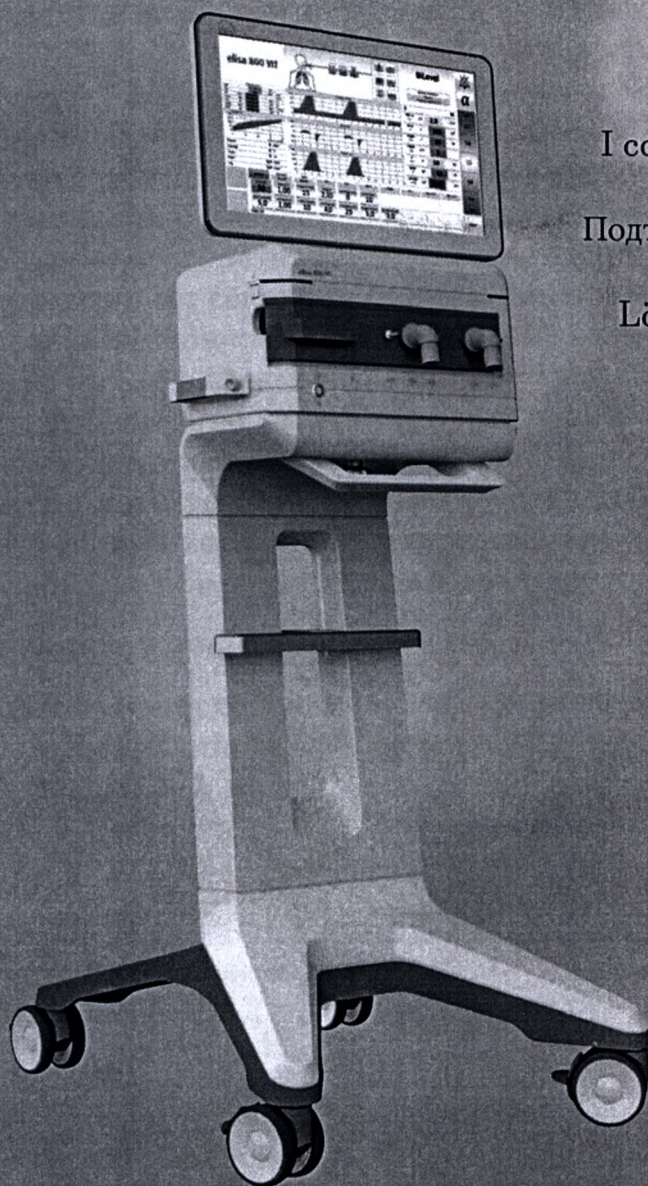


I confirm the correctness and accuracy  
of the translation into Russian  
Подтверждаю правильность и точность  
перевода на русский язык  
Löwenstein Medical GmbH & Co. KG

Benjamin Löwenstein  
Vice President



# elisa 600/800

## Руководство по эксплуатации

Homecare  
Pneumologie  
Neonatologie  
Anästhesie  
INTENSIVBEATMUNG  
Schlafdiagnostik  
Service  
Patientenbetreuung

Прибор будет работать, как описывается в настоящем руководстве при условии, что его сборка, эксплуатация, обслуживание и ремонт производятся в соответствии с документацией, относящейся к прибору. Прибор должен проходить регулярное техническое обслуживание. Прибор не должен использоваться в неисправном состоянии. Поврежденные, отсутствующие, изношенные или загрязненные части должны быть заменены немедленно. Если необходимо проведение ремонтных мероприятий, производитель и поставщик рекомендуют связаться с ближайшим к вам сервисным центром по телефону или электронной почте. Сервисные и ремонтные работы должны проводиться только в специализированных сервисных центрах или силами сервисных специалистов, авторизованных производителем. Пользователь данного оборудования несет полную ответственность за любую неисправность прибора, возникшую вследствие неудовлетворительного технического обслуживания, некорректной эксплуатации, а также сервисных или ремонтных мероприятий, произведенных неавторизованными специалистами.

Каждый прибор имеет серийный номер. Он включает в себя код группы изделий, год производства и уникальный номер изделия в порядке возрастания.

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Аппарат ИВЛ     | 08XX1234 |
| Блок управления | BEXX1234 |

---

XX обозначает год производства:  
14 = 2014, 15 = 2015 и т.д.

# 0 Оглавление

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 0 Оглавление                                        | 3  |
| 1 О настоящем руководстве                           | 9  |
| 1.1 О настоящем руководстве                         | 10 |
| 1.2 Информация о технике безопасности в руководстве | 10 |
| 2 Использование                                     | 11 |
| 2.1 Целевое использование                           | 12 |
| 2.2 Области применения                              | 12 |
| 3 Техника безопасности                              | 13 |
| 3.1 Общие замечания по технике безопасности         | 14 |
| 3.1.1 Стандарты безопасности                        | 15 |
| 3.1.2 Система безопасности                          | 16 |
| 4 Монтаж системы                                    | 21 |
| 4.1 Обзор системы                                   | 22 |
| 4.2 Основные компоненты                             | 23 |
| 4.2.1 Блок вентилятора                              | 23 |
| 4.2.2 Блок управления                               | 25 |
| 4.2.3 Панель клапанов                               | 26 |
| 4.2.4 Аккумуляторная батарея                        | 27 |
| 4.3 Тележка (опция)                                 | 28 |
| 4.4 Дыхательный контур                              | 29 |
| 4.5 Держатель контура                               | 29 |
| 4.6 Увлажнение вдыхаемого газа                      | 30 |
| 4.6.1 Подсоединение пассивного HME-фильтра          | 30 |
| 4.6.2 Подсоединение активного увлажнителя           | 30 |
| 4.7 Небулизация лекарственных веществ               | 31 |
| 4.7.1 Подключение пневматического небулайзера       | 32 |
| 4.7.2 Подключение ультразвукового небулайзера       | 33 |
| 4.8 Капнометрия                                     | 36 |
| 4.8.1 Подключение датчика основного потока          | 36 |
| 4.8.2 Подключение датчика бокового потока           | 37 |

|         |                                             |    |
|---------|---------------------------------------------|----|
| 5       | Общая информация                            | 39 |
| 5.1     | Общее функциональное описание               | 40 |
| 5.1.1   | Представление экрана вентиляции             | 40 |
| 5.1.2   | Общие алгоритмы управления                  | 41 |
| 5.2     | Конфигурация                                | 41 |
| 5.2.1   | Предустановка режимов вентиляции            | 43 |
| 5.2.2   | Предустановка единиц                        | 44 |
| 5.2.3   | Предустановка языка                         | 44 |
| 5.2.4   | Предустановка и активация различных функций | 45 |
| 5.2.4.1 | Автоматическая аспирация секрета ASR        | 45 |
| 5.2.4.2 | Рпредел                                     | 45 |
| 5.2.4.3 | ДопПоток                                    | 45 |
| 5.2.4.4 | Автоматическое распознавание пациента       | 46 |
| 5.2.4.5 | Вентиляция по умолчанию                     | 46 |
| 5.2.4.6 | Вздох                                       | 47 |
| 5.2.4.7 | Санитарная обработка                        | 48 |
| 5.2.5   | Сохранение данных тренда на USB-накопитель  | 49 |
| 5.3     | Символы, используемые на приборе            | 50 |
| 5.3.1   | Дополнительные символы на упаковке          | 51 |
| 5.4     | Сокращения, используемые в руководстве      | 52 |
| 6       | Подготовка системы к работе                 | 57 |
| 6.1     | Источник питания                            | 58 |
| 6.1.1   | Сетевое питание                             | 58 |
| 6.1.2   | Внутренний источник питания (аккумулятор)   | 58 |
| 6.2     | Подача газа                                 | 60 |
| 6.3     | Включение и выключение прибора              | 61 |
| 6.4     | Самотестирование аппарата при включении     | 61 |
| 6.5     | Тест системы                                | 62 |
| 6.5.1   | Выбор категории пациента                    | 62 |
| 6.5.2   | Проведение теста системы                    | 64 |
| 7       | Эксплуатация                                | 67 |
| 7.1     | Режим ожидания                              | 68 |
| 7.1.1   | Прежний пациент                             | 68 |
| 7.1.2   | Новый пациент                               | 69 |
| 7.1.3   | Вентиляция по умолчанию                     | 69 |
| 7.1.4   | Запуск вентиляции                           | 71 |
| 7.1.5   | Избранные функции                           | 71 |
| 7.1.6   | Дополнительные функции                      | 71 |
| 7.2     | Конфигурация интерфейса пациента            | 71 |
| 7.3     | Функциональные клавиши панели инструментов  | 73 |
| 7.3.1   | Руководство по эксплуатации                 | 73 |
| 7.3.2   | Скриншот                                    | 73 |
| 7.3.3   | Тренд                                       | 74 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.3.4 Тест системы                                                | 77  |
| 7.3.5 Данные пациента                                             | 77  |
| 7.3.6 Сведения об аккумуляторной батарее                          | 78  |
| 7.3.7 Подача газа                                                 | 78  |
| 7.3.8 Расширенный экран                                           | 78  |
| 7.4 Вентиляция                                                    | 78  |
| 7.4.1 Выбор режима вентиляции                                     | 79  |
| 7.4.2 Изменение режима вентиляции                                 | 79  |
| 7.4.3 Настройка параметров вентиляции                             | 80  |
| 7.4.4 Границы тревоги                                             | 81  |
| 7.4.5 Подача лекарственных средств через небулайзер               | 81  |
| 7.4.6 Компенсация трубок                                          | 82  |
| 7.5 Установки системы                                             | 83  |
| 7.5.1 Установки                                                   | 83  |
| 7.5.2 Сервис                                                      | 84  |
| 7.5.3 Санитария                                                   | 85  |
| 7.5.4 Блокировка и разблокировка экрана                           | 86  |
| 7.5.5 Дополнительные клавиши                                      | 86  |
| 8 Маневры                                                         | 87  |
| 8.1 Аспирация бронхиального секрета (ASR)                         | 88  |
| 8.1.1 Аспирация в открытых системах                               | 88  |
| 8.1.2 Аспирация в закрытых системах                               | 90  |
| 8.1.3 Аспирация в полужакрытых системах                           | 90  |
| 8.2 P0.1                                                          | 90  |
| 8.3 Маневр задержки                                               | 91  |
| 8.3.1 Задержка вдоха                                              | 91  |
| 8.3.2 Задержка выдоха                                             | 91  |
| 8.3.3 Ручное дыхание                                              | 92  |
| 8.4 Максимальное инспираторное давление (MIP)                     | 92  |
| 8.5 Продувка кислородом                                           | 93  |
| 8.6 Функция вдоха                                                 | 94  |
| 8.6.1 Инспираторный вздох                                         | 95  |
| 8.6.2 Экспираторный вздох                                         | 96  |
| 9 Измерения и графики                                             | 97  |
| 9.1 Экран кривых                                                  | 98  |
| 9.2 Экран мгновенного просмотра                                   | 98  |
| 9.3 Окно отлучения                                                | 100 |
| 9.4 Окно петель                                                   | 100 |
| 9.5 Окно таблицы данных                                           | 101 |
| 10 Мониторинг                                                     | 103 |
| 10.1 Измерение кислорода (O <sub>2</sub> )                        | 104 |
| 10.2 Капнометрия (CO <sub>2</sub> )                               | 104 |
| 10.3 Модуль изм. кожного сопротивления грудной клетки (elisa 800) | 105 |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 11 Тревоги и диагностика неисправностей              | 107 |
| 11.1 Система тревог                                  | 108 |
| 11.1.1 Остановка тревоги                             | 109 |
| 11.2 Приоритеты тревог                               | 110 |
| 11.3 Сообщения о тревоге в процессе эксплуатации     | 110 |
| 11.4 Сообщения о тревоге в процессе стартового теста | 126 |
| 11.5 Сообщения о тревоге в процессе теста системы    | 129 |
| 12 Очистка, дезинфекция, стерилизация                | 133 |
| 12.1 Общая информация                                | 134 |
| 12.1.1 Ввод в эксплуатацию                           | 134 |
| 12.2 Очистка и дезинфекция                           | 135 |
| 12.2.1 Блок вентилятора и блок управления            | 135 |
| 12.2.2 Очистка и дезинфекция панели клапанов         | 135 |
| 12.3 Стерилизация                                    | 138 |
| 12.3.1 Панель клапанов                               | 138 |
| 12.4 Внешний осмотр                                  | 139 |
| 13 Техническое обслуживание                          | 141 |
| 13.1 Общая информация                                | 142 |
| 13.2 Интервалы сервисного обслуживания               | 142 |
| 13.2.1 Ежегодное сервисное обслуживание              | 142 |
| 13.2.2 Сервисное обслуживание раз в 6 лет            | 142 |
| 13.2.3 Сервисное обслуживание раз в 12 лет           | 142 |
| 14 Технические спецификации                          | 143 |
| 14.1 Общая информация                                | 144 |
| 14.2 Питание                                         | 145 |
| 14.3 Технические данные                              | 146 |
| 14.4 Блок управления                                 | 147 |
| 14.5 Параметры по умолчанию                          | 147 |
| 14.7 Функции измерения                               | 151 |
| 14.8 Электромагнитная безопасность                   | 152 |
| А Параметры по умолчанию                             | 157 |
| А.1 Параметры по умолчанию                           | 158 |
| А.1.1 Параметры по умолчанию                         | 158 |
| А.1.2 Диапазоны настройки                            | 159 |
| А.1.3 Границы тревоги по умолчанию                   | 159 |
| В Режимы и параметры вентиляции                      | 161 |
| В.1 Установки по умолчанию                           | 162 |
| В.2 Вентиляция по умолчанию                          | 162 |
| В.3 Режимы вентиляции                                | 162 |
| В.3.1 Режим BiLevel ST                               | 163 |

|        |                                                 |     |
|--------|-------------------------------------------------|-----|
| В.3.2  | Динамический режим BiLevel ST                   | 164 |
| В.3.3  | Двойной режим BiLevel ST                        | 165 |
| В.3.4  | Режим BiLevel                                   | 166 |
| В.3.5  | Принудительный режим BiLevel                    | 167 |
| В.3.6  | Динамический режим BiLevel                      | 168 |
| В.3.7  | Двойной режим BiLevel                           | 169 |
| В.3.8  | Опциональный режим BiLevel                      | 169 |
| В.3.9  | Гибкий режим BiLevel                            | 171 |
| В.3.10 | Режим PC-SIMV                                   | 172 |
| В.3.11 | Режим PSV                                       | 173 |
| В.3.12 | Динамический режим PSV                          | 174 |
| В.3.13 | Пропорциональный режим PSV                      | 175 |
| В.3.14 | CPAP                                            | 176 |
| В.3.15 | Режим VCV                                       | 177 |
| В.3.16 | Режим PLV                                       | 178 |
| В.3.17 | Режим VC-SIMV                                   | 179 |
| В.3.18 | Опциональный режим VCV                          | 180 |
| В.3.19 | Гибкий режим VCV                                | 181 |
| В.3.20 | Режим VA BiLevel                                | 182 |
| В.3.21 | Режим PC APRV                                   | 183 |
| В.3.22 | Режим PCV                                       | 184 |
| В.3.23 | Режим HFOT                                      | 185 |
| В.4    | Параметры вентиляции                            | 185 |
| В.3.1  | Триггер                                         | 188 |
| В.5    | Поддержка апноэ                                 | 189 |
| В.6    | Настройка границ тревоги                        | 190 |
| В.7    | Обзор границ тревоги                            | 191 |
| В.7.1  | Тревоги по вентиляции                           | 191 |
| В.7.2  | Тревоги датчика                                 | 192 |
| С      | Небулайзер                                      | 193 |
| С.1    | Целое использование                             | 194 |
| С.2    | Подача лекарственных средств через небулайзер   | 194 |
| С.2.1  | Пневматический небулайзер                       | 194 |
| С.2.2  | Ультразвуковой небулайзер                       | 197 |
| Д      | Капнометрия                                     | 199 |
| Д.1    | Целевое использование                           | 200 |
| Д.2    | Принцип измерения                               | 200 |
| Д.3    | Питание                                         | 200 |
| Д.4    | Дыхательный контур                              | 200 |
| Д.4.1  | Увлажнение дыхательной смеси                    | 201 |
| Д.4.2  | Подача лекарственных средств через небулайзер   | 201 |
| Д.5    | Капнометрия                                     | 201 |
| Д.5.1  | Установка нулевой точки датчика CO <sub>2</sub> | 202 |

## 1 | О настоящем руководстве

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| D.5.2 Измерение CO <sub>2</sub>                                  | 203 |
| D.5.3 Триггер                                                    | 204 |
| D.5.4 Компенсация утечки                                         | 204 |
| D.6 Тревоги                                                      | 204 |
| D.6.1 Границы тревог                                             | 204 |
| D. 6.2 Индикаторы состояния датчиков CO <sub>2</sub>             | 204 |
| E Модуль визуализации измерения кожного сопротивления            | 205 |
| E.1 Общая информация                                             | 206 |
| E.1.1 Информация о безопасности                                  | 206 |
| E.1.2 Символы                                                    | 207 |
| E.1.3 Целевое использование                                      | 208 |
| E.1.4 Области применения                                         | 208 |
| E.1.5 Общие правила безопасности                                 | 209 |
| E.2 Обзор системы                                                | 211 |
| E.2.1 Пояс для измерения сопротивления                           | 211 |
| E.2.2 Кабель для измерения сопротивления                         | 212 |
| E.2.3 Гель                                                       | 212 |
| E.3 Подготовка системы к использованию                           | 213 |
| E.3.1 Подсоединение кабеля                                       | 213 |
| E.3.2 Тест перед использованием                                  | 213 |
| E.3.3 Выбор размера пояса                                        | 215 |
| E.3.4 Наложение пояса                                            | 216 |
| E.3.5 Подключение пояса                                          | 218 |
| E.3.6 Отсоединение кабеля                                        | 218 |
| E.4 Эксплуатация                                                 | 219 |
| E.4.1 Данные пациента                                            | 219 |
| E.4.2 Окно модуля визуализации                                   | 220 |
| E.4.3 Экран вентиляции                                           | 224 |
| E.4.4 Экран растяжимости легких                                  | 224 |
| E.5 Очистка и дезинфекция                                        | 226 |
| E.6 Диагностика неисправностей                                   | 227 |
| E.6.1 Диагностика неисправностей кабеля                          | 227 |
| E.6.1 Диагностика неисправностей пояса                           | 228 |
| E.7 Технические спецификации                                     | 229 |
| E.7.1 Характеристики                                             | 230 |
| E.7.2 Гарантийные обязательства                                  | 231 |
| E.7.3 Срок годности                                              | 231 |
| E.7.4 Данные для утилизации или уничтожения медицинского изделия | 231 |
| E.7.5 Данные для транспортирования, хранения и эксплуатации      | 231 |
| E.7.6 Рекламация                                                 | 231 |

# 1 О настоящем руководстве

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1.1 О настоящем руководстве                         | 10 |
| 1.2 Информация о технике безопасности в руководстве | 10 |

# 1.1 О настоящем руководстве

Настоящее руководство по эксплуатации описывает целевое использование и правила эксплуатации следующего оборудования:

elisa 600/800 | Аппарат ИВЛ | Версия ПО 1.03.x

## 1.2 Информация по технике безопасности в руководстве

Все замечания, относящиеся к безопасности, следует учитывать и соблюдать!

Символы ниже обозначают опасные ситуации, которые могут иметь место, если пользователь не соблюдает настоящие инструкции по эксплуатации.



Указывает на опасные ситуации, которые могут иметь место при несоблюдении рекомендаций настоящего руководства.

**Внимание**

Пометка "Внимание" обозначает предостережение относительно ситуаций, в которых пациент или пользователь могут получить травму.

**Осторожно**

Отметка "Осторожно" обозначает предупреждение относительно ситуаций, которые могут привести к повреждению оборудования.

## 2 Использование

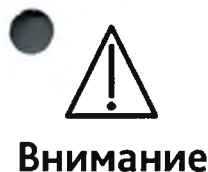
|                           |    |
|---------------------------|----|
| 2.1 Целевое использование | 12 |
| 2.2 Области применения    | 12 |

## 2.1 Целевое использование

elisa 600/800 - это аппарат ИВЛ, предназначенный для инвазивной и неинвазивной вентиляции легких у взрослых и детей весом от 3.5 кг.

## 2.2 Области применения

Аппарат elisa 600/800 предназначен для стационарного использования и транспортировки пациентов внутри медицинского учреждения.



Аппарат ИВЛ не должен использоваться:

- вблизи магнитно-резонансного оборудования (МРТ, ЯМР)
- в помещениях, где потенциально возможна угроза взрыва
- поблизости от взрывоопасных анестезиологических препаратов или высокогорючих веществ
- в гипербарокамерах
- в процессе внебольничной транспортировки пациентов
- в машинах скорой помощи
- в самолетах и вертолетах

## 3 Техника безопасности

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 3.1 Общие замечания по технике безопасности | 14 |
| 3.1.1 Стандарты безопасности                | 15 |
| 3.1.2 Система безопасности                  | 16 |

## 3.1 Общие замечания по технике безопасности

### Руководство

Настоящее руководство по эксплуатации относится к прибору:

**elisa 600/800 | Аппарат ИВЛ | Версия программного обеспечения 1.03.x**

### Безопасное использование

Чтобы гарантировать безопасное использование аппарата elisa 600/800, система должна использоваться в строгом соответствии с рекомендациями данного руководства. Перед вводом системы в эксплуатацию пользователь должен ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации. К работе на приборе должны допускаться только лица, прошедшие необходимый инструктаж. В процессе эксплуатации аппарата ИВЛ соблюдайте все инструкции, приведенные в настоящем руководстве, а также требования правовых и прочих актов, регулирующих использование аппаратов искусственной вентиляции легких.



**Внимание**

Не используйте повторно принадлежности, предназначенные для одноразового использования.

По общему правилу перед использованием аппарата ИВЛ должен быть проведен тест системы.



**Внимание**

Никогда не проводите тест системы, если пациент подсоединен к аппарату.

Тест системы предназначен для проверки всех рабочих и защитных функций прибора перед началом эксплуатации. В экстренной ситуации тест системы может быть пропущен.

Если тест системы был пропущен, система не имеет возможности определить точные характеристики дыхательного контура, необходимые для расчета компенсации сопротивления и податливости. В этом случае будут использоваться значения измерений последнего теста системы.

Если производилась замена принадлежностей или дыхательного контура, аппарат может не гарантировать необходимую точность и работать с превышением допустимых отклонений.

### Классификация

Аппарат elisa 600/800 – это прибор класса безопасности IIb согласно директиве 93/42/ЕЭС о медицинской продукции, приложение IX, раздел 1.3, пункт 3, раздел 3.1, пункт 9 и раздел 3.2, пункт 11.

Классификация согласно стандарту EN 60601-1 "Электроаппаратура медицинская – общие требования к базовой безопасности и существенным характеристикам":

КЛАСС БЕЗОПАСНОСТИ I с внутренним источником питания. Защита от поражения электрическим током путем использования защитного заземляющего проводника.

РАБОЧИЕ ЧАСТИ с подключением к источникам питания:

- Ультразвуковой небулайзер (тип BF)
- Датчик CO<sub>2</sub> (тип BF)
- Пояс-датчик модуля измерения кожного сопротивления грудной клетки (тип BF) (только elisa 800)

РАБОЧИЕ ЧАСТИ, которые проводят газы от пациента и к пациенту:

- Части, встроенные в систему elisa 600/800 (например, принадлежности или модули) проверяются производителем.
- Внешние элементы, проводящие газы, подсоединяемые к системе elisa 600/800, проверяются производителями соответствующих элементов. Подробнее см. в документации, сопровождающей эти элементы.

ДЛИТЕЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, если применяется в соответствии с ЦЕЛЕВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ без превышения указанных температурных пределов.

## 3.1.1 Стандарты безопасности

Аппарат ИВЛ был разработан и произведен в соответствии со следующими

стандартами безопасности:

EN 60601-1

Электроаппаратура медицинская – Общие требования к базовой безопасности и существенным характеристикам

EN 60601-1-2

Электроаппаратура медицинская – Общие требования к базовой безопасности и существенным характеристикам – Дополняющий стандарт – Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

EN 60601-1-6

Электроаппаратура медицинская – Общие требования к базовой безопасности и существенным характеристикам – Дополняющий стандарт: Возможность использования

EN 60601-1-8

Электроаппаратура медицинская – Общие требования к базовой безопасности и существенным характеристикам – Дополняющий стандарт: Общие требования, испытания и руководящие указания для систем сигнализации медицинской электроаппаратуры и медицинских электрических систем.

EN 80601-2-12

Электроаппаратура медицинская – Частные требования к базовой безопасности и существенным характеристикам аппаратов искусственной вентиляции легких для интенсивной терапии и реанимации

EN 80601-2-55

Электроаппаратура медицинская – Частные требования к базовой безопасности и существенным характеристикам респираторного газового монитора

EN 62304

Программные средства медицинского оборудования – Жизненный цикл программного продукта

EN 62366

Аппаратура медицинская – Применение технологий эргономичного проектирования к медицинским изделиям

ISO 11195

Газосмесители медицинского назначения – Автономные газосмесители

ISO 14971

Устройства медицинские - Применение управления рисками к медицинским устройствам

ISO 15001

Аппараты наркозные и дыхательные. Совместимость с кислородом

### 3.1.2 Система тревог

При включении прибор проводит самотестирование: проверяются модули аппаратного и программного обеспечения, функции которых относятся к обеспечению безопасности. Этот тест не может быть пропущен.

Примечание

Перечень всех сообщений о тревогах в ходе самотестирования см. в разделе "11.4 Сообщения о тревоге в процессе самотеста".

В аппарате ИВЛ реализована система тревог для своевременного информирования пользователя о потенциальных угрозах для пациента.

Тревоги по прибору

| Мониторинг                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подача газа                                                                                |
| Электропитание                                                                             |
| Датчики                                                                                    |
| Интерфейс пользователя                                                                     |
| Системы управления прибором                                                                |
| Визуальные и звуковые тревоги                                                              |
| Модуль измерения кожного сопротивления грудной клетки (если установлен - только elisa 800) |
| Внешние компоненты (датчик CO <sub>2</sub> , ультразвуковой небулайзер)                    |

Все тревоги состояния прибора оцениваются в процессе вентиляции, в режиме ожидания и когда система автоматического распознавания пациента определяет отсутствие подсоединения к пациенту. При обнаружении условий тревоги активируется тревога.

Тревоги по пациенту

| Мониторинг                                    |
|-----------------------------------------------|
| Давление в дыхательных путях                  |
| Дыхательный объем / минутный объем            |
| Частота дыхания (общая / спонтанная)          |
| Утечка                                        |
| Концентрация O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> |

Тревоги по состоянию пациента оцениваются только в процессе вентиляции и когда система автоматического распознавания пациента определяет подключение пациента. При обнаружении условий тревоги активируется тревога.

### Безопасность пациента

Аппарат elisa 600/800 может эксплуатироваться только компетентным медицинским персоналом, который может обеспечить квалифицированную экстренную помощь в случае выхода оборудования из строя.

Пациенты, подсоединенные к аппарату, должны находиться под постоянным наблюдением медицинского специалиста. Убедитесь, что границы тревог настроены в соответствии с состоянием пациента и что система тревог включена.



**Внимание**

Обеспечьте наличие механического устройства для ручной вентиляции, чтобы вентиляция могла быть продолжена в случае отказа оборудования.

### Опасность удара током

Аппарат elisa 600/800 предназначен исключительно для работы в электрической среде, соответствующей стандарту VDE 0100 часть 710 или EN 60601-1.

Если существуют сомнения относительно качества и функциональности защитного заземления оборудования, аппарат elisa 600/800 не должен использоваться.

Перед подключением прибора к источнику питания следует удостовериться, что корпус сухой, и проверить соответствие характеристик источника питания характеристикам, указанным на приборной табличке на задней панели прибора.

Прибор должен храниться и использоваться исключительно в соответствии со значениями температуры и влажности, указанными в разделе 14 "Технические спецификации".

Перед очисткой, ремонтом или техническим обслуживанием система всегда должна быть отсоединена от источника питания..

### Опасность возгорания

Аппарат elisa 600/800 не должен использоваться в помещениях, где существует опасность возгорания или взрыва, в частности вблизи легко воспламеняющихся анестезиологических препаратов.

### Опасность электромагнитных помех

Приборы, генерирующие электромагнитные поля с силой, превышающей значения, указанные в стандарте EN 60601-1-2, могут оказать неблагоприятное воздействие на работу аппарата и поставить под угрозу безопасность пациента.

Приборы, генерирующие высокочастотные поля, могут оказать неблагоприятное воздействие на работу аппарата и поставить под угрозу безопасность пациента, если они эксплуатируются в непосредственной близости от аппарата elisa 600/800.

Использование сотовых телефонов на расстоянии менее 30 см от прибора

может оказать неблагоприятное воздействие на работу аппарата elisa 600/800 и поставить под угрозу безопасность пациента.



**Внимание**

Аппарат elisa 600/800 не должен использоваться вблизи магнитно-резонансного оборудования (ЯМР, МРТ).

#### **Электромагнитная совместимость:**

Аппарат elisa 600/800 предназначен для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых высокочастотных помех. Пользователи elisa 600/800 могут минимизировать электромагнитные помехи путем поддержания минимально допустимого расстояния между переносным и мобильным коммуникационным оборудованием (передатчиками) и elisa 600/800.



**Внимание**

Использование других электроприборов может привести к повышению уровня электромагнитных выбросов или снижению помехоустойчивости аппарата elisa 600/800. Это может поставить под угрозу жизнь пациента.



**Осторожно**

Использование других электроприборов совместно с elisa 600/800 или рядом с elisa 600/800 может вызвать нарушение работы аппарата. Перед использованием аппарата на пациенте необходимо проверить его работоспособность.

**Примечание**

Подробная информация об электромагнитной совместимости приводится в разделе 14.8 "Электромагнитная безопасность".

#### **Техническое обслуживание**

Ремонт, сервисное и техническое обслуживание прибора должны производиться только авторизованными сервисными специалистами. Интервалы технического обслуживания и требуемые мероприятия описаны в разделе 13 "Техническое обслуживание".

#### **Производитель и дистрибьютор**

Сведения о производителе и дистрибьюторе приводятся на последней странице руководства.

- Страница намеренно оставлена пустой -

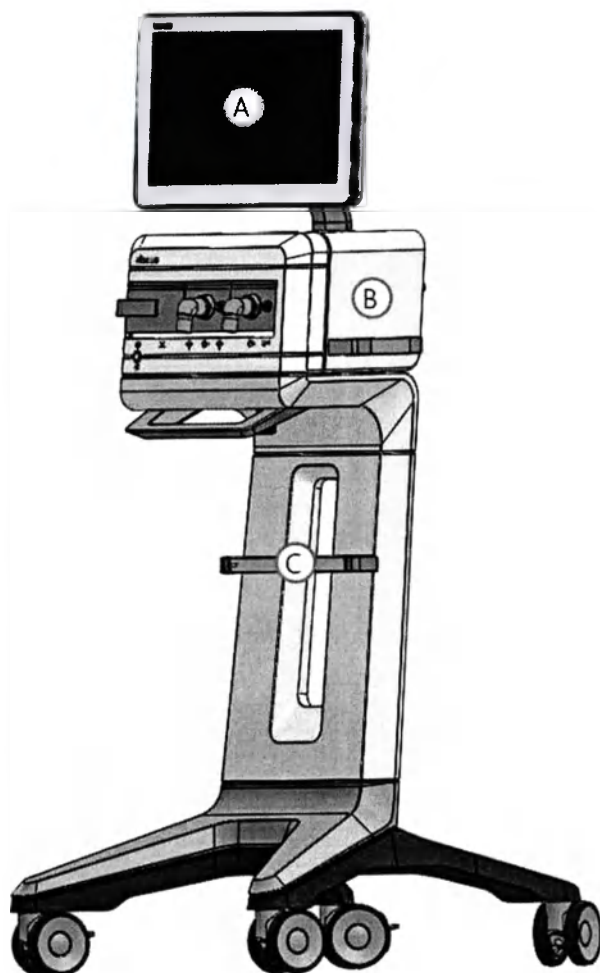
# 4 Монтаж системы

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 4.1 Обзор системы                             | 22 |
| 4.2 Основные компоненты                       | 23 |
| 4.2.1 Блок вентилятора                        | 23 |
| 4.2.2 Блок управления                         | 25 |
| 4.2.3 Панель клапанов                         | 26 |
| 4.2.4 Аккумуляторная батарея                  | 27 |
| 4.3 Тележка (опция)                           | 28 |
| 4.4 Дыхательный контур                        | 29 |
| 4.5 Держатель контура                         | 29 |
| 4.6 Увлажнение вдыхаемого газа                | 30 |
| 4.6.1 Подсоединение пассивного НМЕ-фильтра    | 30 |
| 4.6.2 Подсоединение активного увлажнителя     | 30 |
| 4.7 Небулизация лекарственных веществ         | 31 |
| 4.7.1 Подключение пневматического небулайзера | 32 |
| 4.7.2 Подключение ультразвукового небулайзера | 33 |
| 4.8 Опция капнометрии                         | 36 |
| 4.8.1 Подключение датчика основного потока    | 36 |
| 4.8.2 Подключение датчика бокового потока     | 37 |

## 4.1 Обзор системы

К стандартным компонентам аппарата ИВЛ elisa 600/800 относятся:

(В) Блок аппарата ИВЛ elisa 600/800 с дисплеем (А)



Кроме того, система может быть расширена за счет следующих дополнительных компонентов:

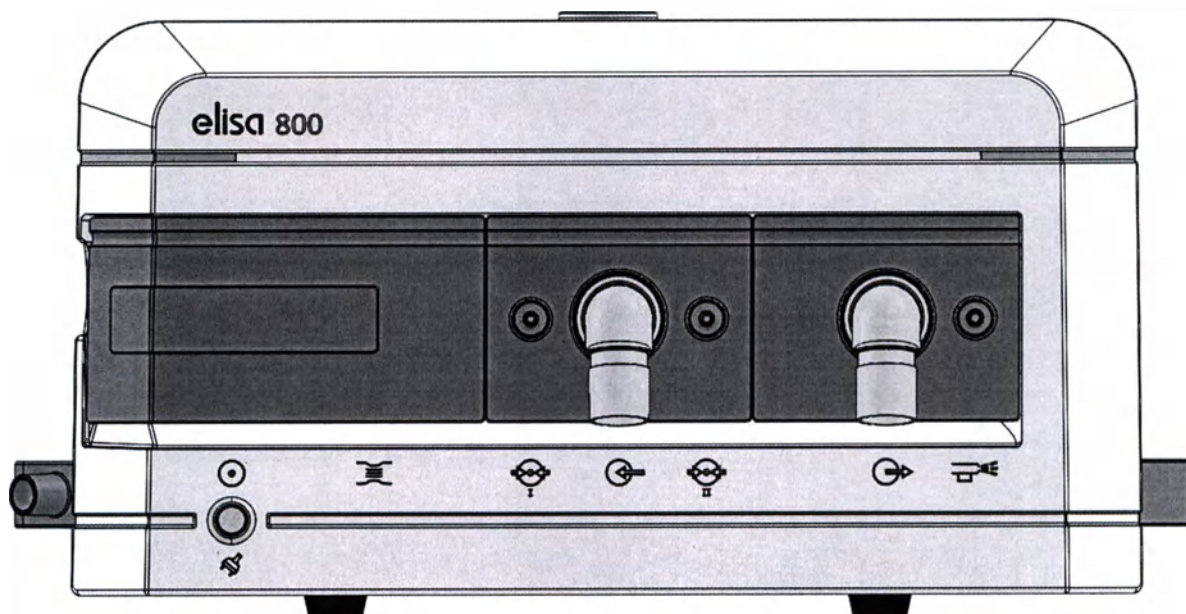
(С) Тележка с возможностью регулировки рабочей высоты

- Держатель трубок (на рисунке не показан)
- Модуль измерения кожного сопротивления грудной клетки с визуализацией (на рисунке не показан, только для версии elisa 800)
- Опция капнометрии (на рисунке не показана)

## 4.2 Основные компоненты

### 4.2.1 Блок аппарата

#### Передняя панель



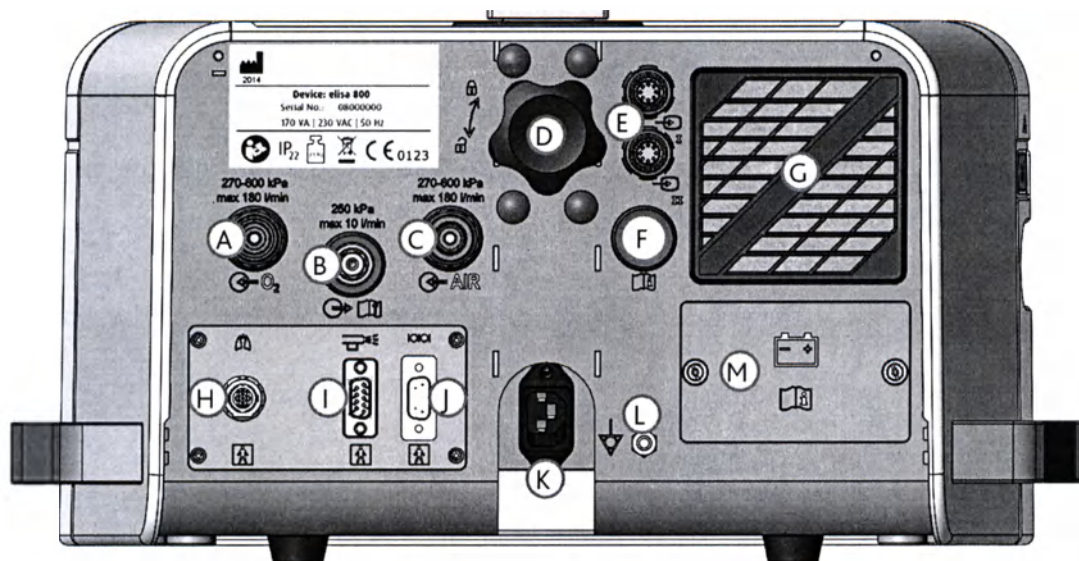
- A Индикаторы тревог на блоке аппарата
- B Клавиша ВКЛ.
- C Порт I
- D Экспираторный порт
- E Порт II
- F Инспираторный порт
- G Разъем для пневматического небулайзера
- H Ручка или стандартные рельсы (с двух сторон)
- J Разъем для проведения теста системы



Осторожно

Не разрешается накрывать блок вентилятора и подключенные принадлежности в процессе эксплуатации и зарядки аккумулятора.

## Задняя панель



- A Вход от источника кислорода
- B Сервисный порт
- C Вход от источника сжатого воздуха
- D Механический интерфейс для подсоединения блока управления
- E Разъемы для блока управления I и II
- F Разъем для 3-го газа (опция)
- G Охлаждающий вентилятор
- H Интерфейс для модуля изм. кожного сопротивления (elisa 800)
- I Интерфейс для ультразвукового небулайзера
- J Последовательный интерфейс для СУБД
- K Вход питания
- L Гнездо заземления
- M Отделение для аккумуляторной батареи
- N Приборная табличка



Осторожно

К разъему для небулайзера можно подключать только рекомендуемые производителем ультразвуковые небулайзеры.



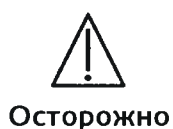
Осторожно

Допускается подключение только приборов, соответствующих требованиям стандарта EN 60601-1 и/или EN 60950, к последовательному интерфейсу elisa 600/800.



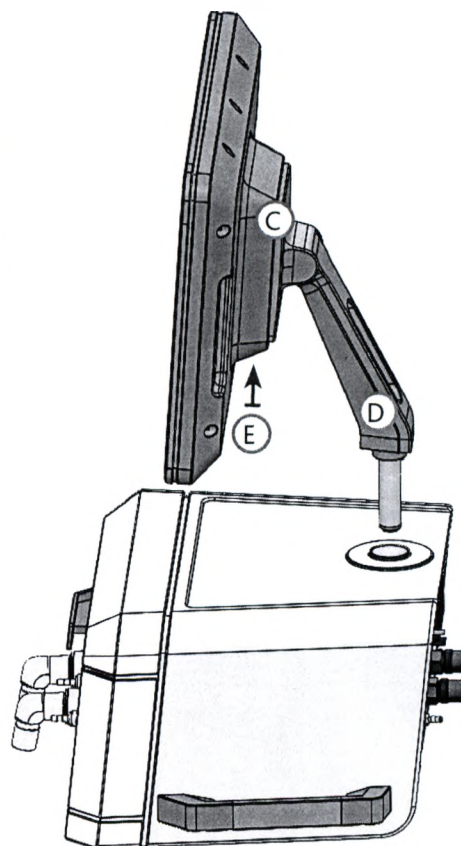
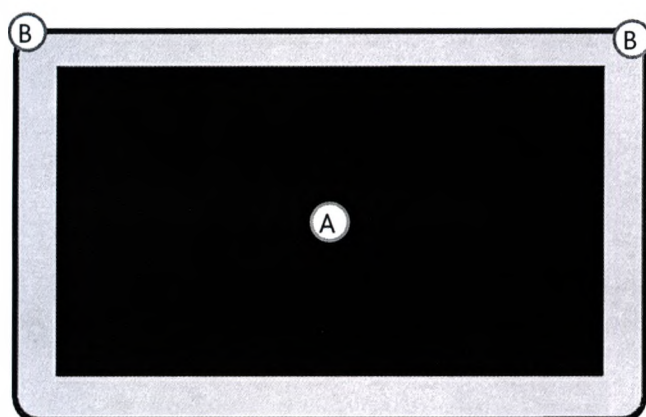
Осторожно

Сервисный порт предназначен только для использования авторизованным сервисным персоналом в ходе сервисных мероприятий.



Для обеспечения заземления аппарат ИВЛ может быть подключен к соответствующему устройству при помощи соответствующего соединительного кабеля.

## 4.2.2 Блок управления

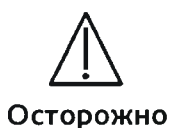


- A Блок управления
- B Индикаторы тревоги
- C VESA FDMI  
(интерфейс крепления плоских дисплеев)
- D Штатив для блока управления
- E Разъем USB

Блок управления elisa 600/800 обычно крепится к блоку вентилятора при помощи штатива. Блок управления имеет крепление VESA для плоских дисплеев (FDMI), что позволяет при необходимости устанавливать его отдельно.

Примечание

Если вы хотите разместить блок управления не на блоке вентилятора, а в другом месте, вам потребуется дополнительный удлинительный кабель для монитора.

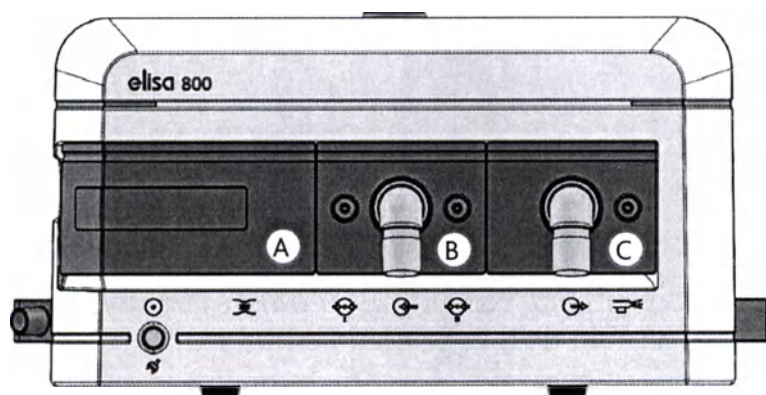


Допускается подключение только рекомендованных производителем принадлежностей к разъему USB (см. список рекомендованных принадлежностей).

### 4.2.3 Панель клапанов

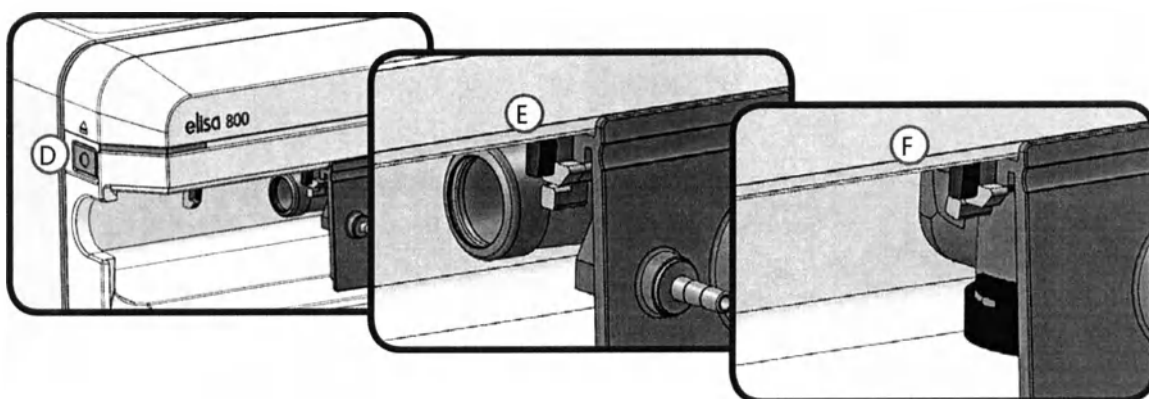
Панель клапанов аппарата elisa 600/800 позволяет производить быструю замену всех пациентных соединений и включает в себя следующие элементы:

- A Экспираторный датчик потока
- B Экспираторный клапан
- C Инспираторный клапан



Внимание

Все компоненты панели клапанов должны быть подготовлены перед подключением пациента к аппарату.



Сдвиньте соответствующий фиксирующий рычажок, чтобы вынуть отдельные элементы один за другим.

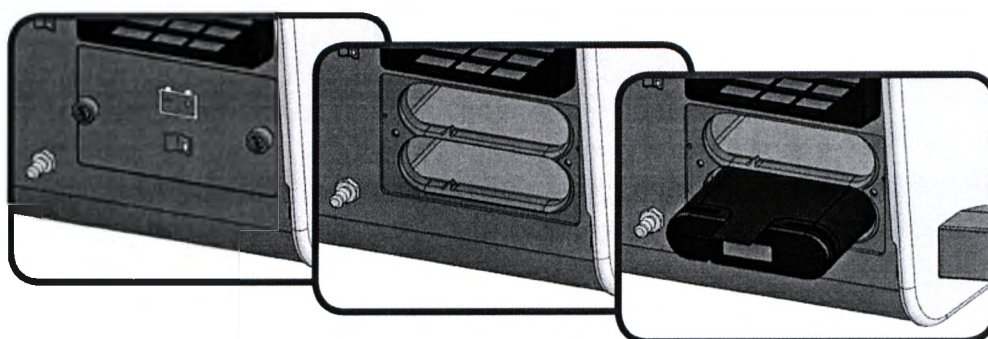
- D Фиксирующий рычажок для экспираторного датчика потока
- E Фиксирующий рычажок для экспираторного клапана
- F Фиксирующий рычажок для инспираторного клапана

Сборка панели клапанов производится в обратном порядке. При установке каждый из компонентов встает на свое место со щелчком.

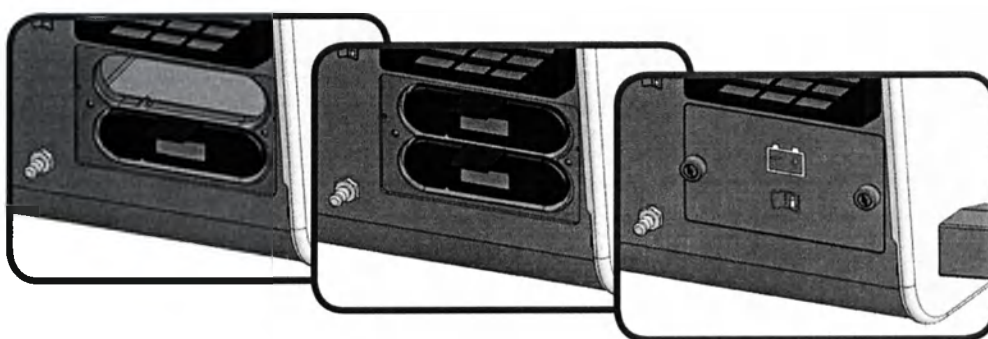
**Примечание** | Соблюдайте правильную последовательность при установке инспираторного и экспираторного клапанов!

#### 4.2.4 Аккумуляторная батарея

Аппарат elisa 600/800 может быть оснащен максимум двумя батареями. Одна батарея обычно входит в стандартный комплект поставки. Для установки или замены батареи снимите крышку отделения для батареи на задней панели аппарата. Для этого вручную открутите фиксирующие болты.



Выньте новую батарею из упаковки и вставьте ее в одно из двух отделений для батареи, как показано на рисунке. Направляющие позволяют установить батарею только в одном направлении. Индикатор питания от батареи загорится.



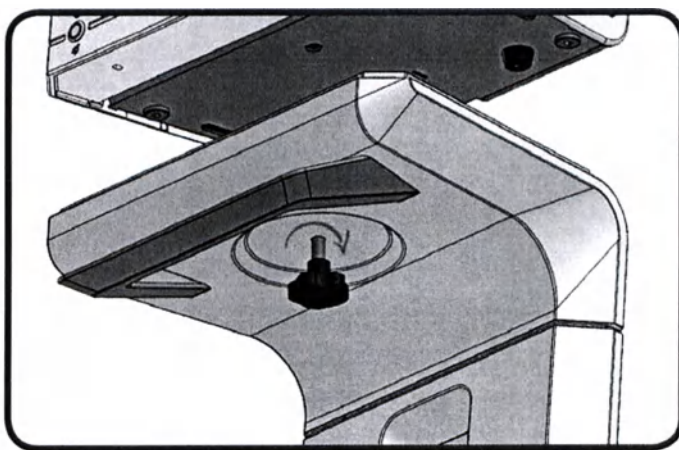
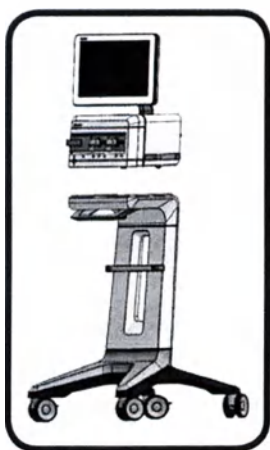
**Примечание** | Если вы используете только одну аккумуляторную батарею, вы можете вставить ее в любое из отделений.

Закройте крышкой отделение для батареи. Более подробная информация об использовании батареи приводится в разделе 6.1.2 "Внутренний источник питания (аккумуляторная батарея)".

## 4.3 Тележка (опция)

Поместите аппарат ИВЛ на тележку. Держите прибор только за боковые ручки. Закрепите прибор, используя фиксирующий механизм на нижней панели платформы.

Тележка имеет стандартную направляющую рейку с возможностью регулировки высоты, к которой крепятся принадлежности.



Внимание

Не используйте тележку в случае очевидных повреждений.



Внимание

Все приборы и принадлежности должны быть надежно закреплены на тележке. Недостаточная фиксация элементов может привести к повреждению прибора и травмам у пациентов.



Осторожно

Пользователь должен использовать тормозные фиксаторы колесиков, когда аппарат используется стационарно.



Осторожно

Не садитесь и не вставляйте на тележку!



Осторожно

Дополнительно к elisa 600/800 на тележку можно поместить принадлежности/оборудование весом до 10 кг, или максимум по 5 кг с каждой стороны аппарата/тележки.

## 4.4 Дыхательный контур

Используйте аппарат elisa 600/800 только в сочетании с дыхательными контурами и принадлежностями, которые отвечают требованиям, указанным в разделе 3.1 "Общие замечания по безопасности". Податливость, сопротивление и объем утечки используемой системы трубок измеряются индивидуально в процессе системного теста.



**Внимание**

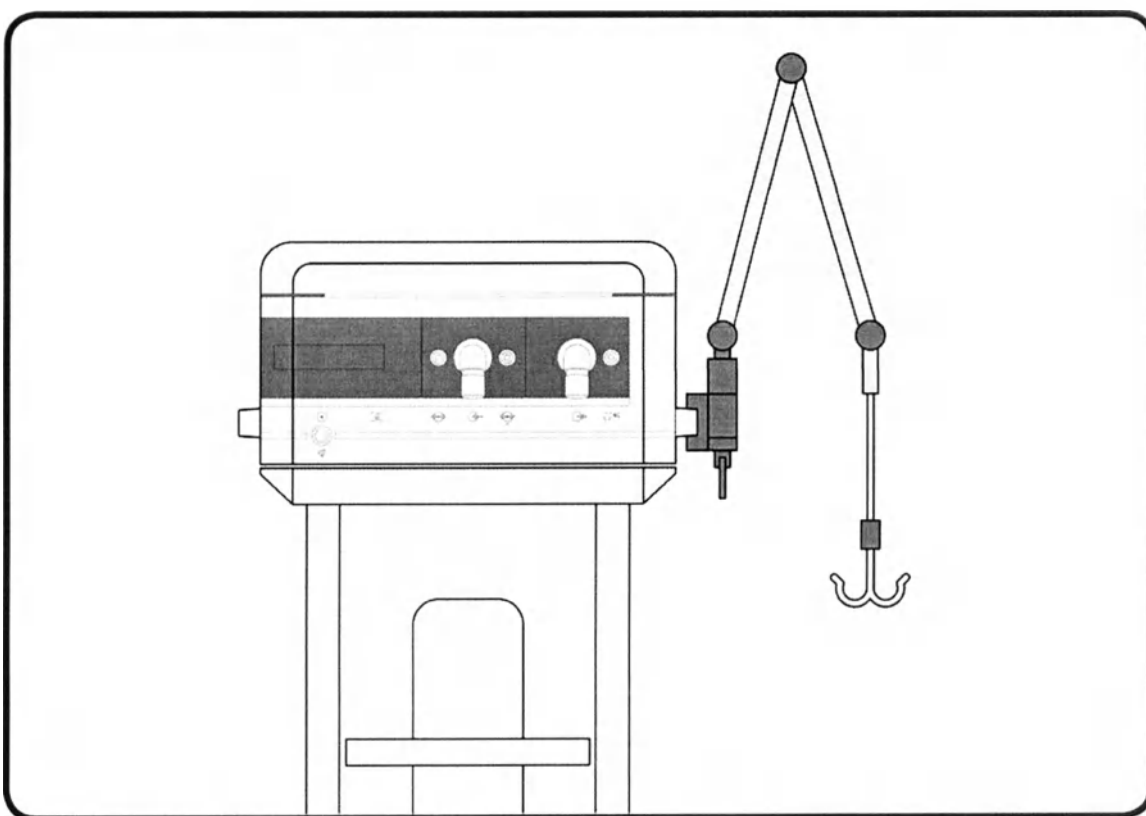
Не используйте антистатические или токопроводящие шланги или дыхательные контуры ввиду потенциальной опасности поражения пациента электрическим током!

**Примечание**

Мы рекомендуем использовать держатель контура для удобного размещения контура между пациентом и аппаратом.

## 4.5 Держатель контура

Для разгрузки натяжения вентиляционных трубок дополнительно может быть установлен держатель контура. Держатель может быть закреплен на одной из двух боковых ручек блока вентилятора.



## 4.6 Увлажнение вдыхаемого газа

Для согревания и увлажнения вдыхаемой газовой смеси elisa 600/800 может комбинироваться с различными принадлежностями для увлажнения газов. Используйте только устройства, которые отвечают требованиям, указанным в разделе 3.1 "Общие замечания по безопасности".



**Внимание**

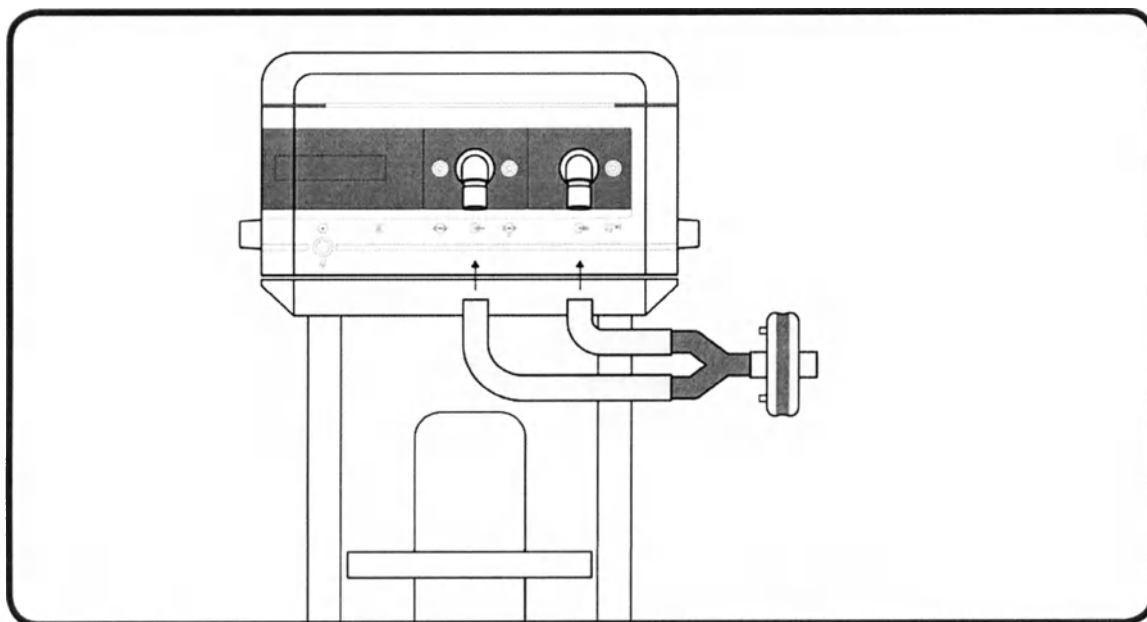
Во избежание образования дополнительного сопротивления потока не используйте системы фильтрации (например, HME-фильтры) одновременно с активными увлажнителями!

### 4.6.1 Подсоединение пассивного HME-фильтра

Установите пассивный HME-фильтр между Y-образным соединителем и пациентом.

**Примечание**

Фильтры увеличивают объем мертвого пространства и сопротивление системы вентиляции.

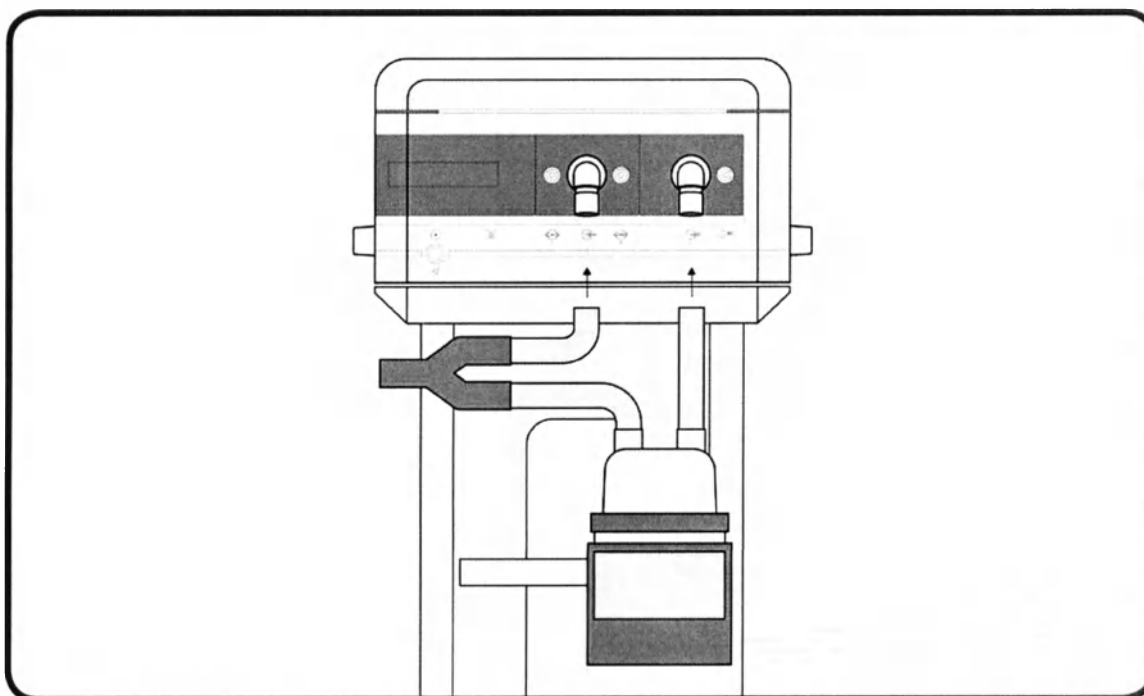


### 4.6.2 Подсоединение активного увлажнителя вдыхаемого газа

Закрепите активный увлажнитель на направляющей рейке тележки и интегрируйте его в систему вентиляции.

