 (при необходимости)	не более 20 уп.
21.	Адаптер датчика потока для новорожденных 301.476.050 (при необходимости)	не более 200 шт.
22.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке 302.323.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.)	не более 1 шт.
23.	Линия отбора пробы одноразовая (20 шт./уп.) 302.389.020 (при необходимости)	не более 10 уп.
24.	Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая (25 шт./уп.) 302.390.000 (при необходимости)	не более 10 уп.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
25.	Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S (10 шт./уп.) 301.328.010 (при необходимости)	не более 10 уп.
26.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей (10 шт./уп.) 301.470.010 (при необходимости)	не более 10 уп.
27.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S (10 шт./уп.) 301.470.010/ iFlow 40 S (при необходимости)	не более 10 уп.
28.	Интегрированный клапан выдоха 302.529.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
29.	Клапан выдоха одноразовый 302.231.000 (при необходимости)	не более 100 шт.
30.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.) 301.519.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
31.	Коннектор для источника постоянного тока 301.110.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
32.	Коннектор для пульта вызова медсестры 301.115.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
33.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
34.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 (при необходимости)	не более 1 шт.
35.	Аккумуляторная батарея 300.784.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
36.	Датчик кислорода Long-Life 304.413.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
37.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
38.	Кассета клапана выдоха 302.679.000 (при необходимости) в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагонепроницаемая прокладка (1 шт.)	не более 1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
39.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.) 302.526.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
40.	HEPA-фильтр H14 302.303.000 (при необходимости) в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж HEPA-фильтра (1 шт.) - фильтр воздушной заслонки (1 шт.)	не более 2 шт.
41.	Набор сменных фильтров и картриджей для HEPA-фильтра H14 302.504.000 (при необходимости) в составе: - картридж HEPA-фильтра (4 шт.) - фильтр воздушной заслонки (12 шт.)	не более 10 уп.
42.	Тестовое легкое EasyLung 300.756.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
43.	Тестовое легкое неонатальное 500.040.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
44.	Тестовое легкое неонатальное силиконовое 500.040.000/S (при необходимости)	не более 1 шт.
45.	Контур дыхательный коаксиальный одноразовый AMUF1910/037 (при необходимости)	не более 100 шт.
IV	Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Беллавиستا 950е» («bellavista 950е») по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 в варианте исполнения G6/CS в составе:	
1.	Предустановленные программные опции: ▪ Advanced Oxygen Therapy ▪ Auxiliary Pressure ▪ AVM ▪ Chameleon Classic ▪ Chameleon Green ▪ Day/Night ▪ Diagnostics Package Capnography ▪ Diagnostics Package Lung Mechanics ▪ Diagnostics Package Pulse Oximetry	1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
	• DualVent • Expert Monitoring Package • Expert Ventilation Package • Extended Pressure Range • HFOT • MaskFit • Nebulizer • Real Time Trending • TargetVent • «Инструмент рекрутирования легких» • «Обмен данными»	
2.	Ключ для датчика O2 301.909.000	1 шт.
3.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000	1 шт.
4.	Входной фильтр-влагосборник O2 (DISS) 301.560.000	1 шт.
5.	Фильтр бактериальный 301.168.000	1 шт.
6.	Сетевой кабель 301.323.000	1 шт.
7.	Адаптер для подключения O2 (DISS) 301.259.000	1 шт.
8.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 (при необходимости) в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздухоудовки (12 шт.) - диффузор (2 шт.)	не более 5 уп.
9.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) 301.259.300	1 шт.
10.	Руководство по эксплуатации 72801711.302.384.002 РЭ	1 шт.
11.	Паспорт 72801711.32.50.21.122.005 ПС	1 шт.
12.	Гарантийный талон	1 шт.
13.	Тележка на колесах (при необходимости) в составе:	
13.1	Тележка на колесах 301.105.000	не более 1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
13.2	Крепление увлажнителя, одинарное 304.071.000 (опция)	не более 1 шт.
13.3	Крепление увлажнителя, двойное 304.072.000 (опция)	не более 1 шт.
13.4	Рельс для навесного оборудования 304.073.000 (опция)	не более 1 шт.
13.5	Держатель двойной для кислородных баллонов 301.551.000 (опция)	не более 1 шт.
13.6	Корзина для принадлежностей 302.528.000 (опция)	не более 1 шт.
14.	Штанга дыхательного контура 301.106.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
15.	Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей 301.113.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
16.	Набор датчика капнометрии в основном потоке 301.114.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.)	не более 2 шт.
17.	Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (25 шт./уп.) 300.160.000 (при необходимости)	не более 10 уп.
18.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке 302.323.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.)	не более 1 шт.
19.	Линия отбора пробы одноразовая (20 шт./уп.) 302.389.020 (при необходимости)	не более 10 уп.
20.	Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S (10 шт./уп.) 301.328.010 (при необходимости)	не более 10 уп.