Примечание

Для получения дополнительной информации о соединении дыхательного контура и активного увлажнителя вдыхаемого газа обратитесь к документации, предоставляемой производителем увлажнителей.



Внимание

Активные увлажнители повышают сопротивление системы вентиляции!

## 4.7 Небулизация лекарственных веществ

Лекарственные препараты могут подаваться пациенту в виде аэрозоли с использованием пневматического или ультразвукового небулайзера.

Примечание

Убедитесь, что все соединения надежно закреплены и герметичны.

Примечание

Небулайзер может использоваться в среде, окружающей пациента.

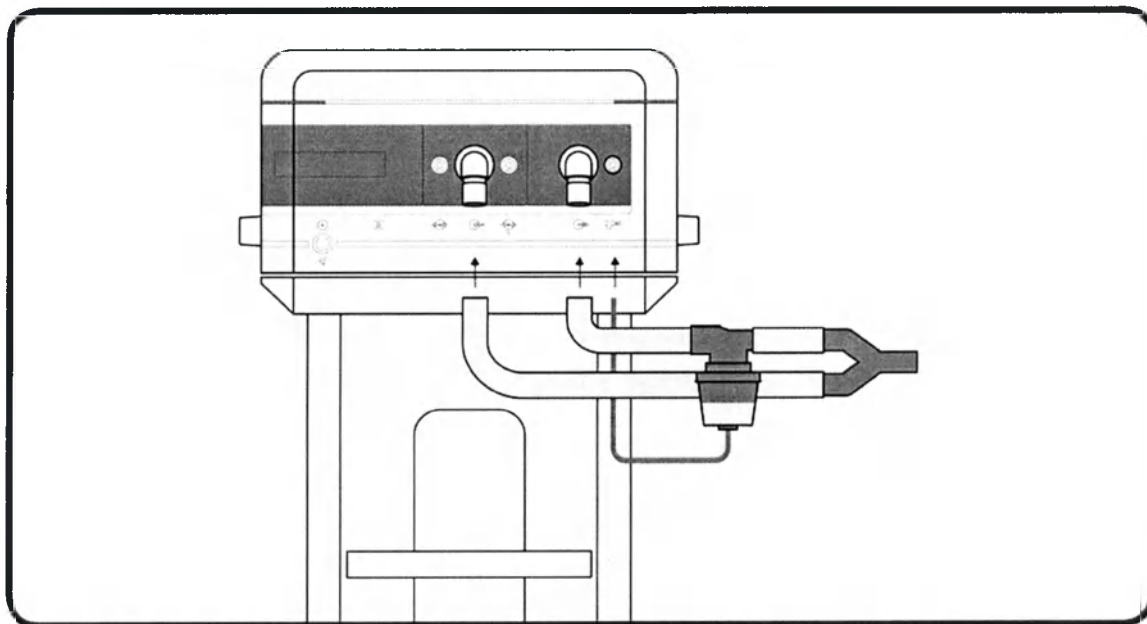


Внимание

Не следует использовать HME- или антибактериальный фильтр между небулайзером и пациентом в процессе небулизации. Существует опасность повышения вентиляторного сопротивления!

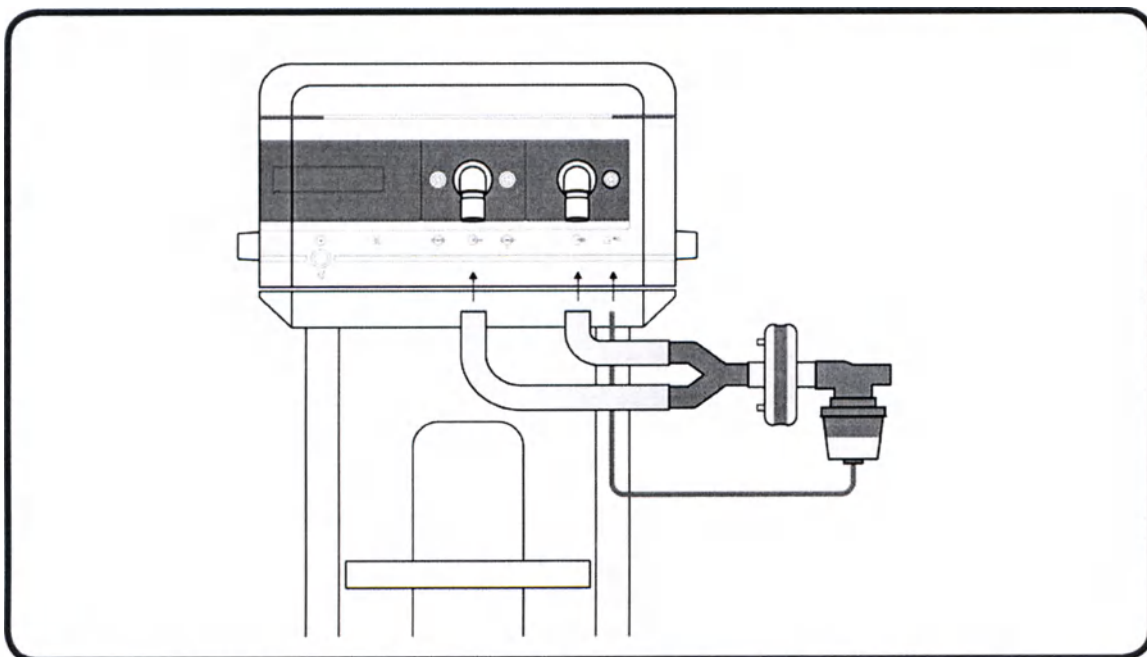
### 4.7.1 Подключение пневматического небулайзера

Установите небулайзер в инспираторной части дыхательного контура во избежание увеличения объема мертвого пространства.



**Примечание** | Необходимо обеспечить строго вертикальное положение небулайзера.

Небулайзер также может быть установлен между HME-фильтром и трубкой.



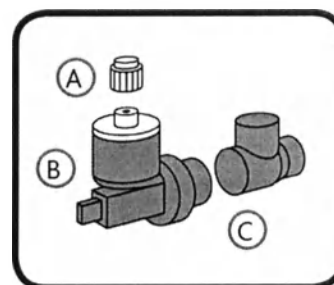
## Примечание

При проведении теста системы небулайзер должен быть подключен для определения оптимальных установок кислорода, давления и объема в процессе небулизации. Это помогает добиться почти полной компенсации всех параметров.

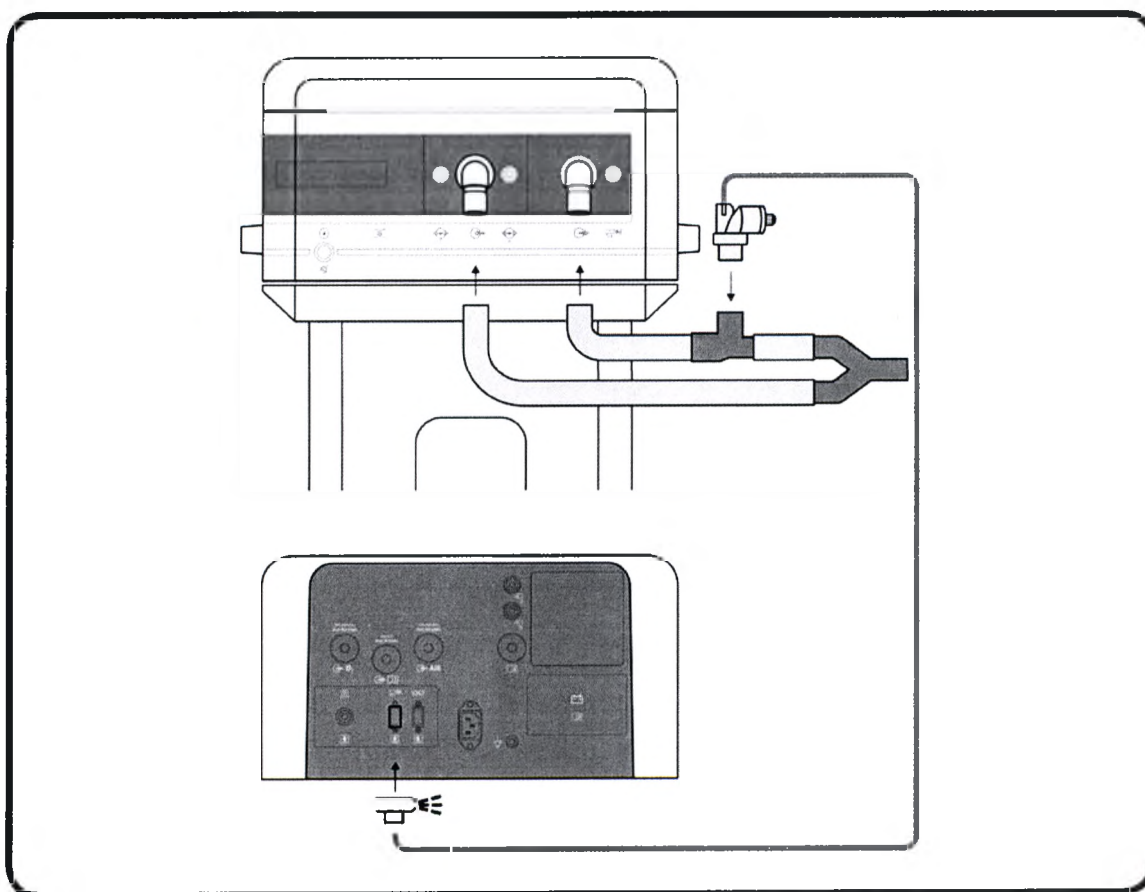
### 4.7.2 Подключение ультразвукового небулайзера

Ингаляционное устройство ультразвукового небулайзера состоит из следующих компонентов:

- A      Защитный колпачок
- B      Камера небулайзера
- C      Соединительный адаптер



Ультразвуковой небулайзер может быть установлен в инспираторной части дыхательного контура во избежание увеличения объема мертвого пространства. Подсоедините ингаляционное устройство к интерфейсу ультразвукового небулайзера на задней панели блока вентилятора, используя соединительный кабель.



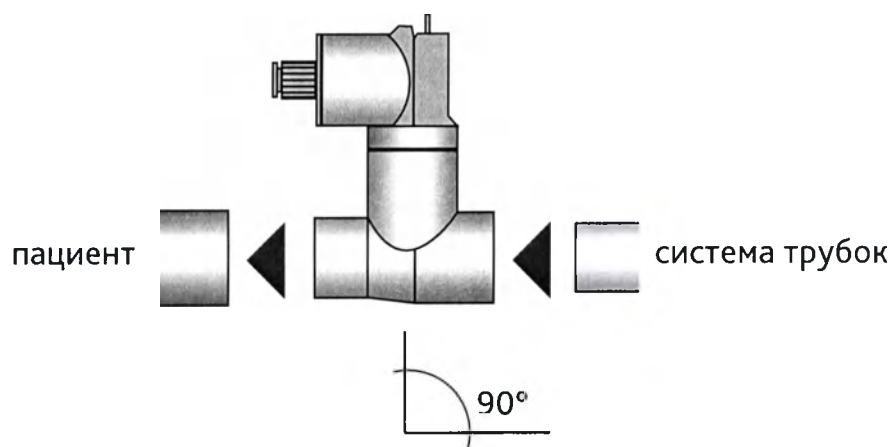


**Внимание**

Не следует использовать НМЕ- или антибактериальный фильтр между небулайзером и пациентом в процессе небулизации. Существует опасность повышения сопротивления дыхательных путей!

**Примечание**

Для обеспечения мониторинга уровня лекарственного препарата головка небулайзера должна быть расположена перпендикулярно системе трубок (угол  $90^\circ$ ).



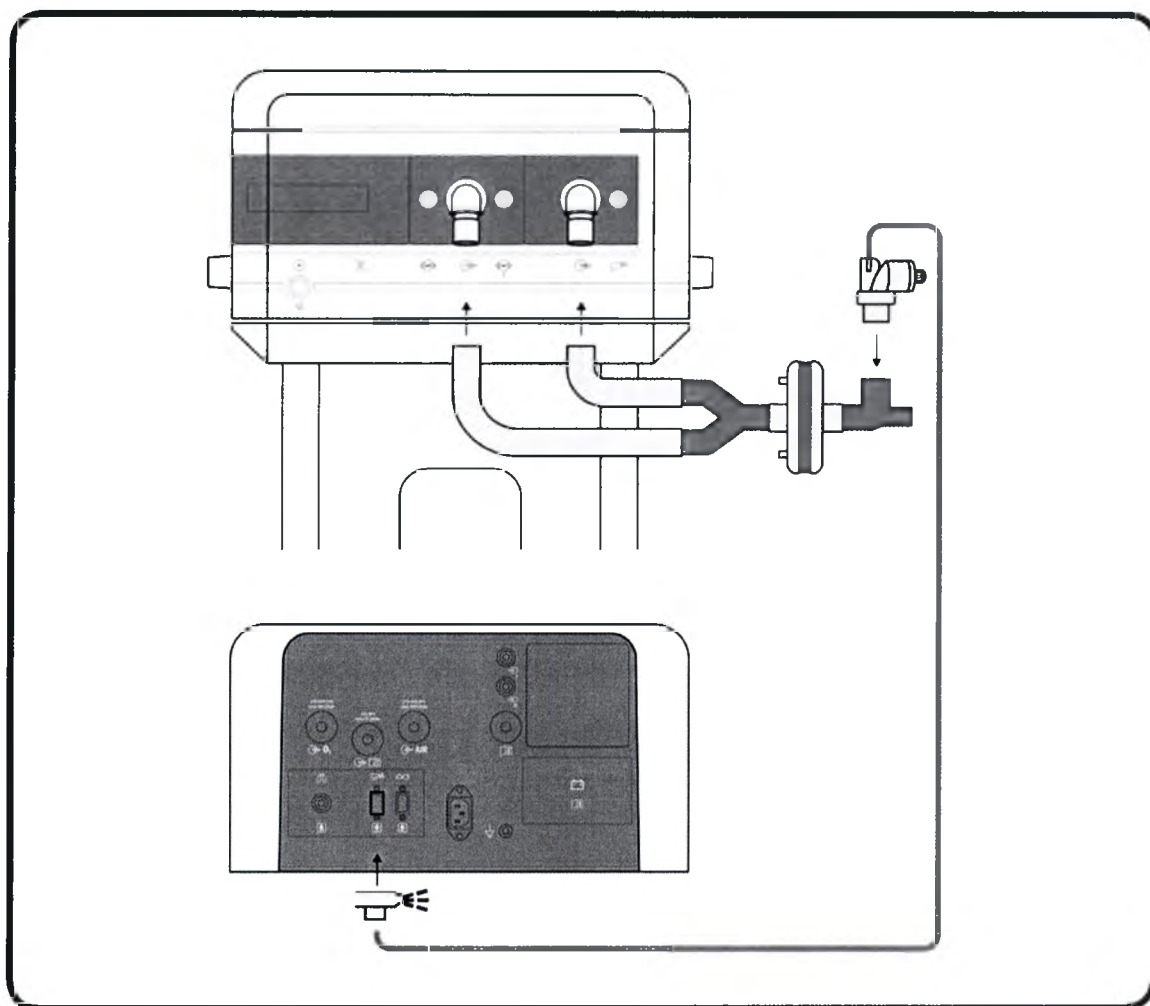
**Примечание**

Убедитесь, что все соединения надежно закреплены и герметичны.

**Примечание**

Ингаляционное устройство подгоняется с помощью соединительного адаптера.

Ультразвуковой небулайзер также может быть установлен между НМЕ-фильтром и трубкой.



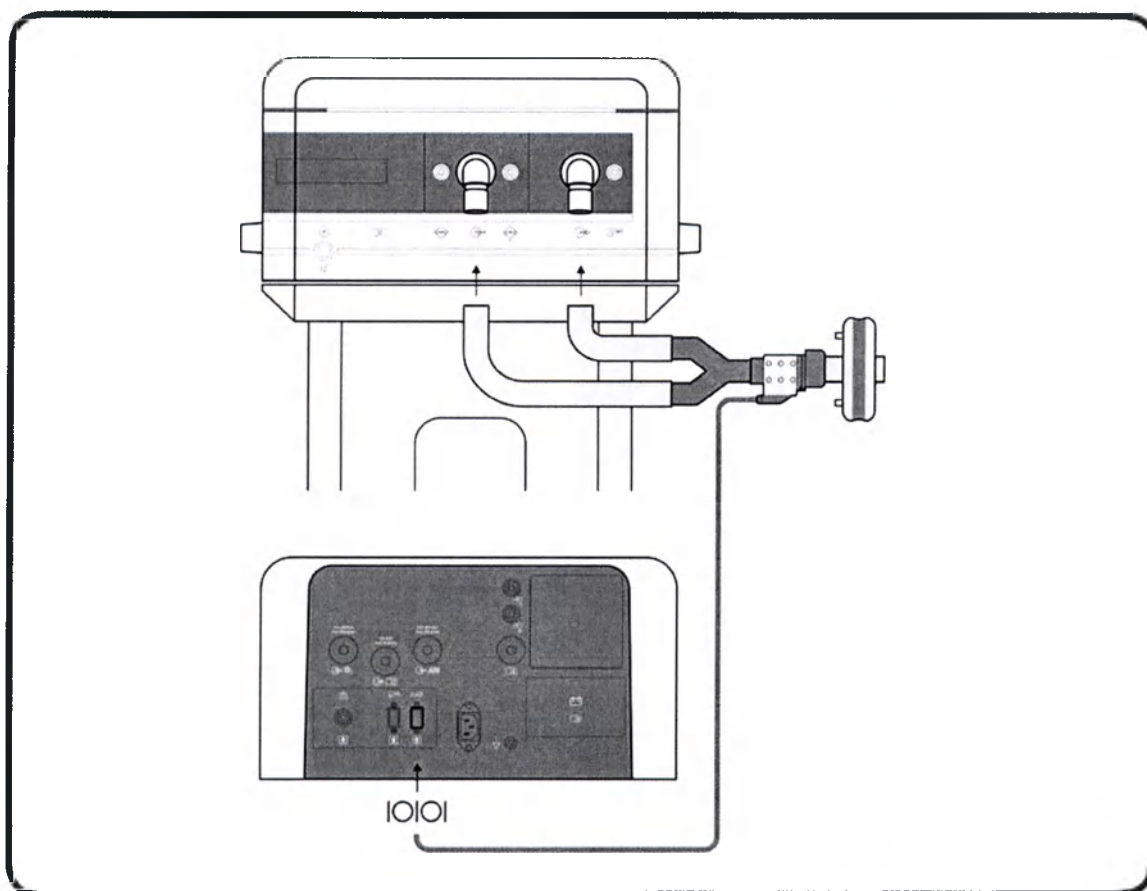
## 4.8 Капнометрия

Подсоедините датчик  $\text{CO}_2$  к последовательному интерфейсу блока вентилятора, используя соединительный кабель. Система распознает автоматически, подключен ли датчик основного или бокового потока.

**Примечание** | Датчик  $\text{CO}_2$  может использоваться в среде, окружающей пациента.

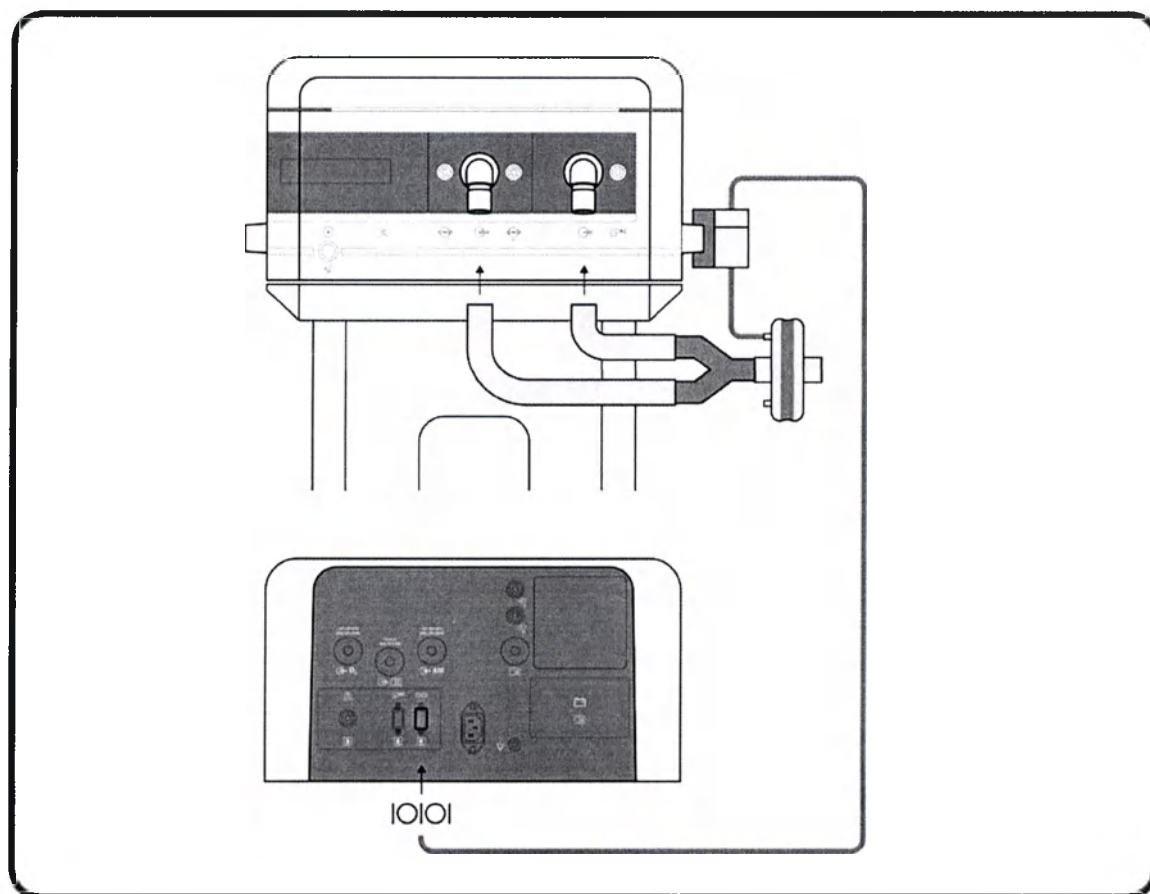
### 4.8.1 Подключение датчика основного потока

Установите адаптер  $\text{CO}_2$  между Y-образным соединителем и HME-фильтром в непосредственной близости от пациента. После установки нулевой точки датчика  $\text{CO}_2$  поместите его на адаптер  $\text{CO}_2$ .



### 4.8.2 Подключение датчика бокового потока

Используя рекомендуемые средства фиксации, закрепите датчик бокового потока на любом из боковых держателей блока вентилятора. Используя пробоотборную трубку, подключите датчик к НМЕ-фильтру с соответствующим разъемом.



**Внимание**

Пробоотборная трубка должна заменяться после каждого пациента во избежание риска перекрестного заражения.

- Страница намеренно оставлена пустой -

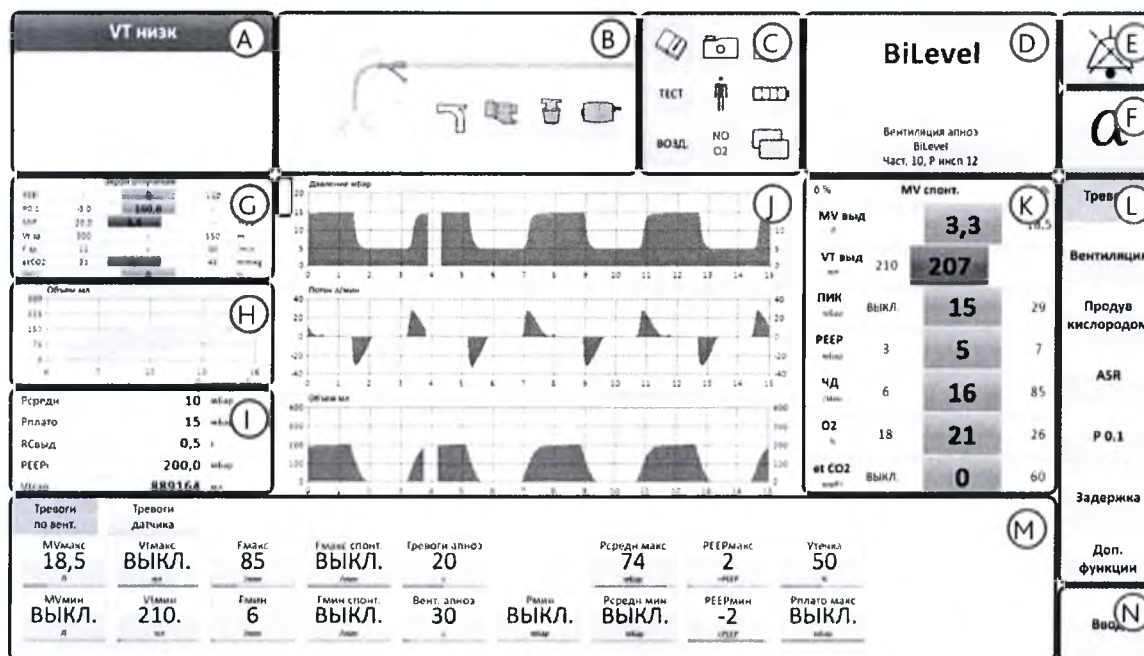
# 5 Общая информация

|         |                                             |    |
|---------|---------------------------------------------|----|
| 5.1     | Общее функциональное описание               | 40 |
| 5.1.1   | Представление экрана вентиляции             | 40 |
| 5.1.2   | Общие алгоритмы управления                  | 41 |
| 5.2     | Конфигурация                                | 41 |
| 5.2.1   | Предустановка режимов вентиляции            | 43 |
| 5.2.2   | Предустановка единиц                        | 44 |
| 5.2.3   | Предустановка языка                         | 44 |
| 5.2.4   | Предустановка и активация различных функций | 45 |
| 5.2.4.1 | Автоматическая аспирация секрета ASR        | 45 |
| 5.2.4.2 | Рпредел                                     | 45 |
| 5.2.4.3 | ДопПоток                                    | 45 |
| 5.2.4.4 | Автоматическое распознавание пациента       | 46 |
| 5.2.4.5 | Вентиляция по умолчанию                     | 46 |
| 5.2.4.6 | Вздох                                       | 47 |
| 5.2.4.7 | Санитарная обработка                        | 48 |
| 5.2.5   | Сохранение данных тренда на USB-накопитель  | 49 |
| 5.3     | Символы, используемые на приборе            | 50 |
| 5.3.1   | Дополнительные символы на упаковке          | 51 |
| 5.4     | Сокращения, используемые в руководстве      | 52 |

## 5.1 Общее функциональное описание

### 5.1.1 Представление экрана вентиляции

Экран вентиляции разделен на следующие области:



- A Окно тревог
- B Конфигурация интерфейса пациента
- C Панель инструментов
- D Окно режима вентиляции и апноэ
- E Клавиша приостановки тревоги
- F Клавиша 'Альфа' (остановка ввода или возврат к вентиляции)
- G Окно отлучения (расширенный экран)
- H Окно петель (расширенный экран)
- I Окно таблицы данных (расширенный экран)
- J Окно кривых
- K Окно 'мгновенного просмотра'
- L Селектор
- M Окно меню
- N Клавиша 'Ввод' (подтверждение выбранных действий или параметров)

## 5.1.2 Общие алгоритмы управления

Управление аппаратом ИВЛ производится через ёмкостный мультисенсорный экран блока управления. Окна или меню открываются и закрываются немедленно после выбора соответствующей клавиши.

Изменения, такие как ввод параметра, смена режима вентиляции или запуск и остановка функции должны всегда подтверждаться нажатием клавиши 'Ввод'. В этом случае клавиша 'Ввод' выделяется зеленым.



Ввод

Ввод

Когда вы активируете клавишу, ее цвет изменяется с серого на зеленый.



50



50

Чтобы изменить параметр, выберите соответствующую клавишу. Селектор находится в правой части экрана. Прокрутите селектор до нового значения и подтвердите выбор нажатием на клавишу 'Ввод'.

Для отмены ввода и возврата к основному экрану повторно нажмите на клавишу выбранного параметра или закройте селектор при помощи клавиши 'Альфа'.

## 5.2 Конфигурация

При помощи клавиши 'Конфигурация' в окне теста системы система может быть настроена с учетом требований различных ситуаций (см. также раздел 6.5 "Тест системы"). Меню конфигурации позволяет пользователю настроить и преднастроить следующее:

- режимы вентиляции
- единицы
- язык интерфейса пользователя
- различные функции, включая их активацию
- параметры вентиляции по умолчанию
- сохранение данных трендов на USB-накопителе

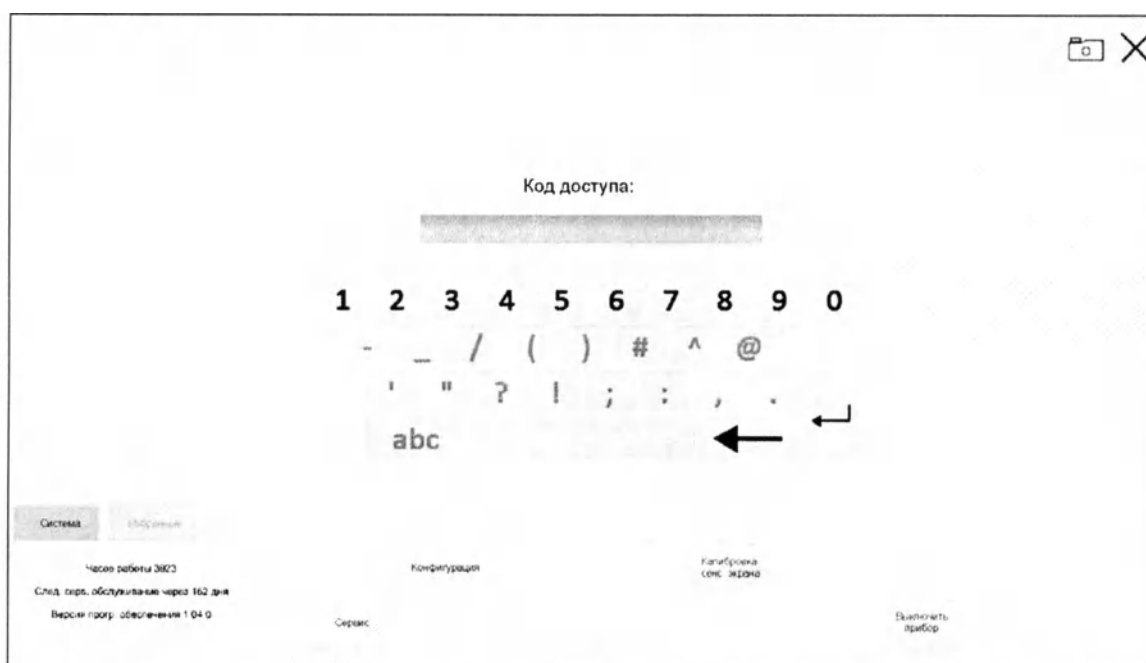
### Примечание

Сотрудники авторизованного сервисного центра помогут вам в процессе первой конфигурации прибора.

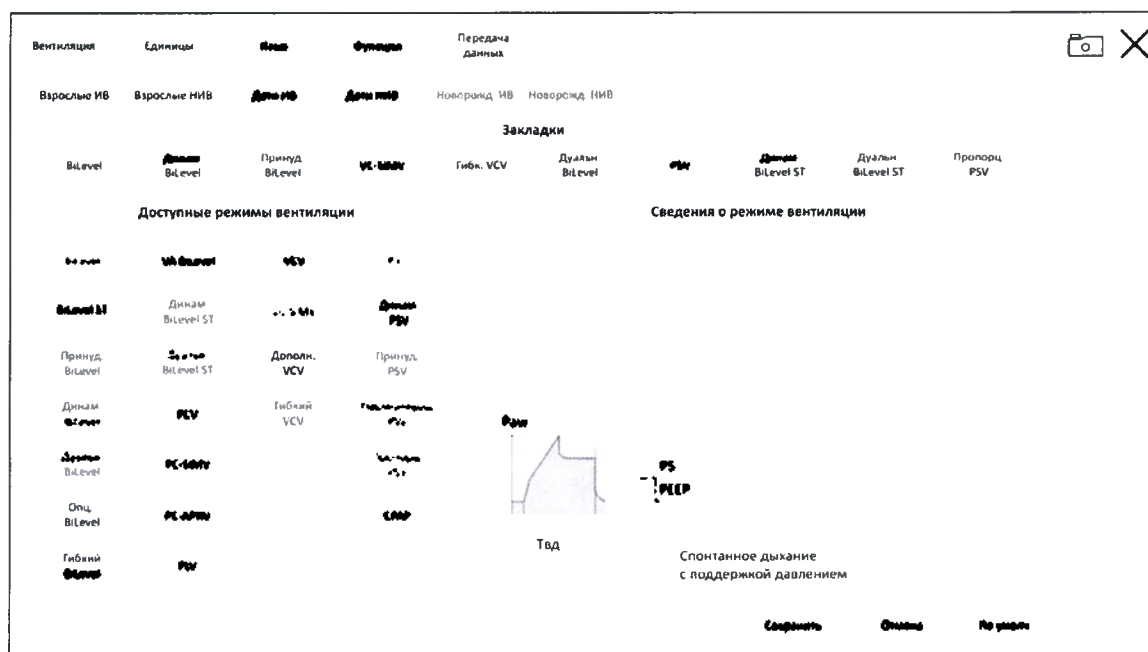
**Примечание** | Сотрудники авторизованного сервисного центра предоставят вам код доступа к разделу конфигурации.

**Примечание** | Для перехода на другой уровень конфигурации необходимо сначала "сохранить" выбранные установки или "отменить" процедуру. Когда вы покидаете уровень конфигурации при помощи клавиши в верхнем правом углу экрана без сохранения произведенных установок, они будут сброшены.

**Примечание** | Функции, режимы и установки, которые могут быть активированы или настроены на соответствующем уровне конфигурации, обозначаются этой иконкой на страницах руководства. Вы найдете подробное описание функций, режимов и установок в соответствующих разделах.



## 5.2.1 Преднастройка режимов вентиляции



Доступно 10 закладок, на которые вы можете закрепить наиболее часто используемые режимы вентиляции. Для этого активируйте клавишу режима, который вы хотите вынести на панель закладок. Откроется окно со схематичным представлением и кратким описанием выбранного режима.

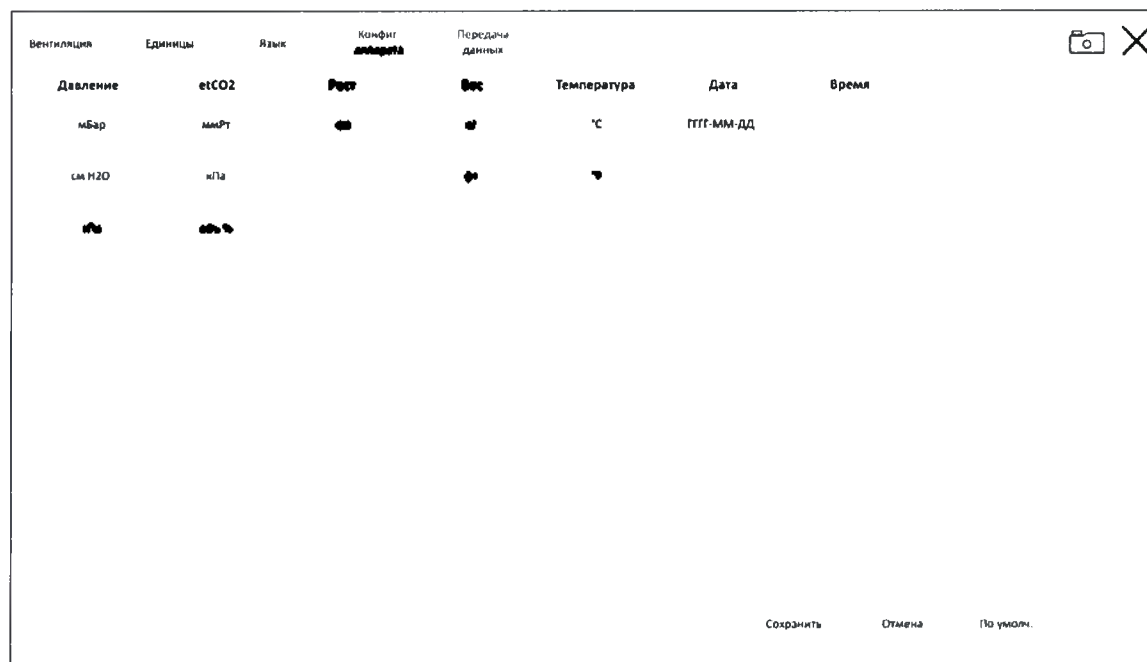
Затем коснитесь клавиши на панели закладок, к которой вы хотите привязать этот режим.

### Примечание

Режим вентиляции, закрепленный на первой закладке панели закладок, автоматически становится режимом вентиляции по умолчанию.

Вы можете сохранить эту установку в любой момент при помощи клавиши 'Сохранить', прервать процедуру клавишей 'Отмена' или вернуться к установкам по умолчанию при помощи клавиши "Умолч."

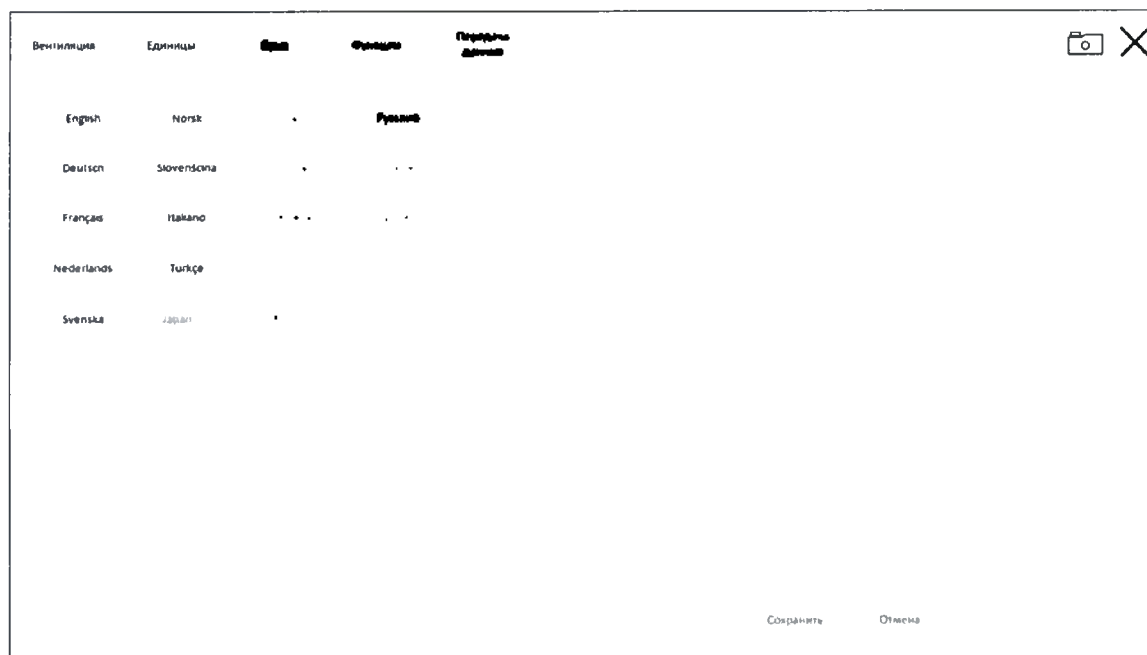
## 5.2.2 Предустановка единиц



| Вентиляция | Единицы   | Язык    | Конфиг | Передача данных | Температура | Дата       | Время    |
|------------|-----------|---------|--------|-----------------|-------------|------------|----------|
| Давление   | etCO2     | Русский | 000    | 000             | °C          | YYYY-MM-DD | HH:MM:SS |
| мБар       | ммРт      |         |        |                 |             |            |          |
| см H2O     | кПа       |         |        |                 |             |            |          |
| мм         | мм рт.ст. |         |        |                 |             |            |          |

Сохранить Отмена По умолчанию

## 5.2.3 Предустановка языка



| Вентиляция | Единицы     | Язык  | Конфиг  | Передача данных |
|------------|-------------|-------|---------|-----------------|
| English    | Norsk       | •     | Русский |                 |
| Deutsch    | Slovenscina | •     |         |                 |
| Français   | Italiano    | • • • |         |                 |
| Nederlands | Turkçe      |       |         |                 |
| Svenska    | •           |       |         |                 |

Сохранить Отмена

## 5.2.4 Предустановка и активация различных функций

| Вентиляция                   | Единицы                   | Языки            | Функции     | Передача данных     |                     |                 |                  |
|------------------------------|---------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| ASR                          | Рпредел                   | ДопПоток         | APD         | CO2 доступ.         | Ультр. небул. дост. | Вент. по умолч. | Анализ вент./ум. |
| Открытая система             | Рпредел ручной            | Показать         | Вкл.        | Вкл.                | Вкл.                | Вес             | Вкл              |
| Закрытая система             | Рпредел авто              | Скрыть           | Выкл.       | Выкл.               | Выкл                | Рост            | Выкл.            |
| Категория пац.               | Пац. интерф. ИВ           | Пац. интерф. НИВ | Вздох       |                     |                     |                 |                  |
| Взрослый                     | Трубка                    | Маска            | Инсп. вздох |                     |                     |                 |                  |
| Ребенок                      | Трах. трубка              | Шлем             | Эксп. вздох |                     |                     |                 |                  |
| Новорожд.                    |                           | НГОТ             |             |                     |                     |                 |                  |
| Санобработка                 | Санобработка              |                  |             | Объем/Вес           |                     |                 |                  |
| Трубки<br>Выкл.<br>А         | Панель клап<br>Выкл.<br>А |                  |             | Коэфф.<br>6,0<br>мм |                     |                 |                  |
| Сис. аспирации<br>Выкл.<br>А | Небулайзер<br>Выкл.<br>А  |                  |             |                     |                     |                 |                  |
| НМЕ-фильтр<br>Выкл.<br>А     | Датчик CO2<br>Выкл.<br>А  |                  |             |                     |                     |                 |                  |
| Сохранить                    |                           |                  |             |                     |                     |                 |                  |

### 5.2.4.1 Автоматическая аспирация бронхиального секрета ASR

Здесь может быть запущен дополнительный маневр аспирации (отсасывания) бронхиального секрета для закрытых или полужакрытых систем (см. раздел 8.1 "Автоматическая аспирация бронхиального секрета (ASR)").

### 5.2.4.2 Р<sub>предел</sub>

Функция ограничения давления (Р<sub>предел</sub>) обеспечивает безопасность системы путем ограничения нежелательных скачков давления. Клапан сброса избыточного давления открывается, завершая движение воздуха. Можно выбрать автоматическую установку этой функции или с ручной настройкой. В зависимости от выбранного режима вентиляции предельное значение давления может быть установлено на уровне 10 мбар или 10 смН<sub>2</sub>О выше значений Р<sub>макс</sub> или Р<sub>вд</sub>.

### 5.2.4.3 ДопПоток

Функция ручной настройки дополнительного потока может быть активирована или отключена в меню конфигурации. Когда эта функция отключена, т.е. клавиша убрана из экрана, дополнительный поток автоматически подстраивается под потребности пациента. Настройка ДопПотока пользователем рекомендуется только при использовании интубационных трубок без манжеток и при вентиляции с шлемом.

#### 5.2.4.4 Автоматическое распознавание пациента

В процессе вентиляции с использованием трубки или эндотрахеальной канюли функция автоматического распознавания пациента предотвращает неумышленный переход в режим ожидания, когда к системе подключен пациент. После однократного включения в конфигурации эта мера безопасности будет всегда активирована в процессе инвазивной вентиляции. Для прекращения вентиляции и выхода в режим ожидания сначала нужно отсоединить дыхательный контур от пациента. Аппарат распознает отсоединение, и неактивная ранее клавиша перехода в режим ожидания станет активной. Теперь можно остановить вентиляцию и перейти в режим ожидания.

#### Примечание

Функция автоматического распознавания пациента доступна только для инвазивной вентиляции с использованием трубки или эндотрахеальной канюли. Эта мера безопасности отключается в режимах неинвазивной вентиляции.

#### 5.2.4.5 Исходная вентиляция

Функция 'Исходная вентиляция' адаптирует параметры к клиническим требованиям пациента в начале сессии вентиляции.

Следующие опции представлены в меню конфигурации в помощь пользователю: Определение дыхательного объема или разницы давлений через действительный вес пациента или значение ИМТ (идеальная масса тела), рассчитываемое на основе роста.

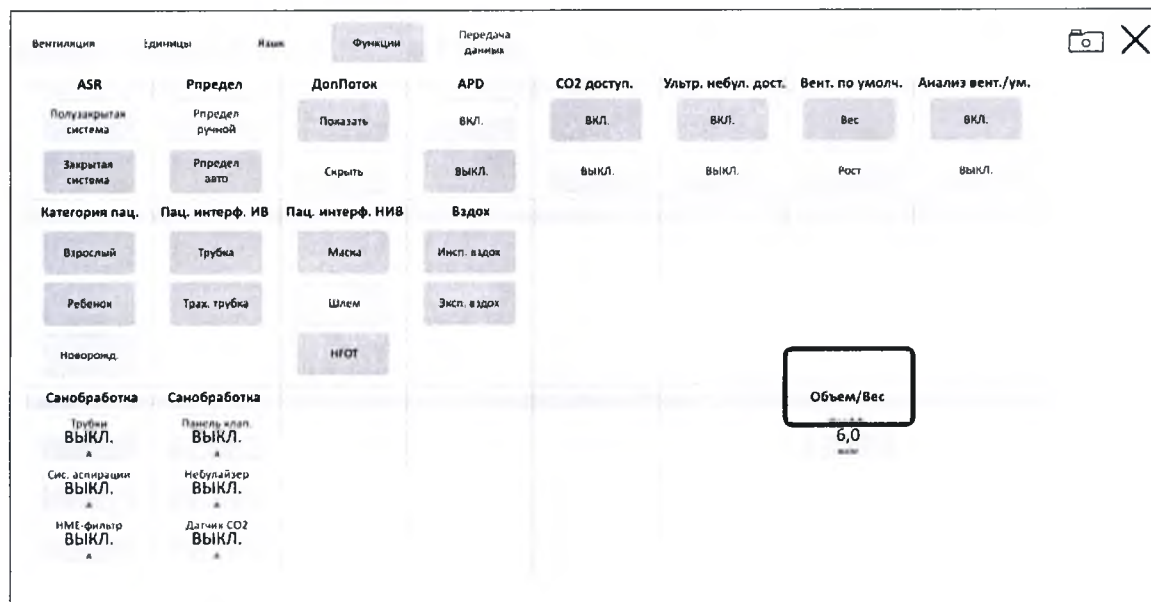
| Вентиляция            | Единицы            | Язык             | Функции     | Передача данных |                     |                                  |
|-----------------------|--------------------|------------------|-------------|-----------------|---------------------|----------------------------------|
| ASR                   | Рпредел            | ДопПоток         | APD         | CO2 доступ.     | Ультр. небул. дост. | Вент. по умолч. Анализ вент./ум. |
| Полузакрытая система  | Рпредел ручной     | Показать         | ВКЛ.        | ВКЛ.            | ВКЛ.                | Вес ВКЛ                          |
| Закрытая система      | Рпредел            | Скрыть           | ВЫКЛ.       | ВЫКЛ.           | ВЫКЛ.               | Рост ВЫКЛ.                       |
| Категория пац.        | Пац. интерф. ИВ    | Пац. интерф. НИВ | Вздох       |                 |                     |                                  |
| Взрослый              | Трубка             | Маска            | Инсп. вздох |                 |                     |                                  |
| Ребенок               | Трах. трубка       | Шлем             | Эксп. вздох |                 |                     |                                  |
| Новорожд.             |                    | НFOТ             |             |                 |                     |                                  |
| Самобработка          | Самобработка       |                  |             |                 |                     | Объем/Вес                        |
| Трубки ВЫКЛ.          | Панель клап. ВЫКЛ. |                  |             |                 |                     | Кэфф. 6,0 мл/кг                  |
| Сис. аспирации ВЫКЛ.  | Небулайзер ВЫКЛ.   |                  |             |                 |                     |                                  |
| Сенсор давления ВЫКЛ. | Датчик CO2 ВЫКЛ.   |                  |             |                 |                     |                                  |

Сохранить

Для режимов вентиляции с управлением по давлению доступна функция анализа. За первые 30 секунд вентиляции определяется уровень давления,

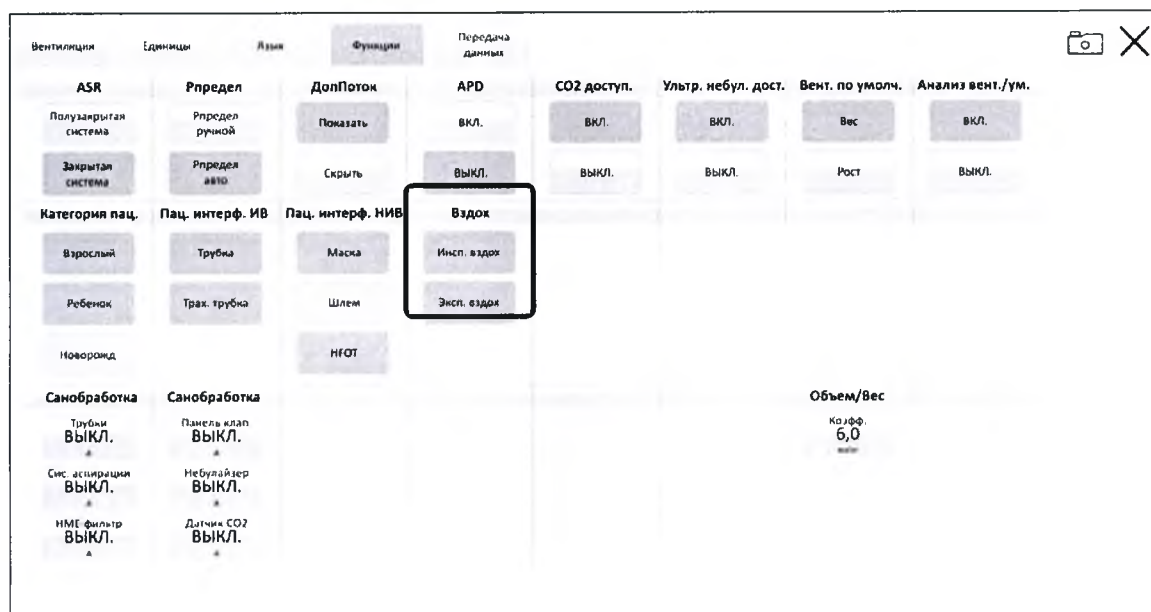
необходимый для достижения заданного дыхательного объема. Когда функция анализа отключена, необходимое давление не определяется. Взамен применяется фиксированное значение разницы (дельты) давлений 10 мбар.

После ввода веса пациента рассчитывается желаемый дыхательный объем. По умолчанию это значение составляет 6 мл на 1 кг веса тела.



#### 5.2.4.6 Вздох

Могут быть активированы или отключены функции вдоха в экспираторной или инспираторной фазе. Подробнее см. в разделе 8.6 "Функция вдоха".

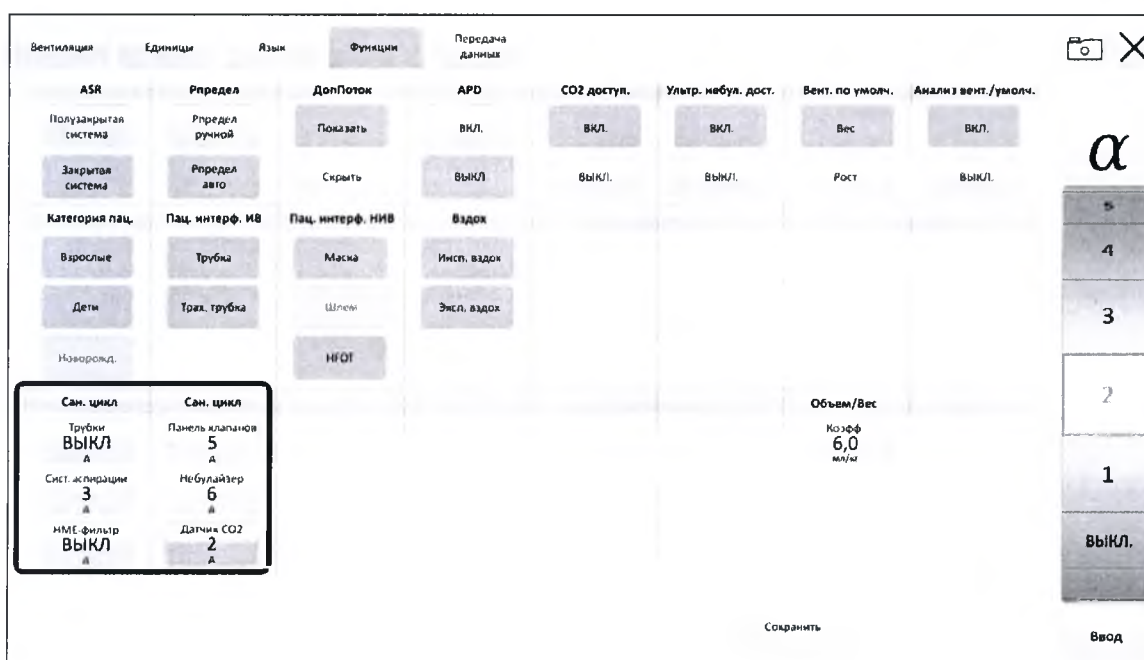


### 5.2.4.7 Санитарная обработка

Для снижения риска нозокомиальных инфекций (инфекционных заболеваний, приобретённых пациентом во время пребывания в стационаре) аппарат ИВЛ оснащен функцией санобработки, которая отслеживает своевременную замену принадлежностей, вступающих в непосредственный контакт с пациентом (трубки, панель клапанов, система аспирации, НМЕ-фильтр, небулайзер и адаптер CO<sub>2</sub>). Функция санобработки может быть настроена в соответствии с гигиеническими стандартами соответствующего лечебного учреждения или может быть отключена.

При вводе максимального срока службы принадлежности активируется мониторинг этой принадлежности.

Когда эта функция отключена, используемая принадлежность не будет отслеживаться на предмет сроков обязательной замены.



Для просмотра оставшегося времени использования или подтверждения замены принадлежности выберите клавишу "Дополнительные функции" для доступа к функции санобработки. Клавиши принадлежности, отслеживание которых отключено в экране конфигурации, будут недоступны в этом экране.

## 5.2.5 Сохранение данных трендов на USB-накопитель

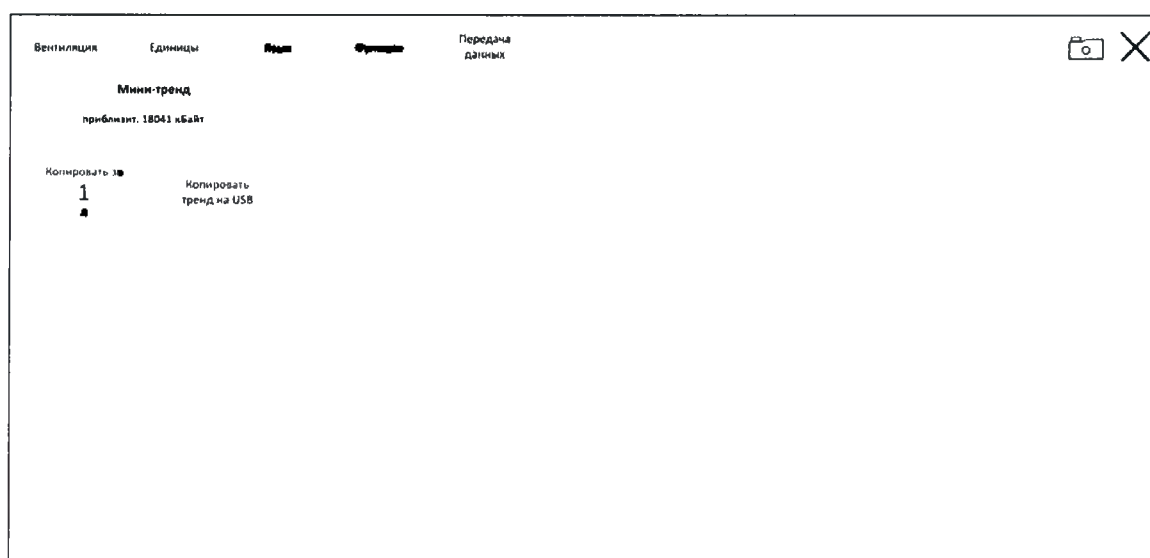
Эта функция может использоваться для сохранения данных трендов на USB-накопитель.

Изначально клавиша неактивна. Она становится активной при подключении USB-накопителя к блоку управления.



Осторожно

К USB-разъему допускается подключение только рекомендованных принадлежностей (см. перечень разрешенных принадлежностей).



## Дополнительные функции

Следующие функции могут быть активированы и отключены:

- Категория пациентов
  - Взрослые
  - Дети
- Вентиляция в интенсивной терапии
  - через интубационную трубку (включая компенсацию трубок)
  - через трахеостомическую канюлю (включая компенсацию трубок)
- Неинвазивная вентиляция
  - через маску
  - высокопоточковая кислородная терапия
- CO<sub>2</sub> доступен / не доступен
- ультразвуковой небулайзер подключен / не подключен

## 5.3 Символы, используемые на приборе

|                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Клавиша включения                                                                  |
|    | Индикатор питания                                                                  |
|    | Выход газа                                                                         |
|    | Вход газа                                                                          |
|    | Порт I и II                                                                        |
|    | Датчик экспираторного потока                                                       |
|    | Порт небулайзера                                                                   |
|   | Отпускной рычаг для панели клапанов                                                |
|  | Разъем блока управления I и II                                                     |
|  | Рабочая часть тип BF                                                               |
|  | Интерфейс модуля измерения кожного сопротивления грудной клетки (только elisa 800) |
|  | Последовательный интерфейс                                                         |
|  | Разблокировка штатива                                                              |
|  | Блокировка штатива                                                                 |
|  | Заземление                                                                         |
|  | Отделение для аккумуляторных батарей                                               |
|  | Соблюдайте инструкции сервисного руководства!                                      |
|  | Соблюдайте инструкции руководства по эксплуатации!                                 |
|  | Не наступайте на поверхность!                                                      |
|  | Не садитесь!                                                                       |



Следуйте инструкциям руководства по эксплуатации!



elisa 600/800 соответствует директиве 93/42/ЕЭС о медицинской продукции при условии, что аппарат эксплуатируется в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации. '0123' - это идентификационный номер уполномоченного органа по сертификации.



Вес в кг



Производитель и дата производства

IP22

Класс защиты согласно DIN EN ISO 80601-2-12



Этот символ помечает электронное и электрическое оборудование, которое должно утилизироваться отдельно от бытовых неотсортированных отходов. Для получения более подробной информации относительно утилизации прибора свяжитесь с производителем.

### 5.3.1 Символы, используемые на упаковке



Медицинский прибор, обращаться с осторожностью

RH

Влажность от 0 до 99%, без конденсации

P

Атмосферное давление от 50 кПа до 110 кПа



Хрупкое, обращаться с осторожностью



Транспортировка и хранение при температурах от -20°C до +60°C



Этой стороной вверх



Коробка выдерживает максимальную нагрузку 30 кг



Беречь от влаги



Беречь от жары и радиоактивного излучения

## 5.4 Сокращения, используемые в настоящем руководстве

### Режимы вентиляции

|                  |                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| VCV              | Вентиляция с управлением по объему                                                        |
| PLV              | Вентиляция с ограничением по давлению (VCV с ограничением давления)                       |
| VC-SIMV          | Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управлением по объему       |
| Опц. VCV         | Опциональный режим VCV                                                                    |
| Гибк. VCV        | Гибкий режим VCV                                                                          |
| PCV              | Вентиляция с управлением по давлению                                                      |
| PC-SIMV          | Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управлением по давлению     |
| PC-APRV          | Двухуровневая вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях                          |
| BiLevel          | Двухуровневая вентиляция с управлением по давлению                                        |
| BiLevel ST       | Двухуровневая вентиляция с управлением по давлению (спонтанная/с регулировкой по времени) |
| Дин. BiLevel ST  | Режим вентиляции BiLevel ST с управлением по давлению, динамический                       |
| Дуал. BiLevel ST | Режим вентиляции BiLevel ST с управлением по давлению, двойной                            |
| Принуд. BiLevel  | Принудительная двухуровневая вентиляция                                                   |
| Опц. Bi-Level    | Режим вентиляции BiLevel, опциональный                                                    |
| Дин. BiLevel     | Двухуровневая вентиляция с управлением по давлению и гарантированным объемом              |
| Дуал. BiLevel    | Режим вентиляции BiLevel, двойной                                                         |
| Flex. BiLevel    | Режим вентиляции BiLevel, гибкий                                                          |
| VA BiLevel       | Режим вентиляции BiLevel, адаптивный к объему                                             |
| CPAP             | Постоянное положительное давление в дыхательных путях                                     |
| PSV              | Вентиляция с поддержкой давлением                                                         |
| Дин. PSV         | Динамическая поддержка давлением                                                          |
| Проп. PSV        | Пропорциональная поддержка давлением                                                      |

### Другие сокращения

|         |                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------|
| IV      | Инвазивная вентиляция                                 |
| NIV     | Неинвазивная вентиляция                               |
| APD     | Автоматическое распознавание пациента                 |
| ASR     | Маневр автоматической аспирации бронхиального секрета |
| Эндотр. | Эндотрахеальная трубка                                |

|             |                                                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трах.       | Трахеальная трубка                                                                                             |
| Экспират.   | (здесь) Компенсация экспираторных трубок                                                                       |
| Компенс.    | Степень компенсации трубок                                                                                     |
| Взрослые    | Категория пациентов "взрослые"                                                                                 |
| Дети        | Категория пациентов "дети"                                                                                     |
| Рмакс       | Максимальное давление, конфигурируемое значение                                                                |
| Рпредел     | Безопасное давление, регулируемая граница тревоги                                                              |
| Рсред макс  | Максимальное среднее давление в дыхательных путях, регулируемая граница тревоги                                |
| Рсред мин   | Минимальное среднее давление в дыхательных путях, регулируемая граница тревоги                                 |
| Ринсп       | Инспираторное давление, конфигурируемое значение                                                               |
| PS          | Поддержка давлением, конфигурируемое значение                                                                  |
| PEEP        | Положительное давление в конце выдоха, конфигурируемое значение                                                |
| PEEP макс   | Максимальное положительное давление в конце выдоха, регулируемая граница тревоги                               |
| PEEP мин    | Минимальное положительное давление в конце выдоха, регулируемая граница тревоги                                |
| Рпик        | Пиковое давление в предыдущем дыхательном цикле, измеряемое значение                                           |
| Рплато      | Давление плато, измеряемое значение                                                                            |
| Рплато макс | Максимальное давление плато, граница тревоги                                                                   |
| Рсредн      | Среднее давление в дых. путях, измеряемое значение                                                             |
| Рмин        | Минимальное давление в дыхательных путях в предыдущем дых. цикле, измеряемое значение                          |
| Рреер       | Положительное давление в конце выдоха, измеряемое значение                                                     |
| PEEPвн      | Внутреннее положительное давление в конце выдоха, измеряемое значение                                          |
| RCвыд       | Постоянная времени выдоха, измеряемое значение                                                                 |
| Vtrap       | Объем, задерживаемый в легких под действием внутреннего PEEP, измеряемое значение                              |
| RSBI        | Индекс быстрого поверхностного дыхания                                                                         |
| MIP         | Отрицательное инспираторное усилие, генерируемая пациентом в ходе маневра задержки выдоха, измеряемое значение |
| P0.1        | Давление окклюзии в дыхательных путях маневра P0.1, измеряемое значение                                        |
| Рдп         | Давление в дыхательных путях, измеряемое значение                                                              |
| P/V Tool    | Маневр определения точек перегиба                                                                              |

|                 |                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поток           | Поток в целом, измеряемое значение                                                                 |
| Объ             | Объем в целом, измеряемое значение                                                                 |
| t               | Время в целом                                                                                      |
| Частота         | Частота дыхания, 1/мин, конфигурируемое значение                                                   |
| ЧД              | Частота дыхания, 1/мин, измеряемое значение                                                        |
| Част сп.        | Частота дыхания в минуту, спонтанная, измеряемое значение                                          |
| Част макс       | Максимальная частота, регулируемая граница тревоги                                                 |
| Част мин        | Минимальная частота, регулируемая граница тревоги                                                  |
| Част макс спонт | Максимальная спонтанная частота дыхания, регулируемая граница тревоги                              |
| Част мин спонт  | Минимальная спонтанная частота дыхания, регулируемая граница тревоги                               |
| I:E             | Отношение времени вдоха ко времени выдоха, конфигурируемое значение                                |
| Ramp            | Время нарастания давления от нижнего до верхнего уровня в режиме BiLevel, конфигурируемое значение |
| PS ramp         | Время нарастания давления между уровнями PEEP и PS, конфигурируемое значение                       |
| Тинсп           | Время вдоха, конфигурируемое значение                                                              |
| I               | Время вдоха, конфигурируемое значение                                                              |
| E               | Время выдоха, конфигурируемое значение                                                             |
| P               | Инспираторная пауза в % от времени вдоха, конфигурируемое значение                                 |
| Апноэ           | Максимальное время без вдоха, регулируемая граница тревоги                                         |
| R               | Сопротивление дыхательного контура плюс пациент, измеряемое значение                               |
| C               | Податливость дыхательного контура плюс пациент, измеряемое значение                                |
| TV              | Дыхательный объем, конфигурируемое значение                                                        |
| Vt макс         | Максимальный дыхательный объем, регулируемая граница тревоги                                       |
| Vt мин          | Минимальный дыхательный объем, регулируемая граница тревоги                                        |
| Vt-выд          | Экспираторный дыхательный объем, измеряемое значение                                               |
| Vt-вд           | Инспираторный дыхательный объем, измеряемое значение                                               |
| MV-выд          | Общий экспираторный минутный объем, измеряемое значение                                            |
| MV макс         | Максимальный минутный объем, регулируемая граница тревоги                                          |
| MV мин          | Минимальный минутный объем, регулируемая граница тревоги                                           |
| MVсп            | Спонтанный минутный объем, измеряемое значение                                                     |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MVсп%                                                                                      | Спонтанный минутный объем как доля от общего дыхательного минутного объема, измеряемое значение                                                                |
| ИнспПоток                                                                                  | Инспираторный поток, конфигурируемое значение                                                                                                                  |
| Триггер                                                                                    | Триггер потока или давления, необходимый для синхронизации с дыханием, конфигурируемое значение                                                                |
| Эксп Триггер                                                                               | Опция триггера для синхронизации выдоха в режимах вентиляции с управлением по давлению                                                                         |
| ДопПоток                                                                                   | Дополнительный поток, конфигурируемое значение                                                                                                                 |
| PS конпоток                                                                                | Критерий прерывания инспираторной фазы спонтанной дыхательной активности, конфигурируемое значение                                                             |
| Утечка                                                                                     | Величина утечки, определяющая всю общую утечку в процентах, измеряемое значение в таблице данных и максимально допустимая утечка, регулируемая граница тревоги |
| Задержка вдоха                                                                             | Длительность маневра 'Задержка вдоха', конфигурируемое значение                                                                                                |
| Задержка выдоха                                                                            | Длительность маневра 'Задержка выдоха', конфигурируемое значение                                                                                               |
| O <sub>2</sub>                                                                             | Концентрация инспираторного O <sub>2</sub> , конфигурируемое значение                                                                                          |
| O <sub>2</sub> макс                                                                        | Максимальная концентрация инспираторного O <sub>2</sub> , регулируемая граница тревоги                                                                         |
| O <sub>2</sub> мин                                                                         | Минимальная концентрация инспираторного O <sub>2</sub> , регулируемая граница тревоги                                                                          |
| etCO <sub>2</sub> макс                                                                     | Максимальная концентрация экспираторного CO <sub>2</sub> , регулируемая граница тревоги                                                                        |
| etCO <sub>2</sub> мин                                                                      | Минимальная концентрация экспираторного CO <sub>2</sub> , регулируемая граница тревоги                                                                         |
| iO <sub>2</sub> макс                                                                       | Максимальная концентрация инспираторного CO <sub>2</sub> , регулируемая граница тревоги                                                                        |
| Петля Обь./Рдп                                                                             | Петля объем-давление                                                                                                                                           |
| Петля Поток/Обь.                                                                           | Петля поток-объем                                                                                                                                              |
| Спр. петля                                                                                 | Справочная петля                                                                                                                                               |
|  или AC | Переменный ток                                                                                                                                                 |
|  или DC | Постоянный ток                                                                                                                                                 |
| Сер. №                                                                                     | Серийный номер                                                                                                                                                 |
| ПО y.z.z.x                                                                                 | Версия программного обеспечения                                                                                                                                |
| АО y/x                                                                                     | Версия аппаратного обеспечения                                                                                                                                 |
| O <sub>2</sub> 40 ... 90 PSI                                                               | Вход O <sub>2</sub> с диапазоном давлений 40...90 PSI                                                                                                          |
| Воздух 40 ... 90 PSI                                                                       | Вход воздуха с диапазоном давлений 40...90 PSI                                                                                                                 |

- Страница намеренно оставлена пустой -

# 6 Подготовка системы к работе

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 6.1 Источник питания                            | 58 |
| 6.1.1 Сетевое питание                           | 58 |
| 6.1.2 Внутренний источник питания (аккумулятор) | 58 |
| 6.2 Подача газа                                 | 60 |
| 6.3 Включение и выключение прибора              | 61 |
| 6.4 Самотестирование аппарата при включении     | 61 |
| 6.5 Тест системы                                | 62 |
| 6.5.1 Выбор категории пациента                  | 62 |
| 6.5.2 Проведение теста системы                  | 64 |

## 6.1 Источник питания

### 6.1.1 Сетевое питание

Подключите аппарат ИВЛ к источнику сетевого питания. Индикатор питания на передней панели станет зеленым.

**Примечание** | Используйте только оригинальный сетевой кабель, поставляемый с прибором.

**Примечание** | Установите аппарат ИВЛ таким образом, чтобы его в любой момент легко было отключить от сети.

**Примечание** | Охлаждающий вентилятор всегда активируется при подсоединении прибора к источнику сетевого питания (установка безопасности для предотвращения утечки кислорода).

 **Внимание** | Не используйте сетевой кабель, если он поврежден.

 **Внимание** | Из соображений безопасности не допускается подключение аппарата к сети с использованием удлинителя или множителя.

 **Внимание** | Во избежание удара током аппарат может подсоединяться к сети только с проводом защитного заземления.

Сетевой кабель оснащен защитой от случайного отсоединения. Защитный механизм автоматически блокирует вилку в разъеме.

Для отсоединения сетевого кабеля высвободите красный фиксирующий рычажок на приборе.

### 6.1.2 Встроенный источник питания (аккумулятор)

Аппарат elisa 600/800 оснащен аккумуляторной батареей, которая обеспечивает работу прибора в случае отключения сетевого питания или в процессе внутригоспитальной транспортировки пациента. При отключении сетевого питания активируется тревога со средним приоритетом.

Время работы от аккумуляторных батарей зависит от количества батарей, используемых принадлежностей и выбранных параметров вентиляции. Обратитесь к разделу 14.2 "Питание" для получения более подробной информации.

Состояние и уровень заряда внутреннего источника питания отслеживаются системой тревог. Когда оставшееся время работы от батареи составляет менее 10 минут, активируется тревога низкого приоритета (желтая), за которой следует тревога высокого приоритета (красная), сигнализирующая о том, что время работы от батареи составляет менее 5 минут (см. также 11.3 "Сообщения о тревоге в процессе эксплуатации").

Чтобы продлить время работы аппарата, яркость экрана автоматически снижается при переключении на питание от аккумуляторной батареи.

Если прибор подключен к источнику сетевого питания, аккумуляторная батарея будет автоматически заряжаться.

Примечание

Зарядка аккумуляторной батареи не влияет на процесс вентиляции.

Примечание

Не полностью заряженная аккумуляторная батарея будет продолжать заряжаться, когда прибор выключен, но подключен к источнику сетевого питания. В этом случае охлаждающий вентилятор в приборе остается включенным.



Внимание

Некорректное обращение с батареей может служить источником опасности для пациента и пользователя!



Внимание

Защитите батарею от нагревания, прямого солнечного света, и попадания на нее жидкости.



Осторожно

Используйте только оригинальные аккумуляторные батареи.



Внимание

Транспортировка пациента может осуществляться, только если внутренний источник питания достаточно заряжен! Замените аккумуляторную батарею, если уровень ее заряда недостаточный!

|            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Срок службы батареи может различаться в зависимости от условий эксплуатации (частота дыхания, режим вентиляции).                                                                                                                                       |
| Примечание | В целях тестирования аппарат ИВЛ может быть запущен с использованием тестового легкого. После отсоединения от источника сетевого питания аппарат ИВЛ должен продолжить работу без прерывания, и должна активироваться тревога "Сбой сетевого питания". |
| Примечание | Используемые аккумуляторные батареи рассчитаны на 500 циклов зарядки и разрядки.                                                                                                                                                                       |

## 6.2 Подача газа

Подсоедините аппарат elisa 600/800 к источнику газа, который отвечает требованиям, указанным в технических спецификациях.

|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Технические требования к источнику подачи газа приводятся в разделе 14.2 "Питание". |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Данные подключенного источника газа могут быть выведены на экран в любой момент в процессе эксплуатации.



**Внимание**

Следует использовать только шланги подачи газа, соответствующие местным стандартам. Неполадки в подаче воздуха или кислорода ставят под угрозу жизнь пациента.



**Внимание**

Используйте только сухие и чистые газовые смеси. Попадание воды, масла или частиц в прибор может вызвать его повреждение и поставить под угрозу жизнь пациента.

Аппарат elisa 600/800 может в любой момент быть настроен на работу с подачей только одного газа.

Если во время теста системы второй газ будет недоступен, пользователь должен подтвердить согласие работать с одним газом и тест системы будет проведен с одним газом. Все шаги теста, относящиеся ко второму газу, будут опущены. После завершения теста системы с подачей одного газа значение FiO2 будет автоматически установлено на 21% или 100%.

Панель инструментов информирует пользователя о доступности источников газа; кроме того, она отображает конфигурацию, с которой был проведен последний тест системы. При помощи этих клавиш пользователь может

открыть меню для получения полной информации.

Примечание

Если отсутствовавший газ будет подсоединен в процессе эксплуатации, прибор автоматически переключится на работу от двух газов. Однако информация, что тест системы был проведен в условиях подачи только одного газа, сохранится до проведения следующего теста системы.

## 6.3 Включение и выключение

### Включение прибора

Когда аппарат elisa 600/800 подключен к источнику сетевого питания, клавиша ВКЛ. подсвечена зеленым. Если сетевое питание в норме, прибор может быть включен в любой момент.

### Выключение прибора

Аппарат elisa 600/800 может быть выключен только из экрана теста системы или когда аппарат находится в режиме ожидания. Если проводится вентиляция, сначала она должна быть остановлена при помощи клавиши "Доп. функции" + "Ввод" для перехода в режим ожидания. Затем для окончательного выключения elisa 600/800 нажмите "Ввод".

### Выключение в процессе вентиляции (APD)



Функция APD (автоматического распознавания пациента), если она включена, предотвращает активацию клавиши "Остановка вентиляции", когда к системе подключен пациент. Сначала должен быть отсоединен дыхательный контур. Аппарат определит отсоединение пациента, и до тех пор неактивная клавиша "Остановка вентиляции" станет доступной для нажатия. Вы можете перейти в режим ожидания обычным образом путем нажатия этой клавиши и подтверждения нажатием на "Ввод". Затем для окончательного отключения elisa 600/800 нажмите "Ввод".

## 6.4 Самотестирование аппарата при включении

Самотестирование при запуске (стартовый тест) включает в себя тест аппаратного и программного модулей, функции которых влияют на безопасность и жизнеобеспечение. Из соображений безопасности этот тест не может быть пропущен.



Если в процессе стартового теста будет обнаружена неисправность, на экране появится сообщение с кодом ошибки (А) и краткими инструкциями (В). В зависимости от инструкций вы можете либо "Подтвердить" (С) ошибку, либо "Выключить прибор" (G), если он не может быть запущен.

Ввод всех данных должен подтверждаться нажатием клавиши "Ввод" (H).

Из этого экрана возможен доступ к следующим функциям: (D) 'Сервис', (E) 'Конфигурация' и (F) 'Калибровка сенсорного экрана'.

После успешного завершения стартового теста откроется экран теста системы.

#### Примечание

Перечень всех релевантных сообщений о тревоге см. в разделе 11.4 "Сообщения о тревоге в ходе стартового теста".

## 6.5 Тест системы

### 6.5.1 Выбор категории пациента

Начните с выбора категории пациента (L): "Взрослые" или "Дети" (категория "Новорожденные" в этой версии пока недоступна).

#### Примечание

В соответствии с целевым использованием аппарата текущая версия программного обеспечения предназначена для инвазивной и неинвазивной вентиляции пациентов с весом от 3.5 кг.



Выбор категории пациента влияет на следующие функции:

- параметры по умолчанию
- границы тревоги
- динамические характеристики регулировки аппарата ИВЛ

Подробнее об установках параметров и границ тревоги см. в разделе «Параметры аппарата по умолчанию».

Категория пациента может быть изменена только после остановки вентиляции и активации функции "Тест системы" при помощи клавишей "Доп. функции" и "Ввод".

Прибор проведет тест системы и после этого вы можете выбрать другую категорию пациента. После подсоединения подходящего дыхательного контура и принадлежностей тест системы должен быть проведен еще раз. Затем аппарат ИВЛ сможет проводить вентиляцию для новой категории пациентов.

## 6.5.2 Проведение теста системы

Укомплектуйте аппарат elisa 600/800 дыхательным контуром и всеми принадлежностями, как для проведения обычной вентиляции

Подсоедините Y-образный соединитель к разъему для системного теста в левой части прибора и запустите тест системы.

Тест системы занимает около 45 сек. Время, оставшееся до конца теста, визуализируется на экране.

Откройте Y-образный соединитель, когда будет подана соответствующая инструкция. Прибор автоматически распознает открытие Y-образного соединителя и продолжит тест.



Осторожно

Во избежание некорректной оценки экспираторного сопротивления всегда следует открывать систему непосредственно у Y-образного соединителя.



Внимание

Никогда не проводите тест системы при подключенном пациенте.

После успешного завершения теста системы на экране визуализируются значения податливости, сопротивления, утечки и потока небулайзера (A).

Примечание

Если в процессе теста системы пневматический небулайзер не подключен, будет отображаться последнее измеренное значение потока небулайзера с пометкой „последнее значение“. Измеряемые значения зависят от типа используемого небулайзера.

Если в ходе теста системы будет обнаружена неисправность, на экране появится сообщение с кодом ошибки, краткой информацией (A) и краткими инструкциями (B). В зависимости от инструкций вы можете либо "Подтвердить" (C) ошибку и продолжить тест системы, либо внести исправления и нажать клавишу "Повторить" (J), либо "Выключить прибор" (G).

Ввод всех данных должен подтверждаться нажатием клавиши "Ввод" (H).

Из этого экрана возможен доступ к следующим функциям: (D) 'Сервис', (E) 'Конфигурация' и (F) 'Калибровка сенсорного экрана'.

После завершения теста системы аппарат переключится в режим ожидания.

В экстренной ситуации, когда нет времени на проведение теста системы, вы можете пропустить его ("Пропустить тест системы" (K)). В этом случае в процессе эксплуатации на панели инструментом будет отображаться сообщение, сообщающее, что тест не был проведен. Настоятельно рекомендуется провести тест системы при первой возможности.



#### Внимание

Если тест системы был пропущен, аппарат будет использовать измерения из последнего проведенного теста системы. Если используемый дыхательный контур значительно отличается от предыдущего, могут наблюдаться отклонения параметров вентиляции. Это может поставить под угрозу жизнь пациента!

#### Примечание

Значения податливости и сопротивления подсоединенного дыхательного контура определяются в ходе теста системы и компенсируются в процессе вентиляции. Если сопротивление превышает 6 мбар/л/с и/или податливость превышает 3 л/мбар, тест системы будет завершен с сообщением об ошибке.

#### Примечание

Перечень всех релевантных сообщений о тревоге см. в разделе 11.5 "Сообщения о тревоге в ходе теста системы".

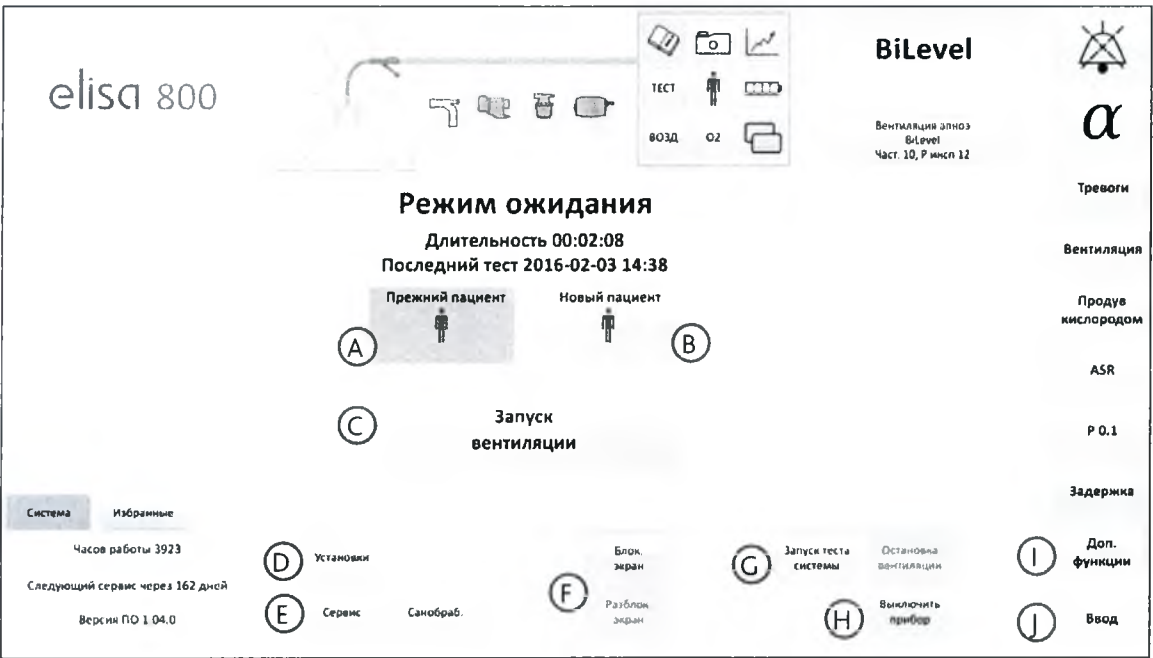
- Страница намеренно оставлена пустой -

# 7 Эксплуатация

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 7.1 Режим ожидания                                  | 68 |
| 7.1.1 Прежний пациент                               | 68 |
| 7.1.2 Новый пациент                                 | 69 |
| 7.1.3 Вентиляция по умолчанию                       | 69 |
| 7.1.4 Запуск вентиляции                             | 71 |
| 7.1.5 Избранные функции                             | 71 |
| 7.1.6 Дополнительные функции                        | 71 |
| 7.2 Конфигурация интерфейса пациента                | 71 |
| 7.3 Функциональные клавиши панели инструментов      | 73 |
| 7.3.1 Руководство по эксплуатации                   | 73 |
| 7.3.2 Скриншот                                      | 73 |
| 7.3.3 Тренд                                         | 74 |
| 7.3.4 Тест системы                                  | 77 |
| 7.3.5 Данные пациента                               | 77 |
| 7.3.6 Сведения об аккумуляторной батарее            | 78 |
| 7.3.7 Подача газа                                   | 78 |
| 7.3.8 Расширенный экран                             | 78 |
| 7.4 Вентиляция                                      | 78 |
| 7.4.1 Выбор режима вентиляции                       | 79 |
| 7.4.2 Изменение режима вентиляции                   | 79 |
| 7.4.3 Настройка параметров вентиляции               | 80 |
| 7.4.4 Границы тревоги                               | 81 |
| 7.4.5 Подача лекарственных средств через небулайзер | 81 |
| 7.4.6 Компенсация трубок                            | 82 |
| 7.5 Установки системы                               | 83 |
| 7.5.1 Установки                                     | 83 |
| 7.5.2 Сервис                                        | 84 |
| 7.5.3 Санитария                                     | 85 |
| 7.5.4 Блокировка и разблокировка экрана             | 86 |
| 7.5.5 Дополнительные клавиши                        | 86 |

## 7.1 Режим ожидания

В режиме ожидания возможно полностью предварительно настроить вентиляционный протокол пациента и запустить процедуру вентиляции.



Примечание

Все тревоги, относящиеся к вентиляции, в режиме ожидания будут неактивны. Тревоги по подаче и прибору также подавлены в режиме ожидания и отображаются только в виде сообщения со значком приостановки тревоги в окне тревог. Однако описанные выше условия не распространяются на тревоги по подаче электропитания.

### 7.1.1 Прежний пациент

При выборе "Прежний пациент" (A) вы продолжите работу в ранее выбранном режиме вентиляции со всеми ранее установленными параметрами вентиляции и границами тревог.

## 7.1.2 Новый пациент

Если выбран "Новый пациент" (B), границы тревог, режим вентиляции и параметры вентиляции будут сброшены к значениям elisa 600/800 по умолчанию. Автоматически активируемый режим вентиляции по умолчанию - это первый режим на панели закладок (в нашем примере BiLevel).

| BiLevel  | Динам. BiLevel | Принуд. BiLevel | VC-SIMV        | Гибк. VCV       | Дуальн. BiLevel | PSV          | Динамич. BiLevel ST | Дуальн. BiLevel ST | Пропорц. PSV |
|----------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------|
| O2 21    | Подъем 0,20    | Р инсп 10       | Т вд 2,00      | Эксп. триггер 0 | Частота 12      |              |                     |                    |              |
| PEEP 5,0 | PS подъем 0,20 | PS 10           | PS Твд макс 10 | PS ком поток 25 | Триггер 5,0     | ДопПоток 3,0 |                     |                    |              |

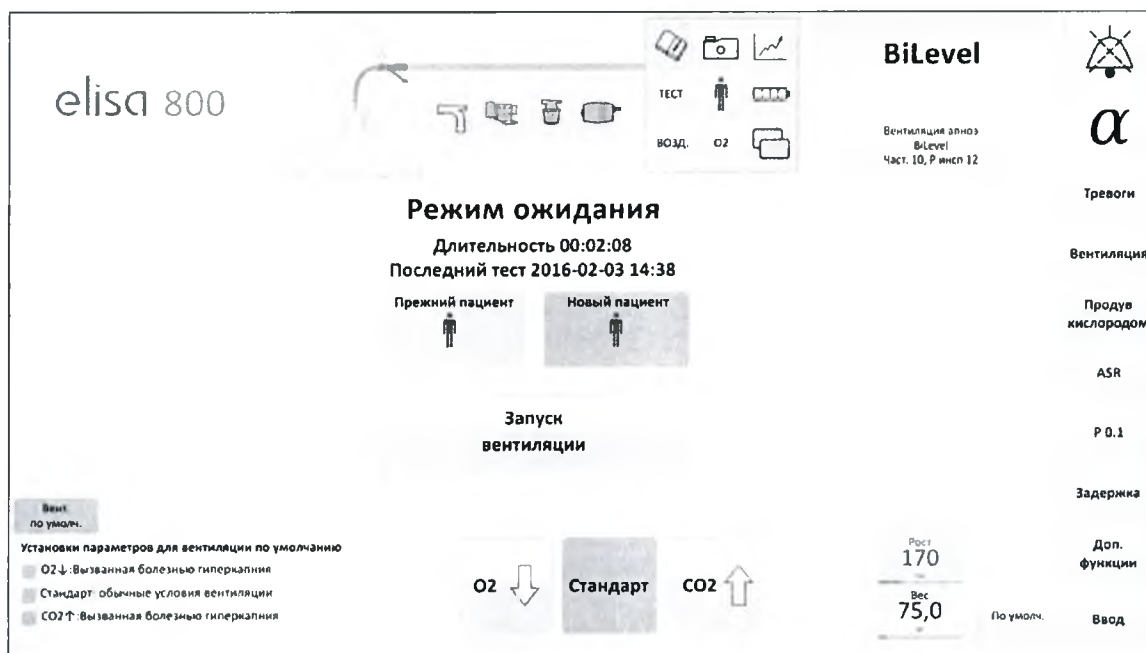
Примечание

Если параметры вентиляции адаптируются к состоянию пациента перед началом вентиляции (C), то они будут сброшены к значениям по умолчанию при выборе "Нового пациента" (B).

## 7.1.3 Вентиляция по умолчанию



При активации функции "Вентиляция по умолчанию" параметры автоматически адаптируются к клиническим требованиям пациента в начале процедуры вентиляции. Эта функция доступна при подтверждении выбора "Нового пациента":



Будут применены установки, определенные в меню конфигурации:

- идеальная масса тела, рассчитанная на основе действительного веса
- действительный вес
- заданный целевой дыхательный объем в мл на килограмм веса тела

Активируемый режим вентиляции - это режим, привязанный в процессе конфигурации к первой закладке на панели закладок. Используются следующие правила:

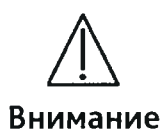
- для режимов с управлением по объему: настройка дыхательного объема на базе веса тела
- для режимов с управлением по давлению с гарантированным объемом: настройка дыхательного объема на базе веса тела
- для режимов с управлением по давлению с функцией анализа, активированной на уровне конфигурации: настройка Ринсп после 30-секундной фазы анализа, чтобы гарантировать необходимый объем
- для режимов с управлением по давлению с функцией анализа, отключенной на уровне конфигурации: настройка Ринсп на фиксированное значение 10 мбар

Следующие опции и соответствующие значения доступны дополнительно для настройки РЕЕР, частоты и времени вдоха:

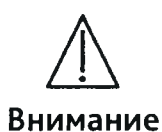
|         | Вызванная болезнью гипоксия | Нормальная вентиляция | Вызванная болезнью гиперкапния |
|---------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Частота | 12 /мин                     | 12 /мин               | 16 /мин                        |
| Твд     | 1.5 с                       | 2.0 с                 | 1.2 с                          |
| РЕЕР    | 5 мбар                      | 8 мбар                | 5 мбар                         |



Проверьте и отрегулируйте параметры и границы тревог, установленные для вентиляции по умолчанию.



Когда функция анализа выключена, требуемое давление не определяется. Вместо этого применяется фиксированная дельта давлений 10 мбар.



Для детей необходимо ввести действительное значение веса. В этом случае никакие другие опции недоступны.

### 7.1.4 Запуск вентиляции

Запустите конфигурированный режим вентиляции нажатием на клавишу "Запуск вентиляции" (C).

Ввод всех данных должен подтверждаться нажатием клавиши "Ввод" (J).

### 7.1.5 Избранные функции

Вне зависимости от прямых клавиш выбора доступ к выбранным функциям и их активация возможны из закладки "Избранные функции".

| Система | Избранные |             |                    |                   |
|---------|-----------|-------------|--------------------|-------------------|
|         | Риски     | Вент. апноэ | Интерфейс пациента | Придув кислородом |
| Маневр  | Задержка  | Р-дел       | Данные системы     | ЕП                |

### 7.1.6 Дополнительные функции

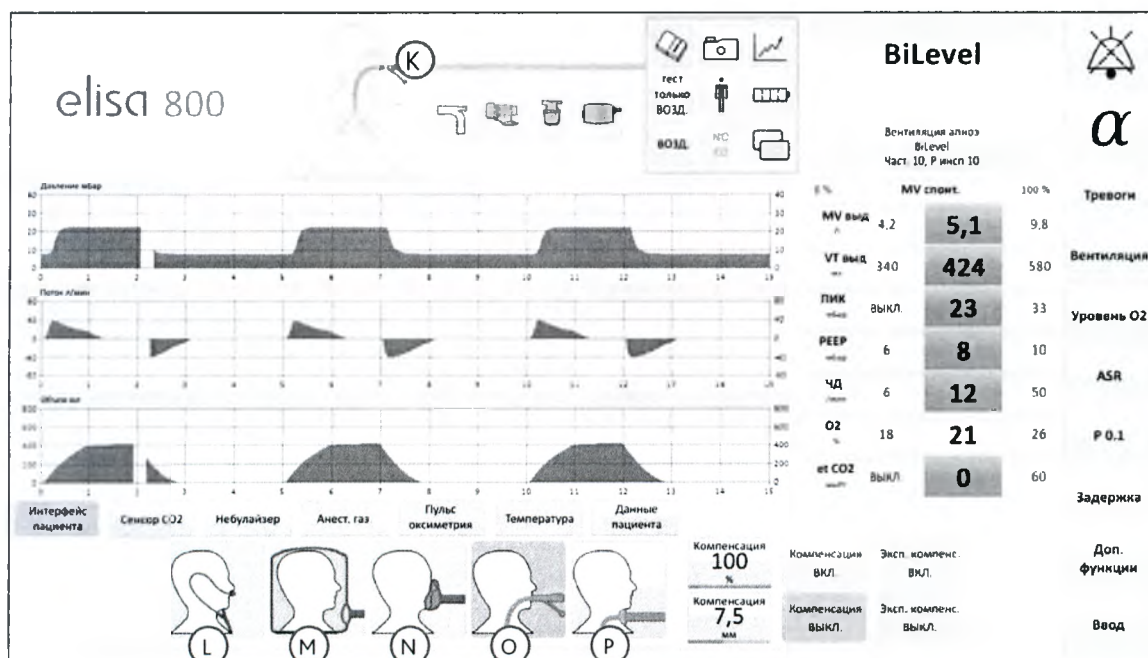
Кроме того, в режиме ожидания при помощи клавиши "Доп. функции" (I) возможен доступ к следующим функциям.

Примечание | Более подробно о "Дополнительных функциях" см. в разделе 7.5 "Установки системы".

## 7.2 Конфигурация интерфейса пациента



В окне конфигурации интерфейса пациента вы можете выбрать используемый интерфейс пациента (K) (опции, отключенные на уровне конфигурации, будут недоступны).



Доступны следующие опции:

- L HFOT (назальный CPAP: неинвазивная вентиляция)
- M Шлем (опция недоступна в этой версии)
- N Маска (неинвазивная вентиляция)
- O Эндотрахеальная трубка (инвазивная вентиляция)
- P Трахеальная трубка (неинвазивная вентиляция)

Для переключения между неинвазивным и инвазивным режимами вентиляции процедура вентиляции должна быть остановлена, а аппарат вентиляции переключен в режим ожидания (Дополнительные функции, Остановка вентиляции). Затем вы можете переключиться на использование другого интерфейса.



**Внимание**

В случае неинвазивной вентиляции отображаемый экспираторный объем может отличаться от действительного объема вследствие утечки.

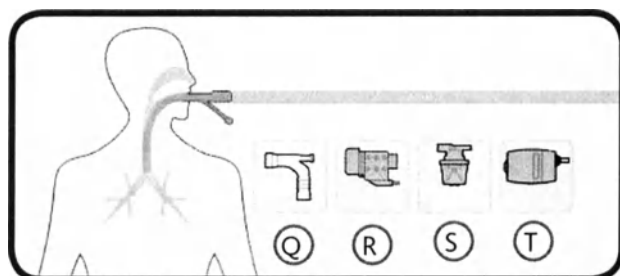


**Внимание**

Используйте мониторинг CO<sub>2</sub> при неинвазивной вентиляции, поскольку существует риск рециркуляции CO<sub>2</sub>.

Кроме того, вы можете напрямую войти в меню следующих приложений:

- Q Автоматическая аспирация бронхиального секрета
- R Датчик основного потока капнометрии
- S Небулизация лекарственных веществ
- T Датчик бокового потока капнометрии



## 7.3 Функциональные клавиши панели инструментов

Функциональные клавиши панели инструментов обеспечивают быстрый доступ к важной информации об эксплуатационном статусе elisa 600/800.



### 7.3.1 Руководство пользователя

(недоступно в текущей версии)



### 7.3.2 Скриншот



Функция скриншота позволяет сделать копию представления экрана в виде цифрового изображения. Для использования этой функции требуется USB-накопитель. Накопитель подсоединяется к USB-порту на задней панели монитора. Прибор распознает подсоединение накопителя и активирует эту клавишу. При нажатии этой клавиши раздастся звуковой сигнал, подтверждающий создание скриншота и сохранение на диск.



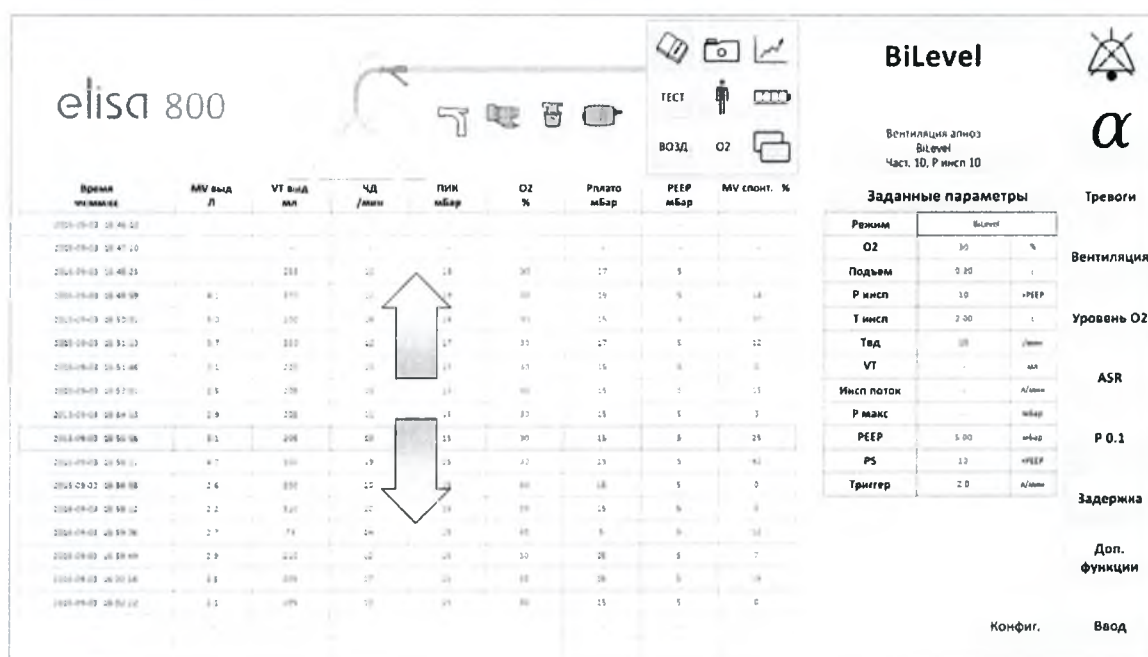
К USB-разъему допускается подключение только рекомендованных принадлежностей (см. перечень разрешенных принадлежностей).

### 7.3.3 Тренд



Дотроньтесь до этой клавиши для просмотра данных тренда.

Аппарат elisa 600/800 сохраняет установки прибора, изменения установок, сведения о состоянии аппарата, активных тревогах и измеренных параметрах. При нормальной эксплуатации во взрослом режиме в памяти могут храниться данные за период до трех месяцев.

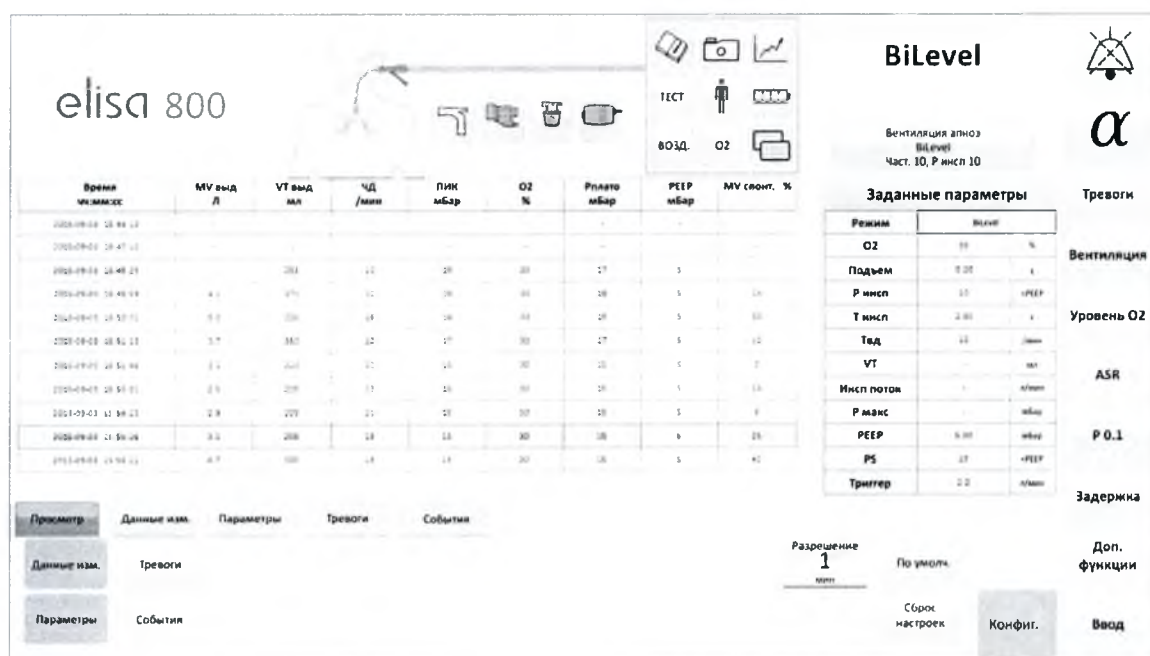


По умолчанию табличный тренд обновляется раз в минуту (разрешение тренда) и содержит следующие значения измерений:

- экспираторный минутный объем (MV выд)
- экспираторный дыхательный объем (Vt выд)
- частоту дыхания (ЧД)
- пиковое инспираторное давление (Рпик)
- концентрацию кислорода на вдохе (O<sub>2</sub>)
- давление плато (Рплато)
- РЕЕР
- долю спонтанного минутного объема (MV спонт.)

Движением пальца по экрану прокрутите значения измерений. Благодаря временной панели обеспечивается отображение значений параметров, соответствующих данному моменту времени:

- Режим вентиляции
- Концентрация кислорода на входе ( $O_2$ )
- Линейное нарастание
- Инспираторное давление (Р инсп)
- Время вдоха (Т вд)
- Частота
- Дыхательный объем (Vt)
- Инспираторный поток (ИнспПоток)
- Предел давления (Рмакс)
- РЕЕР
- Поддержка давлением (PS)
- Триггер

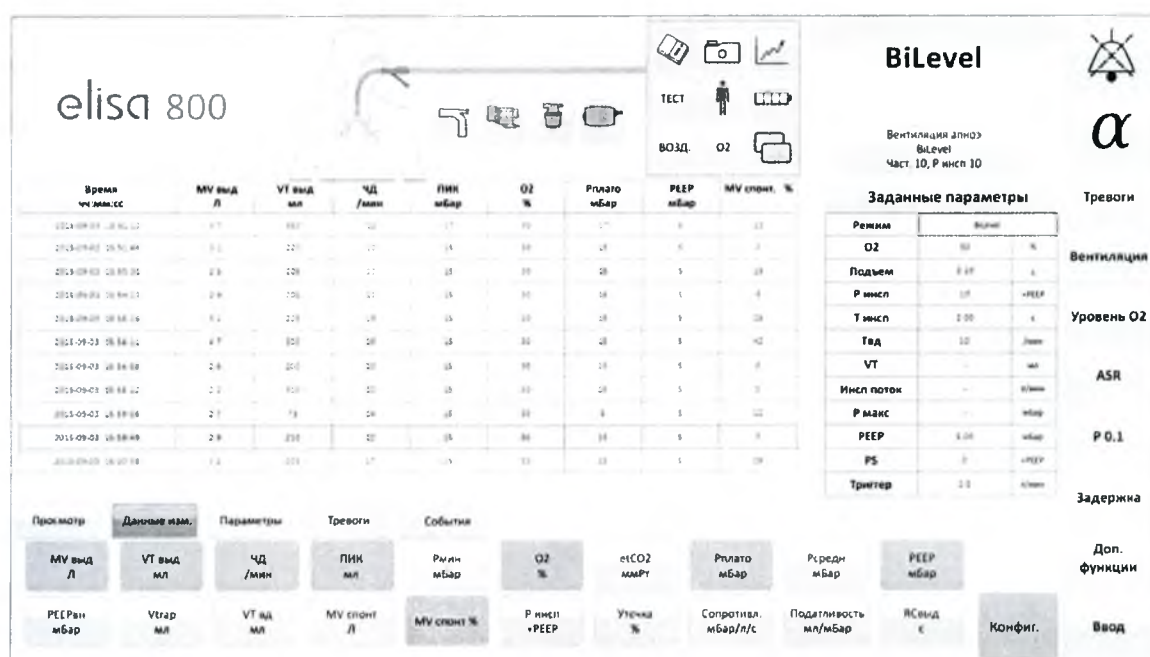


Представление тренда может настраиваться в зависимости от требований пользователя. При помощи клавиши "Конфиг." пользователь активирует следующие поля выбора, каждое из которых может быть настроено по желанию:

- Разрешение (скорость обновления данных):  
(1, 5, 15, 30 или 60 минут)
- Данные измерений:  
экспираторный минутный объем (MV выд)  
внутренний РЕЕР (РЕЕРвн)  
экспираторный дыхательный объем (Vt выд)  
задерживаемый в легких объем (Vtrap)

частота дыхания (ЧД)  
 инспираторный дыхательный объем ( $V_t i$ )  
 пиковое инспираторное давление ( $P_{пик}$ )  
 экспираторный минутный объем для спонтанного дыхания (MV спонт.)  
 минимальное давление в процессе вентиляции ( $P_{мин}$ )  
 концентрация кислорода на входе ( $O_2$ )  
 концентрация  $CO_2$  в конце выдоха ( $etCO_2$ )  
 утечка в процентах (утечка)  
 давление плато ( $P_{плато}$ )  
 сопротивление  
 среднее давление в процессе вентиляции ( $P_{средн}$ )  
 РЕЕР  
 доля спонтанного минутного объема (MV спонт.)  
 постоянная времени выдоха ( $RC_{эксп}$ )

- Параметры
  - концентрация кислорода на входе ( $O_2$ )
  - гамп - линейное нарастание давления
  - время нарастания давления между уровнями РЕЕР и PS (PS ramp)
  - инспираторное давление ( $P_{инсп}$ )
  - время вдоха ( $T_{инсп}$ )
  - максимальное время вдоха с поддержкой давлением (PS  $T_{вд макс}$ )
  - экспираторный триггер (Эксп. триггер)
  - PS кон. поток
  - частота
  - дыхательный объем ( $V_t$ )
  - инспираторный поток (ИнспПоток)
  - ДопПоток
  - предел давления ( $P_{макс}$ )
  - РЕЕР
  - поддержка давлением (PS)
  - триггер
- Тревоги
  - системные тревоги
  - вентиляционные тревоги
- События
  - изменения параметров
  - изменения состояния
  - тревоги



Для очистки текущих установок и подготовки системы к новой конфигурации нажмите на клавишу "Просмотр", а затем на клавишу "сброс".

Восстановить установки прибора по умолчанию можно при помощи клавиши "Умолч.".

### 7.3.4 Тест системы

TEST

Здесь можно найти информацию о последнем полностью завершеном тесте системы. При помощи клавиши "Запуск теста системы" пользователь может вернуться в экран теста системы и провести тест системы еще раз.

### 7.3.5 Данные пациента



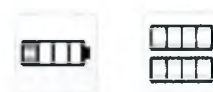
Откройте меню данных пациента при помощи клавиши панели инструментов.

В меню введите следующие данные пациента:

- Рост
- Вес
- Возраст
- Пол
- 1/2 обхвата груди

Ввод данных о половине обхвата груди требуется только если планируется использование модуля измерения кожного сопротивления грудной клетки (только elisa 800). На основе введенного значения будет рассчитан рекомендуемый размер пояса-датчика. Убедитесь, что рекомендуемый размер совпадает с размером имеющегося пояса-датчика.

### 7.3.6 Сведения об аккумуляторной батарее



Индикация о наличии источников питания (одна или две батареи), об уровне заряда батарей в процентах и об оставшемся времени работы от внутреннего источника питания. В окне информации о батарее, которое вы открываете нажатием на клавишу "Батарея", используемая батарея выделена зеленым.

|            |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | В первые 2 минуты после включения elisa 600/800 показывается минимальное время работы аппарата от внутреннего источника питания. Далее будет произведен точный расчет оставшегося времени работы на базе текущей нагрузки. |
| Примечание | Оставшееся время работы может варьироваться в зависимости от нагрузки. Эта информация обновляется раз в минуту.                                                                                                            |

### 7.3.7 Подача газа

ВОЗД.

O2

Индикация наличия источника газа и давления подачи в кПа, измеренного у клапана сброса давления. Отображаемые значения обеспечивают информацию о текущем статусе подачи газа.

### 7.3.8 Расширенный экран



Нажатие этой клавиши откроет дополнительные окна данных.

## 7.4 Вентиляция



Наличие режимов вентиляции определяется версией программного обеспечения и конфигурацией вашего прибора.

|            |                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Описание различных режимов вентиляции см. в Приложении В "Режимы вентиляции и параметры". |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Может быть активирован режим принудительной вентиляции апноэ, при котором вентиляция будет запускаться в случае апноэ у пациента.

## 7.4.1 Выбор режима вентиляции

Выбранные режимы отображаются в окне режима вентиляции и апноэ (A). Обозначение режимов вентиляции различается цветом:

NIV (неинвазивная вентиляция) **зеленый**  
 IV (инвазивная вентиляция) **серый**  
 Вентиляция апноэ **желтый**

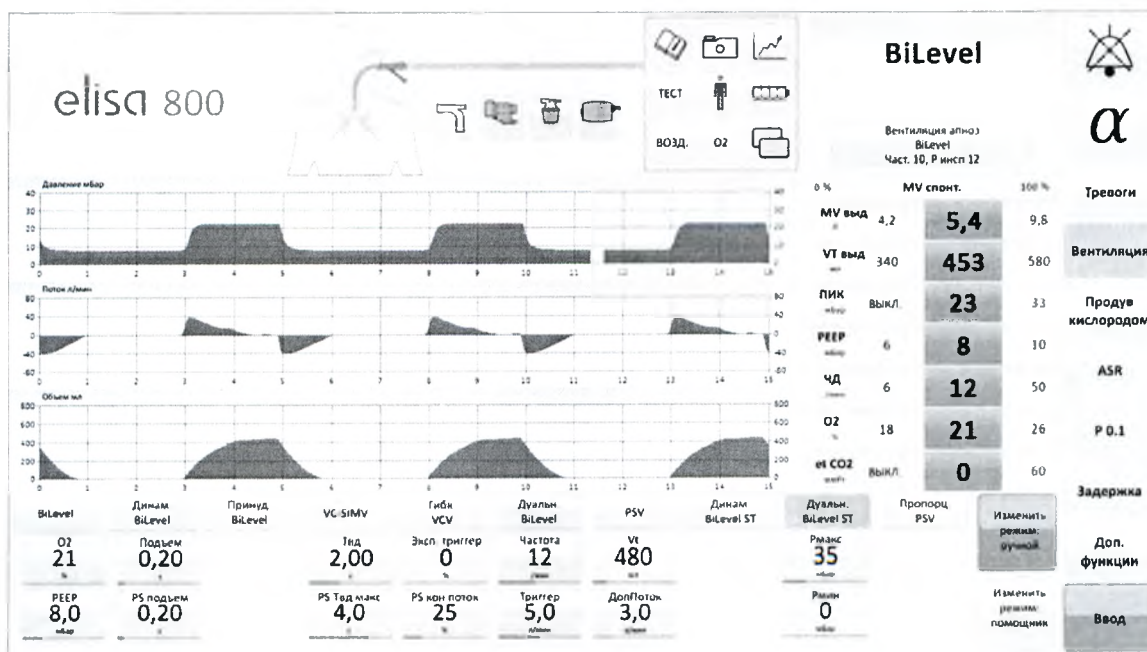
Откройте меню для выбора режима вентиляции при помощи клавиши "Вентиляция" (D). Выберите один из заранее сконфигурированных режимов вентиляции и отрегулируйте параметры вентиляции в соответствии с потребностями пациента.

## 7.4.2 Изменение режима вентиляции

Для переключения между режимами вентиляции в процессе вентиляции выберите клавишу "Вентиляция" (D). Активируйте новый режим вентиляции на панели режимов вентиляции (G), затем нажмите на клавишу "Изменение режима: вручную" (E) или "Изменить режим: Помощник" и подтвердите изменение нажатием на клавишу "Ввод" (F).

Доступна программа-помощник для переключения между режимами вентиляции с управлением по давлению и по объему. На основе измеренных значений программа-помощник рекомендует установку давления или объема.

Например, последние значения измерения давления плато используются для установки Ринсп.



### Примечание

Функция "Изменить режим: Помощник" недоступна, когда текущие значения измерения не могут использоваться как основа для автоматического переключения. Клавиша будет неактивна

### Примечание

В процессе вентиляции новый режим вентиляции активируется с началом следующей инспираторной фазы.

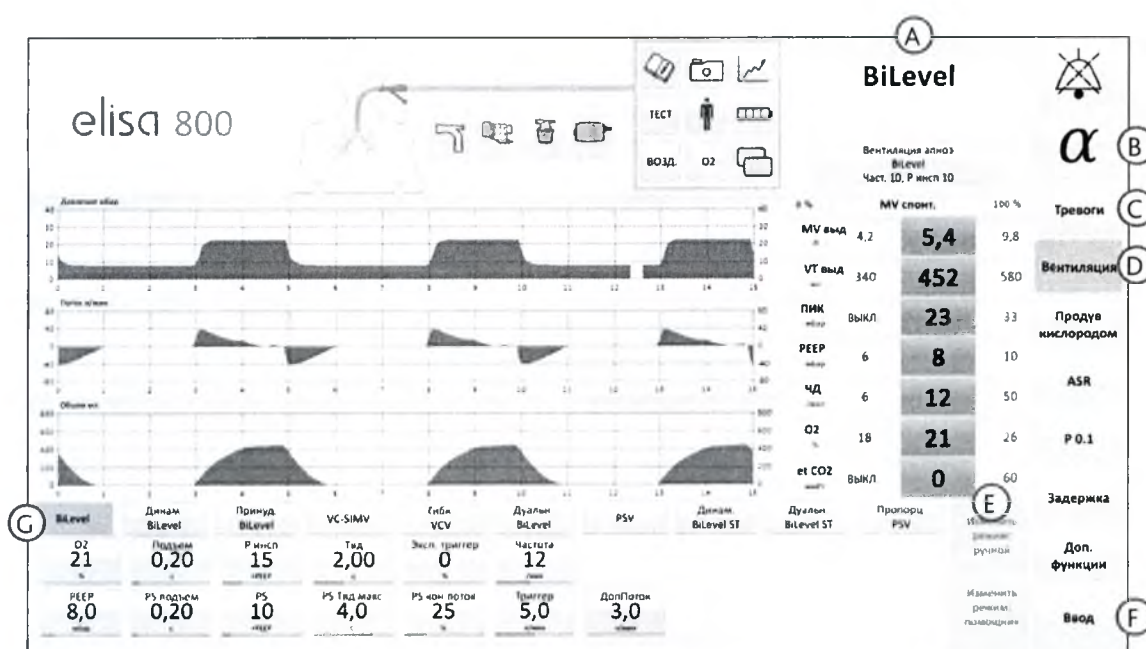


## Внимание

Если в новом режиме вентиляции больше параметров, чем в предыдущем, они будут отображаться желтым цветом клавиш. Для этих параметров активируются значения по умолчанию.

Настройте параметры в соответствии с текущим состоянием пациента!

### 7.4.3 Настройка параметров вентиляции



Для настройки параметров вентиляции откройте меню при помощи клавиши "Вентиляция". Выберите параметр, который вы хотите изменить. отрегулируйте значение при помощи селектора и подтвердите нажатием клавиши "Ввод".

### Примечание

Описание различных параметров вентиляции см. в Приложении В "Режимы и параметры вентиляции".

|            |                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Под каждой клавишей параметров расположен график, на котором показано текущее значение относительно всего диапазона настройки.                                                                    |
| Примечание | Диапазоны настройки параметров вентиляции могут ограничивать друг друга, а также варьироваться в зависимости от ситуации.<br>Селектор показывает параметр, который лимитирует диапазон настройки. |

Чтобы отменить ввод, повторно нажмите клавишу выбранного параметра или закройте селектор при помощи клавиши "Альфа" (B).

#### 7.4.4 Границы тревоги

Для контроля за процедурой вентиляции и состоянием аппарата ИВЛ предусмотрены тревоги с возможностью регулировки их границ. Границы тревог должны регулярно проверяться и при необходимости настраиваться с учетом состояния пациента.

Откройте меню с помощью клавиши "Тревоги" (C). Выберите границу тревоги, которую вы хотите изменить. Измените значение при помощи селектора и подтвердите нажатием клавиши "Ввод" (F).

Чтобы отменить ввод, повторно нажмите клавишу выбранного параметра или закройте селектор при помощи клавиши "Альфа" (B).

|            |                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Описание границ различных тревог см. в Приложении В "Режимы и параметры вентиляции". |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

#### 7.4.5 Подача лекарственных средств через небулайзер

На elisa 600/800 существует возможность подачи лекарственных средств в форме аэрозоли через пневматический или ультразвуковой небулайзер.

Оба способа небулизации лекарственных препаратов доступны для каждой выбранной категории пациентов и в любом режиме вентиляции.

|            |                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Подробнее об использовании небулайзера см. в Приложении С "Небулизация лекарственных веществ". |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|



Внимание

Использование небулайзеров, управляемых извне, может повлиять на точность аппарата ИВЛ.

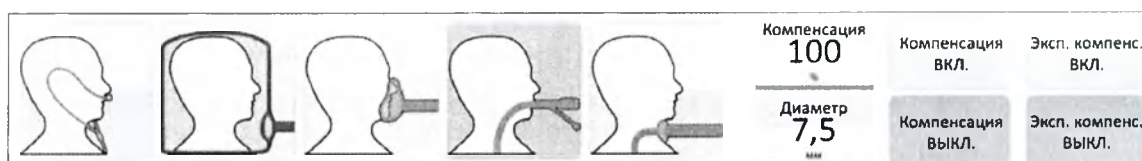
## 7.4.6 Компенсация трубок

Аппарат elisa 600/800 обеспечивает функцию компенсации трубок, которая может активироваться для снижения повышенной работы дыхания спонтанно дышащего пациента.

Компенсация трубок настраивается на основе данных о типе трубки, требуемой степени компенсации и необходимости или отсутствии необходимости компенсировать сопротивление экспираторной трубки.

Компенсация трубок снижает работу дыхания при спонтанном дыхании пациента путем компенсации инспираторного и (дополнительно) экспираторного сопротивления.

Функция компенсации трубок настраивается в меню "Интерфейс пациента".



Примечание

Функция компенсации трубок отключается автоматически и не может быть выбрана при проведении вентиляции с использованием маски.

Укажите требуемый уровень компенсации в процентах и внутренний диаметр трубки в миллиметрах.



Внимание

Диаметр трубок всегда должен настраиваться в соответствии с характеристиками используемых трубок. Если указан диаметр трубок меньше действительного, это может привести к избыточной компенсации и осцилляциям в процессе вентиляции.

Примечание

Внутренний диаметр трубки указывается на ее внешней поверхности или на упаковке.

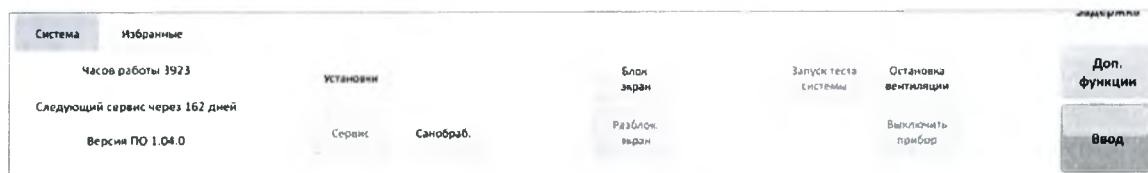
Функция компенсации инспираторной или экспираторной трубок может быть активирована после ввода уровня компенсации и диаметра трубки.

Когда функция компенсации активирована, рассчитанное значение давления в трахее накладывается на кривую давления у Y-образного соединителя до трубки.

|            |                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Примечание | Если значения компенсации высокие, активация компенсации на выдохе может вызвать автотриггер. В этом случае необходимо выбрать высокий уровень чувствительности триггера. |
| Примечание | Видимые отклонения не передаются пациенту через трубку.                                                                                                                   |

## 7.5 Установки системы

Установки системы производятся чрез меню "Дополнительные функции".  
Опции, доступные в меню зависят от выбранного режима вентиляции.