Таблица 1 (продолжение)		
№ п.п.	Наименование	Количество
21.	Интегрированный клапан выдоха 302.529.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
22.	Клапан выдоха одноразовый 302.231.000 (при необходимости)	не более 100 шт.
23.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.) 301.519.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
24.	Коннектор для источника постоянного тока 301.110.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
25.	Коннектор для пульта вызова медсестры 301.115.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
26.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
27.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 (при необходимости)	не более 1 шт.
28.	Аккумуляторная батарея 300.784.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
29.	Датчик кислорода Long-Life 304.413.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
30.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
31.	Кассета клапана выдоха 302.679.000 (при необходимости) в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосорбент (1 шт.)	не более 1 шт.
32.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.) 302.526.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
33.	НЕРА-фильтр H14 302.303.000 (при необходимости) в составе: - корпус фильтра (1 шт.) - картридж НЕРА-фильтра (1 шт.) - фильтр воздушной подачи (1 шт.)	не более 2 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
34.	Набор сменных фильтров и картриджей для НЕРА-фильтра H14 302.504.000 (при необходимости) в составе: - картридж НЕРА-фильтра (4 шт.) - фильтр воздушной подачи (12 шт.)	не более 10 уп.
35.	Тестовое легкое EasyLung 300.756.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
36.	Контур дыхательный коаксиальный одноразовый AMUF1910/037 (при необходимости)	не более 100 шт.
V	Аппарат искусственной вентиляции лёгких «Беллавида 950е» («bellavista 950e») по ТУ 32.50.21-004-72801711-2019 в варианте исполнения G6/E в составе:	
1.	Предустановленные программные опции: • Advanced Oxygen Therapy • Auxiliary Pressure • AVM • Chameleon Classic • Chameleon Green • Day/Night • Diagnostics Package Capnography • Diagnostics Package Lung Mechanics • Diagnostics Package Pulse Oximetry • DualVent • Esophageal Pressure • Expert Monitoring Package • Expert Ventilation Package • Extended Pressure Range • HFOT • MaskFit • Nebulizer • Neonatal Advanced • Real Time Trending • TargetVent • «Инструмент реkrутирования лёгких» • «Обмен данными»	1 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
2.	Ключ для датчика O2 301.909.000	1 шт.
3.	Фиксатор сетевого кабеля 301.588.000	1 шт.
4.	Входной фильтр-влагосборник O2 (DISS) 301.560.000	1 шт.
5.	Фильтр бактериальный 301.168.000	1 шт.
6.	Сетевой кабель 301.323.000	1 шт.
7.	Адаптер для подключения O2 (DISS) 301.259.000	1 шт.
8.	Комплект для годового обслуживания 301.972.001 (при необходимости) в составе: - фильтр вентилятора охлаждения (12 шт.) - фильтр воздухоудовки (12 шт.) - диффузор (2 шт.)	не более 5 уп.
9.	Шланг кислородный, 3 м (DIN - DISS) 301.259.300	1 шт.
10.	Руководство по эксплуатации 72801711.302.384.002 РЭ	1 шт.
11.	Паспорт 72801711.32.50.21.122.005 ПС	1 шт.
12.	Гарантийный талон	1 шт.
13.	Тележка на колесах (при необходимости) в составе:	
13.1	Тележка на колесах 301.105.000	не более 1 шт.
13.2	Крепление увлажнителя, одинарное 304.071.000 (опция)	не более 1 шт.
13.3	Крепление увлажнителя, двойное 304.072.000 (опция)	не более 1 шт.
13.4	Рельс для навесного оборудования 304.073.000 (опция)	не более 1 шт.
13.5	Держатель двойной для кислородных баллонов 301.551.000 (опция)	не более 1 шт.
13.6	Корзина для принадлежностей 302.528.000 (опция)	не более 1 шт.
14.	Штанга дыхательного контура 301.106.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
15.	Датчик пульсоксиметрии для взрослых и детей 301.113.000 (при необходимости)	не более 3 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
16.	Датчик пульсоксиметрии для новорожденных 302.324.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
17.	Фиксатор датчика пульсоксиметрии для новорожденных FlexiWraps 302.567.000 (при необходимости)	не более 15 уп.
18.	Набор датчика капнометрии в основном потоке 301.114.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в основном потоке (1 шт.) - адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (1 шт.)	не более 2 шт.
19.	Адаптер-воздуховод одноразовый для взрослых (25 шт./уп.) 300.160.000 (при необходимости)	не более 10 уп.
20.	Адаптер-воздуховод одноразовый для младенцев (10 шт./уп.) 301.475.010 (при необходимости)	не более 20 уп.
21.	Адаптер датчика потока для новорожденных 301.476.050 (при необходимости)	не более 200 шт.
22.	Набор датчика капнометрии в боковом потоке 302.323.000 (при необходимости) в составе: - датчик капнометрии в боковом потоке (1 шт.) - кабель – адаптер (1 шт.) - линия отбора пробы одноразовая (1 шт.) - крепление на рельс (1 шт.) - адаптер для крепления (1 шт.)	не более 1 шт.
23.	Линия отбора пробы одноразовая (20 шт./уп.) 302.389.020 (при необходимости)	не более 10 уп.
24.	Линия отбора пробы для новорожденных/младенцев одноразовая (25 шт./уп.) 302.390.000 (при необходимости)	не более 10 уп.
25.	Датчик потока одноразовый для детей и взрослых iFlow 200 S (10 шт./уп.) 301.328.010 (при необходимости)	не более 10 уп.
26.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и детей (10 шт./уп.) 301.470.010 (при необходимости)	не более 10 уп.