### 7.5.1 Установки



Меню "Установки" доступно в экране теста системы, в режиме ожидания и в процессе вентиляции.

Для изменения установки коснитесь соответствующей клавиши, настройте новое значение при помощи селектора и подтвердите нажатием на клавишу "Ввод".

#### Дата/Время

Настройка даты и времени. В процессе вентиляции настройка недоступна.

#### Экран

Настройка яркости экрана.

Могут быть предустановлены два уровня яркости: максимальная и минимальная яркость. При выборе дня или ночи вы активируете соответствующий режим яркости.

При активации тревоги уровень яркости автоматически устанавливается на 100% для тревог со средним приоритетом и выше.

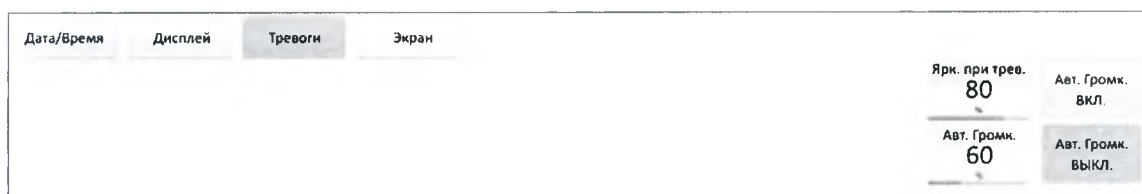
#### Тревоги

Настройка яркости индикаторов тревоги и громкости звуковых сигналов.

**Громкость сигналов тревоги:** в процессе обычной эксплуатации (без тревог) elisa 600/800 непрерывно измеряет уровень окружающего шума. Когда уровень окружающего шума очень высокий и активируется тревога, громкость звукового сигнала тревоги автоматически адаптируется к уровню окружающего шума (функция 'Авто громкость' ВКЛ.). Максимальное значение составляет 20% выше установленного значения, но не более 100%.

Однако громкость звукового сигнала тревоги никогда не опустится ниже предустановленного значения.

Когда вы изменяете громкость звукового сигнала тревоги, аппарат ИВЛ будет издавать звуковой сигнал соответствующего уровня, так чтобы вы могли оценить текущую громкость сигнала.



**Внимание**

Если громкость сигнала тревоги будет снижена ниже уровня окружающего шума, пользователь может не услышать сигнал тревоги.

### Экран

Переключение между режимами "нормального экрана" и "расширенного экрана".

## 7.5.2 Сервис

Сервисное меню доступно в экране теста системы и в режиме ожидания. Доступ к нему предназначен только для авторизованных сервисных специалистов и защищен паролем.

### 7.5.3 Санитарная обработка



Для просмотра оставшегося времени использования или подтверждения замены принадлежности выберите клавишу "Дополнительные функции" для доступа к функции санитарной обработки. Клавиши принадлежностей, отслеживание которых отключено в экране конфигурации, будут недоступны в этом экране.

**elisa 800**

**Режим ожидания**  
 Длительность 00:00:24  
 Последний тест 2016-02-03 15:45  
 Прежний пациент    Новый пациент

**Запуск вентиляции**

**Динам. BiLevel**  
 Вентиляция апноэ  
 Динам. BiLevel  
 Част. 10, Vt 400

**Трубки**    **Сист. аспирации**    **НМФ-фильтр**    **Панель клапанов**    **Небулайзер**    **Датчик CO2**

| Осталось: | Осталось: | Осталось: | Осталось: | Осталось: | Осталось: |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4д 21ч    | 4д 21ч    | 4д 21ч    | 4д 21ч    | 4д 21ч    | 4д 21ч    |

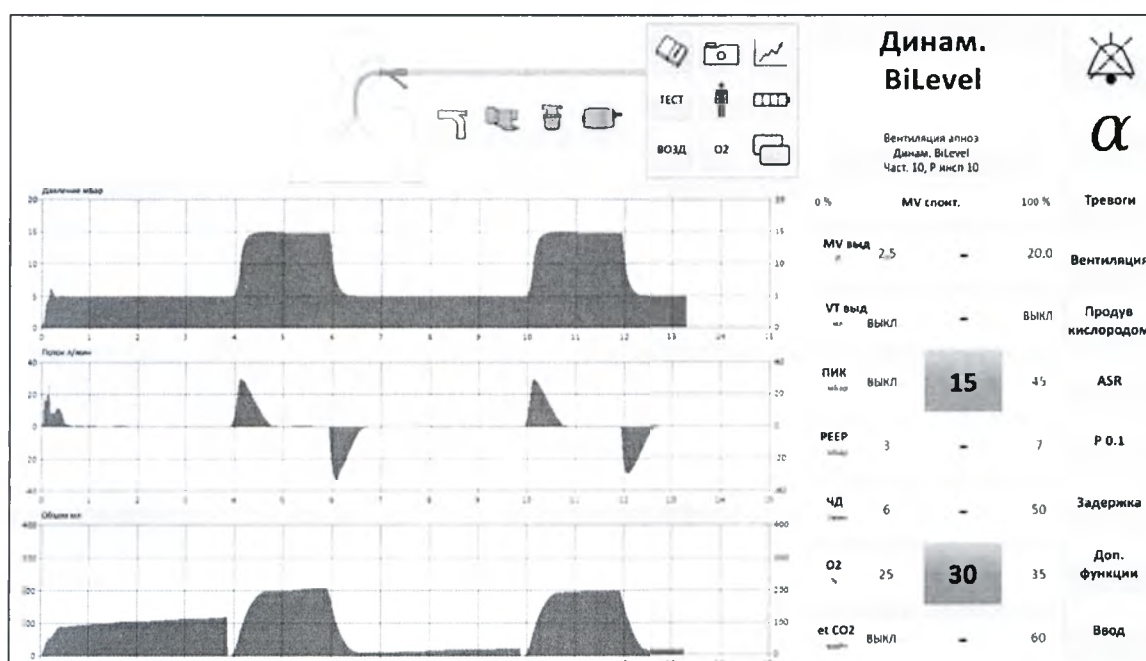
**Сист. трубок заменена**    **Сист. экстр. заменена**    **НМФ-фильтр заменен**

**Панель клап. заменена**    **Небулайзер заменен**    **Датчик CO2 заменен**

**Доп. функции**  
**Ввод**

При истечении срока службы принадлежности в окне тревог появится сообщение об этом. Замена принадлежности также документируется в тренде данных.

Выбор нового пациента в режиме ожидания переключит все принадлежности в состояние "заменены".



### 7.5.4 Блокировка и разблокировка экрана

Вы можете использовать функцию 'Блокировка экрана' для предотвращения ввода нежелательных данных. Для разблокировки экрана нажмите на клавишу 'Разблокировка экрана' и подтвердите нажатием клавиши 'Ввод'.

### 7.5.5 Дополнительные клавиши

Дополнительные клавиши для управления аппаратом ИВЛ в меню "Дополнительные функции":

- Запуск теста системы
- Остановка вентиляции
- Выключение прибора

Примечание

Меню "Дополнительные функции" также может быть открыто при помощи клавиши ВКЛ.

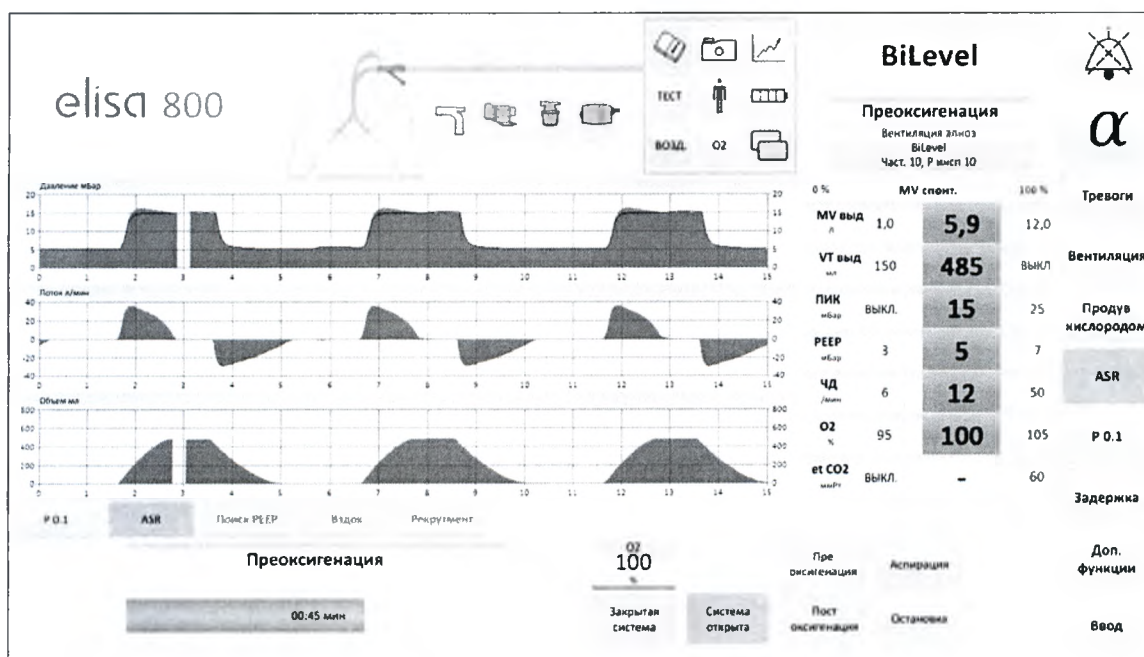
# 8 Маневры

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 8.1 Аспирация бронхиального секрета (ASR)     | 88 |
| 8.1.1 Аспирация в открытых системах           | 88 |
| 8.1.2 Аспирация в закрытых системах           | 90 |
| 8.1.3 Аспирация а полузакрытых системах       | 90 |
| 8.2 P0.1                                      | 90 |
| 8.3 Маневр задержки                           | 91 |
| 8.3.1 Задержка вдоха                          | 91 |
| 8.3.2 Задержка выдоха                         | 91 |
| 8.3.3 Ручное дыхание                          | 92 |
| 8.4 Максимальное инспираторное давление (MIP) | 92 |
| 8.5 Продувка кислородом                       | 93 |
| 8.6 Функция вздоха                            | 94 |
| 8.6.1 Инспираторный вздох                     | 95 |
| 8.6.2 Экспираторный вздох                     | 96 |

## 8.1 Аспирация бронхиального секрета



Аппарат elisa 600/800 обеспечивает проведение ряда маневров, сопровождающих аспирацию (отсасывание) бронхиального секрета с различными системами отсоса. В зависимости от конфигурации вы можете выбрать один из следующих маневров (см. раздел 5.1.3 "Конфигурация"):



### 8.1.1 Аспирация в открытых системах

| Преоксигенация | Аспирация | Постоксигенация |
|----------------|-----------|-----------------|
| 2:00 мин       | 2:00 мин  | 2:00 мин        |

Процедура аспирации может быть прекращена в любой момент и в любой фазе нажатием на функциональную клавишу "Стоп" и подтверждением.

#### Фаза преоксигенации

Пользователь может изменить значение концентрации  $O_2$  по умолчанию на любое желаемое значение  $O_2$ . Установленная концентрация  $O_2$  будет сохранена и автоматически применена при последующем запуске маневра ASR. Это будет действовать до проведения следующего теста системы и возврата к значению по умолчанию.

После запуска фазы преоксигенации время, оставшееся до конца фазы, будет отображаться в виде таймера обратного отсчета.

Фаза преоксигенации может быть прервана в любой момент нажатием функциональной клавиши "Стоп", а фаза аспирации может быть запущена преждевременно нажатием функциональной клавиши "Аспирация".

Примечание

Если в процессе фазы преоксигенации дыхательный контур будет открыт, аппарат elisa 600/800 переключится в фазу аспирации немедленно.

#### Фаза аспирации

После завершения фазы преоксигенации аппарат ИВЛ подаст короткий звуковой сигнал и переключится в фазу аспирации.

Время, оставшееся до конца фазы аспирации, будет отображаться в виде таймера обратного отсчета. При запуске фазы аспирации клапаны подачи газа будут закрыты, а экспираторный клапан открыт. Это снижает давление в дыхательном контуре и делает возможным отсоединение пациента от контура для проведения санационных мероприятий.

При открытии дыхательного контура все тревоги по состоянию пациента будут подавлены. Раз в 10 секунд будет повторяться короткий звуковой сигнал, напоминающий пользователю о том, что вентиляция не проводится.

Через 10 секунд после начала фазы аспирации инспираторный поток и экспираторный клапан снова будут активированы.

#### Фаза постоксигенации

Если после этого система распознает закрытие дыхательного контура, фаза аспирации будет завершена и будет запущена вентиляция в фазе постоксигенации. Вентиляция также возобновится, если пациент не будет отсоединен через 10 секунд.

Или же после завершения фазы аспирации аппарат переключится в фазу постоксигенации и запустит вентиляцию. Если это не может быть выполнено, поскольку дыхательный контур еще не был замкнут, на аппарате активируется соответствующая тревога.

При возобновлении вентиляции параметры вентиляции и границы тревог будут аналогичны тем, которые использовались в фазе преоксигенации. Измененное значение  $O_2$  также будет сохранено, но оно может быть изменено в любой момент.

Фаза постоксигенации будет завершена через 2 минуты. Установка  $O_2$  автоматически вернется к значению, которое было установлено до запуска ASR. Функция ASR будет автоматически выключена.

### 8.1.2 Аспирация в закрытых системах

| Преоксигенация | Аспирация | Постоксигенация |
|----------------|-----------|-----------------|
| 2:00 мин       | 2:00 мин  | 2:00 мин        |

Процедуры аспирации в открытых и закрытых системах практически идентичны. Поскольку система вентиляции остается подключенной, вентиляция не будет прервана и пользователь должен будет запускать отдельные фазы маневра аспирации (преоксигенация, аспирация и постоксигенация) нажатием соответствующих клавиш.

#### Примечание

Для проведения аспирации в закрытых системах следует выбрать режим вентиляции BiLevel, поскольку в других режимах могут наблюдаться отрицательные давления или быть изменены алгоритмы управления.

### 8.1.3 Аспирация в полужакрытых системах

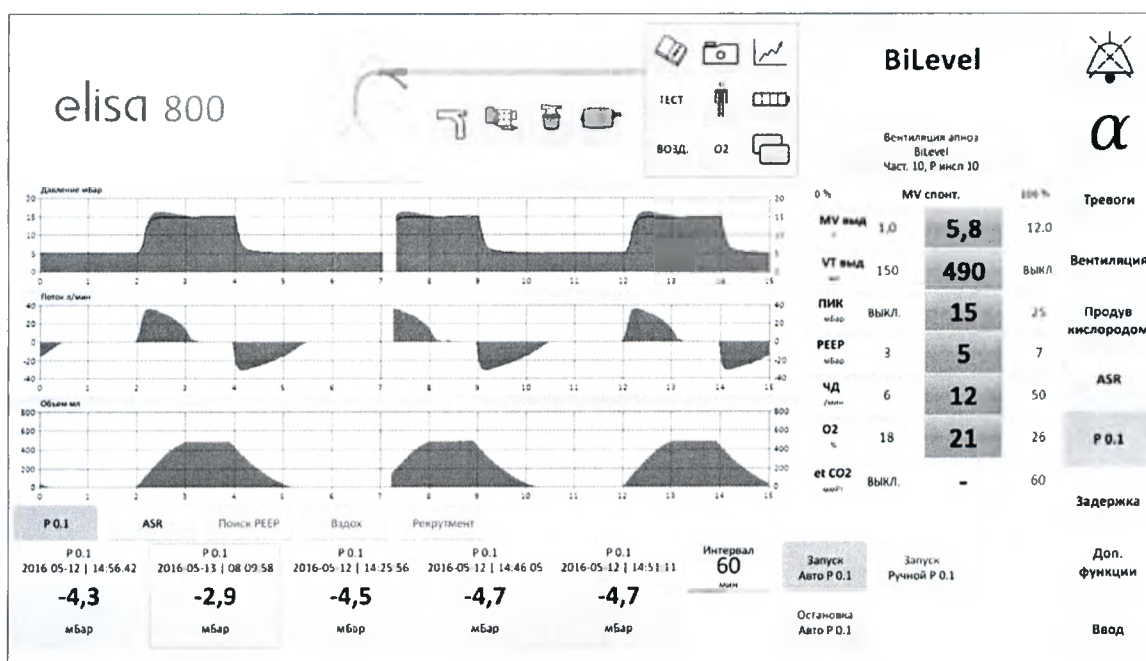
| Аспирация |
|-----------|
| 2:00 мин  |

В этом режиме на 120 секунд в качестве дополнительной оксигенации применяется установленная концентрация кислорода, в этот период звуковые сигналы тревог будут отключены.

## 8.2 P0.1

Давление окклюзии P0.1 определяет отрицательное значение, которое создается в течение первых 100 миллисекунд (0.1 с) инспираторной фазы (при закрытых клапанах) и отражает уровень нейромускульной дыхательной стимуляции спонтанно дышащего пациента.

Для свободно дышащего пациента со здоровыми легкими нормальные значения лежат в диапазоне от -3 до -4 мбар. Значения ниже -6 мбар свидетельствуют о наступающем респираторном изнурении.



Этот маневр может активироваться во всех режимах вентиляции при условии, что пациент в состоянии активировать триггер.

Этот маневр может быть активирован как отдельное ручное измерение или для регулярного мониторинга через определенные интервалы. После маневра соответствующее измеренное значение будет отображаться в таблице измерений расширенного экрана и в графике трендов в меню P0.1.

## 8.3 Маневр задержки

### 8.3.1 Задержка вдоха

Этот маневр выполняется для продления вдоха длительностью до 30 секунд в конце фазы принудительного вдоха. Установите требуемое время задержки и запустите маневр. Время, оставшееся до конца маневра будет отображаться на экране. Маневр может быть прерван досрочно в любой момент.

**Примечание** | После выполнения маневра функция блокируется на 15 секунд.

### 8.3.2 Задержка выдоха

Этот маневр продлевает фазу принудительного выдоха на период до 20 секунд. В ходе этого маневра рассчитываются внутренний РЕЕР (РЕЕР<sub>вн</sub>), объем задерживаемый в легких под действием РЕЕР<sub>вн</sub> (V<sub>trap</sub>) и максимальное инспираторное давление (MIP). Измеренные значения отображаются в расширенном экране.

Установите требуемое время задержки и запустите маневр. Время, оставшееся до конца маневра будет отображаться на экране. Маневр может быть прерван досрочно в любой момент.

Примечание | После выполнения маневра функция блокируется на 15 секунд.

### 8.3.3 Ручное дыхание

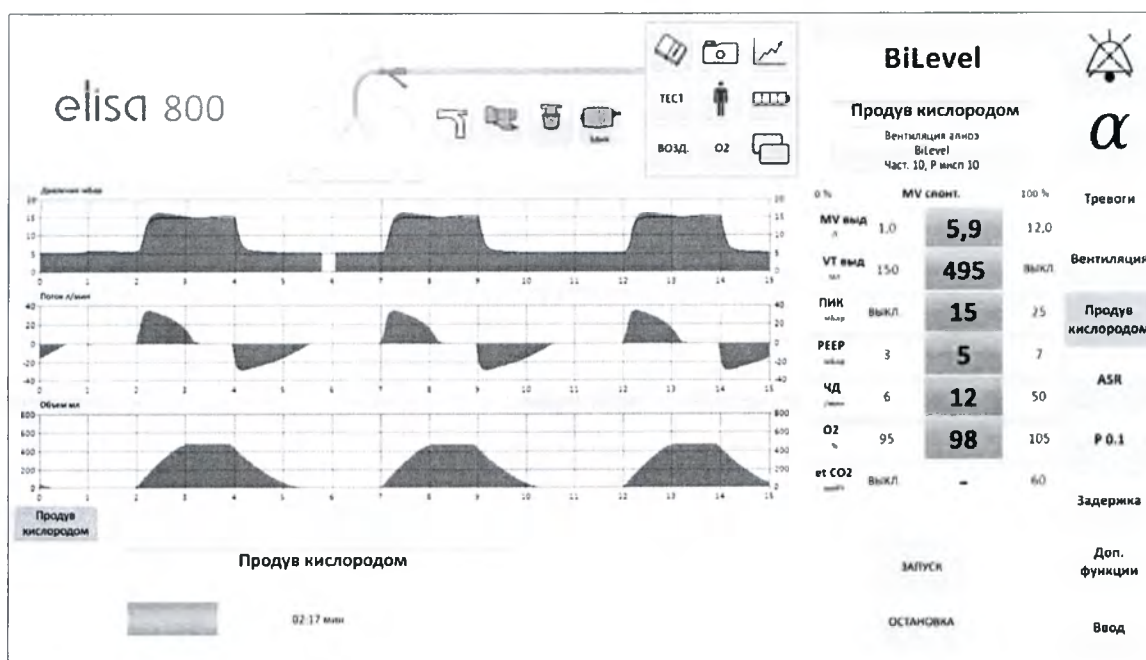
Маневр "Ручное дыхание" - это функция, используемая для подачи отдельного аппаратного дыхательного цикла немедленно при активации.

## 8.4 Максимальное инспираторное давление (MIP)

Максимальное инспираторное давление соответствует отрицательному усилию на вдохе, которое может прилагать пациент. Отрицательное усилие определяется во время маневра задержки выдоха и прекращает его. Измеренное значение отображается в расширенном экране.

## 8.5 Продувка кислородом

При выборе и подтверждении этой функции концентрация инспираторного кислорода мгновенно повысится до 100% на 10 секунд. По истечении этого времени или при нажатии клавиши "Отмена" вентиляция продолжится с концентрацией кислорода, установленной ранее.

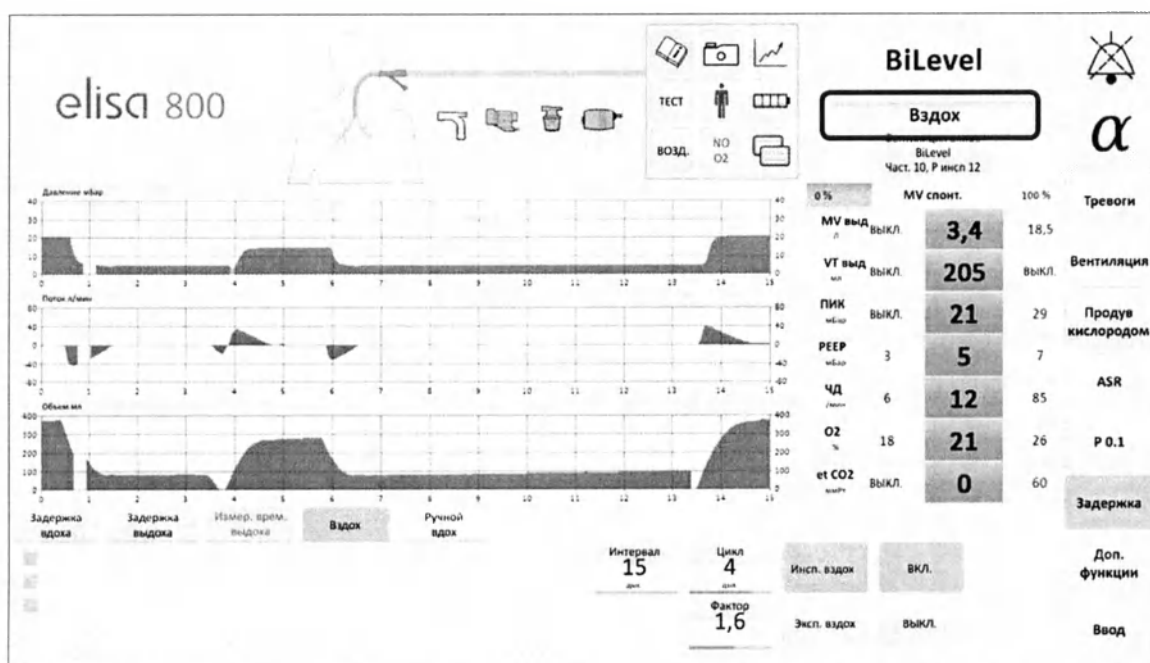


## 8.6 Функция вздоха



При использовании функции вздоха через установленные интервалы подаются дыхательные циклы с увеличенным РЕЕР, давлением или объемом, направленные на вентиляцию малоиспользуемых отделов легких. Углубленные дыхательные циклы имеют целью предотвращение ателектаза и защиту невентилируемых отделов легких от спадения. Пользователь может определить частоту, количество дыхательных циклов с активированной функцией вздоха и уровень увеличения параметров вентиляции.

Эта функция и режим ее использования (инспираторный или экспираторный вздох) определяются на уровне конфигурации.



Если в меню конфигурации активированы обе функции вздоха, может быть выбран экспираторный или инспираторный вздох. В нашем случае запущена функция экспираторного вздоха.

Запуск функции вздоха сопровождается сообщением на экране.

### 8.6.1 Инспираторный вздох

С функцией инспираторного вздоха дыхательные циклы, подаваемые аппаратом, интенсифицируются с установленной периодичностью следующим образом:

в режимах вентиляции с управлением по объему или давлению: путем увеличения дыхательного объема на заданный коэффициент

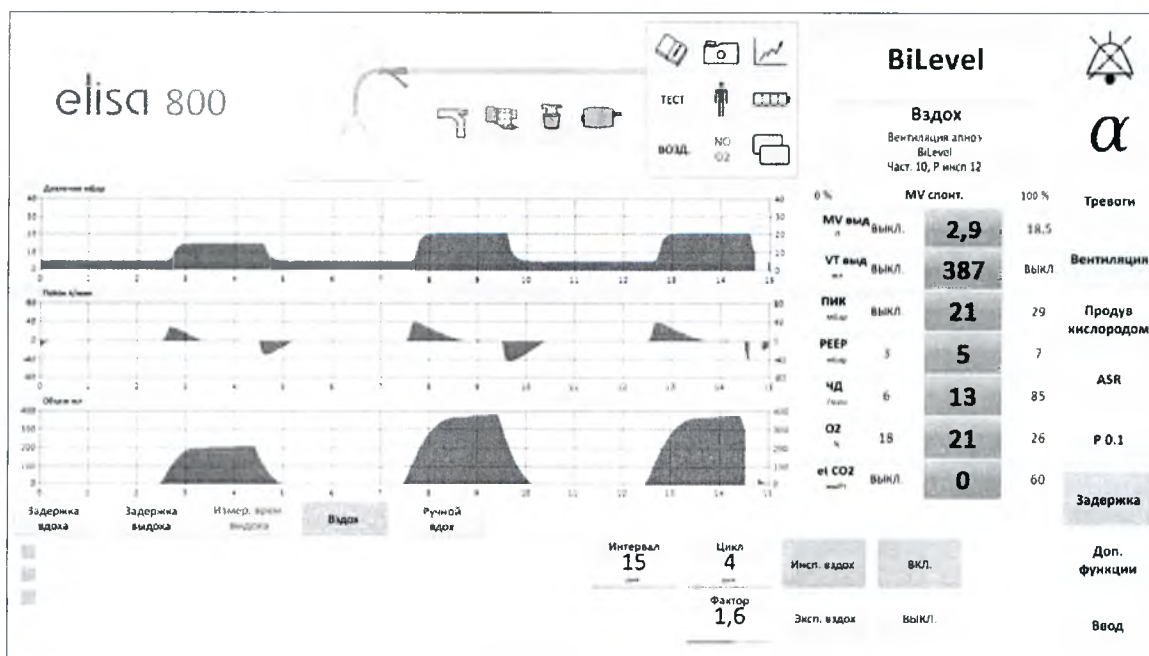
в режимах вентиляции с управлением по давлению: путем увеличения инспираторного давления (Ринсп) на заданный коэффициент

Пользователь может определить следующие установки:

**Интервал:** Количество дыхательных циклов между двумя вздохами

**Цикл:** Количество дыхательных циклов с активированной функцией вздоха

**Коэффициент:** множитель, на который должен быть увеличен дыхательный объем или Ринсп.



## 8.6.2 Экспираторный вздох

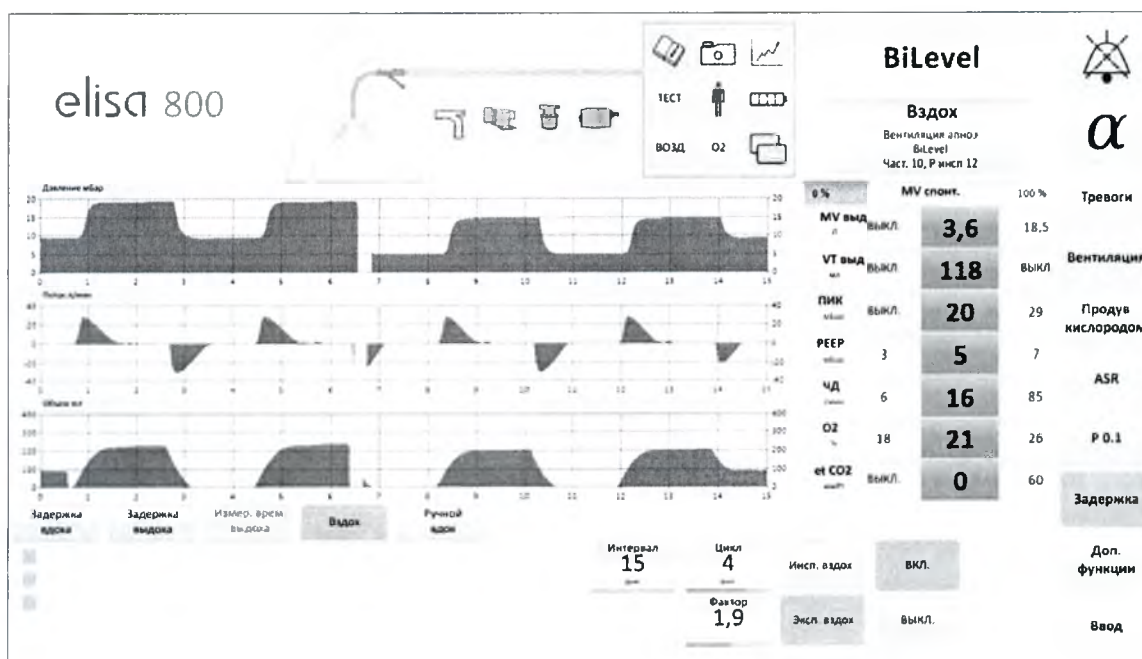
При использовании функции экспираторного вздоха через установленные интервалы подаются дыхательные циклы с увеличенным PEEP (задаваемый параметр).

Пользователь может определить следующие установки:

Интервал: Количество дыхательных циклов между двумя вздохами

Цикл: Количество дыхательных циклов с активированной функцией вздоха

Коэффициент: множитель, на который должен быть увеличен PEEP



Во избежание развития волемотравм и баротравм установленные границы тревог останутся активными при подаче дыхательных циклов с активированной функцией вздоха.

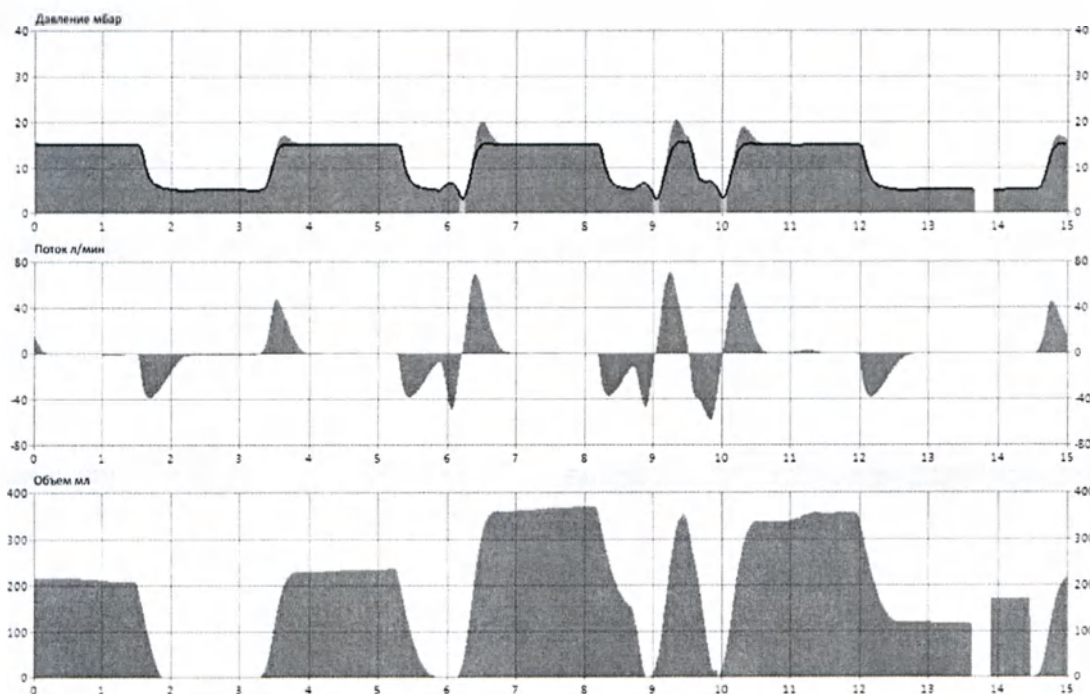
## 9 Измерения и графики

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 9.1 Экран кривых                | 98  |
| 9.2 Экран мгновенного просмотра | 98  |
| 9.3 Окно отлучения              | 100 |
| 9.4 Окно петель                 | 100 |
| 9.5 Окно таблицы данных         | 101 |

## 9.1 Экран кривых

Стандартный экран кривых содержит графики давления, потока и объема во времени. Ось времени зафиксирована на 15 сек.

Все достигнутые точки триггера помечаются зелеными маркерами.



### Примечание

Если активирована функция компенсации трубок, рассчитанное трахеальное давление накладывается в виде черной линии на серую кривую давления, измеренного у Y-образного соединителя перед трубкой.

## 9.2 Окно мгновенного просмотра

Следующие значения измерений и соответствующие границы тревог будут отображаться в окне мгновенного просмотра:

- Экспираторный минутный объем: MVвыд
- Экспираторный дыхательный объем: VTвыд
- Пиковое давление в последнем дых. цикле: PEAK
- Положительное давление в конце выдоха: PEEP
- Частота дыхания: F

| 0 %            | MV спонт. | 100 %           |
|----------------|-----------|-----------------|
| MV выд<br>л    | 2,5       | <b>4,5</b> 12,0 |
| VT выд<br>мл   | 38        | <b>82</b> Выкл. |
| ПИК<br>мБар    | Выкл.     | <b>16</b> 25    |
| PEEP<br>мБар   | 3         | <b>5</b> 7      |
| ЧД<br>/мин     | 6         | <b>72</b> 50    |
| O2<br>%        | 18        | <b>21</b> 26    |
| et CO2<br>ммРг | Выкл.     | - 60            |

- Концентрация кислорода:  $O_2$
- Концентрация  $CO_2$  в конце выдоха:  $etCO_2$

Цветокodировка выделяет значения измерений и показывает их статус относительно заданных границ тревоги, то есть у пользователя нет необходимости постоянно считывать точные значения измерений.

Если значение измерения достигнет границы тревоги или превысит ее, экранное поле значения измерения выделится красным и активируется соответствующая тревога. Приближение измеряемого значения к заданной границе тревоги сопровождается окрашиванием поля в желтый цвет. пороговые значения отдельных границ тревог обобщены в таблице ниже:

|                   | Взрослые         |                   | Дети             |                   |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                   | ≤ нижней границы | ≥ верхней границы | ≤ нижней границы | ≥ верхней границы |
| MV <sub>выд</sub> | + 500 мл         | - 500 мл          | + 50 мл          | - 50 мл           |
| VT <sub>выд</sub> | + 50 мл          | - 50 мл           | + 5 мл           | - 5 мл            |
| PEAK              | + 2 мбар         | - 2 мбар          | + 1 мбар         | - 1 мбар          |
| PEEP              | + 2 мбар         | - 2 мбар          | + 1 мбар         | - 1 мбар          |
| F                 | + 5 /мин         | - 1 /мин          | + 5 /мин         | - 1 /мин          |
| $etCO_2$          | + 2 ммРт.ст.     | - 2 ммРт.ст.      | + 2 ммРт.ст.     | - 2 ммРт.ст.      |

Примечание | Диапазон пороговых значений концентрации кислорода отсутствует.

Наряду со значениями измерений гистограмма на экране показывает соотношение спонтанного и принудительного дыхания. На графике спонтанное дыхание показано зеленым, а принудительные дыхательные циклы - белым.

0 %      MV спонт.      100 %

## 9.3 Окно отлучения

Важные значения измерений и показатели можно легко отслеживать через окно отлучения. Определяются и отображаются следующие значения:

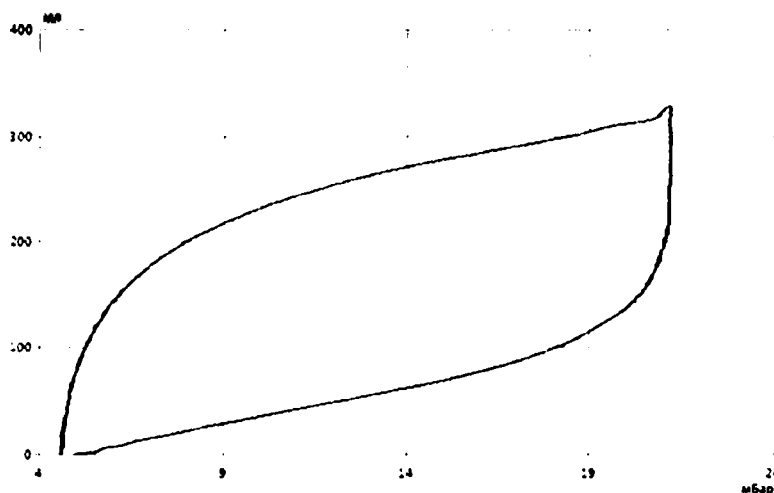
|                   | Красный    | Желтый    | Зеленый    | Желтый    | Красный    |
|-------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| RSBI              | -          | -         | $\leq 105$ | 106 - 109 | $\geq 110$ |
| P0.1              | $\leq -6$  | -5 - -4   | $\geq -3$  | -         | -          |
| MIP               | $\leq 15$  | 16 - 19   | $\geq 20$  | -         | -          |
| VT сп.            | $\leq 249$ | 250 - 299 | 300 - 550  | 551 - 599 | $\geq 600$ |
| F сп.             | $\leq 7$   | 8 - 10    | 11 - 30    | 31 - 34   | $\geq 35$  |
| etCO <sub>2</sub> | < 25       | 25 - 30   | 31 - 45    | 46 - 50   | $\geq 51$  |

## 9.4 Окно петель

Наряду с традиционным представлением кривых давления, потока и объема elisa 600/800 также может соотносить параметры давления и объема и отображать их в виде петли P/V (давление/объем). Затем эти соотношения могут быть представлены в форме двухмерных графиков для диагностической оценки.

Петля текущего дыхательного цикла выделена зеленым и наложена на предыдущую петлю, которая представлена в виде серой области. Аппарат автоматически подстраивает представление и масштаб к предыдущей петле.

Если вы дотронетесь до петли в расширенном экране, она будет увеличена и перемещена в центр экрана вместо кривых. Увеличенное представление петли можно закрыть, коснувшись ее еще раз.



## 9.5 Окно таблицы данных

В расширенном экране во всех режимах вентиляции в окне таблицы данных доступны следующие значения измерений:

- Среднее давление за дыхательный цикл: Pсредн
- Установленная величина утечки: Утечка
- Объем, задерживаемый в легких (вследствие внутреннего PEEP) Vtrap
- Внутреннее положительное давление в конце выдоха PEEPi
- Оклюзионное давление маневра P0.1: P0.1

Если вы коснетесь окна таблицы данных, экран будет расширен за счет следующих значений измерений:

- Спонтанный минутный объем: MV спонт.
- Доля спонтанного MV в общем MV: MV спонт. %
- Индекс быстрого поверхностного дыхания: RSBi
- Максимальное инспираторное давление: MIP
- Постоянная времени выдоха: RCвыд
- Податливость всей респираторной системы: Податливость
- Сопротивление всей респираторной системы: Сопротивление
- Дыхательный объем во время вдоха: VT вд
- SPO<sub>2</sub> (эта функция будет доступна в следующих версиях программного обеспечения)
- Инспираторная концентрация CO<sub>2</sub>: iCO<sub>2</sub>

Повторное касание окна таблицы данных в расширенном экране скроет дополнительные значения измерений.

### Примечание

Постоянная времени выдоха это мера полного выдоха при избегании ситуаций с автоPEEP. Для этого измерения экспираторный поток определяется на уровне 75% от экспираторного дыхательного объема и рассчитывается необходимое время выдоха.

Используются следующие стандартные значения:

- 1 x RCвыд 63%
- 2 x RCвыд 86.5%
- 3 x RCвыд 95%
- 4 x RCвыд 98%

- Страница намеренно оставлена пустой -

# 10 Мониторинг

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 10.1 Измерение кислорода ( $O_2$ )          | 104 |
| 10.2 Капнометрия ( $CO_2$ )                 | 104 |
| 10.3 Модуль измерения кожного сопротивления | 105 |

## 10.1 Измерение кислорода ( $O_2$ )

Парамагнитный датчик  $O_2$  без расходных материалов используется для мониторинга концентрации инспираторного кислорода. Датчик калибруется авторизованным сервисным специалистом в ходе ежегодного сервисного обслуживания.



### Внимание

Если вы используете концентраторы кислорода или когда концентрация кислорода из центрального источника газа недостаточная, калибровка датчика может быть неточной.

### Примечание

Парамагнитный датчик кислорода оснащен функцией автоматической компенсации барометрического давления.

### Примечание

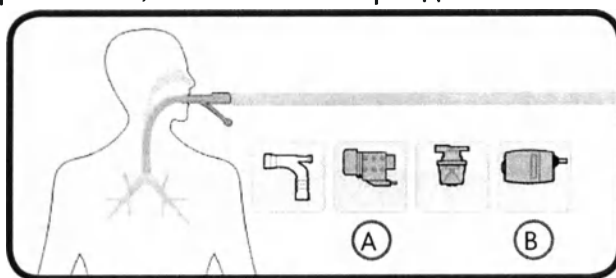
Точность измерения значения  $O_2$ :  
2.5% объем + 2.5% концентрация газа

### Примечание

Долгосрочный дрейф значений измерений  $O_2$ :  
0.4% за первый месяц и 0.2% за каждый дополнительный месяц

## 10.2 Капнометрия ( $CO_2$ )

Аппарат elisa 600/800 может использоваться в комбинации с разрешенными датчиками основного и бокового потока для измерения  $CO_2$ . Используя соединительный кабель, подключите датчик  $CO_2$  к последовательному интерфейсу аппарата ИВЛ, как описано в разделе 4.8.



### Примечание

Точность измерения значения  $CO_2$  (согласно спецификациям производителя):  
0.3% объем + 4% концентрация газа

Откройте меню конфигурации датчика  $\text{CO}_2$  через значок датчика основного потока (А) или датчика бокового потока (В) в зоне конфигурации пациента. Установите количество дыхательных циклов для усреднения значения  $\text{etCO}_2$ . Запустите измерение датчика  $\text{CO}_2$  нажатием на клавишу "Вкл." и клавишу "Ввод" для подтверждения. Система автоматически определит тип датчика: бокового или основного потока.

Перед использованием рекомендована калибровка воздухом окружающей среды. Для этого подсоедините датчик бокового потока с измерительной трубкой или поместите датчик основного потока на адаптер  $\text{CO}_2$ .

После 15-секундной фазы разогрева клавиша "Установка нуля" в меню "Датчик  $\text{CO}_2$ " станет активной и можно будет провести нуль-калибровку датчика.

Примечание

Нельзя подключать пациента к аппарату, пока идет нуль-калибровка датчика.

После завершения нуль-калибровки измерение  $\text{CO}_2$  будет проводиться постоянно, а результат отображаться в окне мгновенного просмотра.

Примечание

В текущей версии программного обеспечения концентрация  $\text{CO}_2$  в конце дыхательного цикла отображается только в цифровом формате в ммРт.ст.

Измерение  $\text{CO}_2$  может быть прервано путем выключения датчика  $\text{CO}_2$  в соответствующем меню.

## 10.3 Модуль измерения кожного сопротивления грудной клетки (только elisa 800)

Осложнения в процессе вентиляции могут визуализироваться на экране аппарата ИВЛ с помощью неинвазивного мониторинга легких (только в версии аппарата elisa 800).

Примечание

Подробное описание функции измерения кожного сопротивления в процессе вентиляции см. в конце данного руководства.

- Страница намеренно оставлена пустой -

# 11 Тревоги и диагностика неисправностей

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 11.1 Система тревог                                  | 108 |
| 11.1.1 Остановка тревоги                             | 109 |
| 11.2 Приоритеты тревог                               | 110 |
| 11.3 Сообщения о тревоге в процессе эксплуатации     | 110 |
| 11.4 Сообщения о тревоге в процессе стартового теста | 126 |
| 11.5 Сообщения о тревоге в процессе теста системы    | 129 |

## 11.1 Система тревог

Аппарат ИВЛ оснащен системой тревог для обеспечения безопасности пациента. Тревоги классифицируются по 7 различным уровням приоритетности и могут усиливаться и ослабевать.

Сообщения о тревогах визуализируются в окне тревог и сортируются по активности, приоритету и времени активации. Если одновременно активируется свыше 4 тревог, будут показаны 4 сообщения о тревоге с наивысшим приоритетом.

Звуковые и визуальные сигналы всегда относятся к активной тревоге с наивысшим приоритетом.

При касании сообщения о тревоге в окне тревог откроется дополнительное окно с информацией о причине активации тревоги и возможных действиях со стороны пользователя для устранения тревоги. Если тревога станет неактивной, звуковые и визуальные сигналы тревоги также будут отключены. Сообщение о тревоге сохранится в окне тревог для справки, пока не будет подтверждено нажатием на клавишу остановки тревоги (A).

Примечание

Аппарат ИВЛ сохраняет сведения обо всех активированных тревогах, и авторизованный сервисный инженер может просмотреть журнал тревог даже после возникновения технической неисправности аппарата.

Примечание

Когда внутренняя память прибора заполнится, информация о самой старой по времени тревоге будет удалена.

Примечание

Установленные границы тревог сохраняются в энергонезависимой памяти и могут быть просмотрены в любой момент после включения аппарата ИВЛ и выбора "Прежний пациент". Это возможно также и после аварийного отключения питания.

Примечание

В начале процедуры вентиляции звуковые сигналы тревоги будут отключены на 120 секунд. В этот период можно настроить установки аппарата без активации ненужных тревог и провести первые измерения.

### 11.1.1 Остановка тревоги

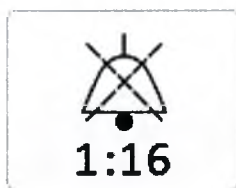
Тревога может быть подавлена максимум на 2 минуты. Нажатие на клавишу остановки тревоги (А) отключает звуковые и визуальные сигналы тревог. Сообщение о тревоге сохраняется в окне тревог, также на экране будет показан символ приостановки тревоги. Время, остающееся до конца периода приостановки тревоги, будет показано на клавише (В).

**Примечание** | Если в период приостановки тревоги появятся условия для новой тревоги, активируется новая тревога!

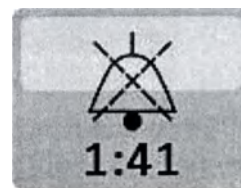
**Примечание** | При отсутствии трвог любые тревоги могут быть подавлены заранее (С) на 2 минуты.



(А)



(В)



(С)

## 11.2 Приоритеты тревог

Тревоги различного приоритета отображаются в различном формате:

| Приоритет тревоги     | Сообщение на экране                                                  | Индикатор тревоги | Звуковой сигнал |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| 1 - информация        | Голубым шрифтом на белом фоне                                        | ВЫКЛ.             | ВЫКЛ.           |
| 2 - низкий приоритет  | Голубым шрифтом на желтом фоне                                       | Желтый            | ВКЛ.            |
| 3 - низкий приоритет  | Голубым шрифтом на желтом фоне                                       | Желтый            | ВКЛ.            |
| 4 - средний приоритет | Черным шрифтом на желтом фоне                                        | Желтый мигает     | ВКЛ.            |
| 5 - средний приоритет | Черным шрифтом на желтом фоне                                        | Желтый мигает     | ВКЛ.            |
| 6 - высокий приоритет | Белым шрифтом на красном фоне                                        | Красный мигает    | ВКЛ.            |
| 7 - высокий приоритет | Белым шрифтом на красном фоне (мигает в негативном видеоизображении) | Красный мигает    | ВКЛ.            |

Примечание

Тревога с приоритетом 1 чисто информационная без указания на риски для пациента или аппарата.

## 11.3 Сообщения о тревоге в процессе эксплуатации

В следующей таблице приводится обзор различных сообщений о тревоге с указанием кода сообщения, приоритета, возможных причин и требуемых действий пользователя.

Примечание

Запишите код ошибки, чтобы сообщить его сотрудникам сервисной службы.

Сообщения в таблице отсортированы по номеру кода тревоги в порядке возрастания.

## Тревоги по состоянию пациента

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге | Причина                                                                         | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #101 | 6<br>7 | Высокий MV          | Экспираторный минутный объем > верхней границы тревоги                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Исключите автотриггер</li> <li>- Удалите конденсат из дыхательного контура</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> </ul>                                                                                              |
| #102 | 6<br>7 | Низкий MV           | Экспираторный минутный объем < нижней границы тревоги                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур, разъем трубки и увлажнитель на предмет утечек</li> <li>- Исключите недостаточную блокировку трубки</li> <li>- Проверьте правильность сборки дыхательного контура</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul> |
| #103 | 6<br>7 | Высокий VT          | Дыхательный объем > верхней границы тревоги<br><br>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения режима вентиляции или настройки установок аппарата</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                                         |
| #104 | 6<br>7 | Низкий VT           | Дыхательный объем < нижней границы тревоги<br><br>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур, разъем трубки и увлажнитель на предмет утечек</li> <li>- Проверьте положение маски</li> <li>- Проверьте правильность сборки дыхательного контура</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                 |
| #105 | 2      | Высокая утечка      | Утечка > верхней границы тревоги                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур, разъем трубки и увлажнитель на предмет утечек</li> <li>- Проверьте положение маски</li> <li>- Проверьте правильность сборки дыхательного контура</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                 |

| Код  | Приор.         | Сообщение о тревоге           | Причина                                                                                            | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #106 | <b>7</b>       | Высокая утечка                | Высокая утечка, компенсация невозможна                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур, разъем трубки и увлажнитель на предмет утечек</li> <li>- Проверьте положение маски</li> <li>- Проверьте правильность сборки дыхательного контура</li> </ul> <p>Если вышеуказанные меры не устранят проблему, замените прибор и немедленно возобновите вентиляцию</p> |
| #107 | <b>4</b>       | Высокая частота               | <p>Частота дыхания &gt; верхней границы тревоги</p> <p>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла или 5 сек.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Исключите автотриггер</li> <li>- Удалите конденсат из дыхательного контура</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> </ul>                                                        |
| #108 | <b>4<br/>6</b> | Низкая частота                | <p>Частота дыхания &lt; нижней границы тревоги</p> <p>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла или 5 сек.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> </ul>                                                                                                                                              |
| #109 | <b>7</b>       | Вентиляция апноэ              | Вентиляция апноэ активирована                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения режима вентиляции или настройки установок</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                                                                             |
| #110 | <b>7</b>       | Апноэ                         | Апноэ                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения режима вентиляции или настройки установок</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                                                                             |
| #111 | <b>6</b>       | Высокое давление в дых. путях | <p>Давление в дых. путях &gt; Rпредел</p> <p>Иницируется отмена дых. цикла</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур и трубку на предмет загибов</li> <li>- Исключите вероятность, что пациент сопротивляется ИВЛ</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                |

| Код  | Приор.      | Сообщение о тревоге                   | Причина                                                                                                        | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #112 | 7           | Высокое давление в дых. путях         | Давление в дых. путях > на 2 мбар выше Pпредел<br>Предохранительный клапан открывается                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур и трубку на предмет загибов</li> <li>- Исключите вероятность, что пациент сопротивляется ИВЛ</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                            |
| #113 | 1<br>2<br>4 | Высокое давление в дых. путях         | Значение Pпредел ограничит текущий дыхательный цикл                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур и трубку на предмет загибов</li> <li>- Исключите вероятность, что пациент сопротивляется ИВЛ</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> <li>- Проверьте положение трубки</li> <li>- Рассмотрите необходимость санации бронхов</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul> |
| #114 | 7           | Высокое давление в дых. путях         | Давление в дых. путях > на 20 мбар выше Pмакс или > 10 мбар выше Pпредел<br>Клапан сброса давления открывается | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур и трубку на предмет загибов</li> <li>- Исключите вероятность, что пациент сопротивляется ИВЛ</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                            |
| #115 | 4           | Низкое давление в дых. путях          | Давление в дых. путях < нижней границы тревоги                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур, разъем трубки и увлажнитель на предмет утечек</li> <li>- Исключите недостаточную блокировку трубки</li> <li>- Проверьте правильность сборки дыхательного контура</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                        |
| #116 | 4           | Высокое среднее давление в дых. путях | Pсредн > верхней границы тревоги<br>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| #117 | 4           | Низкое среднее давление в дых. путях  | Pсредн < нижней границы тревоги<br>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге       | Причина                                                             | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #118 | 7      | Высокий PEEP              | PEEP > верхней границы тревоги<br>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>Проверьте экспираторный шланг дыхательного контура, включая принадлежности, на предмет загибов</li> <li>Проверьте датчик экспираторного потока на предмет повреждений, загрязнения и влажности, при необходимости замените</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| #119 | 7      | Низкий PEEP               | PEEP < нижней границы тревоги<br>Отсрочка: макс. 2 дых. цикла       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур, разъем трубки и увлажнитель на предмет утечек</li> <li>- Исключите недостаточную блокировку трубки</li> <li>- Проверьте правильность сборки дыхательного контура</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| #120 | 5      | Высокий O <sub>2</sub>    | O <sub>2</sub> > верхней границы тревоги<br>Отсрочка: макс. 15 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Откалибруйте датчик кислорода</li> <li>- Проверьте концентратор O<sub>2</sub></li> <li>- Проверьте установку подачи O<sub>2</sub> на концентраторе O<sub>2</sub></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| #121 | 5<br>7 | Низкий O <sub>2</sub>     | O <sub>2</sub> < нижней границы тревоги<br>Отсрочка: макс. 15 сек.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| #122 | 4      | Высокий etCO <sub>2</sub> | etCO <sub>2</sub> > верхней границы тревоги                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте респираторный минутный объем, дыхательный объем и частоту дыхания</li> <li>- Оцените объем дополнительного мертвого пространства от принадлежностей</li> <li>- Исключите загрязнение адаптера CO<sub>2</sub></li> <li>- Рассмотрите необходимость проведения ноль-калибровки CO<sub>2</sub></li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> </ul> |
| #123 | 4      | Низкий etCO <sub>2</sub>  | etCO <sub>2</sub> < нижней границы тревоги                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| #124 | 4      | Высокий itCO <sub>2</sub> | itCO <sub>2</sub> > границы тревоги                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исключите рециркуляцию CO<sub>2</sub></li> <li>- Проверьте центральный источник подачи газа или компрессор</li> <li>- Оцените опасность и рассмотрите необходимость обращения в авторизованный сервисный центр или настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге                 | Причина                                                                                                | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #131 | 1<br>4 | Отрицательное давление в дых. путях | Рдп < -1смH <sub>2</sub> O,<br>(множест. дых. циклы)                                                   | - Обратитесь в сервисную службу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| #132 | 7      | Отрицательное давление в дых. путях | Рдп < -1смH <sub>2</sub> O, (5 сек или более)                                                          | - Обратитесь в сервисную службу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| #133 | 1<br>2 | Ограничение давления                | Давление в дых. путях<br>≥ параметра Рмакс                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Проверьте дыхательный контур и трубку на предмет загибов</li> <li>- Исключите вероятность, что пациент сопротивляется ИВЛ</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги</li> </ul>                                                                                                                 |
| #134 | 7      | Отсоединение                        | Высокая утечка или отсоединение трубки<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                               | - Проверьте правильность сборки дыхательного контура                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| #135 | 7      | Трубка заблокирована                | Не удается подать достаточный объем<br><br>Отсрочка:<br>макс. 2 дых. цикла.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте состояние пациента и паттерн дыхания</li> <li>- Исключите окклюзию трубки и дыхательного контура</li> <li>- Если необходимо, проверьте маску</li> <li>- Рассмотрите необходимость санации бронхов</li> <li>- Исключите вероятность, что пациент сопротивляется ИВЛ</li> <li>- Рассмотрите необходимость изменения протокола седации</li> <li>- Рассмотрите необходимость настройки границ тревоги или установок аппарата</li> </ul> |
| #136 | 1      | Границы тревоги O <sub>2</sub> ?    | Настроенная граница тревоги более 5% или система тревог ВЫКЛЮЧЕНА                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Настройте установки тревоги O<sub>2</sub></li> <li>- Рассмотрите возможность использования альтернативного метода измерения FiO<sub>2</sub></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| #137 | 7      | Экспираторный датчик?               | Измерения в фазе выдоха невозможны, т.к. отсутствует датчик экспираторного потока или ошибка измерения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерение объема невозможно</li> <li>- Обнаружение триггера невозможно</li> <li>- Компенсация утечки невозможна</li> <li>- Компенсация трубок невозможна</li> <li>- Проверьте экспираторный датчик потока</li> <li>- При необходимости замените экспираторный датчик потока</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| #138 | 5      | Аспирация в закр. системе           | Активирована процедура аспирации для закрытой системы                                                  | - Для прекращения процедуры аспирации нажмите 'Пост. кислген.' или 'Стоп'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 11 | Тревоги и диагностика неисправностей

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге | Причина                                             | Действия пользователя                                       |
|------|--------|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| #139 | 5      | Открытая система    | Активирована процедура аспирации в открытой системе | - Для прекращения процедуры аспирации подсоедините пациента |

### Тревоги по аппарату ИВЛ

| Код               | Приор.          | Сообщение о тревоге                              | Причина             | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #201<br>-<br>#269 | 3<br>и/или<br>7 | Ошибка измерения давления, потока или напряжения | Проблема с датчиком | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Не используйте аппарат</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |



**Внимание**

При возникновении проблемы с датчиком следует немедленно прекратить использование аппарата! Поставьте код тревоги и свяжитесь с авторизованным сервисным центром!

### Тревоги блока управления

| Код               | Приор. | Сообщение о тревоге | Причина                                        | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|--------|---------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #301<br>-<br>#303 | 3      | Блок управления     | Блок управления<br>Отсрочка:<br>макс. 5 сек.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Блок управления автоматически перезапустится</li> <li>- При сохранении проблемы свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                  |
| #304<br>и<br>#305 | 1      | Световой датчик     | Неисправность левого/правого светового датчика | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Автоматическая регулировка яркости датчиком общей освещенности может быть отключена</li> <li>- Функции вентиляции не затронуты</li> <li>- При необходимости настройте яркость вручную</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |

| Код         | Приор. | Сообщение о тревоге                    | Причина                                                                                          | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|--------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #306        | 3      | Датчик температуры                     | Неисправность датчика температуры блока управления<br><br>Отсрочка: макс. 1 минута               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Датчик температуры для охлаждающего вентилятора блока управления может быть неисправен</li> <li>- Охл. вентилятор блока управления работает на макс. мощности</li> <li>- Функции вентиляции не затронуты</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| #307        | 3      | Датчик температуры                     | Температура блока управления вне рабочего диапазона<br><br>Отсрочка: макс. 1 минута              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте температуру окружающей среды</li> <li>- Убедитесь в том, что циркуляция воздуха вокруг блока управления не нарушена</li> <li>- Объем отображаемой информации может быть сокращен ввиду нарушения вычислительной мощности блока управления</li> <li>- Если температура продолжит подниматься, произойдет принудительное отключение блока управления</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |
| #308        | 3      | Неисправность охлаждающего вентилятора | Неисправность датчика ох. вентилятора или самого охл. вентилятора<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объем отображаемой информации может быть сокращен ввиду нарушения вычислительной мощности блока управления</li> <li>- Если температура продолжит подниматься, произойдет принудительное отключение блока управления</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                          |
| #309        | 3      | Неисправность динамика                 | Неисправность динамика блока управления                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Об активации тревоги будет сигнализировать звуковой сигнал на блоке вентилятора</li> <li>- Отсоедините, затем подсоедините блок управления</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| #310        | 3      | Регулировка громкости                  | Ошибка автоматической регулировки громкости                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Функция автоматической регулировки громкости отключена</li> <li>- Функции вентиляции не затронуты</li> <li>- Настройте громкость вручную</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| #311        | 3      | Световой сигнал тревоги                | Неисправность светового сигнала тревоги блока управления                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Об активации тревоги будет сигнализировать световой сигнал на блоке вентилятора</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| #312 - #317 | 3      | Сбой питания                           | Сбой подсветки блока управления / Сбой питания блока управления                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените блок управления</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Тревоги по подаче питания

| Код               | Приор.                     | Сообщение о тревоге               | Причина                                                                                          | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #401              | 7                          | Аккумуляторная батарея            | Ошибка связи между аппаратом ИВЛ и источником сетевого питания<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Не используйте аппарат</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |
| #402              | 2                          | Сбой сетевого питания             | Сбой источника сетевого питания<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстановите сетевое питание</li> <li>- Проверьте сетевой шнур</li> <li>- Проверьте источник питания</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                       |
| #403              | 7                          | Нет батареи                       | Нет батареи<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Немедленно вставьте аккумуляторную батарею или прекратите использование аппарата</li> </ul>                                                                                         |
| #404<br>и<br>#405 | 2                          | Аккумуляторная батарея            | Неисправность верхней / нижней батареи<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените верхнюю / нижнюю аккумуляторную батарею</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                           |
| #406              | 2                          | Перегрузка батареи                | Перегрузка батареи<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована</li> <li>- Могут быть отключены дополнительные функции</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                            |
| #407              | 2                          | Перегрузка сетевого (АС) адаптера | Перегрузка адаптера переменного тока<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована</li> <li>- Могут быть отключены дополнительные функции</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                            |
| #408<br>и<br>#409 | 1<br>2<br>3<br>4<br>6<br>7 | Аккумуляторная батарея            | Низкий уровень заряда верхней / нижней батареи<br><br>Отсрочка:<br>макс. 15 сек.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оставшееся время работы от батареи менее 10 минут</li> <li>- Восстановите сетевое питание или установите дополнительную батарею в отделение для верхней / нижней батареи</li> </ul>                                                            |
| #410              | 5                          | Сбой охлаждающего вентилятора     | Сбой охлаждающего вентилятора блока вентилятора                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для предотвращения перегрева прибора прекратите его использование</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                          |

| Код         | Приор. | Сообщение о тревоге    | Причина                                                                                                                      | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #411        | 3      | Внутренняя ошибка      | Ошибка связи между аппаратом ИВЛ и источником сетевого питания, прибор не может быть выключен<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выключите прибор, отключив его от сети и вынув аккумуляторные батареи</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| #412 и #413 | 1      | Аккумуляторная батарея | Температура нижней / верхней батареи вне рабочего диапазона в процессе цикла зарядки<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зарядка продолжится, когда температура вернется в рабочий диапазон</li> <li>- Проверьте температуру окружающей среды</li> <li>- Исключите наличие внешних источников тепла, вызывающих повышение температуры</li> <li>- После транспортировки в холодное помещение позвольте прибору разогреться</li> </ul> |
| #414 и #415 | 1      | Аккумуляторная батарея | Неисправность зарядной цепи нижней / верхней батареи, зарядка невозможна<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| #416 и #417 | 6      | Аккумуляторная батарея | Перегрев нижней / верхней батареи<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените батарею</li> <li>- Выньте батарею и передайте ее в сервисную службу для проверки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| #418        | 3      | Аккумуляторная батарея | Не удастся переключиться на питание от сети<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек.                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| #419 и #420 | 1      | Аккумуляторная батарея | Ошибка зарядной цепи - не удается зарядить нижнюю / верхнюю батарею<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выньте батарею и установите ее в отделение для верхней / нижней батареи</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| #421        | 7      | Аккумуляторная батарея | Не удастся переключиться на питание от батареи<br><br>Отсрочка: макс. 15 сек.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы при сбое сетевого питания не может быть гарантирована</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                       |

## Тревоги блока вентилятора

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге               | Причина                                                                                    | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #501 | 4      | Датчик<br>эспираторного<br>потока | Нагревание датчика<br>эспираторного<br>потока<br><br>Отсрочка:<br>макс. 30 сек.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована</li> <li>- Измеренные значения могут быть некорректны</li> <li>- В качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| #502 | 5      | Температура<br>прибора            | Температура внутри<br>аппарата вне<br>рабочего диапазона<br><br>Отсрочка:<br>макс. 10 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте температуру окружающей среды</li> <li>- Исключите наличие внешних источников тепла, вызывающих повышение температуры</li> <li>- После транспортировки в холодное помещение позвольте прибору разогреться</li> <li>- Измеренные значения могут быть некорректны</li> <li>- В качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                |
| #503 | 5      | Температура<br>прибора            | Температура внутри<br>аппарата вне<br>рабочего диапазона<br><br>Отсрочка:<br>макс. 10 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте температуру окружающей среды</li> <li>- Исключите наличие внешних источников тепла, вызывающих повышение температуры</li> <li>- Если прибор подключен к компрессору воздуха или концентратору кислорода, проверьте температуру подаваемых газов</li> <li>- После транспортировки в холодное помещение позвольте прибору разогреться</li> <li>- Если проблема сохранится, в качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |
| #504 | 4      | Ошибка<br>ВКЛЮЧЕНИЯ               | Кнопка ВКЛ.<br>залипла или нажата<br>слишком долго<br><br>Отсрочка:<br>макс. 5 сек.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована</li> <li>- Не нажимайте на кнопку ВКЛ. свыше 10 секунд</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| #505 | 3      | Световой сигнал<br>тревоги        | Неисправность<br>светового<br>индикатора тревоги<br>блока вентилятора                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована, но визуальная индикация тревог может быть невозможна</li> <li>- В качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге       | Причина                                                                             | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #506 | 7      | Неисправность зуммера     | Неисправность зуммера блока вентилятора                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована, но визуальная индикация тревог может быть невозможна</li> <li>- В качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                |
| #507 | 3      | Датчик кислорода          | Ошибка измерения $O_2$<br>Отсрочка: макс. 5 сек.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Откалибруйте парамагнитный датчик <math>O_2</math></li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| #508 | 7      | Внутренняя ошибка прибора | Ошибка связи с датчиком                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                            |
| #509 | 2      | Ошибка памяти             | Ошибка загрузки конфигурационного профиля по умолчанию                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована</li> <li>- Проверьте все установки аппарата и границы тревог, при необходимости настройте их</li> <li>- Если проблема повторится, свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                             |
| #510 | 7      | Внутренняя ошибка прибора | Сбой внутреннего источника питания                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                            |
| #511 | 3      | Датчик $CO_2$ неисправен  | Датчик $CO_2$ выдает ошибку и не может быть активирован.<br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсоедините датчик <math>CO_2</math> от последовательного интерфейса, затем подключите его снова</li> <li>- Замените неисправный датчик <math>CO_2</math></li> <li>- Если необходимо, используйте внешний монитор <math>CO_2</math></li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul> |
| #512 | 3      | Датчик $CO_2$ неисправен  | Датчик $CO_2$ выдает ошибку и не может быть активирован.<br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Если необходимо, используйте внешний монитор <math>CO_2</math></li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul>                                                                                                                                                                      |

## 11 | Тревоги и диагностика неисправностей

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге                        | Причина                                                                                          | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #513 | 3      | Калибровка CO <sub>2</sub>                 | Требуется калибровка датчика CO <sub>2</sub><br><br>Отсрочка: макс. 30 сек.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исклучите загрязнение датчика CO<sub>2</sub></li> <li>- Проведите калибровку</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
| #514 | 3      | Датчик CO <sub>2</sub> неисправен          | Датчик CO <sub>2</sub> выдает ошибку и не может быть активирован.<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсоедините датчик CO<sub>2</sub> от последовательного интерфейса, затем подключите его снова</li> <li>- Замените неисправный датчик CO<sub>2</sub></li> <li>- Если необходимо, используйте внешний монитор CO<sub>2</sub></li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul> |
| #515 | 3      | Недействительное измерение CO <sub>2</sub> | Ненадежное определение диапазона или дыхания<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исклучите утечку в дыхательном контуре и измерительной трубке</li> <li>- Наблюдайте за пациентом на предмет патологических паттернов дыхания</li> <li>- Проверьте установки аппарата ИВЛ</li> </ul>                                                                                                    |

## Тревоги ультразвукового небулайзера

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге       | Причина                                                                           | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|--------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #530 | 3      | Ультразвуковой небулайзер | Нагревание датчика экспираторного потока<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вентиляция гарантирована</li> <li>- Измеренные значения могут быть некорректны</li> <li>- В качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| #531 | 3      | Температура прибора       | Температура внутри аппарата вне рабочего диапазона<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте температуру окружающей среды</li> <li>- Исклучите наличие внешних источников тепла, вызывающих повышение температуры</li> <li>- После транспортировки в холодное помещение позвольте прибору разогреться</li> <li>- Измеряемые значения могут быть некорректны</li> <li>- В качестве меры предосторожности прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге       | Причина                                                                                                                   | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #532 | 1<br>2 | Ультразвуковой небулайзер | Уровень заполнения в ингаляторе ниже минимума<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек.                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выключите небулайзер</li> <li>- Проверьте уровень лекарственного препарата</li> <li>- Если необходимо, добавьте медицинский препарат в ингалятор</li> <li>- Включите небулайзер и проверьте его работу</li> </ul> |
| #533 | 3      | Ультразвуковой небулайзер | Ингалятор ультразвукового небулайзера неисправен<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек.                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените неисправный ультразвуковой небулайзер</li> <li>- Замените соединительный кабель небулайзера, если тот неисправен</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul>             |
| 534  | 3      | Некорректный ингалятор    | К ультразвуковому небулайзеру не подключен ингалятор или подключен несовместимый ингалятор<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подключите совместимый ингалятор</li> </ul>                                                                                                                                                                       |

## Тревоги блока вентилятора

| Код  | Приор. | Сообщение о тревоге     | Причина                                                                                        | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #650 | 2      | Ошибка измерения потока | Датчик экспираторного потока может быть загрязнен или поврежден<br><br>Отсрочка: макс. 30 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсоедините и очистите датчик экспираторного потока</li> <li>- Проверьте измерительную ячейку в датчике экспираторного потока на предмет повреждений</li> <li>- Замените датчик экспираторного потока, если необходимо</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul> |
| #654 | 3<br>7 | Подача O <sub>2</sub>   | Низкое давление кислорода на входе                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте выход газа на стене</li> <li>- Откройте клапан сброса давления на газовом баллоне</li> <li>- Если необходимо, замените газовый баллон</li> <li>- Проверьте шланги подачи газа на предмет утечек</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul>              |

| Код  | Приор.         | Сообщение о тревоге   | Причина                                  | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #655 | <b>3<br/>7</b> | Подача O <sub>2</sub> | Высокое давление кислорода на входе      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                  |
| #656 | <b>3<br/>7</b> | Подача воздуха        | Низкое давление воздуха на входе         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте выход газа на стене</li> <li>- Откройте клапан сброса давления на баллоне сжатого воздуха</li> <li>- Замените баллон сжатого воздуха, если необходимо</li> <li>- Проверьте шланги подачи газа на предмет утечек</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul> |
| #657 | <b>3<br/>7</b> | Подача воздуха        | Высокое давление воздуха на входе        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                  |
| #658 | <b>3<br/>7</b> | Подача 3го газа       | Низкое давление источника третьего газа  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте выход газа на стене</li> <li>- Откройте клапан сброса давления на баллоне</li> <li>- Замените баллон, если необходимо</li> <li>- Проверьте шланги подачи газа на предмет утечек</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой, если ошибка сохранится</li> </ul>                                 |
| #659 | <b>3<br/>7</b> | Подача 3го газа       | Высокое давление источника третьего газа | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                  |

| Код               | Приор. | Сообщение о тревоге                    | Причина                                                             | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|--------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #660<br>-<br>#665 | 7      | Внутренний сбой                        | Отказ контроллера блока вентилятора                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                       |
| #666              | 7      | Внутренняя ошибка                      | Сбой системы безопасности                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Безопасность работы не может быть гарантирована</li> <li>- Отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                       |
| #668              | 1      | Режим симуляции                        | Режим симуляции<br>- Вентиляция не проводится                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для выхода из режима симуляции выключите прибор и включите его снова</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| #669<br>-<br>#670 | 5      | Блок управления 1<br>Блок управления 2 | Версия ПО блока управления 1/2<br>Несовместима с блоком вентилятора | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможное нарушение или ограничение функций аппарата ИВЛ</li> <li>- Замените блок управления или отсоедините пациента от аппарата и немедленно возобновите вентиляцию, используя другой прибор</li> <li>- Немедленно прекратите использование аппарата</li> <li>- Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul> |

## 11.4 Сообщения о тревоге в процессе стартового теста

**Примечание** | Запишите код ошибки, чтобы сообщить его сотрудникам сервисной службы.

| Код               | Сообщение об ошибке                                          | Действия пользователя                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| #201<br>-<br>#269 | Проблема датчика                                             | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #301<br>-<br>#318 | Сбой блока управления                                        | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #654              | Подача O <sub>2</sub><br>Низкое давление кислорода на входе  | Устраните или подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой      |
| #655              | Подача O <sub>2</sub><br>Высокое давление кислорода на входе | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #656              | Подача воздуха<br>Низкое давление воздуха на входе           | Устраните или подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой      |
| #657              | Подача воздуха<br>Высокое давление воздуха на входе          | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #801<br>-<br>#805 | Неисправность светового сигнала тревоги блока вентилятора    | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #811<br>и<br>#812 | Неисправность звукового сигнала тревоги блока вентилятора    | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #813<br>и<br>#814 | Неисправность главного контроллера источника питания         | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |
| #815<br>и<br>#816 | Неисправность контроллера датчика источника питания          | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой |

| Код               | Сообщение об ошибке                                                                | Действия пользователя                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #817<br>-<br>#826 | Неисправность основной платы источника питания                                     | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                                                                 |
| #827              | Буферная батарея часов реального времени пуста                                     | Установите дату и время, вентилятор может использоваться, свяжитесь с сервисной службой                                              |
| #831<br>и<br>#833 | Температура блока вентилятора < 5°C                                                | Позвольте прибору разогреться, включите прибор снова для повтора теста                                                               |
| #832<br>и<br>#834 | Проверьте температуру окружающей среды                                             | Исключите наличие внешних источников тепла, вызывающих повышение температуры, включите прибор снова для повтора теста                |
| #835<br>-<br>#837 | Нагревание датчика экспираторного потока                                           | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                                                                 |
| #841<br>-<br>#847 | Ошибка внутренней памяти                                                           | Подтвердите ошибку, проверьте все установки аппарата и границы тревог, при необходимости настройте их, свяжитесь с сервисной службой |
| #851<br>-<br>#855 | Ошибка внутренней цепи безопасности                                                | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                                                                 |
| #861<br>-<br>#867 | Батарея в нижнем отделении неисправна                                              | Замените батарею или вставьте дополнительную батарею в верхнее отделение                                                             |
| #868              | Оставшееся время работы от нижней батареи < 5 минут                                | Подсоедините прибор к источнику сетевого питания                                                                                     |
| #869              | Емкость батареи в нижнем отделении недостаточна для ряда дополнительных устройств  | Подсоедините прибор к источнику сетевого питания                                                                                     |
| #870<br>-<br>#876 | Батарея в нижнем отделении неисправна                                              | Замените батарею или вставьте дополнительную батарею в верхнее отделение                                                             |
| #877<br>-<br>#883 | Батарея в верхнем отделении неисправна                                             | Замените батарею или вставьте дополнительную батарею в нижнее отделение                                                              |
| #884              | Оставшееся время работы от верхней батареи < 5 минут                               | Подсоедините прибор к источнику сетевого питания                                                                                     |
| #885              | Емкость батареи в верхнем отделении недостаточна для ряда дополнительных устройств | Подсоедините прибор к источнику сетевого питания                                                                                     |

| Код               | Сообщение об ошибке                                      | Действия пользователя                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| #886<br>-<br>#892 | Батарея в верхнем отделении неисправна                   | Замените батарею или вставьте дополнительную батарею в нижнее отделение                      |
| #893              | Нет напряжения сети                                      | Подсоедините прибор к источнику сетевого питания                                             |
| #894              | Не удастся подключиться к источнику сетевого питания     | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #895              | Ошибка внутренней системы безопасности                   | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #896              | Сбой питания                                             | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #897              | Неисправность зарядной цепи                              | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #898              | Сбой питания                                             | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #899              | Батарея не готова к использованию                        | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #900              | Недостаточный уровень заряда батареи                     | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #901              | Сетевой адаптер блока вентилятора неисправен             | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #902              | Неисправность зарядной цепи батареи                      | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #903              | Сбой охлаждающего вентилятора блока вентилятора          | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #904              | Неисправность зарядной цепи батареи                      | Подтвердите ошибку, свяжитесь с сервисной службой                                            |
| #905              | Сбой питания                                             | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #906<br>-<br>#909 | Сбой диспетчера питания                                  | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #911<br>-<br>#915 | Внутренняя коммуникационная ошибка                       | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #921              | Неисправность датчика O <sub>2</sub>                     | Не используйте аппарат, выключите его, свяжитесь с сервисной службой                         |
| #922<br>и<br>#923 | Ошибка датчика O <sub>2</sub><br>Недостовверные значения | Откалибруйте датчик O <sub>2</sub> , если проблема сохранится, свяжитесь с сервисной службой |

| Код               | Сообщение об ошибке              | Действия пользователя                                                   |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| #931<br>-<br>#939 | Ошибка тренда памяти             | Отключите опцию трендов или перезапишите содержимое памяти трендов      |
| #951              | Перезапуск после системного сбоя | Рекомендация: не используйте на пациенте, свяжитесь с сервисной службой |
| #961              | Просроченное ТО                  | Свяжитесь с сервисной службой                                           |

## 11.5 Сообщения о тревоге в процессе теста системы

Примечание

Запишите код ошибки, чтобы сообщить его сотрудникам сервисной службы.

| Код                 | Сообщение об ошибке                                                   | Действия пользователя                                                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #654                | Подача O <sub>2</sub><br>Низкое давление кислорода на входе           | - Тест системы продолжится после подтверждения ошибки пользователем                            |
| #655                | Подача O <sub>2</sub><br>Высокое давление кислорода на входе          | - Повторите тест системы                                                                       |
| #656                | Подача воздуха<br>Низкое давление воздуха на входе                    | - Тест системы продолжится после подтверждения ошибки пользователем                            |
| #657                | Подача воздуха<br>Высокое давление воздуха на входе                   | - Повторите тест системы                                                                       |
| #1001<br>-<br>#1004 | Внутренняя ошибка измерения потока O <sub>2</sub> в блоке вентилятора | - Повторите тест системы                                                                       |
| #1005               | Недостаточная подача O <sub>2</sub>                                   | - Тест системы продолжится после подтверждения ошибки пользователем или повторите тест системы |
| #1006               | Внутренняя ошибка измерения потока O <sub>2</sub> в блоке вентилятора | - Повторите тест системы                                                                       |
| #1007<br>-<br>#1010 | Внутренняя ошибка измерения потока воздуха в блоке вентилятора        | - Повторите тест системы                                                                       |
| #1011               | Недостаточная подача воздуха                                          | - Тест системы продолжится после подтверждения ошибки пользователем или повторите тест системы |

| Код                 | Сообщение об ошибке                                                     | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #1012               | Внутренняя ошибка измерения потока воздуха в блоке вентилятора          | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                |
| #1013<br>-<br>#1017 | Внутренняя ошибка измерения экспираторного потока в блоке вентилятора   | - Повторите тест системы<br>- Проверьте дыхательный контур<br>- Проверьте правильность сборки и порядок инспираторного и экспираторного клапанов<br>- Проверьте датчик экспираторного потока<br>- Проверьте увлажнитель при его наличии |
| #1031<br>и<br>#1036 | Отклоняющееся экспираторное давление                                    | - Повторите тест системы<br>- Проверьте дыхательный контур<br>- Проверьте правильность сборки экспираторного клапана<br>- Проверьте датчик экспираторного потока                                                                        |
| #1041<br>и<br>#1043 | Внутренняя ошибка измерения экспираторного давления в блоке вентилятора | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                |
| #1042<br>и<br>#1046 | Утечка в системе пневматики                                             | - Повторите тест системы<br>- Проверьте дыхательный контур<br>- Проверьте правильность сборки и порядок инспираторного и экспираторного клапанов<br>- Проверьте датчик экспираторного потока<br>- Проверьте увлажнитель при его наличии |
| #1044<br>и<br>#1048 | Отклоняющееся экспираторное давление                                    | - Повторите тест системы<br>- Проверьте дыхательный контур<br>- Проверьте правильность сборки экспираторного клапана<br>- Проверьте датчик экспираторного потока                                                                        |
| #1045<br>и<br>#1047 | Внутренняя ошибка измерения инспираторного давления в блоке вентилятора | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                |
| #1052<br>-<br>#1055 | Внутренняя ошибка газового клапана                                      | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                |
| #1051<br>и<br>#1061 | Утечка в системе пневматики                                             | - Повторите тест системы<br>- Проверьте дыхательный контур<br>- Проверьте правильность сборки и порядок инспираторного и экспираторного клапанов<br>- Проверьте датчик экспираторного потока<br>- Проверьте увлажнитель при его наличии |
| #1056               | Ошибка предохранительного клапана                                       | - Повторите тест системы<br>- Проверьте правильность сборки инспираторного клапана или замените клапан<br>- Если проблема сохранится, свяжитесь с сервисной службой                                                                     |

| Код                 | Сообщение об ошибке                                                   | Действия пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #1062               | Внутренняя ошибка редуccionного клапана                               | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| #1063               | Значительная утечка в дыхательном контуре                             | - Повторите тест системы<br>- Проверьте Y-образный соединитель, дых. контур, экспираторный клапан и датчик экспираторного потока на предмет утечек                                                                                                                                                                                                          |
| #1071<br>-<br>#1074 | Ошибка пневматического небулайзера                                    | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| #1075<br>-<br>#1078 | Внутренняя ошибка измерения экспираторного потока в блоке вентилятора | - Повторите тест системы<br>- Проверьте дыхательный контур<br>- Проверьте правильность сборки и порядок инспираторного и экспираторного клапанов<br>- Проверьте датчик экспираторного потока<br>- Проверьте увлажнитель при его наличии<br>- Откалибруйте датчик кислорода                                                                                  |
| #1079<br>и<br>#1080 | Измерение $O_2$ вне нормального диапазона                             | - Повторите тест системы<br>- Откалибруйте датчик кислорода                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| #1091               | Измеренное общее сопротивление высокое                                | - Повторите тест системы<br>- Проверьте категорию пациента<br>- Исключите использование коаксиальных дыхательных контуров<br>- Проверьте дыхательный контур на предмет загибов<br>- Проверьте правильность сборки и порядок инспираторного и экспираторного клапанов<br>- Проверьте датчик экспираторного потока<br>- Проверьте увлажнитель при его наличии |
| #1092               | Осцилляции ввиду высокого сопротивления                               | - Повторите тест системы<br>- Проверьте категорию пациента<br>- Исключите использование коаксиальных дыхательных контуров<br>- Проверьте дыхательный контур на предмет загибов                                                                                                                                                                              |
| #1093               | Измеренное инспираторное сопротивление высокое                        | - Повторите тест системы<br>- Проверьте категорию пациента<br>- Исключите использование коаксиальных дыхательных контуров<br>- Проверьте дыхательный контур на предмет загибов                                                                                                                                                                              |
| #1101<br>и<br>#1102 | Датчик $CO_2$ выдает ошибку и не может быть активирован               | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| #1103               | Требуется калибровка датчика $CO_2$                                   | - Повторите тест системы<br>- Откалибруйте датчик $CO_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| #1104               | Датчик $CO_2$ выдает ошибку и не может быть активирован.              | - Повторите тест системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Страница намеренно оставлена пустой -

# 12 Очистка, дезинфекция, стерилизация

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 12.1 Общая информация                        | 134 |
| 12.1.1 Ввод в эксплуатацию                   | 134 |
| 12.2 Очистка и дезинфекция                   | 135 |
| 12.2.1 Блок вентилятора и блок управления    | 135 |
| 12.2.2 Очистка и дезинфекция панели клапанов | 135 |
| 12.3 Стерилизация                            | 138 |
| 12.3.1 Панель клапанов                       | 138 |
| 12.4 Внешний осмотр                          | 139 |

## 12.1 Общая информация



Внимание

Важные замечания по безопасности:

- Следуйте инструкциям по применению чистящих и дезинфицирующих средств.
- Используйте резиновые перчатки и защитные очки.
- Не вдыхайте испарения чистящих средств.



Осторожно

Во избежание повреждения аппарата:

- Не используйте органические или галогенированные растворители, растворители, содержащие минеральные масла, летучие анестетики, стеклоочистители, чистящие средства на основе ацетона, острые или абразивные чистящие приспособления, например, металлические мочалки и др.
- Избегайте попадания жидкости внутрь корпуса прибора.
- Не допускайте попадания жидкости на электронные элементы системы.
- Разрешено автоклавирование только тех элементов, которые в настоящем руководстве по эксплуатации помечены как съемные и пригодные для стерилизации в автоклаве.
- Свяжитесь с производителем при возникновении вопросов относительно использования чистящих и дезинфицирующих средств.



Внимание

Во избежание заражения пациента:

- Очищайте аппарат elisa 600/800 и стерилизуйте принадлежности после каждого пациента.
- Соблюдайте гигиенические требования, принятые в вашем медицинском учреждении или национальные гигиенические стандарты.
- Не используйте повторно одноразовые принадлежности.

### 12.1.1 Ввод в эксплуатацию

При поставке аппарат не стерилизован и не очищен производителем для применения на пациенте. Перед первым использованием на пациенте прибор должен быть подготовлен соответствующим образом.

## 12.2 Очистка и дезинфекция

### 12.2.1 Блок вентилятора и блок управления

Используйте мягкую тканевую салфетку и щадящее чистящее средство для очистки поверхности корпуса блока вентилятора и блока управления.

Для дезинфекции корпуса мы рекомендуем использовать средство 'mikro-zid® sensitive liquid' производства компании 'Schülke & Mayr GmbH' ([www.schuelke.com](http://www.schuelke.com)). Соблюдайте инструкции производителя по дозировке и применению средства. Избегайте попадания жидкости внутрь корпуса.

Примечание

Перед дезинфекцией поверхностей блока управления в процессе эксплуатации заблокируйте экран. Подробнее см. в разделе 7.5.4 'Блокировка и разблокировка экрана'.



Осторожно

Перед подсоединением к сети и включением прибора убедитесь, что блок управления и блок вентилятора полностью сухие.

### 12.2.2 Аппаратная очистка и дезинфекция панели клапанов

Для аппаратной очистки и дезинфекции панели клапанов может использоваться моюще-дезинфицирующая машина, соответствующая стандарту EN ISO 15883. Рекомендуется использовать тележку для анестезиологических и вентиляционных принадлежностей. Надежная промывка и очистка панели клапанов упрощается за счет использования специальных адаптеров для датчика экспираторного потока и инспираторного и экспираторного клапанов.



Внимание

Учтите, что все элементы панели клапанов могут быть загрязнены биологическими жидкостями или выдыхаемыми газами!

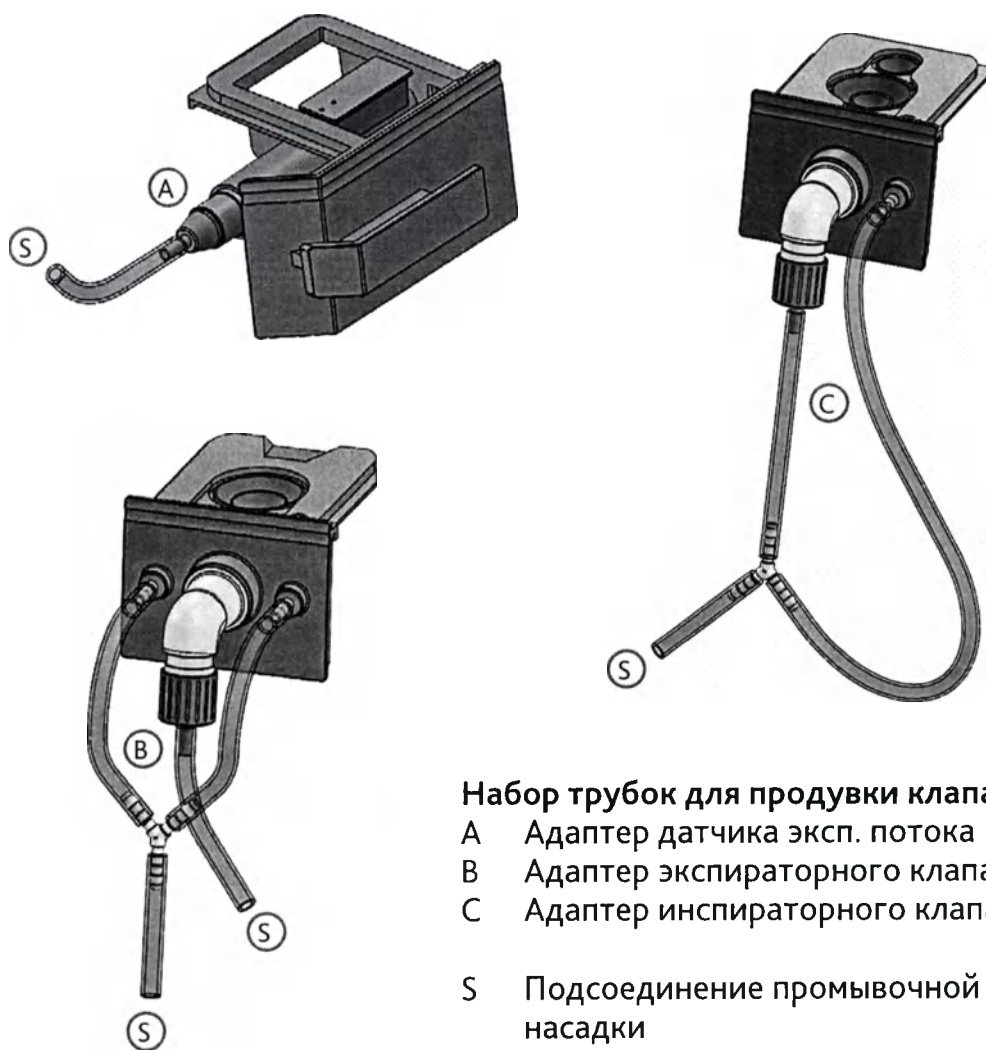
Примечание

Соблюдайте инструкции производителя по применению чистящих и дезинфицирующих средств.

Отсоедините отдельные элементы панели клапанов и отделите все силиконовые детали. При нормальной загрязненности мембрана РЕЕР (экспираторный клапан) может оставаться в собранном состоянии в процессе очистки и дезинфекции. В случае сильного загрязнения мембрана РЕЕР также может быть полностью разобрана. Поместите отдельные силиконовые детали в контейнер для мелких элементов.

Поместите все элементы на тележку принадлежностей для анестезии и вентиляции, так чтобы все внутренние пространства и поверхности были полностью прополосканы. Для этой цели используются специальные адаптеры. Они обеспечивают ополаскивание всех газотранспортирующих внутренних поверхностей и свободное вытекание воды.

Адаптеры подсоединяются к моюще-дезинфицирующей машине при помощи четырех промывочных насадок и подключаются к элементам панели клапанов, как показано на рисунках ниже:



#### Набор трубок для продувки клапанов

- A Адаптер датчика эксп. потока
- B Адаптер экспираторного клапана
- C Адаптер инспираторного клапана
- S Подсоединение промывочной насадки

Примечание | Соблюдайте инструкции по использованию моюще-дезинфицирующей машины.

Примечание | Используйте чистящее средство, пригодное для анестезиологических принадлежностей:

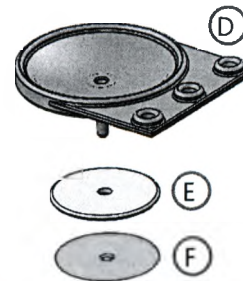
Для аппаратной очистки с дезинфекцией мы рекомендуем использовать средство "neodisher® MediClean forte" производства компании "Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG" ([www.drweigert.de](http://www.drweigert.de)). Соблюдайте инструкции производителя по дозировке и применению средства.

Выберите программу для анестезиологических принадлежностей (например, Vario TD). Очистка производится при 55°C в течение не менее 10 минут, а термодезинфекция при 93°C в течение не менее 5 минут.

Заключительное полоскание должно производиться деминерализованной водой.

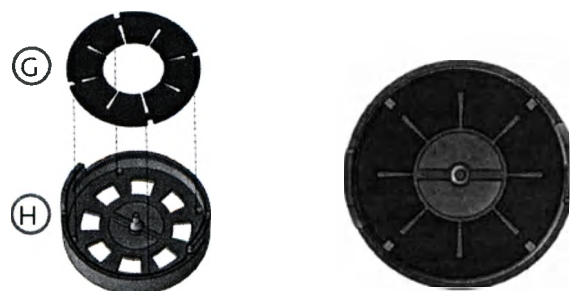
Обратите внимание на порядок отдельных деталей при сборке экспираторного клапана:

- D Мембрана экспираторного клапана
- E Диск
- F Силиконовый диск



Следите, чтобы мембрана спонтанного дыхания была правильно установлена в корпус клапана.

- G Мембрана спонтанного дыхания
- H Корпус клапана



После очистки и дезинфекции выньте панель клапанов из моюще-дезинфицирующей машины и проведите внешний осмотр.

После этого оставьте детали для просушки в течение не менее 40 минут.

## 12.3 Стерилизация

### 12.3.1 Панель клапанов

Все элементы панели клапанов могут быть стерилизованы при температуре 134°C. Минимальная продолжительность стерилизации - 3 минуты.

Для стерилизации используйте вакуумно-паровые стерилизаторы, соответствующие стандарту DIN EN 285.

Примечание | Соблюдайте инструкции по использованию автоклава.

Примечание | Проводите автоклавирование датчика экспираторного потока, экспираторного и инспираторного клапанов в собранном виде.

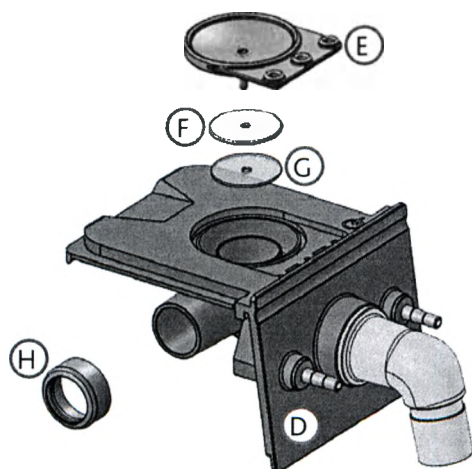
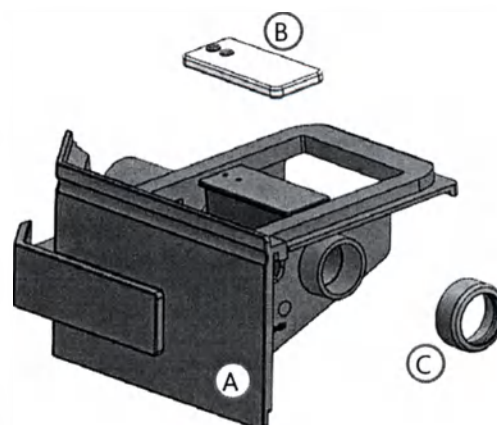
  
Внимание | Оксид этилена при проникновении в компоненты панели клапанов представляет опасность для здоровья пациента. Не используйте оксид этилена при стерилизации панели клапанов.

  
Внимание | Все силиконовые детали панели клапанов должны заменяться после 500 циклов стерилизации или в ходе ежегодного сервисного обслуживания в зависимости от того, что произойдет раньше.

## 12.4 Внешний осмотр

После проведения процедур очистки, дезинфекции и стерилизации необходимо удостовериться в безукоризненном состоянии всех элементов панели клапанов. Проверьте наличие и целостность следующих элементов:

- A Датчик экспираторного потока
- B Уплотнительная пластина
- C Уплотнительное кольцо датчика экспираторного потока
- D Экспираторный клапан
- E Мембрана эксп. клапана
- F Диск
- G Силиконовый диск
- H Уплот. кольцо эксп. клапана
- I Инспираторный клапан
- J Металлический диск
- K Мембрана инспираторного клапана
- L Мембрана спонтанного дыхания
- M Корпус клапана



  
Внимание

Поврежденные или деформированные детали должны быть заменены!

  
Осторожно

Убедитесь, что все отдельные части полностью высохли.

- Страница намеренно оставлена пустой -

# 13 Техническое обслуживание

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 13.1 Общая информация                      | 142 |
| 13.2 Интервалы сервисного обслуживания     | 142 |
| 13.2.1 Ежегодное сервисное обслуживание    | 142 |
| 13.2.2 Сервисное обслуживание раз в 6 лет  | 142 |
| 13.2.3 Сервисное обслуживание раз в 12 лет | 142 |

## 13.1 Общая информация

Аппарат elisa 600/800 был разработан для использования в условиях интенсивной терапии и не требует специального обслуживания. Сервисное обслуживание должно проводиться раз в год силами авторизованных сервисных специалистов. Подробная информация приводится в Сервисном руководстве elisa 600/800.

Перед проведением сервисных или ремонтных работ необходимо удостовериться, что:

- аппарат elisa 600/800 выключен и отсоединен от сети
- аккумуляторные батареи вынуты из аппарата
- все компоненты трубок отсоединены

Это не относится к проверкам технической безопасности.



Внимание

Подготовка панели клапанов является обязательной после любого сервисного мероприятия, затрагивающего панель клапанов.

## 13.2 Интервалы сервисного обслуживания

### 13.2.1 Ежегодное сервисное обслуживание

Ежегодное сервисное обслуживание включает в себя:

- проверку технической безопасности
- замену фильтров и уплотнителей/прокладок
- замену мембран и уплотнителей панели клапанов
- калибровку датчика  $O_2$

### 13.2.2 Сервисное обслуживание раз в 6 лет

В дополнение к мероприятиям, проводящимся на ежегодной основе, обслуживание раз в 6 лет предусматривает:

- замену регулятора давления  $O_2$

### 13.2.3 Сервисное обслуживание раз в 12 лет

В ходе сервисного обслуживания после 12 лет эксплуатации необходимо заменить все активные компоненты elisa 600/800 из соображений безопасности.

# 14 Технические данные

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 14.1 Общая информация              | 144 |
| 14.2 Питание                       | 145 |
| 14.3 Технические данные            | 146 |
| 14.4 Блок управления               | 147 |
| 14.5 Параметры по умолчанию        | 147 |
| 14.7 Функции измерения             | 151 |
| 14.8 Электромагнитная безопасность | 152 |

## 14.1 Общая информация

### Применение

Целевое использование: искусственная вентиляция легких у людей

Область применения: отделения интенсивной терапии, отделения восстановления, транспортировка пациентов внутри лечебного учреждения, общая вентиляция стационарное, транспортировка

Применение: стационарное, транспортировка

Категории пациентов: Взрослые и дети с минимальным весом от 3.5 кг  
Новорожденные с минимальным весом от 0.5 кг (опция)

### Размеры и вес

Блок вентилятора

ш х г х в: 400 x 350 x 220 мм

вес, нетто: 23 кг (вкл. блок управления)

Блок управления

ш х г х в: 480 x 90 x 290 мм

Тележка

ш х г х в: 720 x 840 x 930 мм

вес, нетто: 23 кг

Вся система

ш х г х в: 720 x 840 x 1460 мм

вес, нетто: 46 кг

макс. нагрузка: 10 кг

### Управление

Навигация в меню: сенсорный экран

Языки меню: нем, англ, франц, итал, голл, норв, швед, рус

### Классификация

Класс прибора: II b (согласно директиве 93/42/ЕЭС, прил. IX)

Класс защиты: I (защита от поражения электрическим током путем защитного заземления)

Рабочая часть: тип BF (согласно EN 60601-1)

Режим эксплуатации: Длительная эксплуатация

Класс защиты: IP22

Примечание

IP22:

Защита от проникновения твердых тел с диаметром свыше 12 мм и от попадания капель, падающих наклонно под углом до 15°.

**Интерфейсы**

|                                |                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Посл. интерфейс к СУБД         | для передачи данных пациента                                                            |
| Интерфейс к ультр. небулайзеру | для подключения небулайзера                                                             |
| USB                            | для сохранения скриншотов и трендов                                                     |
| Интерфейс                      | для подключения модуля измерения кожного сопротивления грудной клетки (опция elisa 800) |

**Электромагнитная совместимость**

Протестировано согласно: IEC/EN 60601-1-2

**Шумоизлучение**

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Уровень звукового давления: | $\leq 50$ дБА     |
| Уровень звуковой мощности:  | $\leq 10^{-6}$ Вт |

**Условия окружающей среды**

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Эксплуатация             |                           |
| Температура:             | 10 - 40°C                 |
| Атмосферное давление:    | 60 - 106 кПа              |
| Относительная влажность: | 0 - 95% (без конденсации) |

**Хранение и транспортировка**

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Температура:             | -20 - 60°C                |
| Атмосферное давление:    | 50 - 110 кПа              |
| Относительная влажность: | 0 - 99% (без конденсации) |



Осторожно

При высокой влажности невозможно полностью исключить конденсацию. Если прибор постоянно работает в условиях высокой влажности, может начаться коррозия.

## 14.2 Питание

**Электропитание**

Питание от сети переменного тока

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Напряжение           | 230 В AC ( $\pm 10\%$ ), 50 Гц |
| Потребление энергии: | < 170 ВА                       |

**Аварийное электропитание**

|                          |                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Тип акк. батареи:        | литий-ионовая                                                                    |
| Количество:              | 1 (+1 дополнительная батарея)                                                    |
| Активация:               | автоматически при отключении питания от сети (возможна замена в процессе работы) |
| Время работы от батареи: | 120 мин. Яркость экрана автоматически снижается при работе от батареи.           |

Длительность зарядки: < 4ч для одной аккумуляторной батареи

Примечание | Цикл зарядки может продолжаться намного дольше при температуре воздуха > 35°C.

### Подача газа

Подача кислорода (O<sub>2</sub>) / Подача сжатого воздуха (ВОЗДУХ)

Диапазон давления: 200 - 600 кПа (29 - 87 PSI)  
> 270 кПа (при потоке свыше 100 л/мин)

Макс. избыточное давление: 1000 кПа (145 PSI)

Качество: медицинский газ, сухой, чистый

Разъем: NIST

Примечание | Рабочее давление устанавливается через электромеханический экспираторный клапан.

Примечание | Данные объема, потока и утечки со стороны пациента относятся к условиям BTPS, все остальные - STPD.

## 14.3 Технические данные

### Вентиляция

Режимы вентиляции: в зависимости от версии ПО и конфигурации прибора



### Обеспечение безопасности

Клапан свободного дыхания: механический

Предохранительный клапан: электрический, пневматический

Категории пациентов: взрослые, дети



Макс. инспираторное давление: 100 мбар

Макс. инспираторный поток: 180 л/мин для каждого газа

Податливость прибора: < 2.0 мл/мбар\*

Инсп. сопротивление: < 1.5 мбар/л/с\*

Эксп. сопротивление: < 4.5 мбар/л/с\*

\* с дыхательным контуром, для взрослых, 2 x 22 мм, длина 1.8 м

## 14.4 Блок управления

### Общее

|                       |                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| Тип экрана:           | 16:9 ЖК-дисплей                                      |
| Диагональ экрана:     | 18.5"                                                |
| Система ввода данных: | сенсорный экран (емкостный<br>мультисенсорный экран) |
| Опорная стойка:       | отсоединяемая                                        |

### Экран:

|                             |                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Представление кривых:       | одновременное представление трех<br>кривых, измерение, таблица данных |
| Параметры кривых:           | поток, давление в дыхательных путях и<br>объем во времени             |
| Кривые:                     | синхронизированные                                                    |
| Шкала кривых:               | автоматическая                                                        |
| Таблица значений измерений: | может быть скрыта                                                     |

### Яркость экрана

|                     |                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Яркость:            | регулируемая, снижается при работе от<br>аккумуляторной батареи |
| Диапазон настройки: | 5 - 100%                                                        |
| В условиях тревоги: | 100% вне зависимости от установки                               |

### Звуковые сигналы тревог

|                            |                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Громкость сигналов тревог: | регулируемая                                                  |
| Диапазон настройки:        | 20 - 100% (55 - 95 дБА)<br>40 - 60% (72 - 82 дБА) в ПО 1.00.0 |

### Визуальная индикация тревог

|        |                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Экран: | Сообщения о тревоге на экране<br>красный индикатор тревоги, желтый<br>индикатор тревоги |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

### Индикатор питания

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Сетевое питание | зеленый светодиод на клавише ВКЛ. |
|-----------------|-----------------------------------|

## 14.5 Параметры по умолчанию



Параметры по умолчанию зависят от версии программного обеспечения и конфигурации прибора. Авторизованный сервисный специалист может активировать другую конфигурацию (опция защищена паролем).

### Примечание

Подробный обзор параметров по умолчанию приводится в Приложении А "Параметры по умолчанию".

## 14.6 Шаг настройки и диапазоны установок

### Parameter

|                  | Категория пациента | Шаг настройки                                                                                                                                | Мин. значение "конфиг." | Макс. значение "конфиг." |
|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| O <sub>2</sub>   | все                | 1%                                                                                                                                           | 21%                     | 100%                     |
| Частота          | Взрослые, дети     | 1 /мин                                                                                                                                       | 0 /мин                  | 100 /мин<br>(120 /мин)   |
| Твд              | все                | 0.01 @ 0.0 - 1.0 с<br>0.05 @ 1.0 - 1.5 с<br>0.10 @ 1.5 - 15 с                                                                                | 0.2 с                   | 15 с                     |
| Ramp             | все                | 0.05 с                                                                                                                                       | 0.05 с                  | 3.00 с или<br>0.8 * Твд  |
| Pмакс            | все                | 1 мбар                                                                                                                                       | 10 мбар                 | 100 мбар                 |
| Pмин             | все                | 1 мбар                                                                                                                                       | 0 мбар                  | 100 мбар<br>"60 мбар"    |
| Pинсп            | все                | 1 мбар                                                                                                                                       | 0 мбар                  | 100 мбар - РЕЕР          |
| РЕЕР             | все                | 0.5 @ 1 – 10 мбар<br>1.0 @ 10 – 50 мбар                                                                                                      | ВЫКЛ., 1 мбар           | 50 мбар                  |
| PS               | все                | 1 мбар                                                                                                                                       | 0 мбар                  | 100 мбар - РЕЕР          |
| PS ramp          | все                | 0.05 с                                                                                                                                       | 0.05 с                  | 2.00 с                   |
| Триггер потока   | все                | 0.1 @ 0.1 – 3.5 л/мин<br>0.5 @ 3.5 – 20.0 л/мин                                                                                              | ВЫКЛ., 0.1 л/мин        | 20.0 л/мин               |
| Триггер давления | все                | 0.1 @ -0.1 – -3.5 л/мин<br>0.5 @ -3.5 – -20.0 л/мин                                                                                          | -0.1 мбар               | -20 мбар<br>"-10мбар"    |
| Эксп. триггер    | все                | 1%                                                                                                                                           | 0                       | 25%                      |
| Vt               | Взрослые, дети     | 1 @ 0 – 20 мл<br>2 @ 20 – 50 мл<br>5 @ 50 – 100 мл<br>10 @ 100 – 300 мл<br>20 @ 300 – 1000 мл<br>50 @ 1000 – 1500 мл<br>100 @ 1500 – 4000 мл | "50 мл"<br>(10 мл)      | 4000 мл<br>"2600 мл"     |
| ИнспПоток        | все                | 0.1 @ 2.0 – 10.0 л/мин<br>0.5 @ 10.0 – 30.0 л/мин<br>1.0 @ 30.0 – 120.0 л/мин                                                                | 2.0 л/мин               | 120.0 л/мин              |
| ДопПоток         | все                | 0.5 л/мин                                                                                                                                    | 3.0 л/мин               | 30.0 л/мин               |
| PS кон поток     | все                | 5%                                                                                                                                           | 10%                     | 130%                     |
| PS Твд макс      | Взрослые, дети     | 0.5 с                                                                                                                                        | 1.0 с                   | 5.0 с                    |
| Задержка вдоха   | Взрослые, дети     | 1 с                                                                                                                                          | 2 с                     | 30 с                     |
| Задержка выдоха  | Взрослые, дети     | 1 с                                                                                                                                          | 2 с                     | 20 с                     |

|                         | Категория пациента | Шаг настройки | Мин. значение | Макс. значение |
|-------------------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|
| Масса тела              | Взрослые, дети     | 1 кг          | 5 кг          | 500 кг         |
| Звуковые сигналы тревог | все                | 5%            | 20%           | 100%           |
| Яркость при тревоге     | все                | 5%            | 20%           | 100%           |
| Яркость экрана          | все                | 5%            | 5%            | 100%           |

## Границы тревог

|                                             | Категория пациента | Шаг настройки                                                                                             | Мин. значение         | Макс. значение            |
|---------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| MV макс                                     | Взрослые           | 0.1 @ 0.6 – 10.0<br>0.5 @ 10.0 – 20.0<br>1.0 @ 20.0 – 60.0                                                | 0.6 л, MV мин + 1 шаг | 60 л, ВЫКЛ.               |
|                                             | Дети               | 0.1 @ 0.6 – 10.0<br>0.5 @ 10.0 – 20.0                                                                     | 0.6 л, MV мин + 1 шаг | 20 л, ВЫКЛ.               |
| MV мин                                      | Взрослые           | 0.1 @ 0.6 – 10.0<br>0.5 @ 10.0 – 20.0<br>1.0 @ 20.0 – 50.0                                                | ВЫКЛ. или 0.5 л       | 49.9 л, MV макс – 1 шаг   |
|                                             | Дети               | 0.1 @ 0.6 – 10.0<br>0.5 @ 10.0 – 20.0                                                                     | ВЫКЛ. или 0.1 л       | 19.9 л, MV макс – 1 шаг   |
| TV макс<br>Режимы с управлением по давлению | Взрослые           | 2 @ 10 – 50<br>5 @ 50 – 100<br>10 @ 100 – 300<br>20 @ 300 – 1000<br>50 @ 1000 – 1500<br>100 @ 1500 – 4000 | 50, TV мин + 1 шаг    | 4000 мл, ВЫКЛ.            |
|                                             | Дети               |                                                                                                           | 10, TV мин + 1 шаг    | 1000 мл, ВЫКЛ.            |
| TV мин<br>Режимы с управлением по давлению  | Взрослые           | 2 @ 10 – 50<br>5 @ 50 – 100<br>10 @ 100 – 300<br>20 @ 300 – 1000<br>50 @ 1000 – 1500<br>100 @ 1500 – 4000 | ВЫКЛ., 50             | 3900, TV макс - 1 шаг     |
|                                             | Дети               |                                                                                                           | ВЫКЛ., 10             | 980, TV макс - 1 шаг      |
| TV мин<br>Режимы с управлением по объему    | Взрослые           | 5%                                                                                                        | ВЫКЛ., - 20%          | - 95%                     |
|                                             | Дети               | 1%                                                                                                        |                       |                           |
| Утечка                                      | все                | 5%                                                                                                        | 5%                    | 95%                       |
| Тревога по апноэ                            | все                | 5 с                                                                                                       | 10 с                  | 60 с, ≤ вент. апноэ       |
| Вентиляция апноэ                            | все                | 5 с                                                                                                       | 10 с                  | 120 с, ≥ тревога по апноэ |
| F макс                                      | все                | 1 @ 3 – 100 /мин<br>5 @ 100 – 250 /мин                                                                    | 3 /мин, F мин + 1 шаг | 250 /мин                  |

|                                                 | Категория пациента | Шаг настройки                          | Мин. значение                         | Макс. значение                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| F <sub>мин</sub>                                | все                | 1 @ 2 – 100 /мин<br>5 @ 100 – 245 /мин | 2 /мин                                | 245 /мин,<br>F <sub>макс</sub><br>- 1 шаг         |
| P <sub>предел</sub>                             | все                | 1 мбар                                 | 10 мбар, P <sub>мин</sub><br>+ 1 шаг  | 130, P <sub>макс</sub> /<br>P <sub>инсп</sub> +10 |
| P <sub>мин</sub>                                | все                | 1 мбар                                 | ВЫКЛ., 0 мбар                         | 50 мбар,<br>P <sub>предел</sub> - 1 шаг           |
| P <sub>плато макс</sub>                         | все                | 1 мбар                                 | ВЫКЛ.                                 | 130, P <sub>макс</sub> /<br>P <sub>инсп</sub> +10 |
| P <sub>средн макс</sub>                         | все                | 1 мбар                                 | P <sub>средн мин</sub><br>+ 1 мбар    | 80 мбар, ВЫКЛ.                                    |
| P <sub>средн мин</sub>                          | все                | 1 мбар                                 | 1 мбар, ВЫКЛ.                         | 80 мбар,<br>P <sub>средн макс</sub> - 1 шаг       |
| PEEP <sub>макс</sub>                            | все                | 1 мбар                                 | 1 мбар                                | + 20 мбар,<br>ВЫКЛ.                               |
| PEEP <sub>мин</sub>                             | все                | 1 мбар                                 | ВЫКЛ., - 20 мбар                      | - 1 мбар                                          |
| O <sub>2</sub> макс<br>(отн. FiO <sub>2</sub> ) | все                | 1%                                     | 1%                                    | 20%, ВЫКЛ.                                        |
| O <sub>2</sub> мин<br>(отн. FiO <sub>2</sub> )  | все                | 1%                                     | - 20%, ВЫКЛ.                          | - 1%                                              |
| etCO <sub>2</sub> макс                          | все                | 1 ммРт.ст.                             | 1 ммРт.ст. +<br>etCO <sub>2</sub> мин | 115.0 ммРт.ст.,<br>ВЫКЛ.                          |
| etCO <sub>2</sub> мин                           | все                | 1 ммРт.ст.                             | ВЫКЛ., 0 ммРт.<br>ст.                 | etCO <sub>2</sub> макс – 1<br>ммРт.ст.            |
| i CO <sub>2</sub> макс                          | все                | 1 ммРт.ст.                             | ВЫКЛ., 0 ммРт.<br>ст.                 | 115 ммРт.ст.                                      |

### Компенсация трубок

|             | Категория пациента | Шаг настройки | Мин. значение | Макс. значение |
|-------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|
| Диаметр     | Взрослые, Дети     | 0.5 мм        | 4.0 мм        | 12.0 мм        |
| Компенсация | все                | 5%            | 25%           | 100%           |

### Небулайзер

|       | Категория пациента | Шаг настройки | Мин. значение | Макс. значение       |
|-------|--------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Время | все                | 5 мин         | 5 мин         | 60 мин,<br>постоянно |

## 14.7 Функции измерения

### Окно мгновенного просмотра

|                   | Диапазон       | Разрешение | Точность                                                             |
|-------------------|----------------|------------|----------------------------------------------------------------------|
| MV выд            | 0.1 - 50 л     | 0.1 л      | $\pm 10\%$ или 100 мл<br>(большее значение)                          |
| VT выд            | 0 - 5000 мл    | 1 мл       | $\pm 10\%$ или 10 мл<br>(большее значение)                           |
| PEAK              | -50 - 150 мбар | 1 мбар     | $\pm (0.5 \text{ мбар} + 2\%)$                                       |
| PEEP              | -50 - 150 мбар | 1 мбар     | $\pm (0.5 \text{ мбар} + 2\%)$                                       |
| F                 | 0 - 200 /мин   | 1 /мин     | $\pm 1 /\text{мин}$                                                  |
| O <sub>2</sub>    | 15 - 110%      | 1%         | $\pm 3\%$                                                            |
| etCO <sub>2</sub> | 0 - 15 объ%    | 0.1 объ%   | $\pm (0.2 \text{ объ}\% + 2\%$<br>от текущего значения<br>измерения) |

### Окно таблицы данных

|               | Диапазон                | Разрешение | Точность                                     |
|---------------|-------------------------|------------|----------------------------------------------|
| Рсредн        | -50 - 150 мбар          | 1 мбар     | $\pm (0.5 \text{ мбар} + 2\%)$               |
| Рплато        | -50 - 150 мбар          | 1 мбар     | $\pm (0.5 \text{ мбар} + 2\%)$               |
| Утечка        | 0 - 99%                 | 1%         | $\pm 0\%$                                    |
| Vtrap         | 0 - 1000 мл             | 1 мл       | $\pm 20\%$                                   |
| РЕЕРвн        | 0 - 99.9 мбар<br>+ РЕЕР | 0.1 мбар   | $\pm (0.5 \text{ мбар} + \text{РЕЕР} + 2\%)$ |
| P0.1          | 0 - -20 мбар            | 0.1 мбар   | $\pm 0.5 \text{ мбар}$                       |
| MV спонт      | 0.1 - 50 л              | 0.1 л      | $\pm 10\%$ или 150 мл<br>(большее значение)  |
| MV спонт %    | 0 - 100%                | 1%         | $\pm 10\%$                                   |
| RSBI          | 0 - 999                 | 1          | $\pm 10\%$                                   |
| MIP           | 0 - -50 мбар            | 0.1 мбар   | $\pm (0.5 \text{ мбар} + 2\%)$               |
| RCвыд         | 0.1 - 6 с               | 0.1 с      | $\pm 0.1 \text{ с}$                          |
| Податливость  | 0 - 200 мл/мбар         | 1 мл/мбар  | $\pm 20\%$                                   |
| Сопротивление | 0 - 400 мбар/л/с        | 1 мбар/л/с | $\pm 40\%$                                   |
| VTвд          | 50 - 5000 мл            | 1 мл       | $\pm 15\%$ или 10 мл<br>(большее значение)   |

## 14.8 Электромагнитная безопасность

### Электромагнитные выбросы:

Аппарат elisa 600/800 предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Пользователь elisa 600/800 обязан удостовериться, что аппарат используется именно в таких условиях.

| Тест излучения                                               | Соответствие | Электромагнитная среда - рекомендации                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокочастотное излучение<br>CISPR 11                        | Класс А      | Аппарат использует ВЧ энергию только для внутренних целей. Таким образом, его высокочастотное излучение очень низкое и не должно вызывать помехи электронного оборудования. |
| Пределы выбросов синусоидального тока<br>IEC 61000-3-2       | Класс А      |                                                                                                                                                                             |
| Ограничение пульсаций напряжения и мерцания<br>IEC 61000-3-3 | Соотв.       |                                                                                                                                                                             |

### Электромагнитная устойчивость:

Аппарат elisa 600/800 предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Пользователь elisa 600/800 обязан удостовериться, что аппарат используется именно в таких условиях.

| Тест безопасности                                                   | Тестовый уровень<br>IEC 60601                                           | Уровень соответствия                                                    | Электромагнитная среда - рекомендации                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электростатическая разрядка (ESD)<br>IEC 61000-4-2                  | ± 6 кВ контакт<br><br>± 8 кВ воздух                                     | ± 6кВ контакт<br><br>± 8 кВ воздух                                      | Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, отн. влажность должна быть не менее 30 %. |
| Быстрые электрические переходные процессы/всплески<br>IEC 61000-4-4 | ± 2 кВ для линий источника питания<br><br>± 1 кВ для линий входа/выхода | ± 2 кВ для линий источника питания<br><br>± 1 кВ для линий входа/выхода | Качество сетей электроснабжения должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                    |

| Тест безопасности                                                                                              | Тестовый уровень<br>IEC 60601                                                                                                                                                                                                                                                              | Уровень<br>соответствия                                                                                                                                                                                                                                                                    | Электромагнитная<br>среда - рекомендации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выброс<br>напряжения<br>IEC 61000-4-5                                                                          | $\pm 1$ кВ между<br>проводниками<br><br>$\pm 2$ кВ<br>проводник - земля                                                                                                                                                                                                                    | $\pm 1$ кВ между<br>проводниками<br><br>$\pm 2$ кВ<br>проводник - земля                                                                                                                                                                                                                    | Качество сетей<br>электропитания<br>должно<br>соответствовать<br>стандартам, принятым<br>для медицинского<br>учреждения.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Падение<br>напряжения,<br>короткие перерывы<br>в подаче энергии и<br>изменения<br>напряжения<br>IEC 61000-4-11 | $< 5\% U_T$<br>( $> 95\%$ падение $U_T$ ) в<br>течение $\frac{1}{2}$ цикла<br><br>$40\% U_T$<br>( $60\%$ падение $U_T$ ) в<br>течение 5 циклов<br><br>$70\% U_T$<br>( $30\%$ падение $U_T$ ) в<br>течение 25 циклов<br><br>$< 5\% U_T$<br>( $> 95\%$ падение $U_T$ ) в<br>течение 5 секунд | $< 5\% U_T$<br>( $> 95\%$ падение $U_T$ )<br>в течение $\frac{1}{2}$ цикла<br><br>$40\% U_T$<br>( $60\%$ падение $U_T$ ) в<br>течение 5 циклов<br><br>$70\% U_T$<br>( $30\%$ падение $U_T$ ) в<br>течение 25 циклов<br><br>$< 5\% U_T$<br>( $> 95\%$ падение $U_T$ )<br>в течение 5 секунд | Качество сетей<br>электропитания<br>должно<br>соответствовать<br>стандартам, принятым<br>для медицинского<br>учреждения.<br>Если пользователю elisa<br>600/800 требуются<br>гарантии<br>бесперебойной<br>работы прибора во<br>время отключений<br>сетевого питания,<br>рекомендуется<br>организовать питание<br>аппарата elisa<br>600/800 от источника<br>бесперебойного<br>питания (ИБП). |
| Силовое частотное<br>магнитное поле<br>сетей<br>электропитания<br>(50/60 Гц)<br>IEC 61000-4-8                  | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Силовое частотное<br>магнитное поле сетей<br>электропитания<br>должно<br>соответствовать<br>стандартам, принятым<br>для медицинского<br>учреждения.                                                                                                                                                                                                                                        |

Примечание:  $U_T$  - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.

| Тест безопасности                                                                                                                                                                                                                     | Тестовый уровень<br>IEC 60601                                 | Уровень<br>соответствия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Электромагнитная<br>среда -<br>рекомендации |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Портативное и мобильное высокочастотное оборудование должно использоваться на не меньшем расстоянии от любой части elisa 600/800, включая кабели, чем рекомендуемое минимальное удаление, рассчитанное на основе частоты передатчика. |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| Кондуктивные<br>помехи, наведенные<br>ВЧ полями<br>IEC 61000-4-6                                                                                                                                                                      | 3 Вэфф<br>150 кГц - 80 МГц<br>вне ISM-диапазонов <sup>a</sup> | 3 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $d = 1.2\sqrt{P}$                           |
|                                                                                                                                                                                                                                       | 10 Вэфф<br>150 кГц - 80 МГц<br>в ISM диапазонах <sup>a</sup>  | 10 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $d = 1.2\sqrt{P}$                           |
| Электромагнитные<br>поля ВЧ диапазона<br>IEC 61000-4-3                                                                                                                                                                                | 10 В/м<br>80 МГц - 2.5 ГГц                                    | 10 В/м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $d = 1.2\sqrt{P}$<br>для 80 МГц - 800 МГц   |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $d = 2.3\sqrt{P}$<br>для 800 МГц - 2.5 ГГц  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | Рекомендуемое минимальное удаление: где $P$ это максимальная выходная номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно информации от производителя передатчика, а $d$ это рекомендуемое расстояние в метрах (м). <sup>b</sup> Напряжение поля от фиксированных РЧ передатчиков <sup>c</sup> не должно быть меньше уровня соответствия для каждого частотного диапазона. <sup>d</sup><br>Помехи могут наблюдаться вблизи оборудования, помеченного символом<br><div></div> |                                             |

Прим. 1

При 80 МГц и 800 МГц используется расстояние, рекомендуемое для более высоких диапазонов.