Таблица 1 (продолжение)		
27.	Датчик потока одноразовый для новорожденных и младенцев iFlow 40 S (10 шт./уп.) 301.470.010/ iFlow 40 S (при необходимости)	не более 10 уп.
28.	Интегрированный клапан выдоха 302.529.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
29.	Клапан выдоха одноразовый 302.231.000 (при необходимости)	не более 100 шт.
30.	Силиконовая трубка 250 мм (5 шт./уп.) 301.519.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
31.	Коннектор для источника постоянного тока 301.110.000 (при необходимости)	не более 3 шт.
32.	Коннектор для пульта вызова медсестры 301.115.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
33.	Адаптер интерфейса передачи данных (D-Sub) 302.079.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
34.	Шланг кислородный, 5 м (DISS - без коннектора) 301.259.999 (при необходимости)	не более 1 шт.
35.	Аккумуляторная батарея 300.784.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
36.	Датчик кислорода Long-Life 304.413.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
37.	Плавкий предохранитель, 6,3 А, 250 В 300.999.000 (при необходимости)	не более 2 шт.
38.	Кассета клапана выдоха 302.679.000 (при необходимости) в составе: - корпус клапана с мембраной и уплотнительным кольцом (1 шт.) - фиксатор клапана (1 шт.) - влагосборник (1 шт.)	не более 1 шт.
39.	Мембрана интегрированного клапана выдоха (5 шт./уп.) 302.526.000 (при необходимости)	не более 1 уп.
40.	НЕРА-фильтр H14 302.303.000 (при необходимости) в составе: - корпус фильтра (1 шт.)	не более 2 шт.