Прим. 2

Эти рекомендации применимы не к любым условиям. На характер распространения электромагнитных волн существенно влияет среда, в которой они распространяются, в т.ч. их поглощение и отражение от поверхностей, объектов и людей.

**a**

К ISM диапазонам (промышленный, научно-исследовательский и медицинский диапазон частот) между 150 кГц и 80 МГц относятся следующие диапазоны: 6.765 - 6.795 МГц ; 13.553 - 13.567 МГц ; 26.957 - 27.283 МГц и 40.66 - 40.70 МГц .

**b**

Дополнительный коэффициент 10/3 используется для расчета рекомендуемого расстояния для передатчиков в ISM диапазоне между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне 80 МГц - 2.5 ГГц для снижения вероятности, что мобильное/портативное коммуникационное оборудование вызовет помехи, если оно будет по неосторожности внесено в зону пациента.

**c**

Напряжение полей от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для домашних радиотелефонов, любительские радиостанции, АМ и FM радиоприемники и телевизоры, не может быть точно рассчитано теоретически. Для оценки электромагнитной среды вблизи стационарных передающих устройств необходимо произвести измерения электромагнитного поля. Если измеренное напряжение поля в месте использования аппарата превышает допустимый уровень (см. таблицу выше), необходимо проверить, нормально ли функционирует elisa 600/800. Если аппарат работает некорректно, могут потребоваться дополнительные меры по обеспечению нормальной эксплуатации прибора, например, можно попробовать развернуть или переставить аппарат elisa 600/800.

**d**

Вне частотного диапазона 150 кГц - 80 МГц напряженность поля должна быть  $< 3 \text{ В/м}$ .

- Страница намеренно оставлена пустой -

# А Параметры по умолчанию

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| А.1 Параметры по умолчанию         | 158 |
| А.1.1 Параметры по умолчанию       | 158 |
| А.1.2 Диапазоны настройки          | 159 |
| А.1.3 Границы тревоги по умолчанию | 159 |

## А.1 Параметры по умолчанию

### А.1.1 параметры по умолчанию

| Категория пациента           | Взрослые                                                            | Дети                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Режим вентиляции при запуске | BiLevel                                                             | BiLevel                                                             |
| Масса тела                   | 75 кг                                                               | 25 кг                                                               |
| Компенсация трубок           | компенсация: 100%<br>диаметр: 7.5 мм<br>инсп.: ВКЛ.<br>эксп.: ВЫКЛ. | компенсация: 50%<br>диаметр: 6.0 мм<br>инсп.: ВЫКЛ.<br>эксп.: ВЫКЛ. |
| O <sub>2</sub>               | 50%                                                                 | 50%                                                                 |
| Р инсп                       | 10 мбар + РЕЕР                                                      | 7 мбар + РЕЕР                                                       |
| РЕЕР                         | 5 мбар                                                              | 5 мбар                                                              |
| Ramp                         | 0.20 с                                                              | 0.20 с                                                              |
| Частота                      | 10 /мин                                                             | 20 /мин                                                             |
| Т инсп                       | 1.5 с                                                               | 1.0 с                                                               |
| Vt                           | 400 мл                                                              | 150 мл                                                              |
| Инсп Поток                   | 24 л/мин                                                            | 18 л/мин                                                            |
| Триггер (поток)              | 5.0 л/мин                                                           | 3.0 л/мин                                                           |
| Эксп. триггер                | ВЫКЛ.                                                               | ВЫКЛ.                                                               |
| PS                           | 10 мбар + РЕЕР                                                      | 9 мбар + РЕЕР                                                       |
| PS кон поток                 | 25%                                                                 | 25%                                                                 |
| PS ramp                      | 0.20 с                                                              | 0.20 с                                                              |
| PS Твд макс                  | 4.0 с                                                               | 3.0 с                                                               |
| Т_выд                        | 4.0 с                                                               | 2.0 с                                                               |
| Р мин                        | 0 мбар                                                              | 0 мбар                                                              |
| Р макс                       | 35 мбар                                                             | 20 мбар                                                             |
| ДопПоток                     | 3.0 л/мин                                                           | 3.0 л/мин                                                           |

## А.1.2 Диапазоны настройки

|                  |                |
|------------------|----------------|
| O <sub>2</sub>   | 21 - 100%      |
| Триггер потока   | 0.1 - 20 л/мин |
| Триггер давления | 0.1 - 10 мбар  |
| PEEP             | 0 - 50 мбар    |
| P инсп           | 0 - 60 мбар    |
| Vt               | 10 - 2600 мл   |
| PS               | 0 - 100 мбар   |
| Pмакс            | 10 - 100 мбар  |
| Ramp             | 0.05 - 3 с     |
| PS ramp          | 0.05 - 2 с     |
| Эксп. триггер    | 0 - 25%        |
| PS кон поток     | 20 - 70%       |
| Частота          | 0 - 100 /мин   |

## А.1.3 Границы тревоги по умолчанию

| Категория пациентай                | Взрослые                           | Дети                               |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| MVмин                              | 2.5 л                              | 2.5 л                              |
| MVмакс                             | 12.0 л                             | 5.0 л                              |
| Vtмин (режимы по давлению)         | 150 мл                             | 50 мл                              |
| Vtмакс                             | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| Fмин                               | 6 /мин                             | 14 /мин                            |
| Fмакс                              | 50 /мин                            | 60 /мин                            |
| Тревога по апноэ                   | 20 с                               | 20 с                               |
| Вентиляция апноэ                   | 30 с                               | 30 с                               |
| Pпредел (a)VCV, SIMV, Дин. BiLevel | 40 мбар или Pмакс + 10 мбар        | 20 мбар или Pмакс + 10 мбар        |
| Pпредел Bilevel, CPAP / PS         | 40 мбар или Ринсп + РЕЕР + 10 мбар | 20 мбар или Ринсп + РЕЕР + 10 мбар |
| Pмин                               | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |

## А | Параметры по умолчанию

|                        |                                    |                                    |
|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Рсредн макс            | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| Рсредн мин             | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| Рплато макс            | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| РЕЕРмакс               | + 2 мбар                           | + 2 мбар                           |
| РЕЕРмин                | - 2 мбар                           | - 2 мбар                           |
| Утечка                 | 50%                                | 50%                                |
| O <sub>2</sub> макс    | уст. FiO <sub>2</sub> + 5%         | уст. FiO <sub>2</sub> + 5%         |
| O <sub>2</sub> мин     | уст. FiO <sub>2</sub> - 5% или 18% | уст. FiO <sub>2</sub> - 5% или 18% |
| etCO <sub>2</sub> макс | 8.0 Обь% или 60 мбар               | 8.0 Обь% или 60 мбар               |
| etCO <sub>2</sub> мин  | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| i CO <sub>2</sub> макс | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| F спонт макс           | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |
| F спонт мин            | ВЫКЛ.                              | ВЫКЛ.                              |

# В Режимы и параметры вентиляции

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| <b>В.1</b> Установки по умолчанию   | 162 |
| <b>В.2</b> Вентиляция по умолчанию  | 162 |
| <b>В.3</b> Режимы вентиляции        | 162 |
| В.3.1 Режим BiLevel ST              | 163 |
| В.3.2 Динамический режим BiLevel ST | 164 |
| В.3.3 Двойной режим BiLevel ST      | 165 |
| В.3.4 Режим BiLevel                 | 166 |
| В.3.5 Принудительный режим BiLevel  | 167 |
| В.3.6 Динамический режим BiLevel    | 168 |
| В.3.7 Двойной режим BiLevel         | 169 |
| В.3.8 Опциональный режим BiLevel    | 169 |
| В.3.9 Гибкий режим BiLevel          | 171 |
| В.3.10 Режим PC-SIMV                | 172 |
| В.3.11 Режим PSV                    | 173 |
| В.3.12 Динамический режим PSV       | 174 |
| В.3.13 Пропорциональный режим PSV   | 175 |
| В.3.14 CPAP                         | 176 |
| В.3.15 Режим VCV                    | 177 |
| В.3.16 Режим PLV                    | 178 |
| В.3.17 Режим VC-SIMV                | 179 |
| В.3.18 Опциональный режим VCV       | 180 |
| В.3.19 Гибкий режим VCV             | 181 |
| В.3.20 Режим VA BiLevel             | 182 |
| В.3.21 Режим PC APRV                | 183 |
| В.3.22 Режим PCV                    | 184 |
| В.3.23 Режим HFOT                   | 185 |
| <b>В.4</b> Параметры вентиляции     | 185 |
| В.3.1 Триггер                       | 188 |
| <b>В.5</b> Поддержка апноэ          | 189 |
| <b>В.6</b> Настройка границ тревоги | 190 |
| <b>В.7</b> Обзор границ тревоги     | 191 |
| В.7.1 Тревоги по вентиляции         | 191 |
| В.7.2 Тревоги датчика               | 192 |

## В.1 Установки по умолчанию



При выборе нового пациента в режиме ожидания автоматически активируется режим вентиляции по умолчанию со всеми параметрами по умолчанию. Установки по умолчанию могут быть конфигурированы пользователем в соответствии с его требованиями (см. раздел 5.1.3 "Конфигурация"). Автоматически активируемый режим вентиляции по умолчанию - это первый режим на панели закладок (в нашем примере - режим VA BiLevel).

| VA BiLevel           | PC-APRV        | PCV | PC-SIMV     | Динам.<br>PSV      | CPAP           | PLV             | VC-SIMV | Опц.<br>VCV  | Гибк.<br>VCV |
|----------------------|----------------|-----|-------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|--------------|--------------|
| O <sub>2</sub><br>21 | Подъем<br>0,20 |     | Твд<br>2,00 | Эксп. триггер<br>0 | Частота<br>8   | VT<br>340       |         | P макс<br>35 |              |
| PEEP<br>5,0          |                |     |             |                    | Триггер<br>5,0 | ДопПоток<br>3,0 |         | P мин<br>12  |              |

## В.2 Вентиляция по умолчанию



(см. раздел 5.1.3 "Конфигурация").

## В.3 Режимы вентиляции

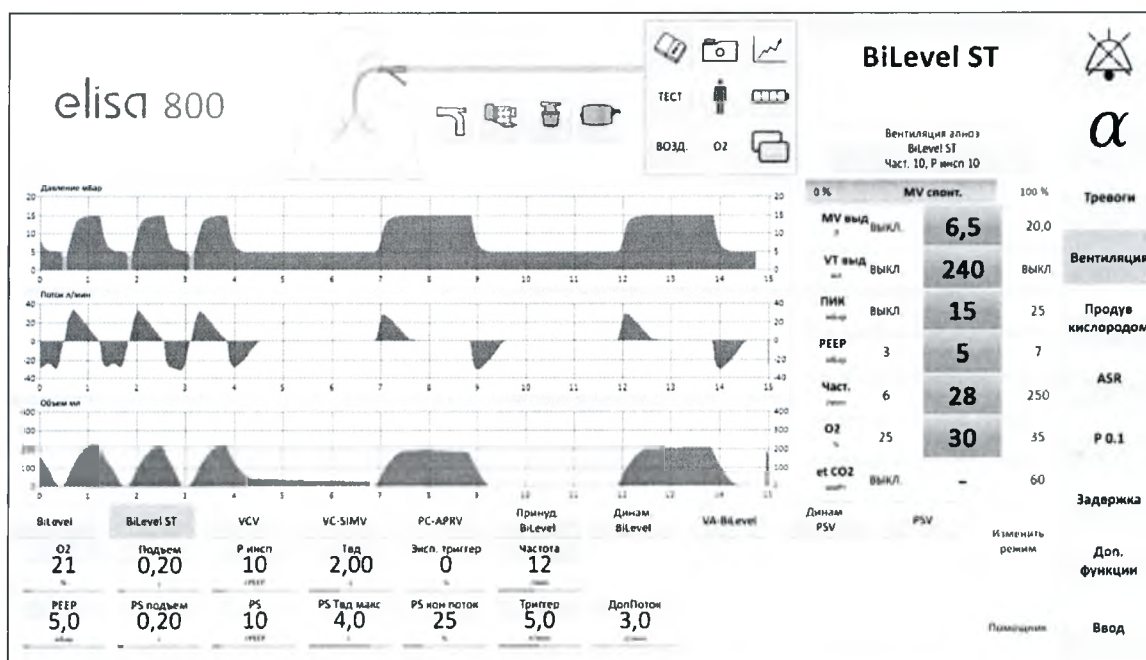


Доступные режимы вентиляции зависят от версии программного обеспечения, конфигурации прибора и выбранных установок пациента (например, маска, трубка, HFOT и т.д.).

### В.3.1 Режим BiLevel ST

(ST = спонтанный с регулировкой по времени)

Режим синхронизированной вентиляции с управлением по давлению, позволяющий пациенту дышать спонтанно в процессе всего дыхательного цикла.

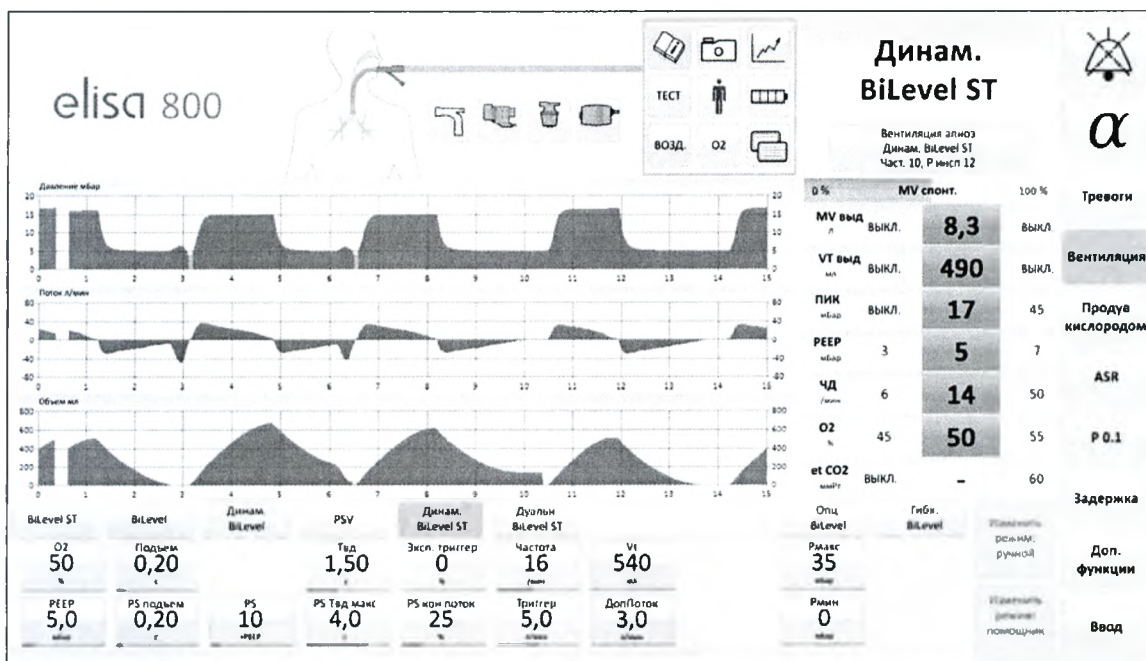


У пациента есть возможность беспрепятственного спонтанного дыхания на обоих регулируемых уровнях давления. Переключение между двумя уровнями давления гарантирует принудительный минутный объем и упрощает спонтанное дыхание на уровне РЕЕР на нижнем уровне давления или поддержки давлением. В отличие от традиционных режимов вентиляции BiLevel аппарат ИВЛ рассчитывает время цикла на основе установленной частоты дыхания. Если спонтанная дыхательная активность не произойдет за время цикла, аппарат активирует принудительное дыхание.

### В.3.2 Динамический режим BiLevel ST

(ST = спонтанный с регулировкой по времени)

Комбинация режима BiLevel ST и динамического режима BiLevel с динамической настройкой давления принудительной вентиляции и возможностью спонтанного дыхания в процессе всего дыхательного цикла.

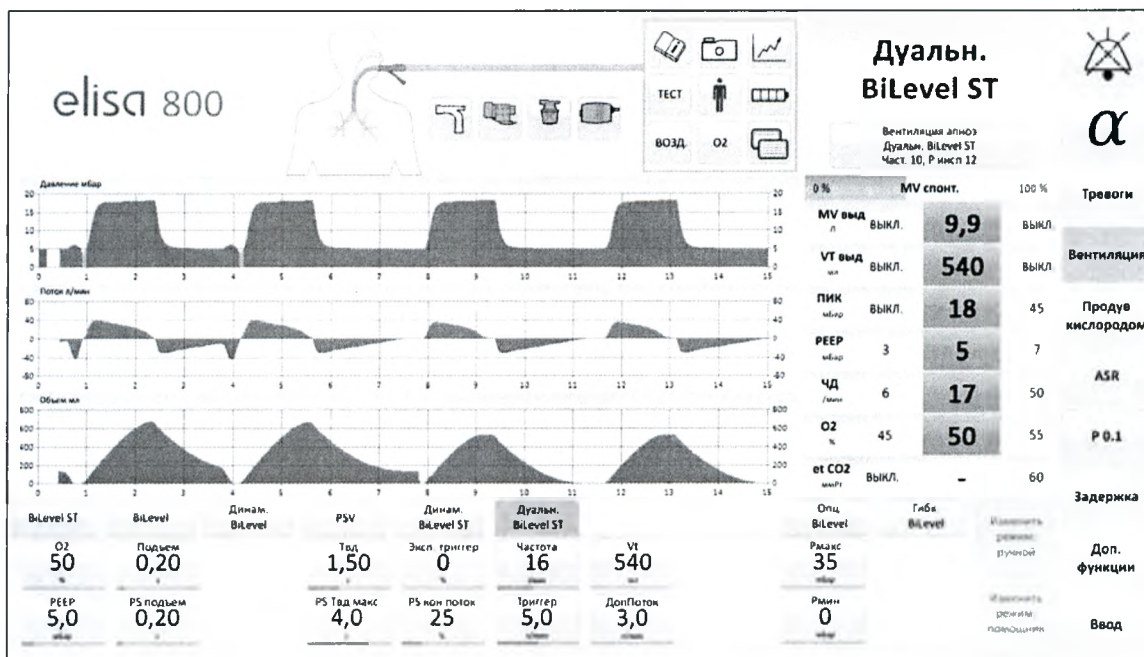


Дыхательные циклы определяются установкой фиксированной частоты дыхания (60/f). Если самостоятельное дыхание достигается при помощи аппаратного триггера, спонтанное дыхание будет поддерживаться установленным давлением. Если пациенту не удастся дышать спонтанно в процессе цикла, аппарат инициирует традиционный дыхательный цикл BiLevel с гарантированным объемом (= динамический BiLevel) в конце рассчитанного времени цикла. Пациентам без спонтанной дыхательной активности вентиляторная поддержка обеспечивается в форме заданного принудительного минутного объема ( $f \times V_t$ ). Пациентам, которые прекращают дыхание на короткий промежуток времени, элементы принудительной вентиляции обеспечиваются интеллектуальной системой вентиляции апноэ.

### В.3.3 Двойной режим BiLevel ST

(ST = спонтанный с регулировкой по времени)

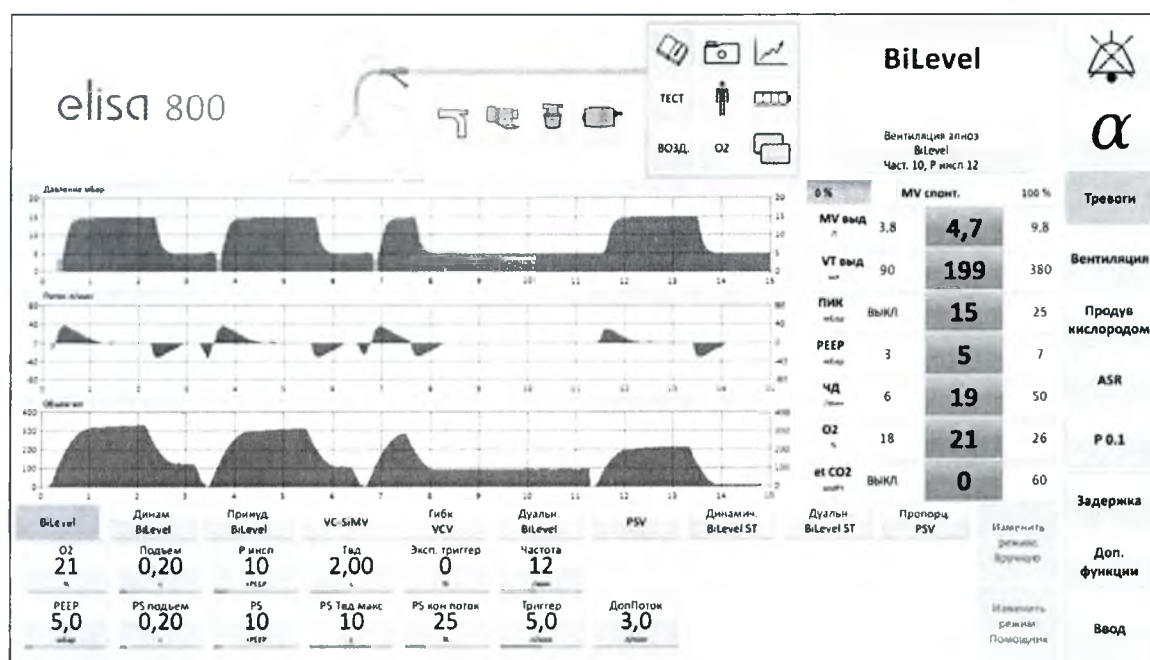
Комбинация режима BiLevel ST и двойного режима BiLevel, позволяющая пациенту дышать спонтанно в процессе всего дыхательного цикла. Динамическая настройка давления вентиляции относится к принудительной и спонтанной долям дыхательного цикла.



Дыхательные циклы определяются установкой фиксированной частоты дыхания (60/f). Если самостоятельное дыхание достигается при помощи аппаратного триггера, будет обеспечиваться поддержка давлением с гарантированным объемом (= динамический PSV) для спонтанного дыхания. Если пациенту не удастся дышать спонтанно в процессе цикла, аппарат активирует традиционный дыхательный цикл BiLevel с гарантированным объемом (= динамический BiLevel) в конце рассчитанного времени цикла. Пациентам без спонтанной дыхательной активности вентиляторная поддержка обеспечивается в форме заданного принудительного минутного объема ( $f \times V_t$ ). Пациентам, которые прекращают дыхание на короткий промежуток времени, элементы принудительной вентиляции обеспечиваются интеллектуальной системой вентиляции апноэ.

### В.3.4 Режим BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с управлением по давлению, который позволяет пациенту дышать спонтанно в процессе всего дыхательного цикла.



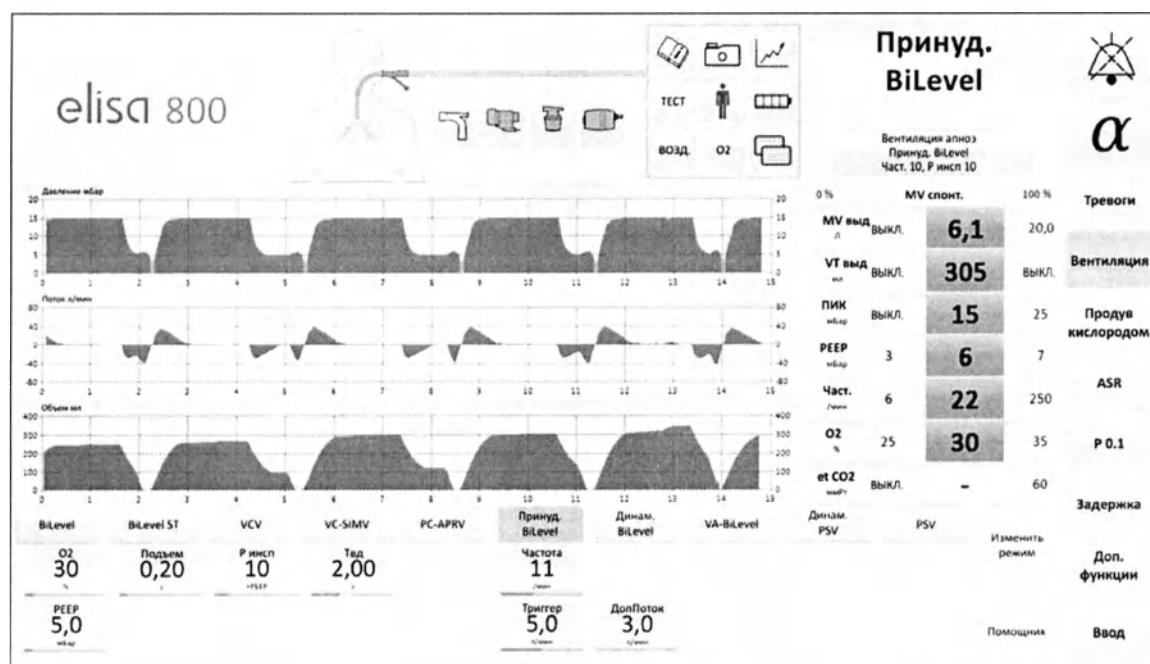
У пациента есть возможность беспрепятственного спонтанного дыхания на обоих регулируемых уровнях давления. Переключение между двумя уровнями давления гарантирует принудительный минутный объем и упрощает спонтанное дыхание на уровне РЕЕР на нижнем уровне давления.

Требуемый минутный объем определяется установкой разницы давлений между верхним (Ринсп) и нижним (РЕЕР) уровнями СРАР и установкой частоты дыхания (Частота). Достигнутый дыхательный объем в первую очередь зависит от податливости и сопротивления легких пациента. На кривые давления и потока влияют время вдоха и время выдоха (I:E) и время подъема давления между нижним и верхним уровнями.

Базовый уровень давления устанавливается положительным давлением в конце выдоха (РЕЕР). Хотя это режим принудительной вентиляции, система допускает спонтанное дыхание пациента на вдохе и выдохе и тем самым позволяет пациенту увеличивать минутный объем выше установленных значений.

### В.3.5 Принудительный режим BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с управлением по давлению, позволяющий пациенту дышать спонтанно на верхнем уровне и инициирующий принудительный дыхательный цикл для каждой триггерной переменной.

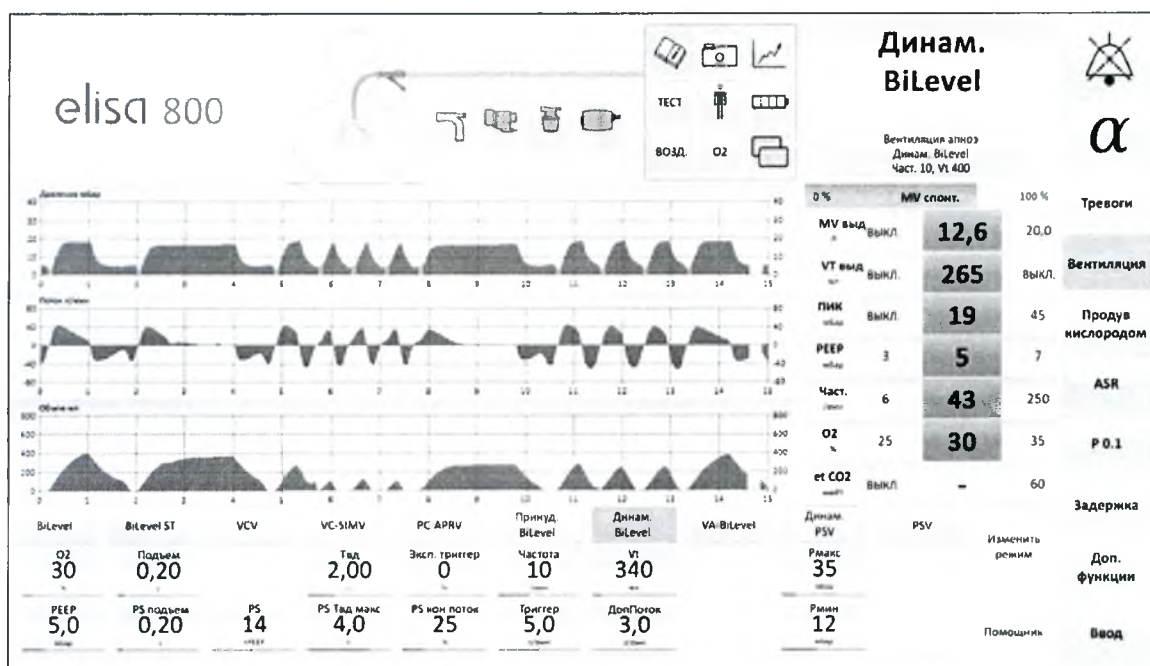


В отличие от традиционного режима BiLevel аппарат ИВЛ производит всю работу дыхания. Как следствие, дыхательные циклы BiLevel регулируются по времени через заданную частоту дыхания и также инициируются функцией триггера.

Этот режим не предусматривает дополнительную поддержку давлением и не допускает сокращение времени принудительного вдоха в ответ на изменения экспираторного триггера, что существенно облегчит состояние пациента. Поданный дыхательный объем определяется разницей между нижним уровнем давления (РЕЕР) и верхним уровнем давления (Ринсп) и зависит от эластичности (податливости) легких.

### В.3.6 Динамический режим BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с целевым дыхательным объемом, с управлением по давлению и с динамической настройкой давления принудительной вентиляции и спонтанным дыханием в процессе всего цикла вентиляции.



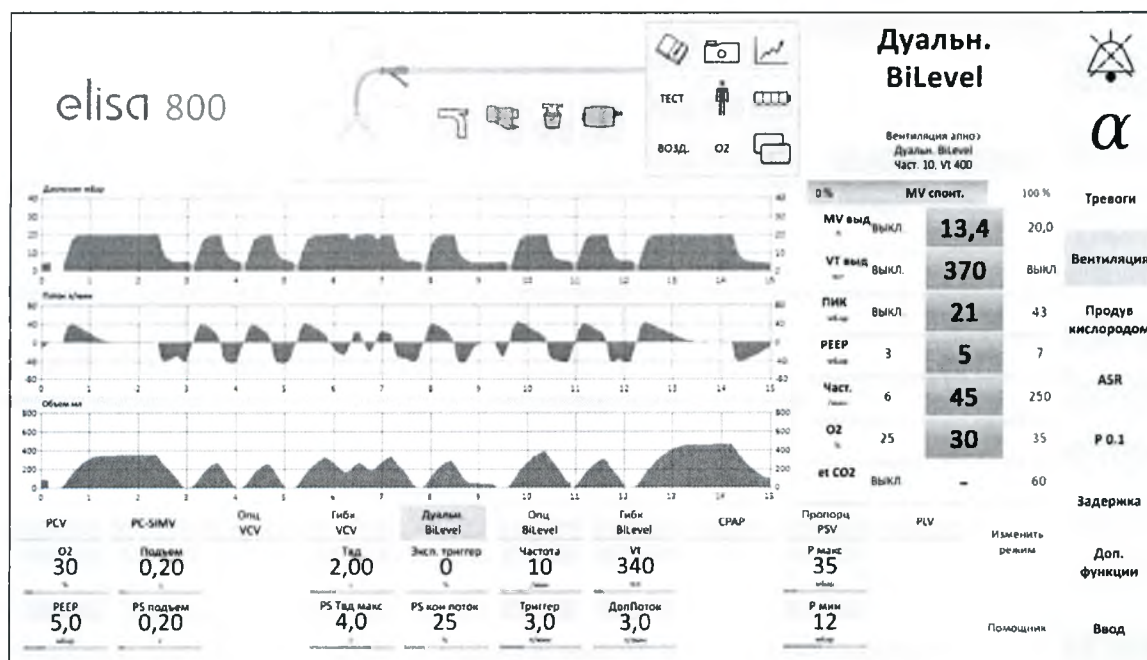
Такое расширение традиционного режима BiLevel снижает необходимость дополнительных настроек и предотвращает перерастяжение легких, оптимизируя механику дыхания. В динамическом режиме BiLevel преимущества вентиляции с управлением по давлению объединяются с возможностью неограниченного спонтанного дыхания на обоих уровнях давления с постоянным объемом.

В зависимости от текущего состояния легких аппарат ИВЛ настраивает верхний уровень давления таким образом, чтобы заданный дыхательный объем подавался при минимально возможном инспираторном давлении.

Параметры Рмакс и Рмин определяют диапазон, в котором аппарат ИВЛ может автоматически подстраивать давление, необходимое для достижения желаемого дыхательного объема.

### В.3.7 Двойной режим BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с целевым дыхательным объемом, с управлением по давлению и с возможностью спонтанного дыхания в процессе всего цикла вентиляции. Динамическая настройка давления вентиляции относится к принудительной и спонтанной долям дыхательного цикла.



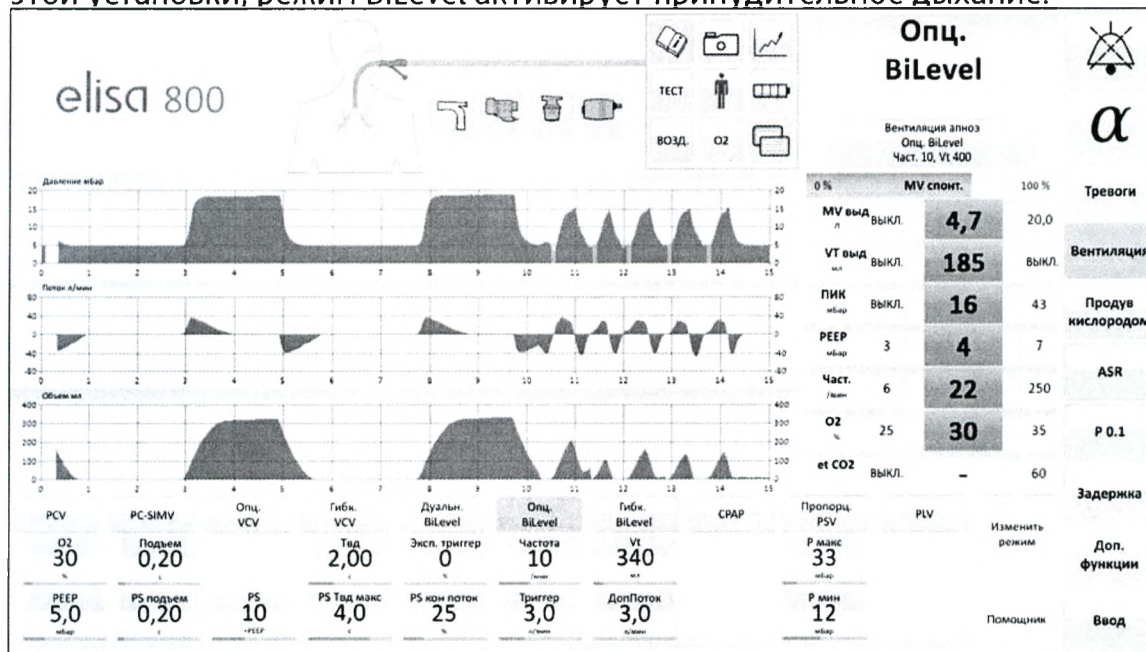
В двойном режиме BiLevel преимущества вентиляции с управлением по давлению объединяются с возможностью неограниченного спонтанного дыхания на обоих уровнях давления с постоянным объемом.

В зависимости от текущего состояния легких аппарат ИВЛ настраивает верхний уровень давления таким образом, чтобы заданный дыхательный объем подавался при минимально возможном инспираторном давлении.

Параметры Р макс и Р мин определяют диапазон, в котором аппарат ИВЛ может автоматически подстраивать давление, необходимое для достижения желаемого дыхательного объема.

### В.3.8 Опциональный режим BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с управлением по давлению, позволяющий пациенту дышать спонтанно в процессе всего дыхательного цикла. Если измеренный минутный объем превышает установку (Частота x  $V_t$ ), пациент может дышать спонтанно. Если минутный объем падает меньше этой установки, режим BiLevel активирует принудительное дыхание.



Эта комбинированная форма вентиляции объединяет режим синхронизированной вентиляции, с целевым дыхательным объемом, с управлением по давлению для гарантии определенного минутного объема с возможностью более глубокого дыхания с помощью поддержки давлением.

В зависимости от текущего состояния легких аппарат ИВЛ настраивает верхний уровень давления таким образом, чтобы заданный дыхательный объем подавался при минимально возможном инспираторном давлении.

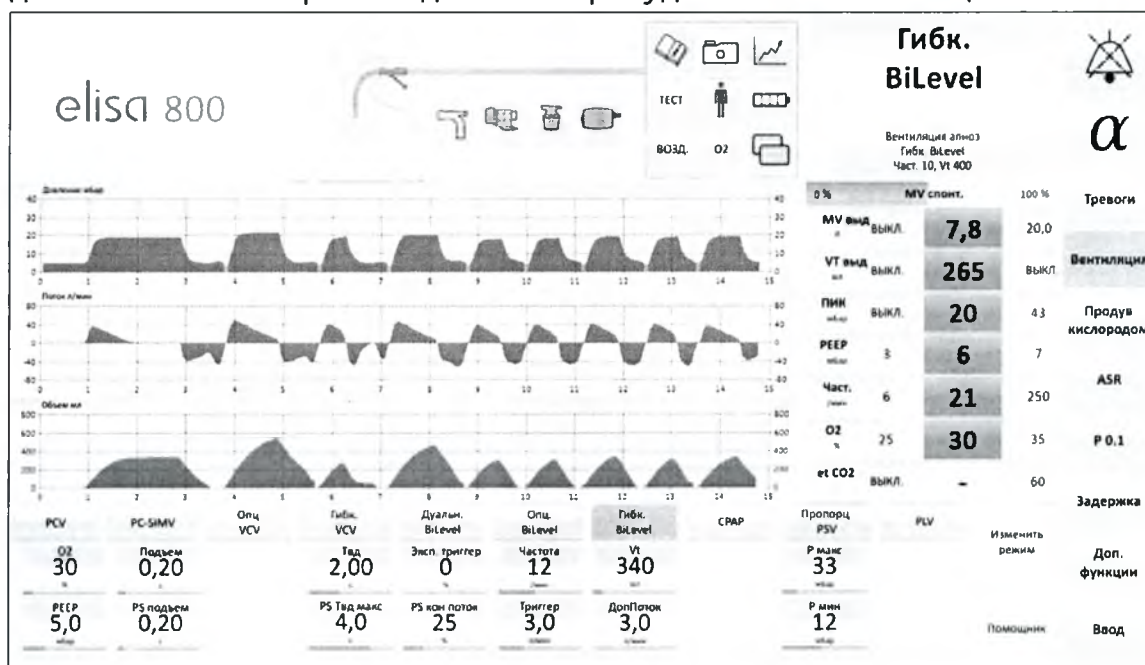
Параметры Pмакс и Pмин определяют диапазон, в котором аппарат ИВЛ может автоматически подстраивать давление, необходимое для достижения желаемого дыхательного объема.

В отличие от традиционной вентиляции SIMV пользователь определяет минимальный минутный объем настройкой частоты дыхания и дыхательного объема. Если минутный объем может быть достигнут в ходе спонтанного дыхания пациента, принудительные дыхательные циклы не инициируются.

Аппарат непрерывно мониторирует дыхательную активность пациента. Если дыхательный объем падает ниже предустановленного значения, инициируется принудительный дыхательный цикл. Если спонтанное дыхание полностью прекращается, вентиляция пациента будет проводиться с частотой, выбранной для принудительной вентиляции.

### В.3.9 Гибкий режим BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с управлением по давлению, позволяющий пациенту дышать спонтанно в процессе всего дыхательного цикла. Если измеренный минутный объем превышает установку (Частота  $\times$   $V_t$ ), пациент может дышать спонтанно. Если минутный объем падает меньше этой установки, режим BiLevel активирует принудительное дыхание динамической настройкой давления принудительной вентиляции.



В гибком режиме BiLevel преимущества вентиляции с управлением по давлению объединяются с возможностью неограниченного спонтанного дыхания на обоих уровнях с постоянным объемом.

В зависимости от текущего состояния легких аппарат ИВЛ настраивает верхний уровень давления таким образом, чтобы заданный дыхательный объем подавался при минимально возможном инспираторном давлении.

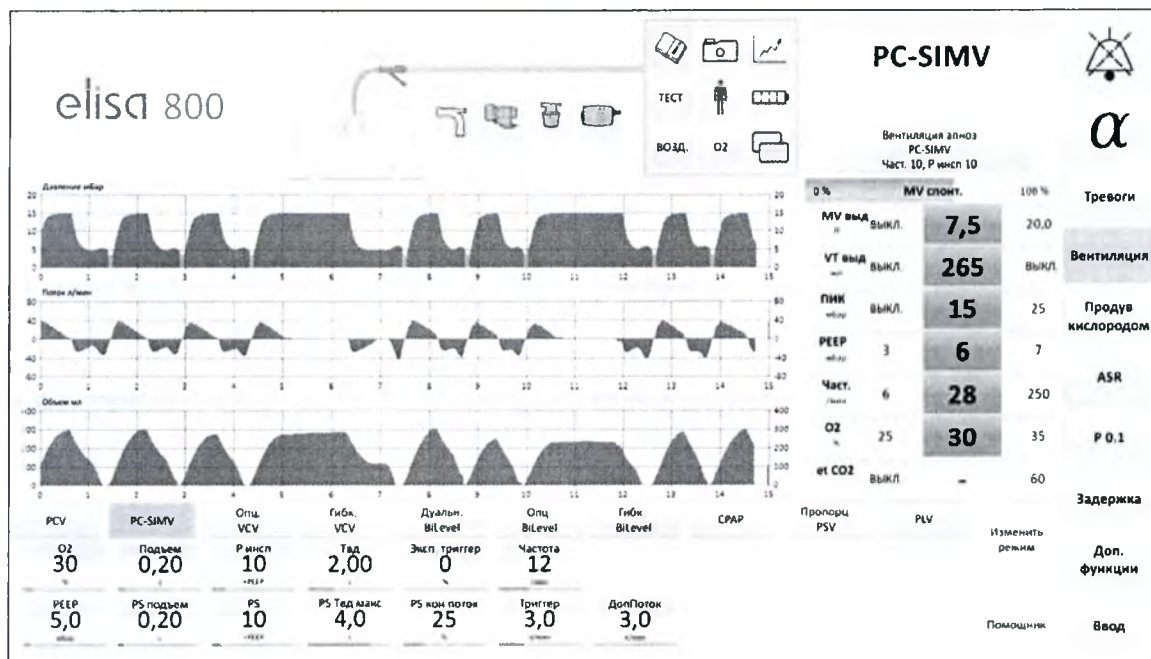
Параметры Рмакс и Рмин определяют диапазон, в котором аппарат ИВЛ может автоматически подстраивать давление, необходимое для достижения желаемого дыхательного объема.

В отличие от традиционной вентиляции SIMV пользователь определяет минимальный минутный объем настройкой частоты дыхания и дыхательного объема. Если минутный объем может быть достигнут в ходе спонтанного дыхания пациента, принудительные дыхательные циклы не инициируются.

Аппарат непрерывно мониторирует дыхательную активность пациента. Если дыхательный объем падает ниже предустановленного значения, инициируется принудительный дыхательный цикл. Если спонтанное дыхание полностью прекращается, вентиляция пациента будет проводиться с частотой, выбранной для принудительной вентиляции.

### В.3.10 Режим PC-SIMV

Режим синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с управлением по давлению. Синхронизированная вентиляция с управлением по давлению с возможностью спонтанного дыхания между управляемыми дыхательными циклами.



Эта комбинированная форма вентиляции объединяет режим синхронизированной вентиляции с управлением по давлению для гарантии определенного минутного объема с возможностью углубления дыхания путем поддержки давлением.

Требуемый минутный объем определяется установленной разницей давлений между верхним (Ринсп) и нижним (РЕЕР) уровнем CPAP и установленной частотой дыхания (Частота). Достигнутый дыхательный объем зависит в основном от податливости и сопротивления легких пациента. На кривые давления и потока влияет соотношение времени вдоха и выдоха (I:E) и время подъема от нижнего до верхнего уровня давления.

В этом комбинированном режиме вентиляции система допускает спонтанное дыхание на нижнем уровне давления. В результате минутный объем может подняться выше установленного значения принудительного объема. Путем настройки параметра PS работа дыхания пациента на нижнем уровне давления может быть снижена. При достижении установленного порога триггера аппарат подает требуемый поток, чтобы увеличить давление до указанного давления PS выше значения РЕЕР.

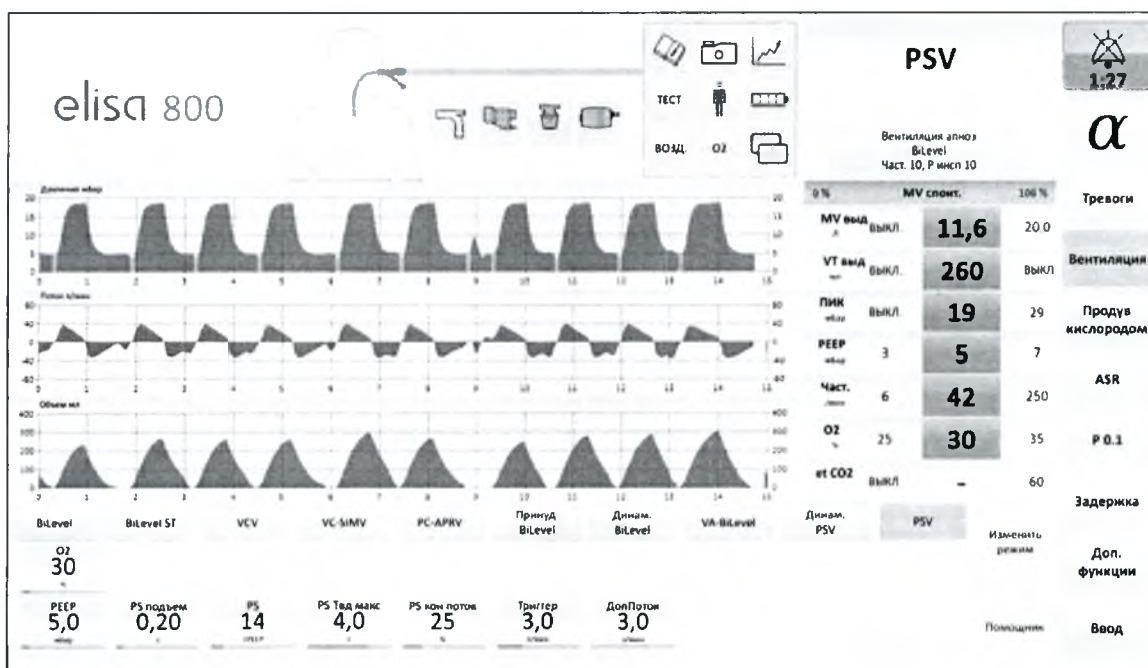
Принудительный дыхательный цикл с поддержкой давлением завершается, когда поток к пациенту (измеренный в процентах от максимального потока

PS) упадет до указанного значения 'PS кон поток'.

Время подъема давления от значения PEEP до уровня PS (PS) может быть задано через установку PS ramp. Чем короче время подъема, тем выше начальный PS-поток.

### В.3.11 Режим PSV

Режим вентиляции с поддержкой давлением. Спонтанное дыхание с поддержкой давлением на уровне давления CPAP.



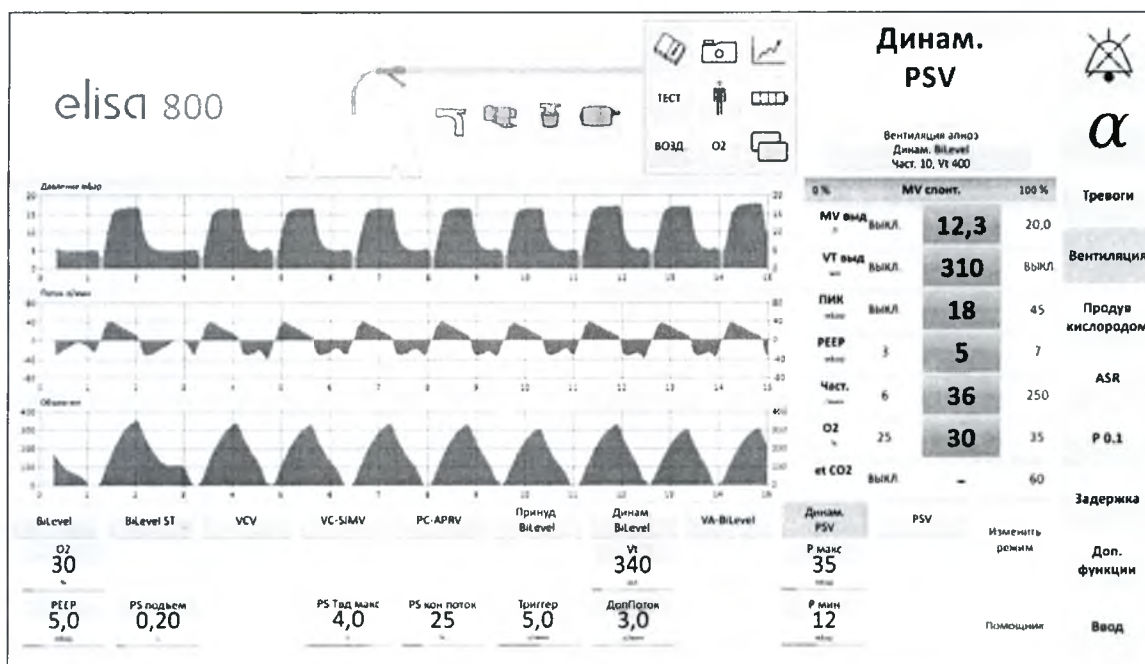
Поддержка давлением снижает работу дыхания пациента путем увеличения дыхательного объема. При достижении установленного порога триггера аппарат ИВЛ подает требуемый поток, чтобы увеличить давление до указанного давления PS выше значения PEEP.

Принудительный дыхательный цикл с поддержкой давлением завершается, когда поток к пациенту (измеренный в процентах от максимального потока PS) упадет до указанного значения 'PS кон поток'.

Время подъема давления от значения PEEP до уровня PS (PS) может быть задано через установку PS ramp. Чем короче время подъема, тем выше начальный PS-поток.

### В.3.12 Динамический режим PSV

Режим вентиляции с поддержкой давлением. Спонтанное дыхание с поддержкой давлением на уровне давления CPAP с динамической настройкой поддержки давлением.



Поддержка давлением снижает работу дыхания пациента путем увеличения дыхательного объема. При достижении установленного порога триггера аппарат ИВЛ подает требуемый поток, чтобы увеличить давление до указанного давления PS выше значения PEEP.

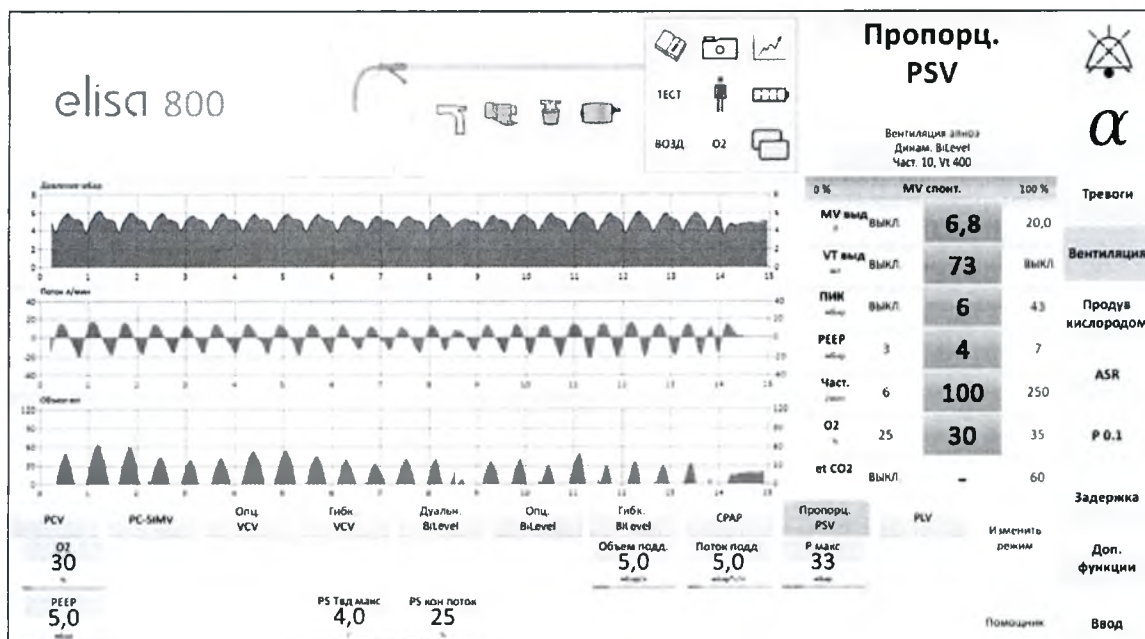
Граница тревоги Rпредел определяет диапазон, в котором аппарат может автоматически регулировать давление, необходимое для достижения желаемого дыхательного объема.

Принудительный дыхательный цикл с поддержкой давлением завершается, когда поток к пациенту (измеренный в процентах от максимального потока PS) упадет до указанного значения 'PS кон поток'.

Время подъема давления от значения PEEP до уровня PS (PS) может быть задано через установку PS ramp. Чем короче время подъема, тем выше начальный PS-поток.

### В.3.13 Пропорциональный режим PSV

Режим пропорциональной вентиляции с поддержкой давлением.



Усовершенствованный режим PSV. Спонтанно дышащим пациентам поддержка давлением обеспечивается на уровне, пропорциональном степени необходимой компенсации в зависимости от сопротивления потока (поддержка потоком) и сопротивления в дыхательных путях (поддержка объемом). Это частично заменяет работу дыхания пациента и обеспечивает более глубокое дыхание. Уровень поддержки давлением в разл. дыхательных циклах отличается и зависит от потока воздуха и вдыхаемого объема.

  
Внимание

Для предотвращения скачков давления, возникающих в результате возможной гиперкомпенсации и верхняя граница давления (Рмакс), и границы тревоги должны быть настроены в соответствии с состоянием пациента.

  
Внимание

Необходимым условием для этого режима вентиляции является стабильная активность дыхательного центра.

  
Внимание

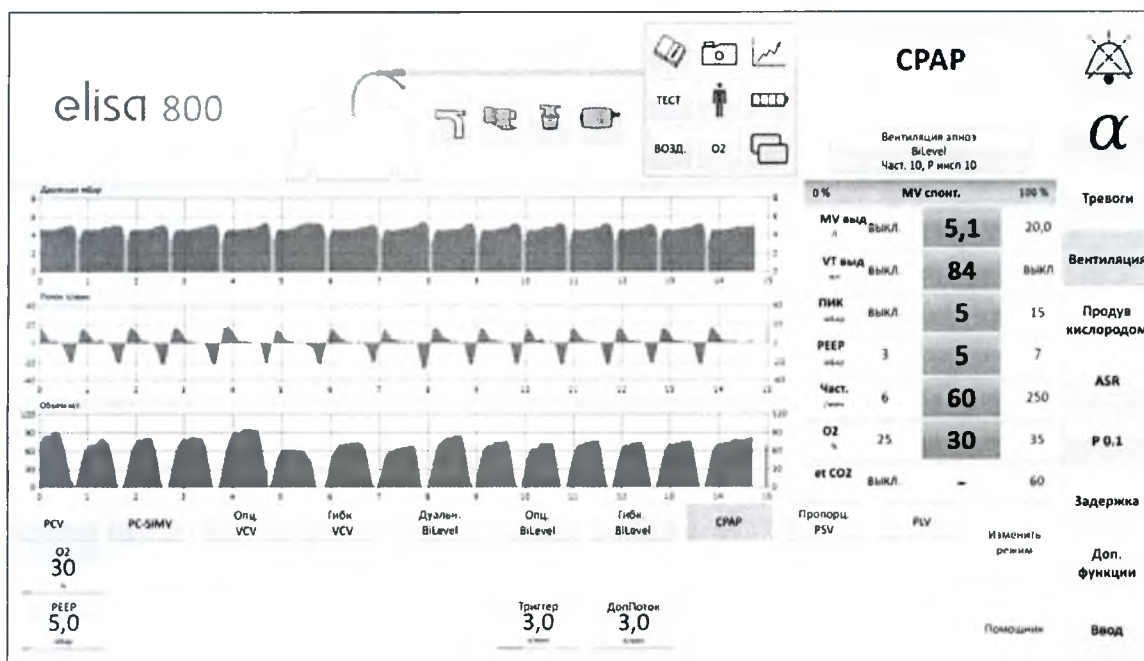
Перед активацией пропорциональной поддержки давлением необходимо исключить вероятность наличия бронхоплевральных свищей и использования эндотрахеальных трубок без манжеток.

Примечание

Этот режим недоступен при проведении неинвазивной вентиляции.

## В.3.14 CPAP

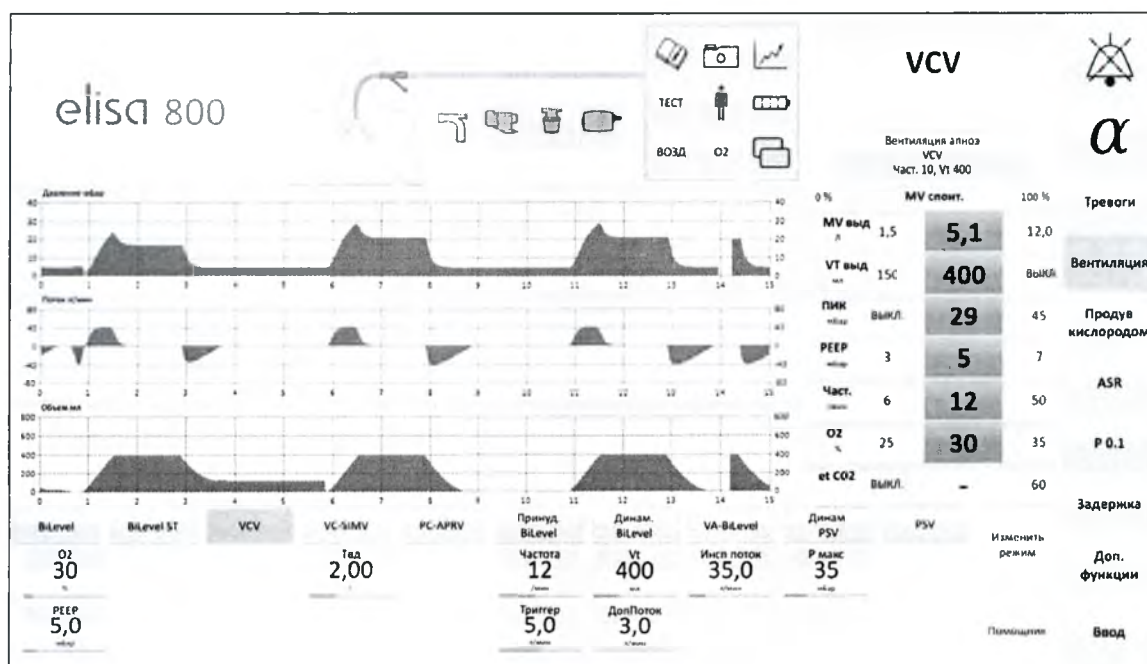
Постоянное положительное давление в дыхательных путях. Спонтанное дыхание на уровне давления окружающей среды или с постоянным положительным давлением в дыхательных путях (CPAP).



CPAP-вентиляция является формой вентиляции, которая объединяет спонтанное дыхание пациента с постоянным давлением (PEEP). Пациенты сами могут определять глубину своего дыхания, частоту и поток.

### В.3.15 Режим VCV

Режим вентиляции с управлением по объему с постоянным принудительным минутным объемом.

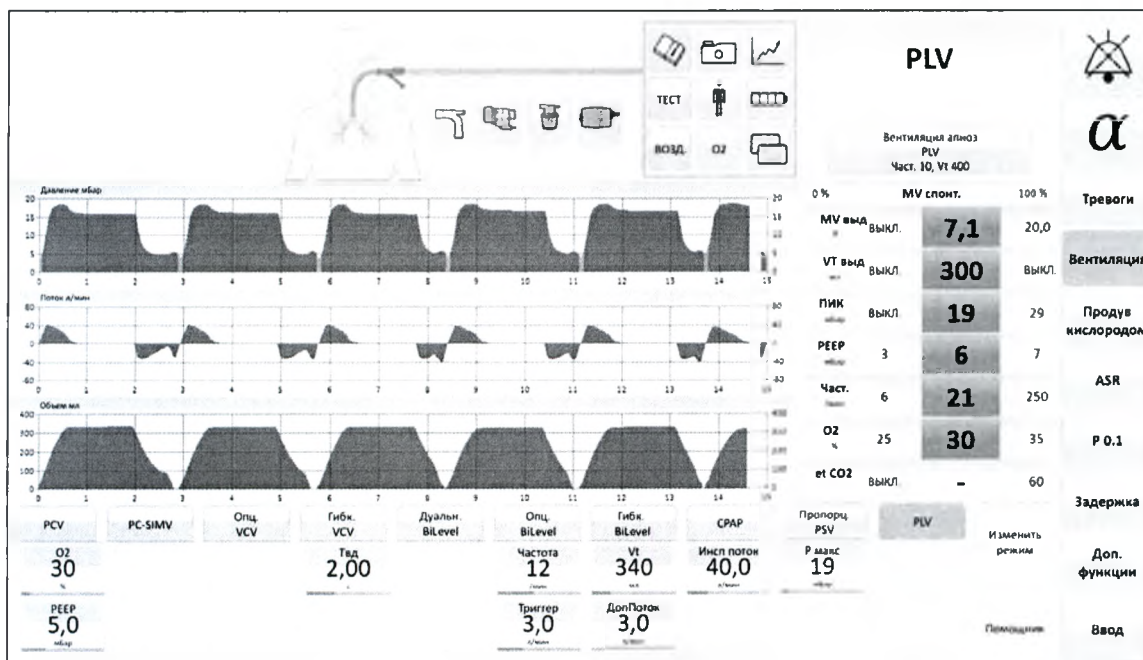


Желаемый принудительный минутный объем определяется по установке дыхательного объема ( $V_t$ ) и установке частоты дыхания (Частота). На кривые давления и потока влияет соотношение времени вдоха и выдоха (I:E), а также инспираторный поток (ИнспПоток). Система автоматически генерирует инспираторную паузу (плато), длительность которой зависит от потока и времени. Чем больше ИнспПоток, тем дольше время паузы (длительность плато). Возможно спонтанное дыхание на уровне РЕЕР. Это может увеличить минутный объем.

Пациент может инициировать дополнительные принудительные дыхательные циклы при достижении установленной триггерной переменной. Это изменяет действительную частоту дыхания и минутный объем дыхания.

### В.3.16 Режим PLV

Режим традиционной вентиляции с управлением по объему (вентиляция с ограничением по давлению) с дополнительным управлением по давлению.

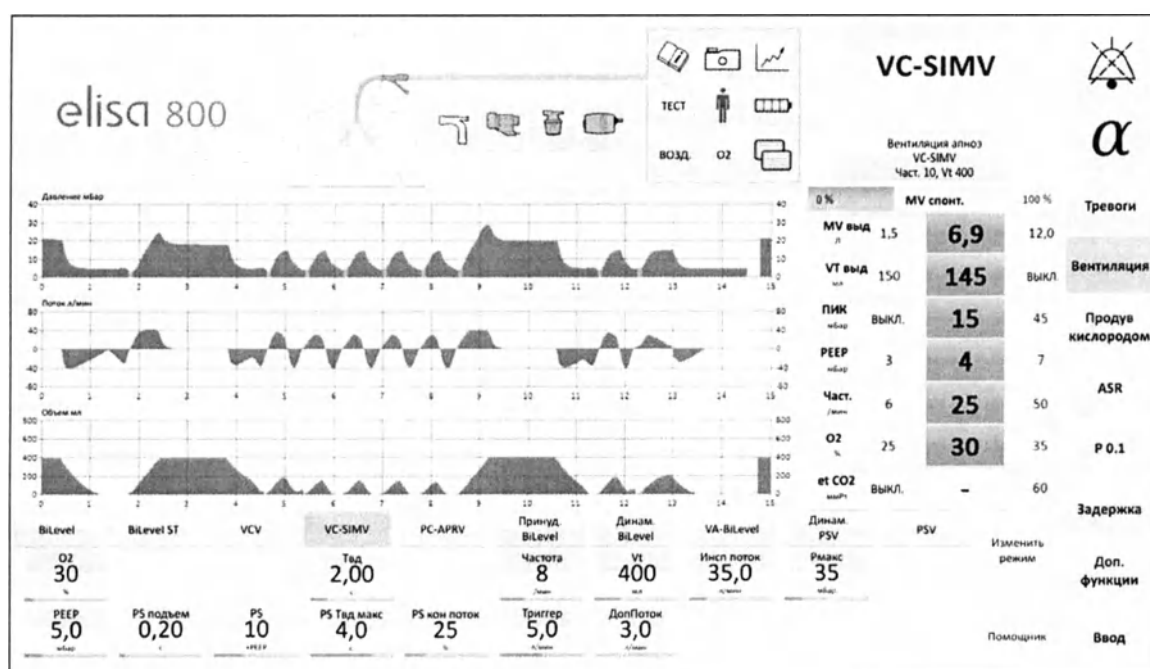


Установка предельного значения давления (Рмакс) помогает предотвратить нежелательные скачки давления. При достижении предельного значения давления скорость потока упадет, образуя нисходящий паттерн потока. Полученный более медленный поток снижает длительность интервала давления плато внутри установленного времени вдоха. Установленный дыхательный объем может быть подан на постоянном уровне, пока доступно арифметически минимальное время плато.

**Примечание** | При достижении предельного значения давления появится предупредительное сообщение вместо тревоги со средним приоритетом.

### В.3.17 Режим VC-SIMV

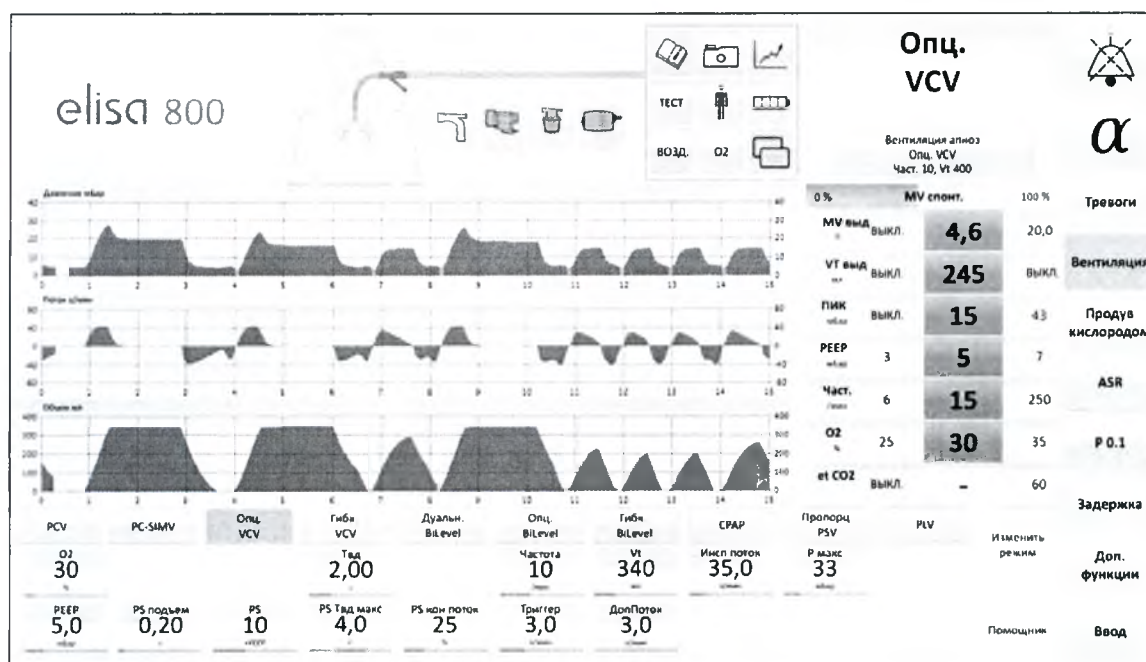
Режим синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с управлением по объему. Синхронизированная вентиляция с управлением по объему с возможностью спонтанного дыхания между управляемыми дыхательными циклами.



Эта комбинированная форма вентиляции объединяет режим синхронизированной вентиляции с управлением по объему для гарантии определенного минутного объема с возможностью углубления спонтанного дыхания пациента путем поддержки давлением. Желаемый принудительный минутный объем определяется по установке дыхательного объема (Vt) и установке частоты дыхания (Частота). На кривые давления и потока влияет соотношение времени вдоха и выдоха (I:E), а также инспираторный поток (ИнспПоток). Система автоматически генерирует инспираторную паузу (плато), длительность которой зависит от потока и времени. Чем больше ИнспПоток, тем дольше время паузы (длительность плато).

### В.3.18 Опциональный режим VCV

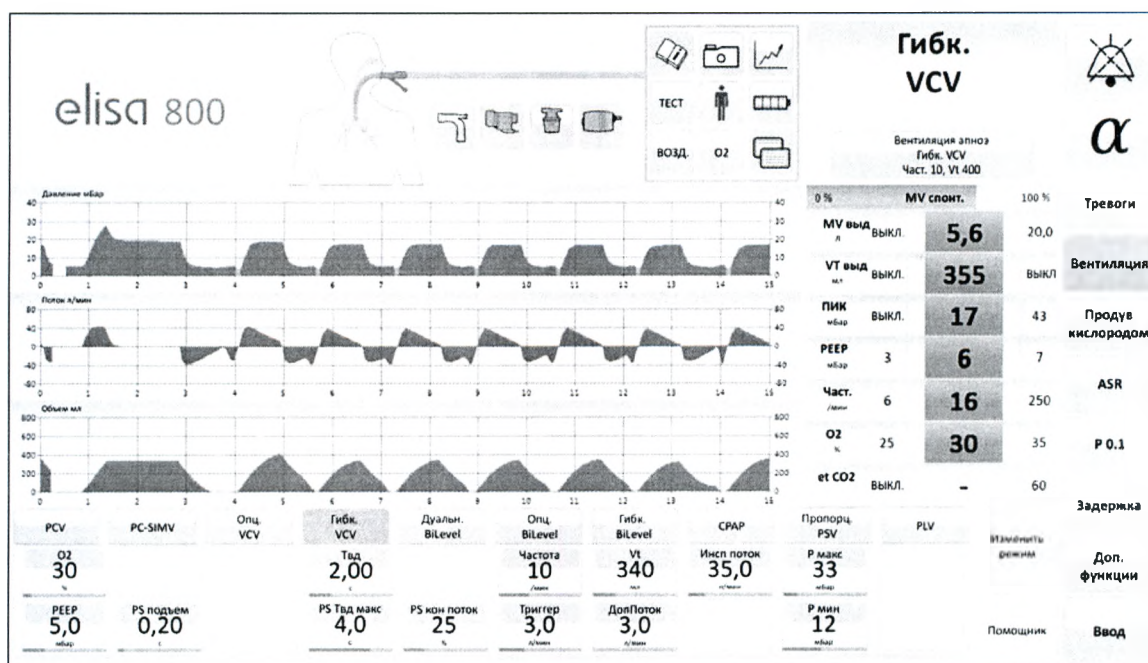
Режим синхронизированной вентиляции с управлением по объему, позволяющий пациенту дышать спонтанно на уровне PEEP или с установленной поддержкой давлением. Если измеренный минутный объем превышает установку (Частота x Vt), пациент может дышать спонтанно. Если минутный объем падает меньше этой установки, иницируются дыхательные циклы с управлением по объему.



Опциональный режим VCV объединяет преимущества вентиляции с управлением по объему с возможностью спонтанного дыхания на уровне PEEP с установленной поддержкой давлением. В отличие от традиционной вентиляции SIMV пользователь определяет минимальный минутный объем настройкой частоты дыхания и дыхательного объема. Если минутный объем может быть достигнут в ходе спонтанного дыхания пациента, принудительные дыхательные циклы не иницируются.

### В.3.19 Гибкий режим VCV

Режим синхронизированной вентиляции с управлением по объему, позволяющий пациенту дышать спонтанно на уровне РЕЕР или с динамической поддержкой давлением. Если измеренный минутный объем превышает установку (Частота  $\times$   $V_t$ ), пациент может дышать спонтанно. Динамическая настройка поддержки давлением соответствует установленному дыхательному объему. Если минутный объем падает меньше этой установки, инициируются дыхательные циклы с управлением по объему.

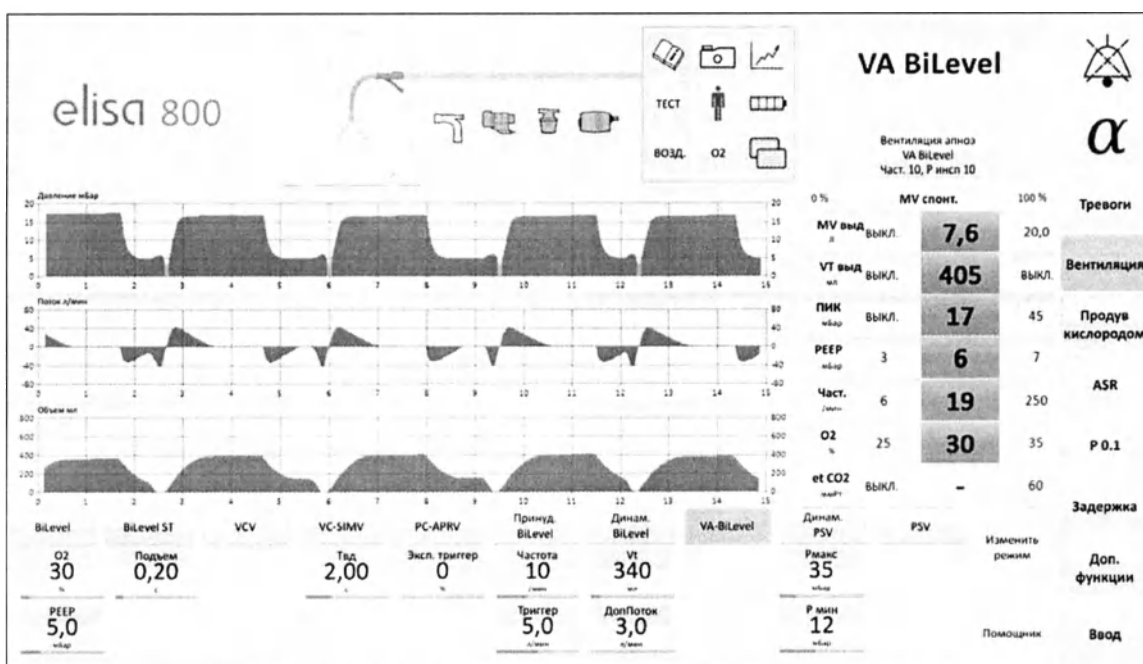


Гибкий режим VCV объединяет преимущества вентиляции с управлением по объему с возможностью спонтанного дыхания на уровне РЕЕР с динамической настройкой поддержки давлением. В отличие от традиционной вентиляции SIMV пользователь определяет минимальный минутный объем настройкой частоты дыхания и дыхательного объема. Если минутный объем может быть достигнут в ходе спонтанного дыхания пациента, принудительные дыхательные циклы не инициируются.

### В.3.20 Режим VA BiLevel

Режим синхронизированной вентиляции с целевым дыхательным объемом, с управлением по давлению, с динамической настройкой давления принудительной вентиляции и спонтанным дыханием в процессе всего цикла вентиляции.

Такое расширение традиционного режима BiLevel снижает необходимость дополнительных настроек и предотвращает перерастяжение легких, оптимизируя механику дыхания.



В режиме VA BiLevel преимущества вентиляции с управлением по давлению объединяются с возможностью неограниченного спонтанного дыхания на обоих уровнях давления с постоянным объемом.

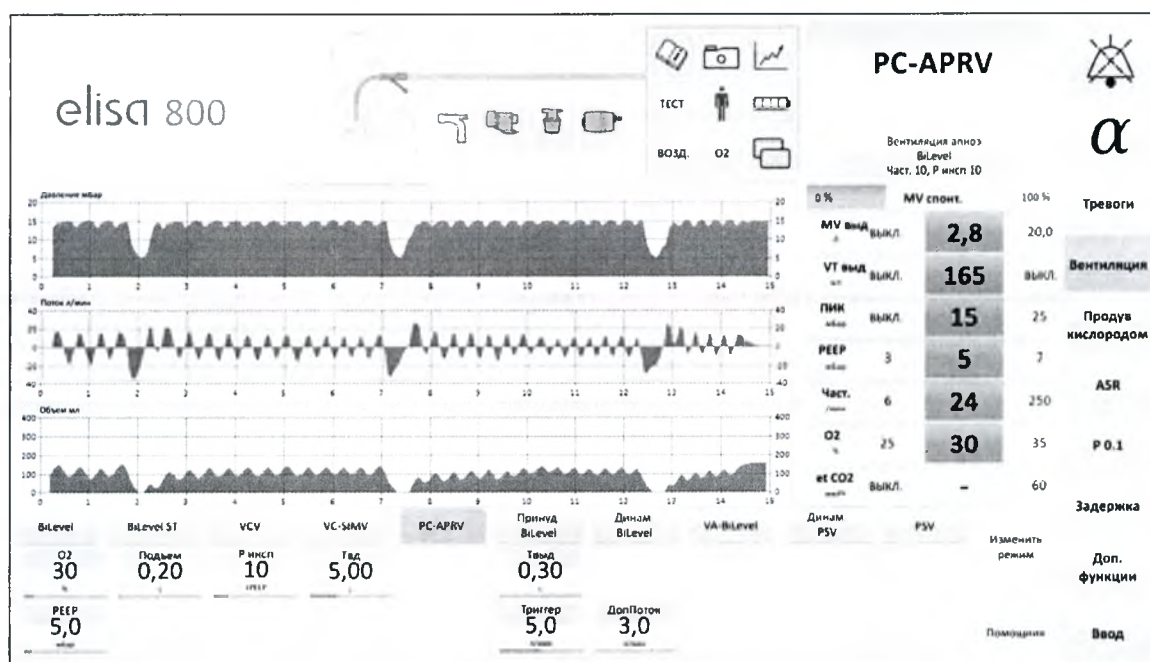
Каждое попытка вдоха пациента (достигающая установленного порога триггера) на уровне PEEP инициирует синхронизированный принудительный дыхательный цикл. Это позволяет пациенту определять время и количество принудительных дыхательных циклов.

В зависимости от текущего состояния легких аппарат ИВЛ настраивает верхний уровень давления таким образом, чтобы заданный дыхательный объем подавался при минимально возможном инспираторном давлении.

Параметры Рмакс и Рмин определяют диапазон, в котором аппарат ИВЛ может автоматически подстраивать давление, необходимое для достижения желаемого дыхательного объема.

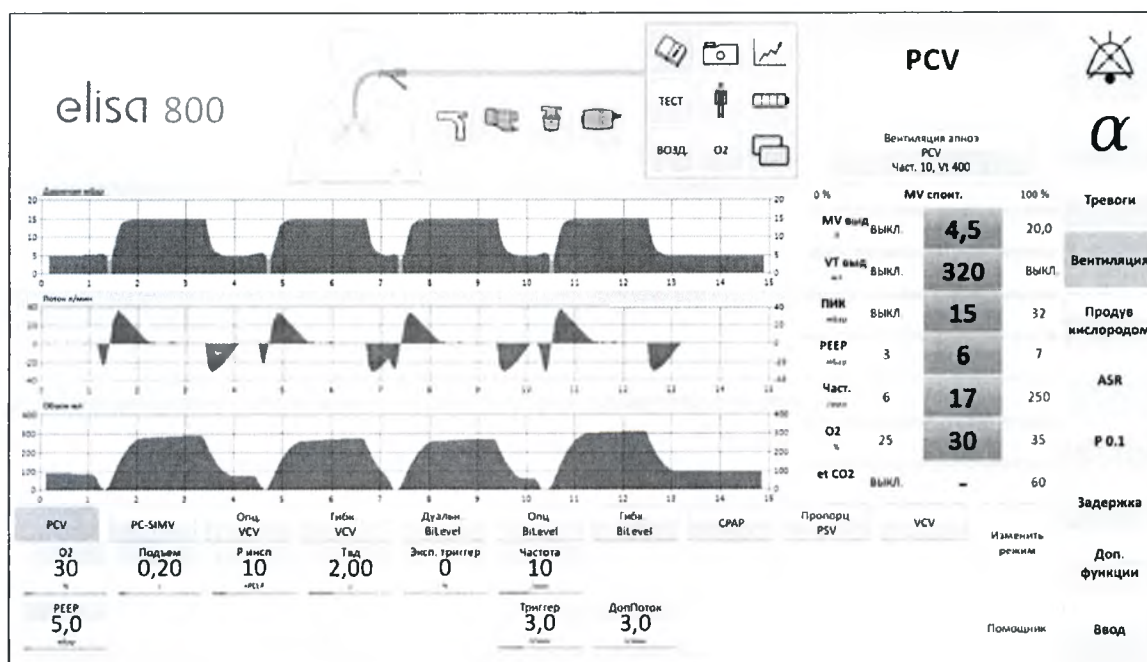
### В.3.21 Режим PC APRV

Режим вентиляции с высвобождением давления в дыхательных путях - это модифицированный режим BiLevel с инверсивным соотношением времени вдоха и выдоха. Пациенты обычно дышат спонтанно на верхнем уровне давления. Выведение  $\text{CO}_2$  из легких достигается путем кратковременного понижения давления в дыхательных путях до нижнего уровня давления (РЕЕР). Одновременно эти короткие фазы сброса давления нацелены на предотвращение коллапса менее вентилируемых областей легких.



## В.3.22 PCV

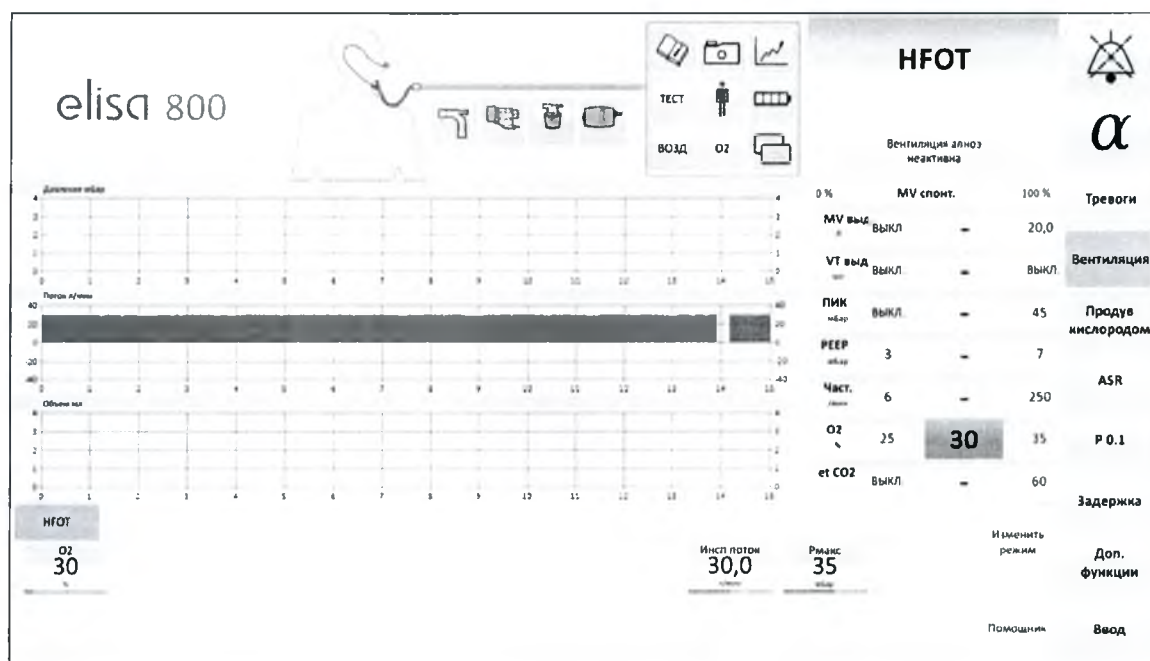
Режим синхронизированной вентиляции с управлением по времени и давлению с двумя регулируемыми уровнями давления, позволяющий неограниченное спонтанное дыхание на нижнем уровне давления. Переключение между двумя уровнями давления гарантирует принудительный минутный объем и упрощает спонтанное дыхание на уровне РЕЕР на нижнем уровне давления, что увеличивает респираторный объем. Дополнительные триггеры запускают дополнительные принудительные дыхательные циклы.



Требуемый минутный объем определяется установленной разницей давлений между верхним (Ринсп) и нижним (РЕЕР) уровнем CPAP и установленной частотой дыхания (Частота). Достигнутый дыхательный объем зависит в основном от податливости и сопротивления легких пациента.

### В.3.23 HFOT

В режиме оксигенотерапии высокого потока (HFOT) аппарат elisa 600/800 также может использоваться как генератор потока для назальной CPAP-терапии. В этом режиме установка потока определяет терапевтический уровень CPAP.



## В.4 Параметры вентиляции

Для настройки режимов вентиляции доступны различные параметры:

|                |                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O <sub>2</sub> | Концентрация инспираторного O <sub>2</sub>                                                                                                    |
| РЕЕР           | Положительное давление в конце выдоха                                                                                                         |
| Ramp           | Время подъема давления между уровнями РЕЕР и Ринсп                                                                                            |
| PS ramp        | Время подъема между уровнями РЕЕР и PS                                                                                                        |
| Ринсп          | Инспираторное давление                                                                                                                        |
| PS             | Поддержка давлением                                                                                                                           |
| Твд            | Время вдоха                                                                                                                                   |
| PS Твд макс    | Максимальная длительность фазы вдоха с поддержкой давлением                                                                                   |
| Эксп триггер   | Экспираторный триггер при вентиляции с управлением по давлению<br>Процент триггерного окна для синхронизированного переключения в фазу выдоха |
| PS кон поток   | Критерии прекращения фазы вдоха при поддержке давлением                                                                                       |
| Частота        | Частота дыхания                                                                                                                               |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Триггер           | Аппарат ИВЛ распознает попытки пациента вдохнуть посредством триггера. Чувствительность триггера может быть настроена под конкретного пациента. Чем ниже установленное значение, тем более чувствителен аппарат ИВЛ к попыткам вдоха пациента. При очень низких значениях эластичность вентиляционных трубок может вызвать сигнал триггера (автриггер).                                                                                                             |
| Vt                | Дыхательный объем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ДопПоток          | Доп. поток обеспечивает установленный поток триггера и одновременно гарантирует своего рода "резервуар потока" для спонтанно дышащих пациентов. Функция ДопПотока доступна во всех режимах вентиляции. Установка может быть увеличена, если динамические характеристики прибора неудовлетворительны во время или после триггирования с эндотрахеальными трубками без манжет или если необходимо предотвратить рециркуляцию CO <sub>2</sub> при использовании шлема. |
| P <sub>макс</sub> | Ограничение давления может быть настроено с целью исключить чрезмерно высокие значения давления в случае резкого ухудшения механики дыхания. При достижении предельного значения никакая дополнительная настройка давления не производится. Активируется тревога "Ограничение давления". Должна быть установлена граница тревоги VT <sub>мин</sub> , чтобы определить, что установленный дыхательный объем не был достигнут.                                        |
| P <sub>мин</sub>  | В режимах с управлением по давлению или с поддержкой давлением при установленном объеме установка P <sub>мин</sub> отображает адаптационное окно нижнего уровня давления. Если требуемое давление падает ниже этой установки, автоматическая настройка давления приостанавливается. Для предотвращения нежелательно высоких уровней дыхательного объема необходимо установить границу тревоги VT <sub>макс</sub> .                                                  |
| Инсп Поток        | Скорость потока инспираторного газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Поддержка потоком | Степень компенсации сопротивления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Поддержка объемом | Степень компенсации податливости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

В следующих таблицах содержится обзор регулируемых параметров вентиляции в различных режимах:

|                | BiLevel ST | Дин.<br>BiLevel ST | Дуал.<br>BiLevel ST | BiLevel | Принуд.<br>BiLevel | Дин.<br>BiLevel | Дуал.<br>BiLevel | Опц.<br>BiLevel | PCV | VA<br>BiLevel | PC-APRV |
|----------------|------------|--------------------|---------------------|---------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----|---------------|---------|
| O <sub>2</sub> | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x               | x   | x             | x       |
| PEEP           | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x               | x   | x             | x       |
| Ramp           | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x               | x   | x             | x       |
| PS ramp        | x          | x                  | x                   | x       |                    | x               | x                | x               | x   | x             |         |
| Ринсп          | x          |                    |                     | x       | x                  |                 |                  |                 | x   |               | x       |
| PS             | x          | x                  |                     | x       |                    | x               |                  | x               |     |               |         |

|              | BiLevel ST | Дин.<br>BiLevel ST | Дуал.<br>BiLevel ST | BiLevel | Принуд.<br>BiLevel | Дин.<br>BiLevel | Дуал.<br>BiLevel | Опц..<br>BiLevel | PCV | VA<br>BiLevel | PC-APRV |
|--------------|------------|--------------------|---------------------|---------|--------------------|-----------------|------------------|------------------|-----|---------------|---------|
| Тинсп        | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x                | x   | x             | x       |
| Тэксп        |            |                    |                     |         |                    |                 |                  |                  |     |               | x       |
| PS Твд макс  | x          | x                  | x                   | x       |                    | x               | x                | x                |     |               |         |
| Эксп триггер | x          | x                  | x                   | x       |                    | x               | x                | x                | x   | x             |         |
| PS кон поток | x          | x                  | x                   | x       |                    | x               | x                | x                |     |               |         |
| Частота      | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x                | x   | x             |         |
| Триггер      | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x                | x   | x             | x       |
| Vt           |            | x                  | x                   |         |                    | x               | x                | x                |     | x             |         |
| ДопПоток     | x          | x                  | x                   | x       | x                  | x               | x                | x                | x   | x             | x       |
| Рмакс        |            | x                  | x                   |         |                    | x               | x                | x                |     | x             |         |
| Рмин         |            | x                  | x                   |         |                    | x               | x                | x                |     | x             |         |

|                | Гибк.<br>BiLevel | PC-SIMV | PSV | Дин. PSV | Проп. PSV | CPAP |
|----------------|------------------|---------|-----|----------|-----------|------|
| O <sub>2</sub> | x                | x       | x   | x        | x         | x    |
| РЕЕР           | x                | x       | x   | x        | x         | x    |
| Ramp           | x                | x       |     |          |           |      |
| PS ramp        | x                | x       | x   | x        |           |      |
| Ринсп          |                  | x       |     |          |           |      |
| PS             |                  | x       | x   |          |           |      |
| Тинсп          | x                | x       | x   | x        |           |      |
| Тэксп          |                  |         |     |          |           |      |
| PS Твд макс    | x                | x       | x   | x        | x         |      |
| Эксп триггер   | x                | x       |     |          |           |      |
| PS кон поток   | x                | x       | x   | x        | x         |      |
| Частота        | x                | x       |     |          |           |      |
| Триггер        | x                | x       | x   | x        |           |      |
| Vt             | x                |         |     | x        |           |      |
| ДопПоток       | x                | x       |     | x        | x         | x    |
| Рмакс          | x                |         |     | x        | x         |      |
| Рмин           | x                |         |     | x        |           |      |
| Подд. потока   |                  |         |     |          | x         |      |
| Подд. объема   |                  |         |     |          | x         |      |

|                | VCV | VC-SIMV | Opt. VCV | Flex VCV | PLV | HFOT |
|----------------|-----|---------|----------|----------|-----|------|
| O <sub>2</sub> | x   | x       | x        | x        | x   | x    |
| PEEP           | x   | x       | x        | x        | x   |      |
| Ramp           |     |         |          |          |     |      |
| PS ramp        |     | x       | x        | x        |     |      |
| Ринсп          |     |         |          |          |     |      |
| PS             |     | x       | x        |          |     |      |
| Тинсп          | x   | x       | x        | x        | x   |      |
| Тэксп          |     |         |          |          |     |      |
| PS Твд макс    |     | x       | x        | x        |     |      |
| Эксп триггер   |     |         |          |          |     |      |
| PS кон поток   |     | x       | x        | x        |     |      |
| Частота        | x   | x       | x        | x        | x   |      |
| Триггер        | x   | x       | x        | x        | x   |      |
| Vt             | x   | x       | x        | x        | x   |      |
| Инсп поток     | x   | x       | x        | x        | x   | x    |
| ДопПоток       | x   | x       | x        | x        | x   |      |
| Рмакс          | x   | x       | x        | x        | x   | x    |
| Рмин           |     |         |          | x        |     |      |

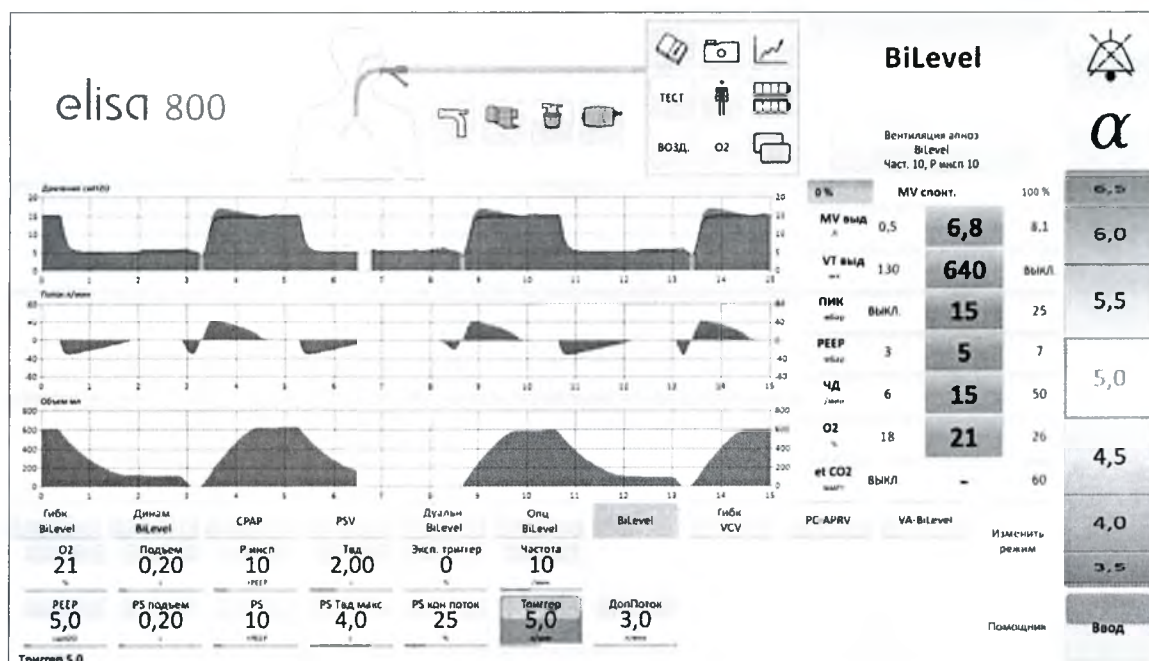
## Примечание

В текущей версии программного обеспечения мастер конфигурации параметров вентиляции еще не доступен.

### В.3.1 Триггер

Функция триггера синхронизирует взаимодействие аппарата ИВЛ и пациента. В зависимости от выбранного режима вентиляции и активности пациента принудительные дыхательные циклы могут инициироваться триггером потока или давления или может быть активирована функция поддержки давлением для обеспечения более глубокого спонтанного дыхания. Аппарат ИВЛ распознает попытки пациента вдохнуть посредством триггера. Чувствительность триггера может быть настроена под конкретного пациента. Чем ниже установленное значение, тем более чувствителен аппарат ИВЛ к попыткам вдоха пациента. При очень низких значениях эластичность вентиляционных трубок может вызвать сигнал триггера (автриггер).

На кривой давления вдохи, активированные триггерной переменной, помечены другим цветом.



Переключение между триггером потока и давления производится при минимальном значении триггера или при выключенной функции триггера. На экране будет отображаться соответствующее сообщение "Триг. потока" или "Триг. давл.". Требуемая функция триггера будет доступна после выбора и подтверждения.

#### Примечание

Когда функция триггера отключена, поддержка давлением спонтанной дыхательной активности недоступна ни в одном режиме вентиляции.

## В.5 Поддержка апноэ

Режим поддержки апноэ, который полностью берет на себя вентиляцию пациента в случае апноэ, доступен во всех режимах вентиляции.

Для изменения установок параметров поддержки апноэ откройте меню с помощью клавиши (A) в окне режимов вентиляции и апноэ.



На клавише показан выбранный режим апноэ, установленная частота и дыхательный объем или инспираторное давление.

Если функция поддержки апноэ отключена, клавиша окрашена в желтый цвет и содержит сообщение "Вентиляция апноэ не активирована".

Примечание

Только некоторые отдельные параметры могут быть настроены в режиме поддержки апноэ. Остальные параметры зависят от установок нормального режима вентиляции.

Примечание

Интервал апноэ, т.е. промежуток времени, по истечении которого активируется поддержка апноэ, устанавливается в разделе тревог "Вентиляция апноэ"

## В.6 Настройка границ тревоги

Для мониторинга качества вентиляции пациента и состояния аппарата доступно несколько тревог с регулируемыми границами. Границы тревог должны регулярно проверяться и при необходимости настраиваться в соответствии с состоянием пациента.

Откройте меню нажатием на клавишу "Тревоги". Меню подразделяется на тревоги по вентиляции и тревоги датчика. Выберите границу тревоги, которую вы хотите изменить. Настройте значение при помощи селектора и подтвердите нажатием на клавишу 'Ввод'.

Если вы хотите отменить ввод данных, повторно нажмите на клавишу выбранного параметра или закройте селектор с помощью клавиши 'Альфа'.

## В.7 Обзор границ тревоги

### В.7.1 Тревоги по вентиляции

|                  |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MV макс          | Верхняя граница тревоги по экспираторному минутному объему                                                                                                                                                         |
| MV мин           | Нижняя граница тревоги по экспираторному минутному объему                                                                                                                                                          |
| Vt макс          | Верхняя граница тревоги по экспираторному дыхательному объему                                                                                                                                                      |
| Vt мин           | Нижняя граница тревоги по экспираторному дыхательному объему                                                                                                                                                       |
| Утечка           | Критерий активации тревоги "Высокая утечка". Величина утечки, которая рассчитывается по следующей формуле $(100 \cdot (TV_{вд} - TV_{выд}) / TV_{выд})$ .                                                          |
| Рпредел          | Максимальное пиковое давление в дыхательных путях                                                                                                                                                                  |
| Рмин             | Минимальное давление в процессе дыхательного цикла                                                                                                                                                                 |
| РЕЕРмакс         | Верхняя граница тревоги по измеренному РЕЕР                                                                                                                                                                        |
| РЕЕРмин          | Нижняя граница тревоги по измеренному РЕЕР                                                                                                                                                                         |
| Fмакс            | Верхняя граница тревоги по измеренной частоте дыхания                                                                                                                                                              |
| Fмин             | Нижняя граница тревоги по измеренной частоте дыхания                                                                                                                                                               |
| Fмакс_спонт      | Верхняя граница тревоги по измеренной частоте спонтанного дыхания                                                                                                                                                  |
| Fмин_спонт       | Нижняя граница тревоги по измеренной частоте спонтанного дыхания                                                                                                                                                   |
| Рсредн           | Верхняя граница тревоги по измеренному среднему давлению в дыхательных путях                                                                                                                                       |
| Рплато макс      | Верхняя граница тревоги по измеренному давлению плато                                                                                                                                                              |
| Рмакс            | Ограничение давления. При достижении предельного значения никакая дополнительная настройка давления не производится и заданный дыхательный объем больше не может подаваться.                                       |
| Тревога по апноэ | Критерий активации тревоги по апноэ. Критерий считается выполненным, если за установленный период времени с конца последнего вдоха не будет зарегистрирован следующий вдох.<br>Тревога по апноэ ≤ Вентиляция апноэ |
| Вентиляция апноэ | Критерий запуска вентиляции апноэ. Критерий считается выполненным, если за установленный период времени с конца последнего вдоха не будет зарегистрирован следующий вдох.<br>Вентиляция апноэ ≥ Тревога по апноэ   |

#### Примечание

В зависимости от выбранной конфигурации граница тревоги по максимальному пиковому давлению в дыхательных путях Рпредел может быть установлена вручную или привязана к установке Ринсп и настраивается автоматически.

В.7.2 Тревоги датчика

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| + O <sub>2</sub> макс  | Верхняя граница тревоги по концентрации инспираторного кислорода. Разница между границей тревоги и установленной концентрацией инспираторного кислорода (O <sub>2</sub> ) сохраняется, если значение O <sub>2</sub> изменяется. Критерий тревоги может быть отключен на верхнем крае диапазона настройки. В этом случае появится сообщение "Предельные значения O <sub>2</sub> ?". |
| - O <sub>2</sub> мин   | Нижняя граница тревоги по концентрации инспираторного кислорода. Разница между границей тревоги и установленной концентрацией инспираторного кислорода (O <sub>2</sub> ) сохраняется, если значение O <sub>2</sub> изменяется. Критерий тревоги может быть отключен на нижнем крае диапазона настройки. В этом случае появится сообщение "Предельные значения O <sub>2</sub> ?".   |
| etCO <sub>2</sub> макс | Верхняя граница тревоги по концентрации экспираторного CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| etCO <sub>2</sub> мин  | Нижняя граница тревоги по концентрации экспираторного CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| iCO <sub>2</sub> макс  | Верхняя граница тревоги по концентрации инспираторного CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# С Небулайзер

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| С.1 Целевое использование                         | 194 |
| С.2 Подача лекарственных средств через небулайзер | 194 |
| С.2.1 Пневматический небулайзер                   | 194 |
| С.2.2 Ультразвуковой небулайзер                   | 197 |

## С.1 Целевое использование

При использовании функции небулайзера пациент в процессе вентиляции получает лекарственные средства в виде аэрозоли, распыляемой через дыхательный контур.

В зависимости от конфигурации прибора может использоваться пневматический или ультразвуковой небулайзер.

Соблюдайте инструкции по целевому использованию elisa 600/800 и небулайзера.

## С.2 Подача лекарственных средств через небулайзер

На аппарате elisa 600/800 лекарственные средства могут подаваться через пневматический или ультразвуковой небулайзер. Оба метода небулизации лекарственных средств могут использоваться для любой категории пациента и в любом режим вентиляции.

### С.2.1 Пневматический небулайзер

Небулайзер, используемый для пневматической небулизации лекарственных средств, должен соответствовать следующим критериям:

- Поток небулайзера между 4 и 12 л/мин при давлении подачи 130 кПа
- Устойчивость к давлению до 80 мбар
- Утечка менее 200 мл/мин при давлении в дыхательных путях до 50 мбар

Примечание

Протестированные небулайзеры указаны в "Перечне принадлежностей elisa 600/800".

Примечание

Если в процессе небулизации требуется распыление определенного аэрозоля и/или распыление частиц определенного размера, необходимо связаться с производителем небулайзера.

Примечание

Компоненты предназначены для одноразового использования с целью предотвращения перекрестного заражения пациентов.

При проведении теста системы небулайзер должен быть подключен для определения оптимальных установок кислорода, давления и объема в процессе небулизации. Это позволяет добиться почти полной компенсации всех параметров.

Если тест системы проводится без небулайзера, для расчета компенсации будут использоваться данные небулайзера, определенные в ходе предыдущего теста системы.

**Примечание**

Залейте лекарственный препарат в камеру небулайзера в соответствии с указаниями производителя. Соблюдайте максимальный уровень наполнения.

Подключите небулайзер, как описано в разделе 4.7.1 "Подключение пневматического небулайзера".

**Внимание**

Не следует использовать НМЕ- или антибактериальный фильтр между небулайзером и пациентом в процессе небулизации. Существует опасность повышения сопротивления дыхательных путей.

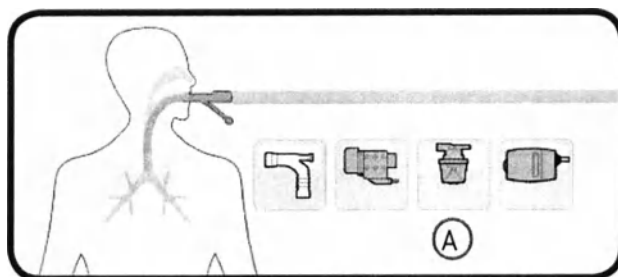
**Осторожно**

Остатки распыляемых лекарственных средств могут скапливаться на датчике экспираторного потока и сильно влиять на точность измерения. Это можно предотвратить путем установки антибактериального фильтра перед экспираторным клапаном.

**Внимание**

Проверьте, как работает подсоединенный небулайзер. Аппарат elisa 600/800 не мониторирует функции пневматического небулайзера.

Откройте меню для конфигурации функции небулайзера через соответствующую клавишу (A).



Выберите пневматический небулайзер в меню. Период небулизации может быть установлен в промежутке от 5 до 60 минут или небулизация может проводиться неограниченно по времени.

Запустите процедуру небулизации нажатием на клавишу "Вкл." и подтвердите нажатием на клавишу "Ввод". Время, оставшееся до конца небулизации, будет показано под символом небулайзера.



По истечении установленного периода небулизации небулайзер выключится автоматически. Он также может быть отключен вручную в любой момент (повторным нажатием на эту клавишу). Если вы прервете процедуру подачи лекарственного препарата через небулайзер, символ небулайзера на экране станет блеклым.



### Синхронизация

При измеренной частоте дыхания  $\leq 25$ /мин небулайзер синхронизируется с инспираторным потоком.

При частоте дыхания  $> 25$ /мин небулайзер работает в режиме постоянной небулизации.

У пациентов со спонтанным дыханием измеряемая частота дыхания может колебаться в области 25 /мин. Чтобы избежать постоянного переключения между режимами небулизации с инспираторной синхронизацией и постоянной небулизации, прибор включает управление небулайзера по частоте, только когда в течение 3 дыхательных циклов подряд частота дыхания больше или меньше 25/мин.

### Пневматический небулайзер и концентрация $O_2$

При установленной концентрации кислорода ( $FiO_2$ )  $\leq 60\%$  небулайзер будет работать от воздуха, а при концентрации  $> 60\%$  от кислорода.

Концентрация кислорода инспираторного и дополнительного потока настраивается таким образом, что установленная концентрация кислорода ( $FiO_2$ ) у Y-образного соединителя гарантируется с точностью  $\pm 4\%$ .

При включенном небулайзере в окне мгновенного просмотра больше не будет показываться измеренное значение  $FiO_2$ ; его заменит значение рассчитанное у Y-образного соединителя. В этом случае цветовая кодировка отображаемого поля будет скрыта.

## С.2.2 Ультразвуковой небулайзер

Используя соединительный кабель, подключите устройство к интерфейсу для ультразвукового небулайзера на задней панели аппарата ИВЛ.



Используйте только устройства, протестированные или рекомендованные производителем аппарата ИВЛ!

Подсоедините ингаляционное устройство, как описано в разделе 4.7.2 "Подсоединение ультразвукового небулайзера".

Примечание

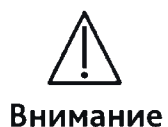
Используйте шприц для наполнения лекарственного препарата. Максимальный объем составляет 8 мл.

Примечание

Если в процессе небулизации требуется распыление определенного аэрозоля и/или распыление частиц определенного размера, необходимо связаться с производителем небулайзера.



Выбранный лекарственный препарат должен быть рекомендован производителем для подачи через ультразвуковой небулайзер.



Не следует использовать НМЕ- или антибактериальный фильтр между небулайзером и пациентом в процессе небулизации. Существует опасность повышения сопротивления дыхательных путей.

Выберите ультразвуковой небулайзер в меню. Период небулизации может быть установлен в промежутке от 5 до 60 минут или небулизация может проводиться неограниченно по времени.

Запустите процедуру небулизации нажатием на клавишу "Вкл." и подтвердите нажатием на клавишу "Ввод". Время, оставшееся до конца небулизации, будет показано под символом небулайзера.



По истечении установленного периода небулизации небулайзер выключится автоматически. Он также может быть отключен вручную в любой момент (повторным нажатием на эту клавишу). Если вы прервете процедуру подачи лекарственного препарата через небулайзер, символ небулайзера на экране станет блеклым.



#### Синхронизация

При измеренной частоте дыхания  $\leq 25$ /мин небулайзер синхронизируется с инспираторным потоком.

При частоте дыхания  $> 25$ /мин небулайзер работает в режиме постоянной небулизации.

У пациентов со спонтанным дыханием измеряемая частота дыхания может колебаться в области 25 /мин. Чтобы избежать постоянного переключения между режимами небулизации с инспираторной синхронизацией и постоянной небулизации, прибор включает управление небулайзера по частоте, только когда в течение 3 дыхательных циклов подряд частота дыхания больше или меньше 25/мин.



#### Внимание

Проверьте функции ультразвукового небулайзера после его включения. Кроме того, аппарат elisa 600/800 мониторирует функции ультразвукового небулайзера. См. раздел 11 "Тревоги и диагностика неисправностей".

# D Капнометрия

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| D.1 Целевое использование                             | 200 |
| D.2 Принцип измерения                                 | 200 |
| D.3 Питание                                           | 200 |
| D.4 Дыхательный контур                                | 200 |
| D.4.1 Увлажнение дыхательной смеси                    | 201 |
| D.4.2 Подача лекарственных средств через небулайзер   | 201 |
| D.5 Капнометрия                                       | 201 |
| D.5.1 Установка нулевой точки датчика CO <sub>2</sub> | 202 |
| D.5.2 Измерение CO <sub>2</sub>                       | 203 |
| D.5.3 Триггер                                         | 204 |
| D.5.4 Компенсация утечки                              | 204 |
| D.6 Тревоги                                           | 204 |
| D.6.1 Границы тревог                                  | 204 |
| D.6.2 Индикаторы состояния датчиков CO <sub>2</sub>   | 204 |

## D.1 Целевое использование

При использовании следующих датчиков CO<sub>2</sub> аппарат ИВЛ elisa 600/800 может проводить мониторинг CO<sub>2</sub> дыхательных газов.

- Датчик основного потока CO<sub>2</sub> IRMA CO<sub>2</sub>
- Датчик бокового потока CO<sub>2</sub> ISA CO<sub>2</sub>

Соблюдайте инструкции по эксплуатации используемых датчиков CO<sub>2</sub>.

## D.2 Метод измерения

Датчик CO<sub>2</sub> передает инфракрасный сигнал с определенной длиной волны через дыхательный поток. Поглощенная доля передаваемого света определяется фотодетектором и из нее рассчитывается концентрация CO<sub>2</sub> в конце дыхания.

## D.3 Питание

Оба типа датчиков CO<sub>2</sub> (основного и бокового потока) питаются через последовательный интерфейс.

## D.4 Дыхательный контур

Датчики CO<sub>2</sub> совместимы со всеми рекомендуемыми дыхательными контурами (см. также раздел 3.1 "Общие замечания по технике безопасности").

Подключите датчик CO<sub>2</sub>, как описано в разделе 4.8 "Капнометрия".

При использовании датчика бокового потока CO<sub>2</sub> вы можете выбирать между пробоотборными трубками с замковым соединением Luer-Lock (например, на HME-фильтре) или с адаптером (например, для соединения с нагреваемыми дыхательными контурами). Соответствующая пробоотборная трубка сначала подсоединяется к газовому входу датчика бокового потока CO<sub>2</sub>, а затем к соответствующему разъему дыхательного контура.

## D.4.1 Увлажнение дыхательной смеси

Датчики  $\text{CO}_2$  могут комбинироваться с активными и пассивными увлажнителями.

Примечание

При использовании датчика основного потока с активным увлажнителем рекомендуется использовать нагреваемые дыхательные контуры.

## D.4.2 Подача лекарственных веществ через небулайзер

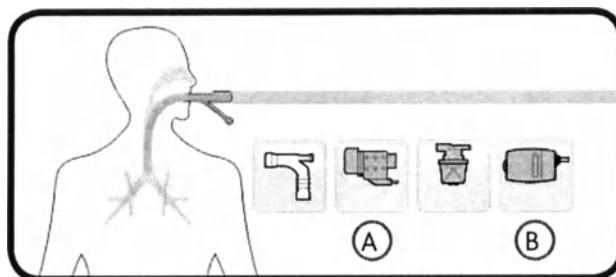


Внимание

Подача лекарственных средств через небулайзер одновременно с измерением  $\text{CO}_2$  не допускается!

## D.5 Капнометрия

Откройте меню конфигурации датчика  $\text{CO}_2$  через значок датчика основного потока (A) или датчика бокового потока (B) в окне конфигурации пациента.

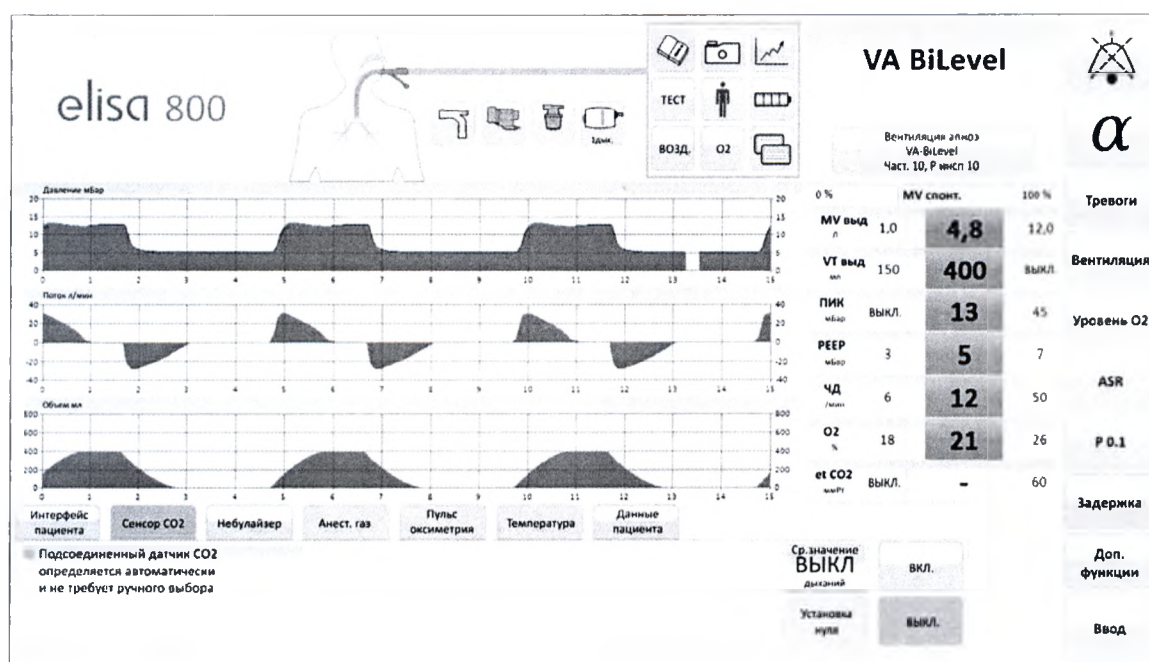


Выберите количество дыхательных циклов для усреднения при расчете значения  $\text{etCO}_2$ . Включите датчик  $\text{CO}_2$  и подтвердите нажатием клавиши "Ввод".



Система автоматически определит тип датчика: датчик основного или бокового потока. На экране появится цветной значок соответствующего датчика (датчика основного (A) или бокового потока (B)), также будет показано выбранное количество дыхательных циклов для усреднения.





**Примечание** | Датчик CO<sub>2</sub> отключается при проведении неинвазивной вентиляции.

### D.5.1 Установка нулевой точки датчика CO<sub>2</sub>

Перед использованием рекомендуется провести калибровку окружающим воздухом. Для этого соедините датчик бокового потока с измерительной трубкой или поместите датчик основного потока на адаптер CO<sub>2</sub>.

После 15-секундной фазы разогрева в меню датчика CO<sub>2</sub> активируется клавиша "Установка нуля" и может быть проведена установка нулевой точки датчика.



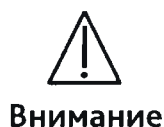
**Внимание**

Не допускается подключение пациента к аппарату ИВЛ в процессе установки нулевой точки датчика CO<sub>2</sub>.



**Внимание**

Метод основного потока:  
При установке нулевой точки не допускается наличие CO<sub>2</sub> в системе вентиляции.

**Внимание**

Метод бокового потока:

Необходимо удостовериться, что циркуляция воздуха вокруг входного отверстия для окружающего воздуха на датчике CO<sub>2</sub> не нарушена.

Не дышите рядом с датчиком в процессе установки нуля.