Таблица 1 (продолжение)		
	- картридж НЕРА-фильтра (1 шт.) - фильтр воздухоудовки (1 шт.)	
41.	Набор сменных фильтров и картриджей для НЕРА-фильтра H14 302.504.000 (при необходимости) в составе: - картридж НЕРА-фильтра (4 шт.) - фильтр воздухоудовки (12 шт.)	не более 10 уп.
42.	Тестовое легкое EasyLung 300.756.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
43.	Тестовое легкое неонатальное 500.040.000 (при необходимости)	не более 1 шт.
44.	Тестовое легкое неонатальное силиконовое 500.040.000/S (при необходимости)	не более 1 шт.
45.	Контур дыхательный коаксиальный одноразовый AMUF1910/037 (при необходимости)	не более 100 шт.

14. Техническое обслуживание

- Только авторизованный производителем квалифицированный персонал может производить обслуживание и ремонт.
- Необходимо иметь соответствующее измерительное оборудование и тестовые устройства.
- Перед каждым ремонтом:
 - Выключайте и отключайте аппарат от сети переменного тока.
 - Обработайте и продезинфицируйте аппарат.
 - Не сдавайте в ремонт грязный аппарат.
- Прекратите использование аппарата в случае вывода сообщения об ошибке, полученного в ходе самопроверки или во время проверки аппарата.
- Информацию о техобслуживании и уходе, очистке и утилизации можно найти в листке-вкладыше или руководстве по эксплуатации соответствующей принадлежности.
- Регулярно калибруйте датчик O₂. Неоткалиброванный датчик O₂ может привести к ошибкам измерений и неадекватным тревогам.
- При необходимости калибруйте внешний датчик CO₂. Неоткалиброванный датчик CO₂ может привести к ошибкам в измерении концентрации CO₂ во вдыхаемом газе.
- Грязный или неправильный дыхательный фильтр может привести к недопоставке газов пациенту.

- Отсутствие, установка поврежденных или грязных дыхательных фильтров может привести к загрязнению или перегреву аппарата.
- Используйте только оригинальные запасные части.

Перечень для обслуживания и ремонта аппарата:

Временной интервал	Действие
Еженедельно и перед подключением каждого нового пациента	• Новый дыхательный контур • Новый бактериальный фильтр • Новый воздушный адаптер капнографа CO₂ (в случае использования) • Быстрая проверка аппарата
Ежемесячно	Заменить следующие компоненты: • Входной воздушный фильтр воздуходувки • Фильтр вентилятора охлаждения
Каждые 6 мес.	Если аппарат не эксплуатируется, то подключить к электросети для зарядки аккумуляторной батареи
Каждые 12 мес.	Обслуживание и проверка безопасности, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010. Провести следующие операции: • Проверить функции тревоги и пределы • Проверить пневматические соединения • Проверить электрические соединения • Проверить электрическую безопасность • Провести калибровки • Провести проверку батареи Заменить следующие компоненты: • Датчик кислорода при необходимости • Провести проверку батареи и при необходимости заменить
Каждые 5 лет	Полное обслуживание у производителя

15. Свидетельство о приемке

Аппарат ИВЛ «Беллависта 950е» («bellavista 950e») MB _____
(наименование изделия) (обозначение) (серийный номер)

Вариант исполнения: G6/_____

изготовлен в соответствии с требованиями ТУ 32.50.21-004-72801711-2019, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска "____" _____ 202__ г.

(место для штампа)

Ответственный за приемку _____

(подпись)

16. Свидетельство об упаковывании

Аппарат ИВЛ «Беллависта 950е» («bellavista 950e») MB _____
(наименование изделия) (обозначение) (серийный номер)

Вариант исполнения: G6/_____ упакован ООО "БРМ"
(наименование предприятия-изготовителя)

согласно требованиям действующей технической документации.

Дата упаковки "____" _____ 202__ г.

Упаковку произвел _____

(подпись)