**Примечание**

Метод бокового потока:

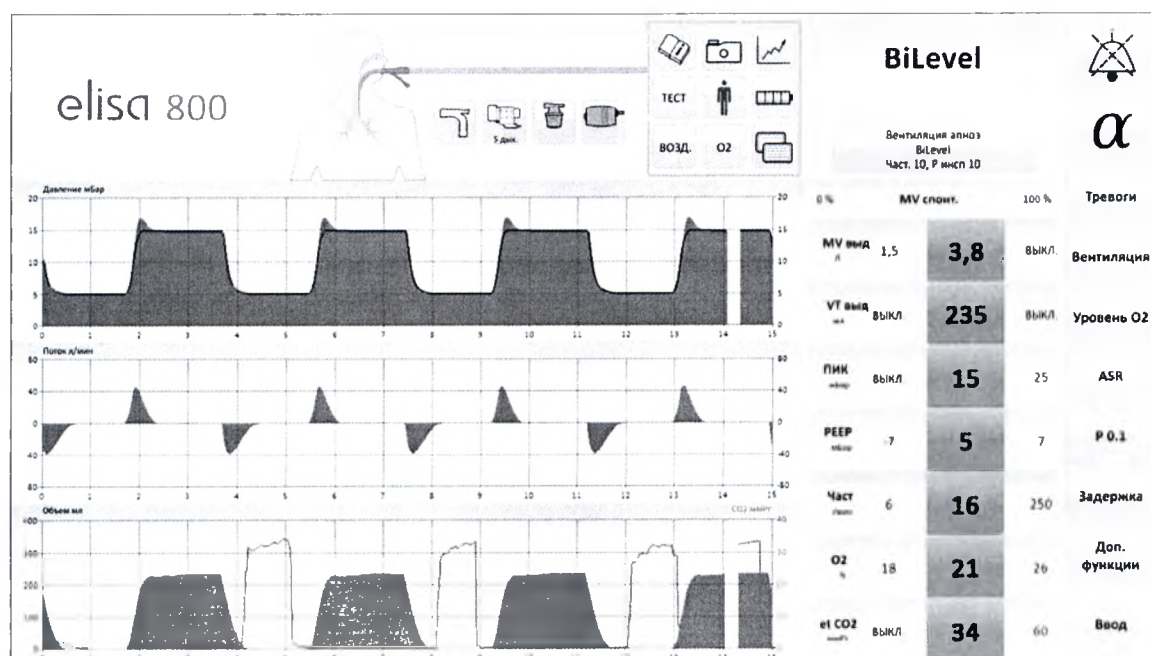
При длительном использовании датчик бокового потока CO<sub>2</sub> автоматически проводит установку нулевой точки не реже одного раза за 24 часа.

**Примечание**

Если датчик CO<sub>2</sub> подключен к аппарату в процессе проведения теста системы, его функции будут проверены и автоматически проведена установка нулевой точки.

## D.5.2 Измерение CO<sub>2</sub>

После установки нулевой точки концентрация CO<sub>2</sub> в конце дыхания (etCO<sub>2</sub>) будет постоянно измеряться и отображаться вместе созданными границами тревог в окне мгновенного просмотра. Одновременно кривая CO<sub>2</sub> будет накладываться на кривую объема.

**Примечание**

Концентрация CO<sub>2</sub> в конце дыхания будет отображаться в единицах (ммРт.ст., объ%, кПа), выбранных в процессе конфигурации.

Измерение CO<sub>2</sub> может быть прекращено путем отключения датчика CO<sub>2</sub> в соответствующем меню.

### D.5.3 Триггер

При использовании датчика бокового потока  $\text{CO}_2$  при крайне низких значениях триггера потока ( $< 1$  л/мин) следует учитывать требования к потоку датчика  $\text{CO}_2$  (см. спецификации производителя).

### D.5.4 Компенсация утечки

Функция компенсации утечки аппарата ИВЛ может полностью компенсировать объем газа, используемый датчиком бокового потока  $\text{CO}_2$ .

## D.6 Тревоги

### D.6.1 Границы тревог

Следующие границы тревог предусмотрены для мониторинга измерения  $\text{CO}_2$ :

|                       |                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| et $\text{CO}_2$ макс | Верхняя граница тревоги по концентрации экспираторного $\text{CO}_2$ |
| et $\text{CO}_2$ мин  | Нижняя граница тревоги по концентрации экспираторного $\text{CO}_2$  |
| i $\text{CO}_2$ макс  | Верхняя граница тревоги по концентрации инспираторного $\text{CO}_2$ |

### D.6.2 Индикаторы состояния на датчиках $\text{CO}_2$

На обоих типах датчиков  $\text{CO}_2$  расположены световые индикаторы, отображающие следующие состояния системы:

|                       |                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| Зеленый<br>постоянный | Система ОК                                 |
| Зеленый<br>мигающий   | Идет установка нулевой точки               |
| Красный<br>постоянный | Датчик неисправен                          |
| Красный<br>мигающий   | Проверьте адаптер или пробоотборную трубку |

# E Модуль визуализации измерения кожного сопротивления грудной клетки

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| E.1 Общая информация                     | 206 |
| E.1.1 Информация о безопасности          | 206 |
| E.1.2 Символы                            | 207 |
| E.1.3 Целевое использование              | 208 |
| E.1.4 Области применения                 | 208 |
| E.1.5 Общие правила безопасности         | 209 |
| E.2 Обзор системы                        | 211 |
| E.2.1 Пояс для измерения сопротивления   | 211 |
| E.2.2 Кабель для измерения сопротивления | 212 |
| E.2.3 Гель                               | 212 |
| E.3 Подготовка системы к использованию   | 213 |
| E.3.1 Подсоединение кабеля               | 213 |
| E.3.2 Тест перед использованием          | 213 |
| E.3.3 Выбор размера пояса                | 215 |
| E.3.4 Наложение пояса                    | 216 |
| E.3.5 Подключение пояса                  | 218 |
| E.3.6 Отсоединение кабеля                | 218 |
| E.4 Эксплуатация                         | 219 |
| E.4.1 Данные пациента                    | 219 |
| E.4.2 Окно модуля визуализации           | 220 |
| E.4.3 Экран вентиляции                   | 224 |
| E.4.4 Экран растяжимости легких          | 224 |
| E.5 Очистка и дезинфекция                | 226 |
| E.6 Диагностика неисправностей           | 227 |
| E.6.1 Диагностика неисправностей кабеля  | 227 |
| E.6.1 Диагностика неисправностей пояса   | 228 |
| E.7 Технические спецификации             | 229 |
| E.7.1 Характеристики                     | 230 |

## Е.1 Общая информация

Руководство по модулю визуализации измерения кожного сопротивления грудной клетки. является дополнением к руководству по эксплуатации аппарата elisa 800 и описывает правильное использование модуля, встроенного в аппарат ИВЛ.

Производитель оставляет за собой право на дальнейшее усовершенствование или внесение изменений в аппарат.

### Е.1.1 Информация о безопасности

Все замечания, относящиеся к безопасности, следует учитывать и соблюдать!



Указывает на опасные ситуации, которые могут иметь место при несоблюдении рекомендаций настоящего раздела.

Внимание

Предостережение относительно ситуаций, в которых пациент или пользователь могут получить травму.

Осторожно

Предупреждение относительно ситуаций, которые могут привести к повреждению оборудования.

#### Безопасная эксплуатация

Чтобы гарантировать безопасную работу elisa 800 в процессе работы встроенного в аппарат модуля визуализации, система должна использоваться только в соответствии с указаниями данного раздела. Перед вводом системы в эксплуатацию пользователи должны ознакомиться с этим разделом и руководством по эксплуатации аппарата elisa 600/800 в целом. К работе на оборудовании должны допускаться только специалисты, прошедшие обучение по работе с ним.

## E.1.2 Символы

|                                                                                     |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|    | Следуйте инструкциям руководства по эксплуатации!           |
|    | Рабочая часть тип BF                                        |
|    | Производитель и дата производства                           |
|    | Высокочастотный передатчик                                  |
|    | Номер партии                                                |
|    | Серийный номер                                              |
|    | Каталожный номер                                            |
|   | Беречь от прямого солнечного света                          |
|  | См. дно аэрозольного баллона (номер партии и срок годности) |
|  | Размер пояса для измерения кожного сопротивления            |
|  | Для одноразового использования                              |
|  | Очень горючее                                               |
|  | Срок годности                                               |
|  | Верхняя температурная граница                               |
|  | Не использовать при поврежденной упаковке                   |

### Е.1.3 Целевое использование

Модуль визуализации, встроенный в аппарат ИВЛ, предназначен для использования под непосредственным наблюдением врача или специалиста, прошедшего обучение по использованию модуля.

Модуль визуализации измерения кожного сопротивления грудной клетки расширяет функциональность аппарата ИВЛ elisa 800 за счет дополнительного неинвазивного измерения и визуального отображения распределения электроимпеданса в грудной клетке взрослых пациентов.

Модуль визуализации, встроенный в аппарат ИВЛ, не предназначен для мониторинга показателей жизнедеятельности. Отображаемые данные используются исключительно для дополнительной оценки функции легких пациента.

Пояс для измерения сопротивления не должен использоваться у пациентов с открытыми ранами на грудной клетке. Он не должен контактировать с тканями, кровеносными сосудами или циркулирующей кровью.

### Е.1.4 Области применения

Модуль визуализации, встроенный в аппарат ИВЛ, был разработан для мониторинга пациентов в различных положениях (лежа на спине, лежа на животе и на боку), где региональное распределение легочных объемов представляет клинический интерес.

Пациенты должны отвечать следующим требованиям:

- Рост 150 - 210 см
- Вес 40 - 150 кг
- Возраст не менее 16 лет
- Пол женский и мужской

Следующая информация может рассматриваться дополнительно при использовании модуля визуализации:

- динамические изображения легких в режиме реального времени
- параметры функции легких для каждого дыхательного цикла
- положение пациента и ориентировочные контуры органов

Модуль визуализации измерения кожного сопротивления грудной клетки не должен использоваться, если известны или предполагаются следующие противопоказания:



**Внимание**

Не используйте модуль у пациентов с внутренним или наружным пейсмейкером или другими активными имплантированными приборами (например, дефибрилляторами). Это может привести к повреждению таких приборов.



**Внимание**

Не используйте модуль при операциях на грудной клетке. Это может увеличить риск заражения пациента.



**Внимание**

Не используйте модуль при наличии открытых или непокрытых ран. Это может увеличить риск заражения пациента.



**Внимание**

Не используйте модуль совместно с другими приборами для измерения биоимпеданса. Это увеличивает риск развития аритмии.



**Внимание**

Не полагайтесь на модуль визуализации как на диагностический инструмент. Используйте модуль только совместно с проверенными методами диагностики и мониторинга. Использование модуля в качестве диагностического инструмента увеличивает риск принятия неверных решений относительно клинического лечения.

Модуль визуализации измерения кожного сопротивления грудной клетки не должен использоваться в следующих случаях:

- при транспортировке пациента
- в потенциально взрывоопасных помещениях
- в среде, насыщенной кислородом
- в помещениях, где используются радиоактивные вещества

## Е.1.5 Общие правила безопасности



**Внимание**

Модуль визуализации должен использоваться только профессиональными медиками, прошедшими обучение работе с модулем. Некорректное использование модуля может привести к травме пациента.



**Внимание**

Снимите пояс для измерения сопротивления перед проведением дефибрилляции пациента. Если по неосторожности пояс не будет снят до проведения дефибрилляции, замените пояс и кабель. Эффективность дефибрилляции может снизиться, если пояс будет оставаться на пациенте.

Также использование пояса в процессе дефибрилляции может привести к повреждению пояса.



**Внимание**

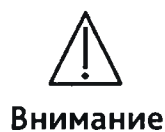
Перед использованием модуля визуализации убедитесь, что работа приборов ЭКГ, ЭМГ, ЭОГ и ЭЭГ и/или распознавание дыхания в мониторе пациента не нарушены. Нарушение этих функций увеличивает риск принятия некорректных решений относительно терапии.

## E.2 Обзор системы

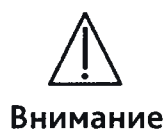
Модуль визуализации измерения кожного сопротивления грудной клетки в процессе вентиляции расширяет функциональность аппарата elisa 800 за счет измерений в режиме реального времени внутригрудного распределения импеданса.

### E.2.1 Пояс для измерения сопротивления

Пояс для измерения сопротивления, интерактивный интерфейс пациента в форме жилетки, крепится на грудной клетке пациента. Для обеспечения оптимального контакта с кожей следует выбрать правильный размер пояса. Пояс предназначен для одноразового использования и может оставаться на пациенте до 96 часов.

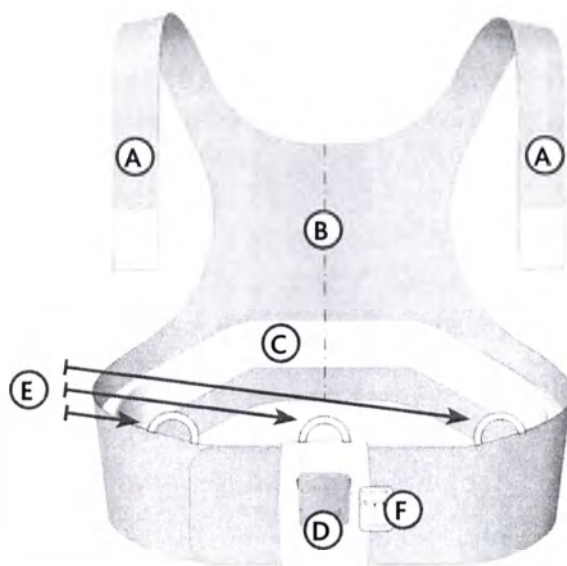


Не используйте пояс более чем на одном пациенте. Пояс предназначен для одноразового использования. Повторное использование пояса увеличивает риск перекрестного заражения.



Пояс может оставаться на пациенте до 96 часов. Более длительное наложение пояса может привести к раздражениям кожи. Пояс не должен использоваться на пациенте свыше 30 дней подряд.

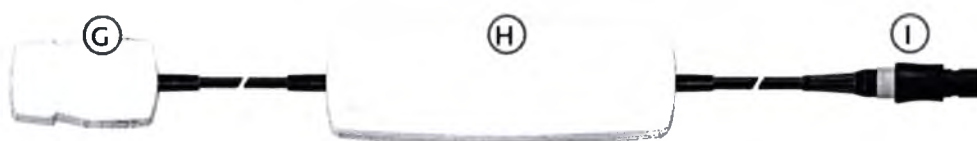
На внутренней поверхности пояса расположены 32 миниатюрных активных электрода. Они управляются при помощи кабеля, подключенного к поясу на уровне грудины пациента..



- A Плечевые лямки с застежками-липучками
- B Индикатор срединной линии (для наложения пояса)
- C Интерфейс пациента (проводящий материал со встроенными электродами)
- D Базовая станция (для подключения кабеля)
- E Петли для плечевых лямок
- F Ярлык (размер и серийный номер пояса)

### Е.2.2 Соединительный кабель

Кабель со встроенной электронной системой соединяет пояс с модулем визуализации на задней панели аппарата elisa 800.



- G Датчик (подсоединяется к поясу)
- H Коробка управления
- I Кабель (подсоединяется к модулю визуализации)

### Е.2.3 Гель

Гель представляет из себя безвредный для кожи контактный раствор, который создает отличный электрический контакт между поясом и кожей пациента. Гель наносится на пояс перед наложением пояса на пациента.



Внимание

Гель представляет собой крайне горючее вещество. При использовании соблюдайте следующие правила:

- Избегайте источников возгорания. Не курите. Не распыляйте гель на открытый огонь или иные источники возгорания.
- Берегите от источников тепла и прямого солнечного света.
- Не подвергайте воздействию температур выше 50 °С.
- Контейнер под давлением: даже после опустошения не открывайте его силой и не сжигайте.

При несоблюдении указанных правил опасность пожара увеличивается.

## Е.3 Подготовка системы к использованию

### Е.3.1 Подсоединение кабеля

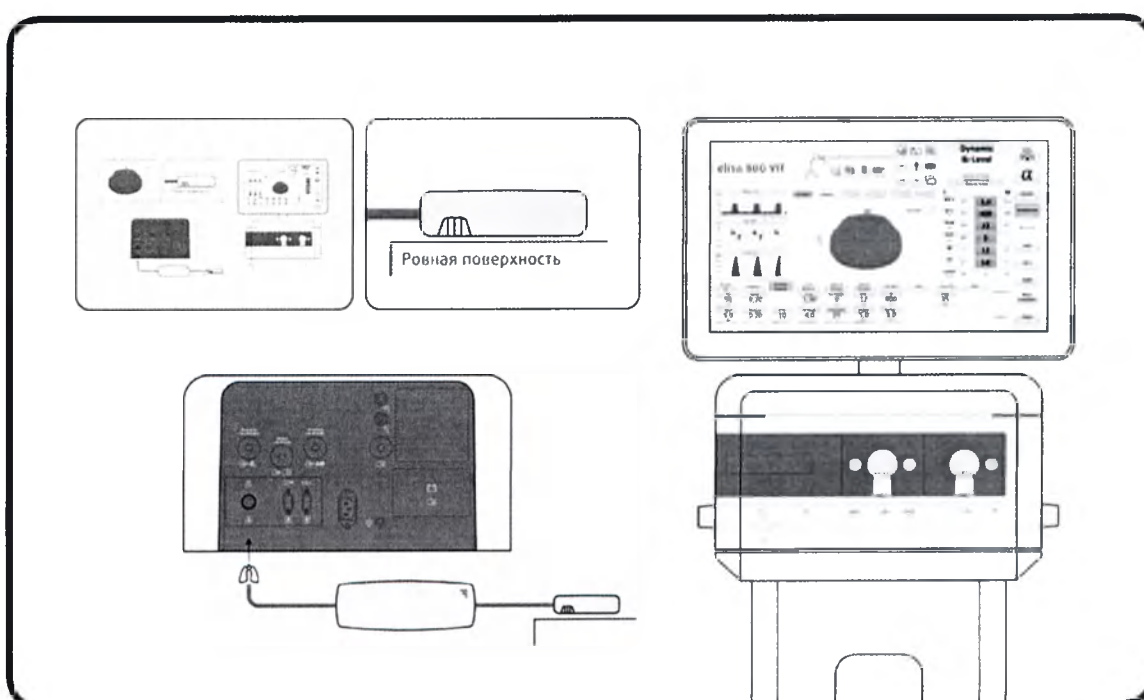
Подсоедините кабель к разъему на задней панели аппарата elisa 800.

### Е.3.2 Тест перед использованием

Проводите этот тест перед каждым использованием модуля визуализации. В процессе тестирования пациент не должен быть подсоединен к прибору.

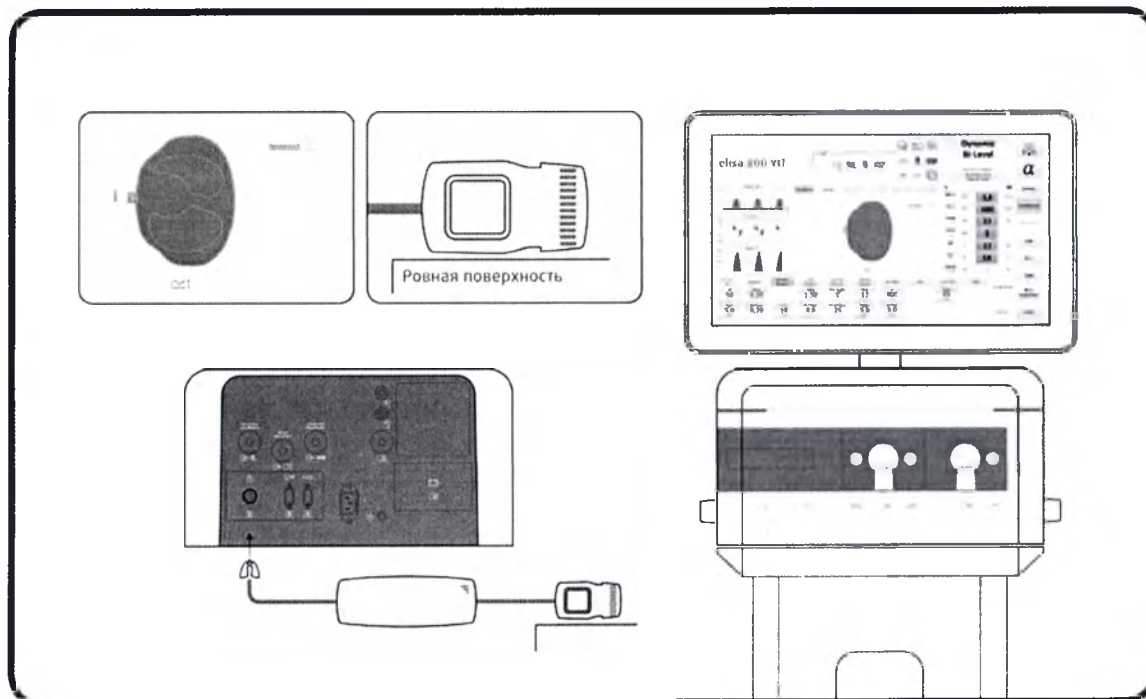
Откройте окно модуля визуализации, нажав на изображение легких в зоне конфигурации пациента, и поместите датчик на горизонтальную поверхность. Дождитесь, чтобы контур грудной клетки перестал двигаться.

Удостоверьтесь, что отображаемые результаты соответствуют следующему изображению:



Если контур грудной клетки соответствует положению датчика, поверните датчик на 90°. Контур должен медленно повернуться на 90° и остаться в соответствующем положении.

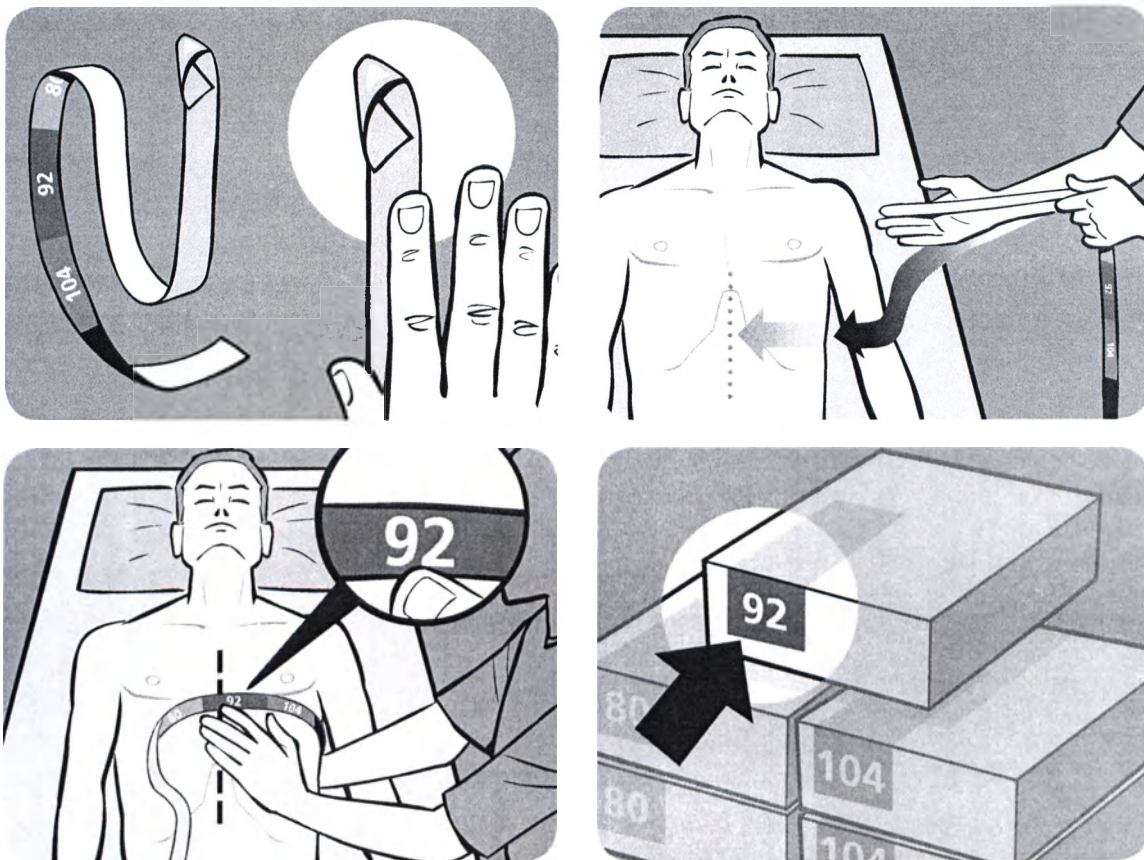
Проверьте, соответствуют ли отображаемые результаты следующему изображению:



Если предстартовый тест успешно завершен, вы можете запустить мониторинг кожного сопротивления грудной клетки.

### Е.3.3 Выбор размера пояса

Чтобы определить правильный размер пояса для пациента, измерьте половину обхвата грудной клетки пациента прилагаемой измерительной лентой, как показано на рисунках ниже.



Положение пальца на измерительной ленте означает измерение гемиторакса (половины грудной клетки) в см и размер соответствующего пояса. В следующей таблице указаны доступные размеры:

| Обхват грудной клетки | Размер |
|-----------------------|--------|
| 32/64                 | 48     |
| 36/72                 | 54     |
| 40/80                 | 60     |
| 46/92                 | 80     |
| 52/104                | 88     |
| 58/116                | 92     |
| 64/128                | 96     |
| 70/132                | 104    |

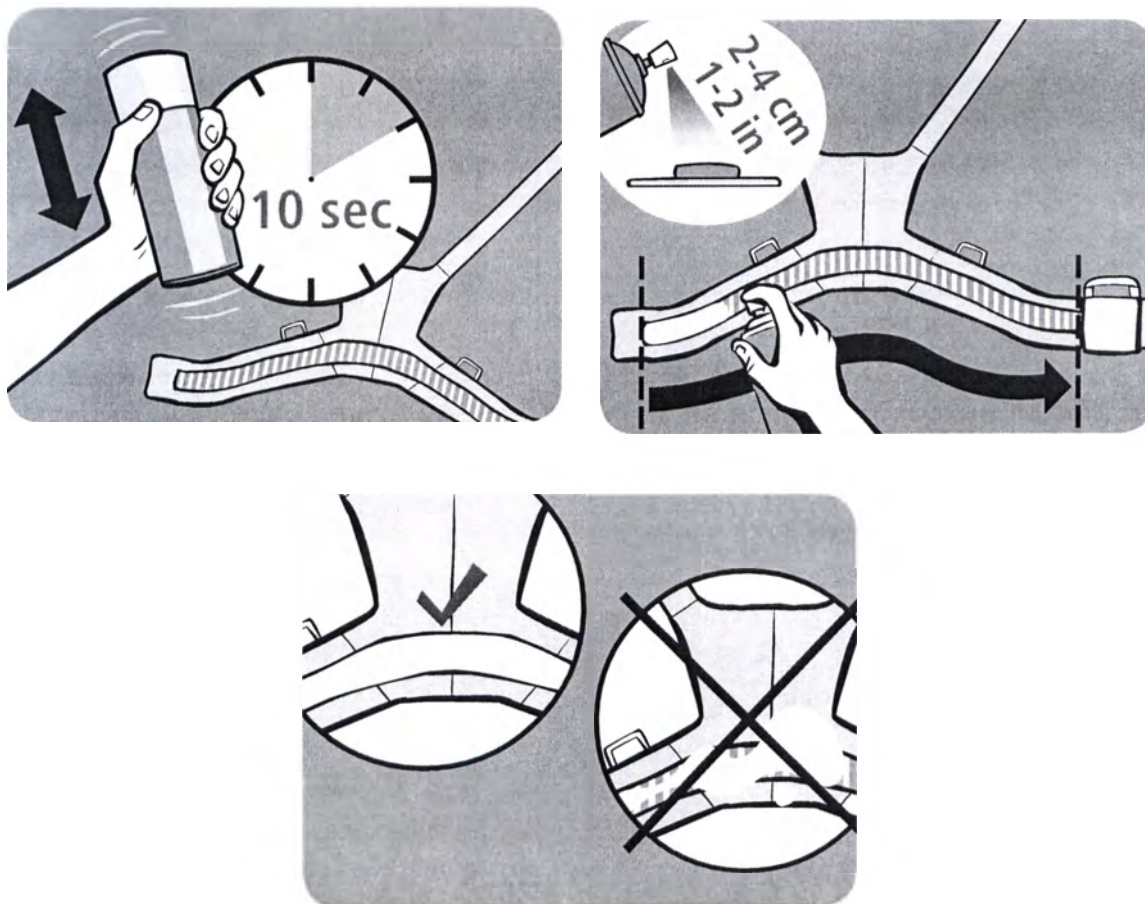
### Е.3.4 Наложение пояса

#### Подготовка пациента

Перед наложением пояса очистите кожу в области грудной клетки.

#### Нанесение геля

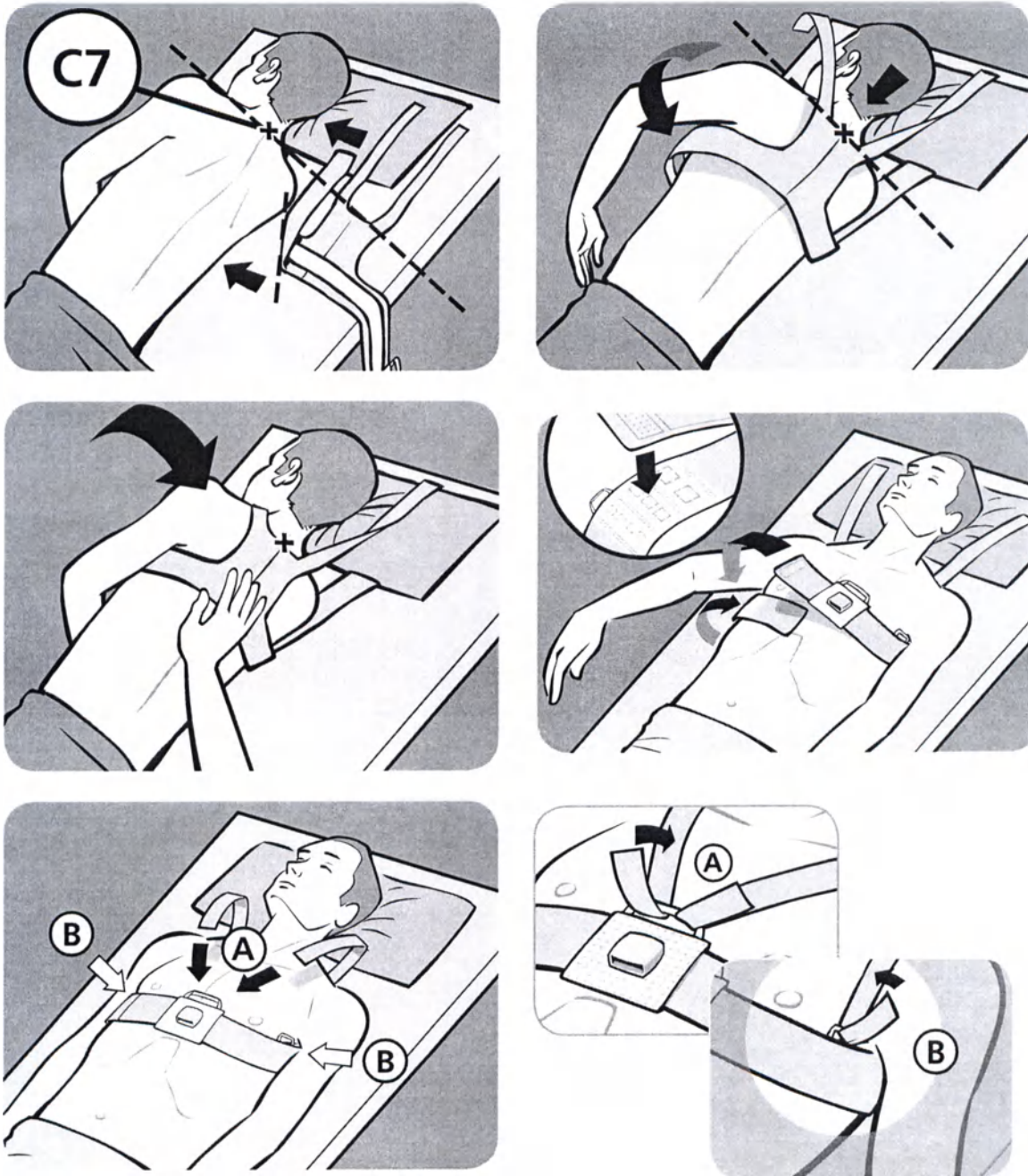
Откройте упаковку пояса и поместите пояс на ровную поверхность или на кровать пациента внутренней стороной вверх. Нанесите гель в соответствии с картинками ниже:



Повторяйте нанесение геля, пока пояс не будет равномерно увлажнен и на датчики не будет нанесен ровный слой пены.

### Наложение пояса на пациента

Наложите пояс на пациента в соответствии с рисунками ниже:



Существуют два способа закрепления лямок при наложении пояса - посередине (А) или на боку (В).

Закрепите пояс плотно, но не туго.

### Е.3.5 Подключение пояса

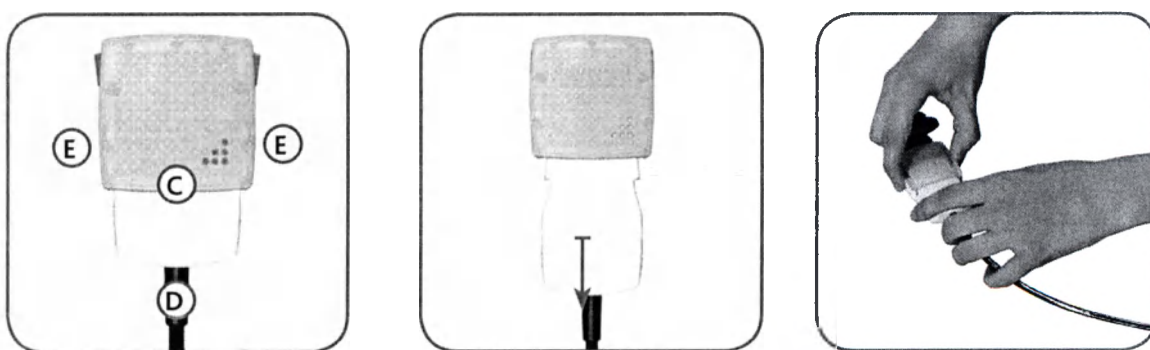
После наложения пояса на пациента подключите соединительный кабель в соответствии с рисунками ниже:



Через несколько секунд зеленый индикатор на датчике покажет, что пояс корректно подсоединен к интерфейсу модуля визуализации. Калибровка не требуется.

### Е.3.6 Отсоединение кабеля

Отсоедините кабель от пояса. Для этого нажмите на две кнопки высвобождения на базовой станции и аккуратно вытяните датчик.



- С      Базовая станция
- Д      Датчик
- Е      Кнопки высвобождения

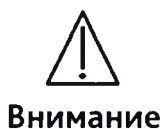
Всегда отсоединяйте кабель ДО СНЯТИЯ пояса с пациента.

## E.4 Эксплуатация

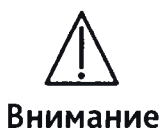


Имейте в виду, что следующие ситуации могут вызвать нарушение сигнала:

- Движения пациента
- Сокращение мышц
- Изменения импеданса кожи
- Перемещение жидкости и ткани, например, диафрагмы, внутри или на поясе
- Изменения температуры



Контуры органов показаны только для ориентации. Не ставьте диагноз и не оценивайте состояние пациента на основании контуров. Использование контура для оценки состояния пациента может привести к постановке некорректного диагноза.



Не накрывайте кабель простыней или одеялом. Это может повысить температуру около пациента. Области соединительного кабеля, которые контактируют с кожей пациента, могут достигать температуры на 13°C выше температуры воздуха.

### E.4.1 Данные пациента



Откройте меню данных пациента клавишей на панели инструментов.

Введите следующие данные пациента:

- Рост
- Вес
- Возраст
- Пол
- 1/2 обхвата грудной клетки



Внимательно вводите данные пациента. Некорректный ввод данных может привести к некорректной интерпретации результатов.

Будет показан примерный контур грудной клетки и легких на основании введенных данных роста, веса и пола.

Поэтому важно, чтобы данные пациента вводились индивидуально для каждого пациента.

Рекомендуемый размер пояса рассчитывается на основе введенного значения полуобхвата грудной клетки. Убедитесь, что рекомендуемый размер соответствует размеру имеющегося пояса. Если размер подсоединяемого пояса не соответствует рекомендуемому размеру, поле, показывающее размер используемого пояса, будет выделено желтым цветом.

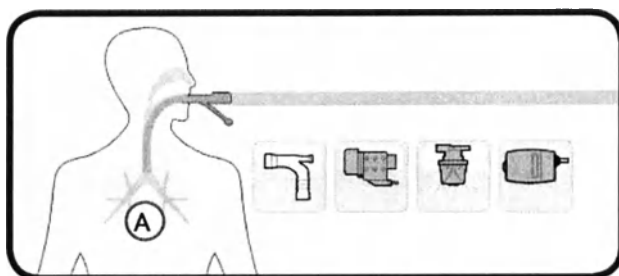
Дополнительная информация, например, серийный номер подсоединенного пояса и оставшееся время использования пояса, показаны в меню данных пациента.

Примечание

Если в качестве возраста пациента будет указано значение 120, будет показан круглый контур грудной клетки. Этот контур предназначен для целей сервиса и не должен использоваться для мониторинга пациента.

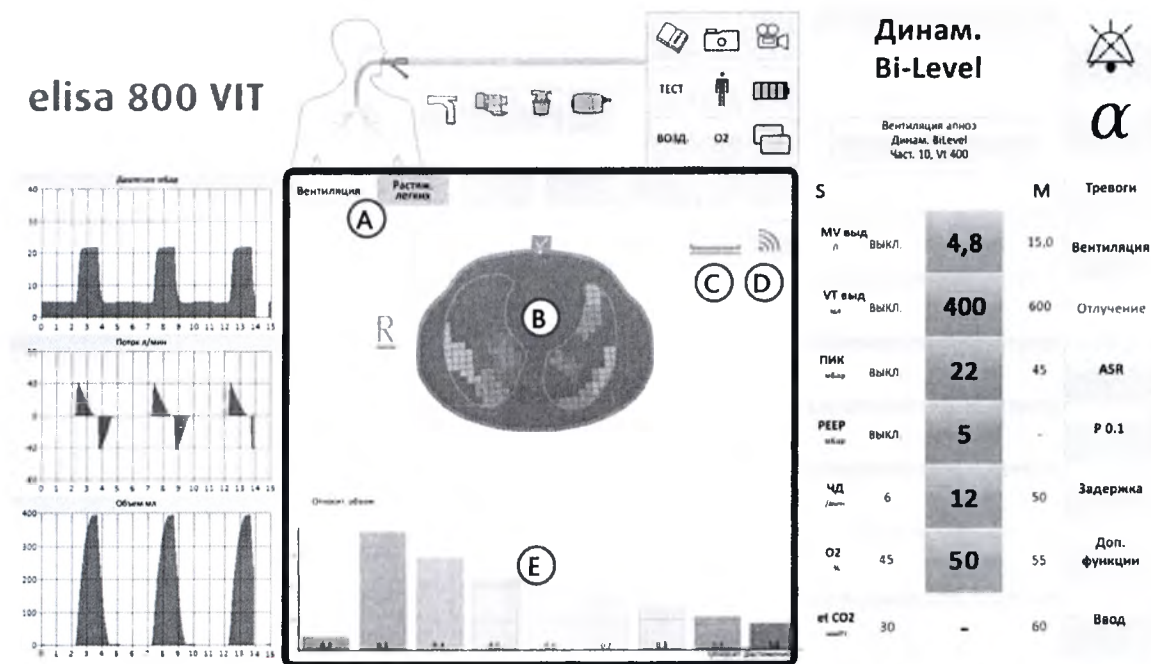
## Е.4.2 Окно модуля визуализации

Откройте окно модуля визуализации, нажав на изображение легких (А) в зоне конфигурации пациента.



### Представление окна

Окно модуля визуализации открывается по центру экрана вентиляции. Дыхательные кривые останутся видимыми пользователю в левой части экрана.



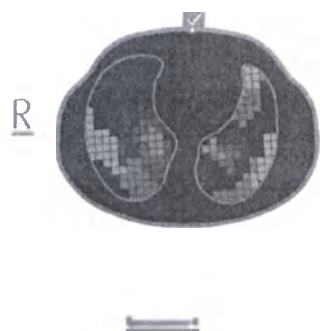
- A Выбор экрана
- B Представление грудной клетки и легких
- C Индикация положения пациента
- D Индикация качества сигнала
- E График (экран растяжимости) или цветовая шкала (экран вентиляции)

### Положение пациента

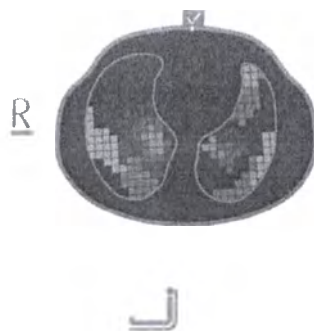
Соединительный кабель имеет встроенный датчик положения. В соответствии с положением пациента в окне модуля визуализации отображаются контуры пациента и параметры функции легких. Это представление обеспечивает простую и интуитивную интерпретацию отображаемых данных.

Ниже несколько примеров:

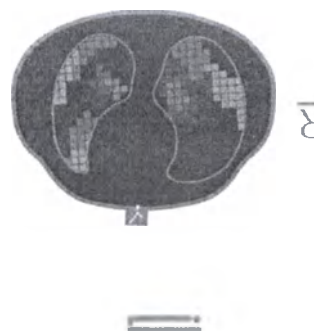
Положение лежа на спине  
(градиент 0°)



Вертикальное положение  
(градиент 90°)



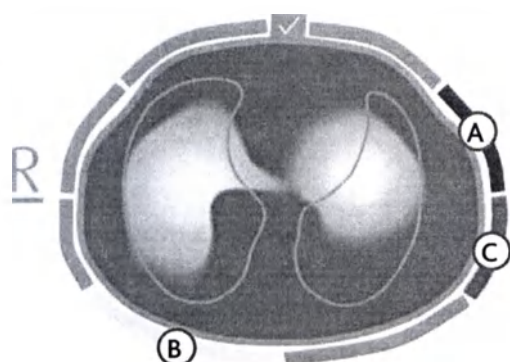
Положение лежа на животе  
(поворот на 180°)



### Отказ электродов

Для обеспечения адекватного уровня качества изображения необходима качественная работа всех электродов. Поэтому прибор непрерывно мониторирует качество сигнала и состояние всех 32 электродов, встроенных в пояс. Аппарат elisa 800 автоматически распознает отказавшие электроды и может компенсировать неполучение сигнала максимум с 6 электродов. Если недоступны свыше 6 электродов, аппарат elisa 800 продолжит измерение и показ изображения, однако качество этого изображения может быть неудовлетворительным.

Состояние электродов отображается различными цветами.



A отказавший электрод  
**RED**

B частично отсоединенный электрод  
**YELLOW**

C неисправный электрод  
**GREY**

Примечание

Состояние электродов отображается, пока открыто меню данных пациента.

**Повторная калибровка**

Пустые контуры грудной клетки и легких вместо данных в режиме реального времени отображаются в процессе повторной калибровки системы, которая производится, когда качество сигнала становится неудовлетворительным.

**Качество сигнала**

Аппарат elisa 800 анализирует качество сигнала и показывает следующие уровни качества сигнала:



отличное



приемлемое



слабое



неприемлемое

Примечание

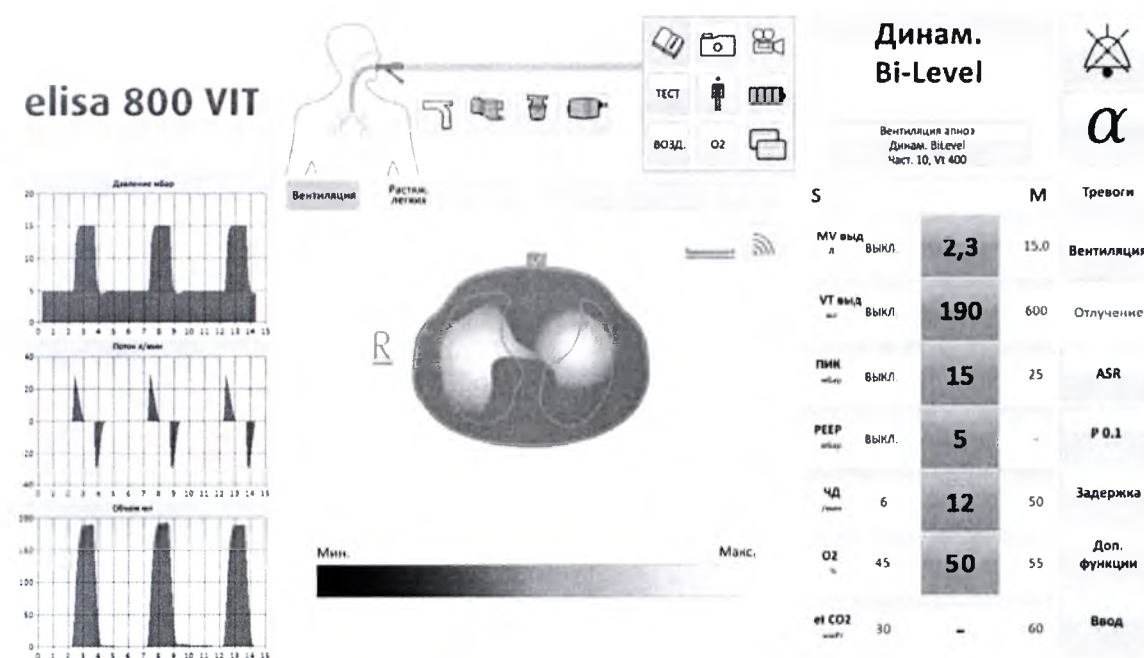
Дополнительная информация по качеству сигнала приводится в разделе 7.2 'Диагностика неисправностей пояса'.

### Е.4.3 Экран вентиляции

Динамическое изображение представлено в режиме реального времени в экране вентиляции. Оно показывает региональное распределение импеданса в грудной клетке.

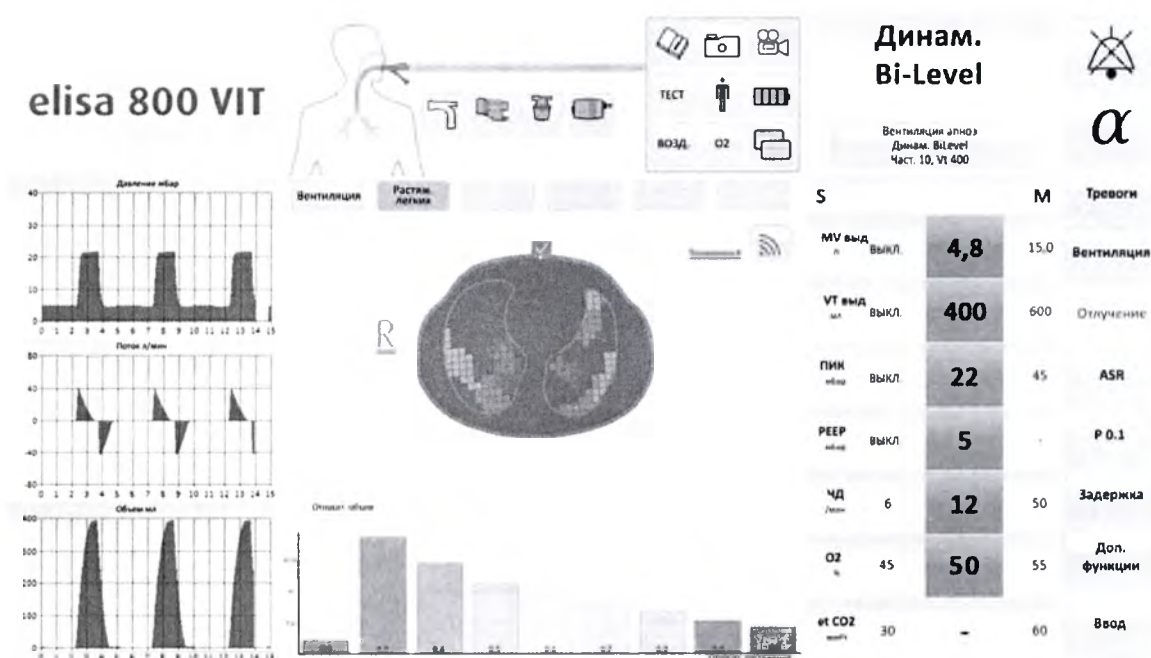
Более темные области показывают относительное изменение импеданса, более светлые области указывают на значительное изменение импеданса, которое соответствует недостаточной или избыточной вентиляции.

Шкала отображает цветовую кодировку динамических изменений.



### Е.4.4 Экран растяжимости легких

Экран растяжимости (экран функции легких) показывает информацию о функции легких от цикла к циклу. В принципе он состоит из двух областей: изображения грудной клетки и 9-столбчатого графика.



### Относительное растяжение легких

Распределение дыхательного объема в легких приводит к изменению значений регионального импеданса в процессе одного дыхательного цикла. Ткань легких растягивается при каждом дыхательном цикле для получения вдыхаемого дыхательного объема.

"Относительное растяжение легких" - это гипотетическая концепция, основанная на понимании, что изменения импеданса вызваны растяжением легочной ткани. Поскольку эти изменения наблюдаются в одном дыхательном цикле, они рассматриваются как результат воздействия, которое дыхательный объем оказывает на механические и, как следствие, на электрические свойства окружающей легочной ткани, - отсюда термин 'относительное растяжение легких'.

Максимальное изменение импеданса внутри рассматриваемого дыхательного цикла используется как референсное значение, поскольку не представляется возможным измерить абсолютные значения. Все остальные измеренные значения рассматриваются относительно этого максимума - отсюда термин "относительное".

Относительное растяжение легких рассчитывается для каждого временного интервала от начала до конца инспираторной фазы. Регионы (области) со значительными изменениями, вызванными растяжением, окрашены в зеленый цвет. Регионы (области) с незначительными изменениями, вызванными растяжением, окрашены в различные оттенки серого. 9-столбчатый график представляет значения относительного растяжения легких в процентах.

## Е.5 Очистка и дезинфекция

Соблюдайте общие рекомендации по очистке и дезинфекции, содержащиеся в руководстве по эксплуатации аппарата elisa 600/800.



**Внимание**

Не погружайте никакие принадлежности для модуля визуализации или их части в жидкость и не мойте никакие принадлежности или их части жидкостью. Убедитесь, что ни при каких обстоятельствах вода или другие жидкости не попадают внутрь принадлежностей для модуля.



**Внимание**

Пояс не должен использоваться повторно, очищаться, дезинфицироваться или стерилизоваться. Утилизируйте его после использования. Пояс является изделием, предназначенным для одноразового использования. Повторное использование пояса увеличивает риск перекрестного заражения и не может гарантировать высокого качества изображения. При повторном использовании одноразового изделия его качественная работа не может гарантироваться.



**Внимание**

Не используйте горючие или потенциально взрывоопасные аэрозоли для дезинфекции. Такие аэрозоли увеличивают опасность пожара.



**Осторожно**

Не стерилизуйте никакие принадлежности для модуля визуализации. Это может повредить прибор или вызвать помехи в его работе.



**Осторожно**

Убедитесь, что вещества, используемые для дезинфекции, совместимы с материалами, из которых изготовлены дезинфицируемые детали. Использование ненадлежащих средств может привести к преждевременному износу деталей.

Используйте мягкую тканевую салфетку и мягкое чистящее средство для очистки поверхности кабеля. Мы рекомендуем использовать средство "mikrozid® sensitive liquid" производства компании "Schülke & Mayr GmbH" ([www.schuelke.com](http://www.schuelke.com)) (соблюдайте инструкции производителя).

Ввиду того, что использованные пояса находятся не в идеальном гигиеническом состоянии, их необходимо утилизировать после использования. Так как пояса содержат электронные компоненты, их необходимо утилизировать в соответствии с нормами утилизации электронных отходов.

Данные для утилизации или уничтожения медицинского изделия.

Утилизацию необходимо осуществлять в соответствии с принятыми в медицинской практике нормами, а также соответствующими местными, государственными и федеральными законодательными актами и инструкциями. Утилизация на территории РФ должна производиться в соответствии с СанПин 2.1.7.2790-10.

## Е.6 Диагностика неисправностей

### Е.6.1 Соединительный кабель

Кабель имеет три режима эксплуатации. Их можно различить по цвету индикатора (А).



| Индикация             | Возможные причины                                | Действия пользователя                                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зеленый сигнал        | Пояс подсоединен и корректно выполняет измерения | Нет                                                                                          |
| Нет светового сигнала | Пояс не подсоединен                              | Подсоедините кабель к поясу                                                                  |
|                       |                                                  | Убедитесь, что кабель должным образом подсоединен к аппарату elisa 800                       |
| Голубой сигнал        | Системная ошибка при запуске                     | Отсоедините кабель от аппарата elisa 800, подождите 5 секунд и подсоедините кабель снова     |
|                       |                                                  | Выключите аппарат elisa 800 и подождите не менее 5 секунд перед повторным включением прибора |
|                       |                                                  | Замените кабель                                                                              |

## Е.6.2 Пояс

Качество сигнала от пояса зависит от количества электродов, получающих сигналы пациента. Электроды могут полностью отказать или пояс может не обеспечивать контакт с кожей пациента.

| Индикация качества сигнала                                                                          | Возможные причины                                                                                                                           | Действия пользователя                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>отличное       | Пояс подсоединен и корректно выполняет измерения                                                                                            | Нет                                                                                                                                                           |
| <br>приемлемое     | Отдельные электроды имеют только частичный контакт с кожей. Измерение проводится корректно                                                  | <div>Проверьте, не снижается ли качество сигнала</div> <div>Проверьте, правильно ли наложен пояс</div>                                                        |
| <br>слабое       | Некоторые электроды имеют только частичный контакт с кожей или полностью отказали. Компенсация все еще возможна                             | <div>Проверьте, правильно ли наложен пояс</div> <div>Нанесите новый слой геля на пояс</div>                                                                   |
| <br>неприемлемое | Пояс не наложен правильным образом. Слишком много электродов не передают сигнал, компенсация более невозможна. Изображение не показывается. | <div>Проверьте, правильно ли наложен пояс</div> <div>Нанесите новый слой геля на пояс</div> <div>Если эти действия не устраняют проблему, замените пояс</div> |

## E.7 Технические спецификации

### Условия окружающей среды

#### Эксплуатация

|                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Температура (соединительный кабель): | 10 - 40°C                  |
| Температура (пояс):                  | 10 - 40°C                  |
| Температура (гель):                  | 10 - 40°C                  |
| Атмосферное давление:                | 60 - 106 кПа               |
| Относительная влажность:             | 10 - 85% (без конденсации) |

#### Транспортировка

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Температура:             | -20 - 60°C                |
| Атмосферное давление:    | 60 - 106 кПа              |
| Относительная влажность: | 5 - 95% (без конденсации) |

#### Хранение

|                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Температура (соединительный кабель): | 5 - 40°C                  |
| Температура (пояс):                  | 5 - 40°C                  |
| Температура (гель):                  | 5 - 25°C                  |
| Атмосферное давление:                | 60 - 106 кПа              |
| Относительная влажность:             | 5 - 95% (без конденсации) |

**Примечание** | Гель: Срок хранения 3 года при хранении в указанном температурном диапазоне.

### Классификация

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Рабочая часть: | Пояс - тип BF (согл. EN 60601-1) |
| Эксплуатация:  | Длительная эксплуатация          |
| Класс защиты:  | Кабель - IP54                    |

**Примечание** | IP54:  
Защита от накопления пыли и от брызг воды с любых направлений

### Электромагнитная совместимость

Протестировано в соответствии с: IEC/EN 60601-1-2

### Е.7.1 Характеристики

|                                      |                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество электродов:               | 32                                                                                            |
| Частота кадров:                      | макс. 50 изображений в секунду                                                                |
| Индикация качества сигнала:          | количественная                                                                                |
| Простр. угловое положение пояса:     | подъем верх. части корпуса $\pm 90^\circ$<br>поворот $\pm 180^\circ$ , точность $\pm 5^\circ$ |
| Оставш. время использования датчика: | в часах,<br>с точностью до 5 минут                                                            |

### **Е.7.2 Гарантийные обязательства**

Аппарат ELISA 600/800 гарантирован от дефектов в части материала и изготовления в соответствии с условиями контракта. Случаи дефектов, возникшие в результате несчастного случая или неправильной эксплуатации, не покрываются настоящей гарантией. Гарантия предусматривает бесплатную замену неисправной детали. Исключается любая ответственность за последующую неисправность прибора. Гарантийные обязательства теряют силу в случае попытки проведения ремонта со стороны неавторизованных или неквалифицированных лиц.

### **Е.7.3 Срок годности**

Срок службы аппарата искусственной вентиляции легких передвижной, варианты исполнения: ELISA 600, ELISA 800 составляет не менее 10 лет и может быть продлен по результатам ежегодной проверки технического состояния прибора.

### **Е.7.4 Данные для утилизации или уничтожения медицинского изделия**

Утилизацию необходимо осуществлять в соответствии с принятыми в медицинской практике нормами, а также соответствующими местными, государственными и федеральными законодательными актами и инструкциями.

Утилизация на территории РФ должна производиться в соответствии с СанПин 2.1.7.2790-10

### **Е.7.5 Данные для транспортирования, хранения и эксплуатации**

Изделие транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте каждого вида.

Транспортирование в упаковке изготовителя производится всеми видами крытого транспорта

при температуре от -20 до +60 °С, влажности от 0 до 99 %, без конденсации и давлении от 50 до 110 кПа.

- Хранить при комнатной температуре от -20 до +60 °С, влажности от 0 до 99 %, без конденсации и давлении от 50 до 110 кПа.

- Эксплуатировать при рабочей температуре: от +10 до +40 °С и рабочей влажности от 0 до 95 %, без конденсации и давлении от 60 - 106 кПа.

### **Е.7.6 Рекламация**

При возникновении вопросов, проблем или недостатков в отношении медицинского изделия обращайтесь к уполномоченному представителю компании Лёвенштайн Медикл ГмбХ&Ко. КГ /

Löwenstein Medical GmbH &Co. KG в России:

Акционерное общество «ШИЛЛЕР.РУ» (АО «ШИЛЛЕР.РУ»)

125124, г. Москва, 1-я улица Ямского поля, д. 15, стр. 2, офис 401,  
тел.: +7 (495) 956 29 10

Notarial Certification

File No. 219 /2017

I hereby certify that the foregoing is the true signature, subscribed in my presence, of

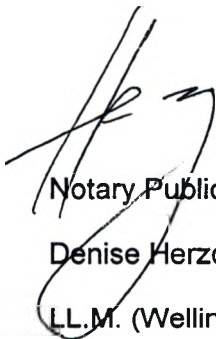
Mr. Benjamin Löwenstein Date of birth: 04/04/1989,

Place of origin: Germany, Arzbacher Straße 80, 56130 Bad Ems

On this document is authentic.

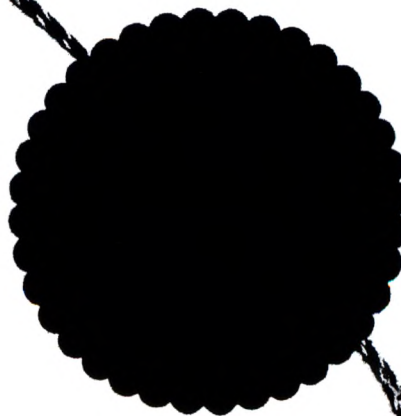
Mr. Löwenstein is identified by Identity Card.

Lahnstein, the 23<sup>rd</sup> day of August 2017

  
Notary Public

Denise Herzog

LL.M. (Wellington)



/подпись/

Бенджамин Лёвенштайн  
Вице-Президент

Нотариальное удостоверение

Дело №219/2017

Настоящим подтверждаю подлинность поставленной в моем присутствии подписи  
Г-на Бенджамина Лёвенштайна, дата рождения: 04.04.1989 года,  
Адрес места работы: Германия, 56130 Бад-Эмс, Арцбахер штрассе, 80.

Личность г-на Лёвенштайна установлена на основании удостоверения личности.

Ланштайн, 23 августа 2017 года

/подпись/

Нотариус  
Дениз Херцог  
Маг-р права (Велингтон)

Перевод данного текста с английского языка на русский язык сделан мной, переводчиком Садыковым Александром Игоревичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, перевод всех реквизитов, грамотное изложение, соблюдение терминологии и т.п.) мне разъяснены. Принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов документов. Обязуюсь соблюдать тайну совершения нотариальных действий и сведений, которые мне стали известны в связи с переводом документов.

Подпись

*Садыков Александр Игоревич*

Российская Федерация  
Город Москва

Двадцать шестое сентября две тысячи семнадцатого года

Я, Маркина Марина Владимировна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Щербаковой Веры Владимировны, свидетельствую подлинность подписи переводчика *Садыкова Александра Игоревича*.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 6-3857.

Взыскано по тарифу: 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: \_\_\_\_\_

М.П.



М.В. Маркина

*[Handwritten signature of Marina Vladimirovna Markina]*

Всего прошнуровано, пронумеровано  
и скреплено печатью нотариуса Щербаковой В.В.  
на 233 (двести тридцати трех) листах.

ВРИО нотариуса:



