

АППАРАТЫ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ ЮВЕНТ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ	5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
1.1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.2. РЕЖИМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ.....	6
1.3. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	7
1.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	7
1.5. ГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.....	7
1.6. МОНИТОРИНГ РЕСПИРАТОРНЫХ ПАРАМЕТРОВ	8
1.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ МОНИТОРИНГА	9
Канал SpO2.....	9
Канал ЭКГ	9
Канал температуры	9
ЧСС.....	9
Канал неинвазивного измерения артериального давления.....	10
Канал измерения содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.....	10
1.8. ТРЕВОГИ РЕСПИРАТОРНОГО МОНИТОРИНГА (ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ)	10
1.9. ТРЕВОГИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ МОНИТОРИНГА	10
1.10. НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ ТРЕВОГИ	11
Журнал событий	11
Журнал сервисного обслуживания.....	11
Тренды.....	11
Запись.....	11
1.11. ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ.....	11
1.12. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АППАРАТА.....	11
1.13. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ	11
1.14. ТИП КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА	11
1.15. ИЗМЕНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ	12
1.16. ВОЗРАСТНЫЕ ГРУППЫ ПАЦИЕНТОВ	12
1.17. НЕБУЛАЙЗЕР	12
2. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	13
2.1. ОБЩИЙ ВИД	13
2.2. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ	14
2.3. ЛЕВАЯ БОКОВАЯ ПАНЕЛЬ.....	14
2.4. ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ.....	15
2.5. ЭТИКЕТКА	16
2.6. ПАНЕЛЬ РАЗЪЕМОВ МОНИТОРА ПАЦИЕНТА	17
2.7. ПАНЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫХ РАЗЪЕМОВ.....	18
Модификации аппарата ИВЛ	19
Каналы мониторинга жизненно важных функций.....	19
Параметры мониторинга	19
Режимы вентиляции	19
2.8. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА АППАРАТА ИВЛ ЮВЕНТ.....	20
3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	21
4. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
4.1. УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	22
Основные положения.....	22
Очистка и дезинфекция	22
Стерилизация.....	23
4.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
5. НАЧАЛО РАБОТЫ.....	26
5.1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	26

Установка подогревателя-увлажнителя дыхательной смеси	27
Сборка и подсоединение экспираторного клапана	30
Подсоединение датчика потока	31
Подключение к сети электропитания	32
Работа от встроенной резервной батареи	32
Подсоединение к источникам медицинских газов	33
Выключение аппарата	33
Способы изменения режимов и параметров вентиляции	33
5.2. НАЧАЛО РАБОТЫ	34
Проведение тестов	34
Установка параметров вентиляции	37
Окно «Новый пациент»	37
Изменение регулируемого параметра (горизонтальная панель прокрутки)	39
Изменение регулируемого параметра (вертикальная панель прокрутки)	40
Виртуальная клавиатура	41
ОПИСАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОКОН И СИМВОЛОВ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ	42
7. ОСНОВНОЙ ЭКРАН БЕЗ КАНАЛОВ МОНИТОРА ПАЦИЕНТА	42
7.1. ОСНОВНОЙ ЭКРАН В КОМПЛЕКТАЦИИ С КАПНОГРАФОМ	45
7.2. ОСНОВНОЙ ЭКРАН В КОМПЛЕКТАЦИИ С КАНАЛАМИ МОНИТОРА ПАЦИЕНТА ВКЛЮЧАЯ КАПНОГРАФ	45
7.3. ОКНО «СПИСОК РЕЖИМОВ ВЕНТИЛЯЦИИ»	46
7.4. ОКНА ОРГАНОВ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ВЕНТИЛЯЦИИ	47
Режим вентиляции VCV(S):	47
Режим вентиляции PCV(S):	48
Режим вентиляции V-SIMV:	49
Режим вентиляции P-SIMV:	51
Режим вентиляции CPAP:	52
Режим вентиляции BiPPV:	53
Режим вентиляции – NIV:	54
Режим вентиляции - HF VCV:	55
Режим вентиляции PCVT:	56
Неонатальная возрастная категория
7.5. КНОПКА ПЕРЕВОДА АППАРАТА В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	57
Режим ожидания	57
7.6. ОКНА КАНАЛОВ МОНИТОРИНГА ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	57
Окно «ЧСС»	59
Окно «Температура»	59
Окно «Степень насыщения кислородом крови и частота пульса»	60
Окно «EtCO2»	60
Окно «Неинвазивно измеренное артериальное давление»	61
7.7. ОКНО «НАСТРОЙКИ»	61
Окно «Дата/Время»	62
Окно ввода пароля	62
Окно датчики вкл/выкл	63
7.8. ОКНО МОНИТОРНЫХ КРИВЫХ	63
7.9. НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ И МАСШТАБИРОВАНИЕ РЕСПИРАТОРНЫХ КРИВЫХ И ПЕТЕЛЬ	64
7.10. ОКНО СООБЩЕНИЙ	64
7.11. ОКНА «ИСТОРИЯ»	65
Окно «Журнал»	65
Окно Тренды	65
Окно Записи	67
7.12. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ ВЕЛИЧИН ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ РЕСПИРАТОРНОГО МОНИТОРИНГА	69
8. УПРАВЛЕНИЕ НАСТРОЙКАМИ КАНАЛОВ МОНИТОРИНГА ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	71
8.1. ОКНА НАСТРОЙКИ КАНАЛОВ МОНИТОРИНГА ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	71
Меню «ЧСС»	71
Меню «Температура»	72
Меню SpO2	72
Меню EtCO2	73

Меню НИАД.....	73
9. ТРЕВОЖНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	74
<i>Пределы тревожной сигнализации по умолчанию.....</i>	<i>75</i>
<i>Тревоги, возможные причины и рекомендации по устранению.....</i>	<i>76</i>
<i>Тревоги, связанные с респираторными параметрами (пороговые тревоги).....</i>	<i>76</i>
<i>Тревоги, связанные с целостностью и правильностью сборки дыхательного контура.....</i>	<i>77</i>
<i>Электропитание и газоснабжение.....</i>	<i>77</i>
<i>Технические тревоги неисправности аппарата.....</i>	<i>78</i>
<i>Тревоги каналов монитора пациента.....</i>	<i>80</i>
<i>Прочие тревоги.....</i>	<i>80</i>
9.1. ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	80
9.2. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	81
10. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ ВЕНТИЛЯЦИИ.....	82
<i>Вентиляция по паттернам.....</i>	<i>82</i>
<i>Продувка периферического датчика потока.....</i>	<i>82</i>
10.1. VCV(S) ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ (СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ) ВЕНТИЛЯЦИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ОБЪЕМУ.....	82
10.2. PCV(S) ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ (СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ) ВЕНТИЛЯЦИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ДАВЛЕНИЮ.....	83
10.3. V-SIMV СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ПЕРЕМЕЖАЮЩАЯ ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ОБЪЕМУ	84
10.4. P-SIMV СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ПЕРЕМЕЖАЮЩАЯ ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ДАВЛЕНИЮ.....	85
10.5. CPAP ПОСТОЯННОЕ ПОВЫШЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ.....	86
10.6. BIPAP ВЕНТИЛЯЦИЯ С ДВУМЯ УРОВНЯМИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	87
10.7. ФУНКЦИЯ ПОДДЕРЖКА ДАВЛЕНИЕМ (PS - PRESSURE SUPPORT).....	88
10.8. NIV НЕИНВАЗИВНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	89
10.9. HF VCV ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ОБЪЕМУ.....	89
10.10. PCVT РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ С ПОДАЧЕЙ ЗАДАННОГО ЦЕЛЕВОГО ОБЪЕМА И УПРАВЛЕНИЕМ ПО ДАВЛЕНИЮ.....	89
10.11. PSVT РЕЖИМ ВЕНТИЛЯЦИИ С ПОДАЧЕЙ ЗАДАННОГО ЦЕЛЕВОГО ОБЪЕМА И УПРАВЛЕНИЕМ ПО ДАВЛЕНИЮ.....	89
10.12. PROVENT РЕЖИМ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.....	90
10.13. ADVENT РЕЖИМ АДАПТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.....	90
10.14. ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ.....	90
11. РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ.....	91
11.1. ОПИСАНИЕ.....	91
12. РЕСПИРАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ.....	92
13. МОНИТОРИНГ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ФУНКЦИЙ ПАЦИЕНТА (КАНАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ МОНИТОРА ПАЦИЕНТА).....	94
13.1. МОНИТОРИНГ ЭКГ.....	94
13.2. МОНИТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРЫ.....	96
13.3. МОНИТОРИНГ SPO2.....	97
13.4. МОНИТОРИНГ НИАД.....	100
13.5. МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА.....	102
14. ПРИМЕНЕНИЕ НЕБУЛАЙЗЕРА.....	103
14.1. ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ НЕБУЛАЙЗЕР.....	104
14.2. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НЕБУЛАЙЗЕР.....	105
15. КАЛИБРОВКА.....	105
15.1. КАЛИБРОВКА ИНСПИРАТОРНЫХ КЛАПАНОВ.....	106
15.2. КАЛИБРОВКА ЭКСПИРАТОРНОГО КЛАПАНА (КЛАПАНА ПДКВ, РЕЕР КЛАПАНА).....	106
15.3. КАЛИБРОВКА ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО (ПРОКСИМАЛЬНОГО) ДАТЧИКА ПОТОКА.....	107
15.4. КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА КИСЛОРОДА (O2).....	107
15.5. СООБЩЕНИЯ КАЛИБРОВКИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТОВ.....	107
16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	110

1. Назначение

Аппарат искусственной вентиляции легких ЮВЕНТ-А с функцией мониторинга (в дальнейшем - аппарат) предназначен для проведения респираторной поддержки у детей и взрослых в широком диапазоне клинических ситуаций. ЮВЕНТ-А обеспечивает непрерывный мониторинг внешнего дыхания и других клинически важных показателей, отображение их на дисплее, хранение полученных данных в энергонезависимой памяти аппарата, аудиовизуальное оповещение об отклонениях контролируемых параметров от заданных величин.

Аппараты (в зависимости от исполнения) могут использоваться для проведения респираторной терапии в широком диапазоне клинических условий для разных возрастных категорий пациентов (взрослые, подростки и младенцы); а также для мониторинга состояния этих пациентов в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях, в том числе при транспортировании пациентов.

Аппарат предназначен для работы от сети переменного тока и от встроенного или внешнего аккумулятора. Основные возможности:

- Проведение принудительной (и принудительно-вспомогательной синхронизированной) вентиляции. Режимы A/C: с управлением по объему VCV (S) и по давлению PCV (S), вентиляция с двумя уровнями давления (BIPPV/APRV).
- Проведение синхронизированной перемежающейся (периодической) принудительной вентиляции с управлением по объему (V-SIMV) и с управлением по давлению (P-SIMV).
- Проведение вспомогательной вентиляции. Режимы: постоянное положительное давление в дыхательных путях (CPAP), поддержка давлением (PS) в комбинации с режимами CPAP, V-SIMV, P-SIMV и BIPPV/APRV.
- Проведение вспомогательной вентиляции с двумя уровнями PS (PShigh и PSlow) в комбинации с режимом BIPPV/APRV.
- Проведения принудительной и вспомогательной вентиляции с целевым объемом при минимально возможном инспираторном давлении (PCVT, PSVT).
- Проведение неинвазивной вентиляции (NIV).
- Проведение вспомогательной пропорциональной вентиляции ProVent (PVent)
- Проведение высокочастотной вентиляции с управлением по объему (HF VCV).
- Проведение принудительно-вспомогательной «интеллектуальной» вентиляции AdVent

- Мониторинг давления воздуха в контуре в различные фазы дыхательного цикла: пиковое давление (Ppeak), давление плато (Pplato), среднее давление (Pmean), минимальное давление (Pmin), положительное давление в конце выдоха (PEEP) и других респираторных параметров давления.
- Мониторинг показателей потока воздуха: пиковый поток на вдохе (Insp Flow), пиковый поток на выдохе (Exp. Flow) и других респираторных параметров потока.
- Мониторинг дыхательного объема и производных показателей: дыхательный объем на вдохе (Vti) и на выдохе (Vte), минутный объем вентиляции (MV) и других респираторных параметров объема.
- Мониторинг общей частоты дыхания (f), частоты дыхания пациента fSPONT, отношения длительности вдоха к длительности выдоха (I:E), длительности вдоха (T_{insp}) и длительности выдоха (T_{exp}) и других респираторных параметров частоты и временных отрезков.
- Мониторинг комплаенса (C) и резистивности (R).
- Мониторинг объема утечки за дыхательный цикл (Vleak) и минутного объема утечек (MVleak).
- Мониторинг работы дыхания (WOB) и параметров выдоха: экспираторная константа времени (RC), конечно экспираторного потока (EEF) и других.
- Графический мониторинг давления, потока и объема в реальном времени в виде кривых и петель.

- ❖ Мониторинг электрической активности миокарда (канал ЭКГ).
- ❖ Мониторинг температуры тела (канал температуры).
- ❖ Мониторинг насыщения (сатурации) крови кислородом методом пульсоксиметрии (канал SpO₂).
- ❖ Мониторинг артериального давления крови, измеренного неинвазивным способом (НИАД).
- ❖ Мониторинг содержания CO₂ во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе (канал капнометрии).

- Визуализация цифровой и графической информации о настройках, состоянии аппарата и мониторируемых параметрах на цветном TFT-дисплее.
- Тревожная сигнализация (текстовая, цветовая и звуковая) о состоянии пациента и аппарата;

2. Технические характеристики

1. Общие характеристики

Электрическое питание аппаратов может осуществляться от электрической сети переменного тока напряжением 110 – 250. В и частотой 50/60 Гц, встроенного аккумулятора или внешней аккумуляторной батареи.

Максимальная мощность, потребляемая аппаратом, не превышает 40 В•А.

С точки зрения электробезопасности аппарат соответствует классу защиты II, тип CF и изделиям с внутренним источником питания.

Аппарат удовлетворяет требованиям безопасности в соответствии со стандартами:

ГОСТ 3798-98 (ГОСТ 30324.0-95, EN 60601-1-88), ДСТУ IEC 60601-1-2-2001 (ГОСТ 30324.0.2-2012, IEC 60601-1-2-2001), ГОСТ 30324.12-95 (EN 60601-2-12), ГОСТ 30324.27-95 (EN 60601-2-27), ГОСТ 30324.30-2002 (EN 60601-2-30), ГОСТ 30324.34-95 (EN 60601-2-34) ГОСТ 30324.49-2012 (EN 60601-2-49).

Габаритные размеры основного блока аппарата: 480x420x300 мм;

Масса основного блока аппарата: 18 кг;

2. Режимы вентиляции

- VCV(S)
Вентиляция с управлением по объему (A/C - принудительная или синхронизированная)
- PCV(S)
Вентиляция с управлением по давлению (A/C - принудительная или синхронизированная)
- V-SIMV
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управлением по объему
- P-SIMV
Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управлением по давлению
- BIPPV/APRV
Двухфазная вентиляция с управлением по давлению
- CPAP
Спонтанное дыхание на фоне постоянного положительного давления в дыхательных путях
- NIV
Неинвазивная вентиляция при спонтанном дыхании
- HF VCV
Высокочастотная вентиляция с управлением по объему
- PS
Поддержка давлением в режиме BIPPV/APRV
- PShigh и PSlow
Поддержка давлением в режимах V-SIMV, P-SIMV, BIPPV, CPAP, NIV, PSVT
- PCVT (опция)
Подача заданного дыхательного объема при минимально возможном давлении на вдохе (в основе режим принудительной синхронизированной вентиляции)
- PSVT (опция)
Подача заданного дыхательного объема при минимально возможном давлении на вдохе (в основе режим перемежающейся вентиляции)
- AdVent (опция)
Адаптивная вентиляция с автоматическим определением оптимальной частоты дыхания, подачей заданной минутной вентиляции
- ProVent (опция)
Пропорциональная вентиляция

3. Регулируемые параметры

• Дыхательный объем (Vt)	1-5000 мл;
• Целевой дыхательный объем (V _{target}) для режимов PCVT, PSVT	1-3000 мл
• Минутная вентиляция (MV) для режимов PCVT, PSVT, AdVent	0,001-120 л/мин
• Поддержка объемом (VA) для режима ProVent	0-30 см ³ Н ₂ О/л (или 0-100%)
• Поддержка потоком (FA) для режима ProVent	0-30 см ³ Н ₂ О/(л/с) (или 0-100%)
• Инспираторное давление (P _{control})	0-100 см H ₂ O.*
• Максимальное давление (P _{max})	10-105 см H ₂ O
• Частота дыхания (f)	1-250дых/мин;
• Время вдоха	0,1 – 60 с
• Длительность инспираторной паузы	0-70% от длительности вдоха
• Функция «Sigh» (подача 1,5*Vt)	1:50, 1 :100,
• Концентрация кислорода на вдохе (FiO ₂)	21-100%
• Соотношение вдоха к выдоху (I:E)	1:999 – 99:1
• Уровень РЕЕР/CPAP	0-100 см H ₂ O.
• Чувствительность потокового триггера	0,01 – 20 л/мин
• Чувствительность триггера давления	0,1 – 30 см H ₂ O.
• Форма кривой потока на вдохе (в режимах с управляемым объемом)	прямоугольная, трапециевидная (адаптивная), нисходящая
• Время нарастания давления для режимов с управляемым давлением (Rise Time)	от 0% до 100% от минимального до максимального времени (0,02 – 2,2 с)
• Пределы поддержки давлением (PS)	0-100 см H ₂ O.
• Чувствительность экспираторного триггера (ETS)	1 – 90% от пикового потока вдоха
• Идеальный вес тела пациента m (для расчета параметров вентиляции)	0,5 -300 кг
• Рост пациента (L) (для расчета параметров вентиляции)	20 – 250 см
• Начальные параметры дыхательного объема исходя из установленной массы тела (Vt/m)	5-15 мл/кг

Точность управляемых параметров равна половине шага установки
здесь и далее 1 см H₂O. = 100 Па ≈ 1mbar

Инспираторный поток зависит от производительности системы подачи газов высокого давления и составляет
3 до 200 л/мин.±15% Регулировка скорости инспираторного потока проводится автоматически, исходя из
установленных оператором параметров вентиляции и дыхательной активности пациента.

4. Специальные функции

- Экстренная подача кислорода (в том числе для процедуры санации ТБД)
- Режим ожидания
- Функция периодического увеличения объема вдоха «sigh»
- Вентиляция апноэ в режимах V-SIMV, P-SIMV, CPAP, NIV, BIPPV/APRV, PSVT, ProVent
- Пауза на вдохе (опция)
- Пауза на выдохе (опция)
- Неонатальный режим (опция)

5. Графический мониторинг

- Кривая давления в контуре пациента
- Кривая потока в контуре пациента
- Кривая объема дыхания
- Капнограмма (опция)
- ЭКГ (выбор из 7 отведений) (опция)
- Фотоплетизмограмма (опция)
- Петля давление/объем
- Петля поток/объем
- Петля давление/поток
- Петля объем/PeCO₂ (PeCO₂ – парциальное давление углекислого газа в выдыхаемом воздухе) (опция)

6. Мониторинг респираторных параметров

Мониторимые параметры	измерения	Точность
Максимальное давление в контуре пациента (Ppeak)	0 – 150 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Уровень ПДКВ (PEEP)	0 - 100 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Уровень аутоПДКВ (AutoPEEP) (опция)	0 - 99 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Плато (для режимов по объему) (Pplato)	0-105 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Среднее давление в дыхательном цикле (Pmean)	0-99 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Минимальное давление в контуре пациента (Pmin)	-50 – 50 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Трипищеводное давление (Pes) (опция)	-50 – 100 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Тритрахеальное давление (Ptr) (опция)	-50 – 100 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Позиционное давление (PO,1) (опция)	-50 – 50 смH ₂ O	± 1 смH ₂ O
Мгновенный объем вдоха (Vti) (кроме HFVCV)	0-5000 мл	± 10 %
Мгновенный объем выдоха (Vte) (кроме HFVCV)	0-5000 мл	± 10 %
Мгновенная вентиляция, (MV)	0-120 л/мин	± 10 %
Мгновенная альвеолярная вентиляция (AMV) (опция)	0-120 л/мин	± 10 %
Мгновенная спонтанная вентиляция (MVSpont)	0-120 л/мин	± 10 %
Объем анатомического мертвого пространства (Vds) (опция)	0-5000 мл	± 10 %
Частота дыхания (ftotal)	1-250 1/мин	± 1 1/мин
Соотношение вдоха к выдоху (I:E) (кроме HFVCV)	1:999 – 99:1	± 5 %
Статический комплаинс (Cstat)	1-2500 мл/смH ₂ O	± 10 %
Динамический комплаинс (Cdyn)	1-2500 мл/смH ₂ O	± 10 %
Эластичность легких (Elung)	1-0,0004 смH ₂ O/ мл	± 10 %
Комплаинс контура (Ccirc) (опция)	1-2500 мл/смH ₂ O	± 10 %
Сопротивление дыхательных путей на вдохе (Rawi) (опция)	0-999 смH ₂ O/(л/с)	± 10 %
Сопротивление дыхательной системы (Rsist) (опция)	0-999 смH ₂ O/(л/с)	± 10 %
Сопротивление контура пациента (Rcirc) (опция)	0-999 смH ₂ O/(л/с)	± 10 %
Сопротивление дыхательных путей на выдохе (Rawe) (опция)	0-999 смH ₂ O/(л/с)	
Респираторная константа времени (RC) (опция)	0-99 с	± 10 %
Конечный выдыхаемый поток (EEF) (опция)	0-200 л/мин	± 5 %
Объем утечки (Vleak)	0-5000 мл	± 10 %
Мгновенный объем утечки (MVleak)	0 – 120 л/мин	± 10 %
Относительное значение дыхательного объема утечки (Vleak)	0-100 %	± 15 %
Относительное значение минутного дыхательного объема утечки (Mvleak)	0-100 %	± 15 %
Частота спонтанного дыхания (fspont)	1-250 1/мин	± 1 1/мин
Длительность вдоха (Tinsp)	0-60 с	± 0.1 с
Длительность выдоха (Texp)	0-60 с	± 0.1 с
Максимальный поток на вдохе (Finsp)	0-300 л/мин	± 5 %
Максимальный поток на выдохе (Fexp)	0-300 л/мин	± 5 %
Концентрация кислорода в воздушно-кислородной смеси (O ₂)	0-100 %	± 1 %
Работа дыхания пациента (WOBp) (опция)	От 0,01 Дж/мин	± 10 %
Работа дыхания вентилятора (WOBv) (опция)	От 0,01 Дж/мин	± 10 %
Относительное значение работы дыхания пациента (WOBp) (опция)	0-100 %	± 15 %
Индекс поверхностного дыхания при поддержке давлением (RSBps)	1-300 1/мин*л	± 10 %
Индекс поверхностного спонтанного дыхания (RSBspont)	1-300 1/мин*л	± 10 %
Объем выдыхаемого углекислого газа за 1 час (опция)	Ve1CO ₂ мл	± 10 %
Объем выдыхаемого углекислого газа за 24 часа (опция)	Ve24CO ₂ мл	± 10 %

Все указанные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти и могут быть проанализированы в окне «ТRENДЫ» за последние 240 часов.

Дополнительные каналы мониторинга

Сигнал SpO₂

- Пределы измерений SpO₂: 0 -100%;
- Точность измерений SpO₂:
 - ± 2% (70 - 100%)
 - ± 3% (40 - 70%)
- Разрешение частоты пульса: 1 1/мин;
- Погрешность измерения частоты пульса: ±1 1/мин;
- Визуализация фотоплетизмограммы в выбранном месте на дисплее;
- Пределы измерения частоты пульса: 0-350 1/мин;
- Время установления показаний SpO₂ — не более 10 сек.;
- Встроенная защита от импульсов дефибриллятора и влияния высокочастотных хирургических электроинструментов;
- Современный алгоритм борьбы с артефактами (мышечное дрожание, электромагнитные наводки и т. д.);
- Датчики многоцветные для взрослых и детей;
- Тренды значения сатурации за 240 часов.

Сигнал ЭКГ

- Регистрация следующих электрокардиографических отведений:
 - - I, II, III, aVR, aVL, aVF, V;
- Визуализация выбранных ЭКГ;
- Диапазон регистрируемых электрокардиосигналов: от 0,1 до 5 мВ;
- Чувствительность 5; 10; 20 мм/мВ;
- Диапазон полосы пропускания электрокардиографического сигнала: от 0,5 до 50 Гц;
- Частота дискретизации – 1000 Гц;
- Коэффициент подавления синфазных помех – более 100 дБ;
- Скорость развертки: 3,12; 6,25; 12,5; 25 мм/с;
- Погрешность измерения ЧСС: ± 1 уд/мин;
- Автоматическая компенсация дрейфа изолинии;
- Адаптивные цифровые фильтры 50Гц и 35 Гц;
- Время установления показаний ЧСС — не более 10 сек.;
- Встроенная защита от импульсов дефибриллятора и влияния высокочастотных хирургических электроинструментов;
- Помехозащищенный (артефакты, электрические наводки) канал измерения;
- Режимы мониторинга – диагностический, мониторный, хирургический
- Визуализация: 7 ЭКГ, калибровочного сигнала 1 мВ, усредненных QRS-комплексов;
- Тренды значения ЧСС за 240 часов;

Сигнал температуры

- Количество каналов измерения: 1;
- Тип датчика: YSI 400;
- Пределы измерений от 0 до 50.0 °С;
- Точность измерений: ± 0,1 °С (34.0-44.0 °С);
- Датчики: поверхностный;
- Помехозащищенный (артефакты, электрические наводки) канал измерения.
- Тренды значения температуры тела за 240 часов;

Сигнал ЧСС

- Визуализация ЧСС на дисплее с указанием источника (ЭКГ или фотоплетизмограмма);
- Источник ЧСС: ЭКГ или фотоплетизмограмма;
- Пределы измерения: от 0 до 350 1/мин;
- Погрешность измерения: ±1 1/мин;
- Одновременная цифровая визуализация ЧСС, определяемой по ЭКГ, и ЧСС, определяемой по фотоплетизмограмме;
- Тренды значения ЧП и ЧСС за 240 часа;

Канал неинвазивного измерения артериального давления

- Метод измерений: осциллометрический;
- Измеряемые давления: систолическое, диастолическое, среднее;
- Визуализация на дисплее:
 - режима работы;
 - времени последнего измерения;
 - текущего давления в манжете;
 - специальных сообщений о погрешности измерения;
- Пределы измерений:
 - Взрослые и дети: 0-300 мм рт.ст.
- Погрешность измерений: ± 2 мм.рт.ст;
- Режим работы:
 - ручной запуск;
 - циклический, с периодом измерений от 2 до 480 мин (АВТО);
 - режим STAT;
 - режим «Пункция вены»;
- Помехозащищенный (артефакты, электрические наводки) канал измерения;
- Манжеты для взрослых и детей;
- Тренды результатов измерения за последние 240 часа;

Канал измерения содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе

- Метод измерения: инфракрасная спектроскопия;
- Пределы измерений: 0-19,7% или 0-150 мм рт. ст.
- Погрешность измерения: ± 2 мм рт.ст. (в диапазоне от 0 до 40 мм рт.ст.), 5% в диапазоне от 41 до 70 мм рт.ст.;
- Частота дыхания: от 0 до 150 1/мин;
- Выбор единиц измерения: % или мм. рт.ст.;
- Визуализация капнограммы на дисплее монитора;
- Тренды значения FiCO_2 и EtCO_2 за 240 часа

8. Тревоги респираторного мониторинга (внешнего дыхания)

- | | |
|--|---|
| • Давление в дыхательном контуре ($P_{\text{min}}/P_{\text{max}}$) | Верхний предел: 6-120 см H_2O .
Нижний предел: 5-119 см H_2O . |
| • Объем минутной вентиляции (MV) | Верхний предел: 0,002-120 л/мин
Нижний предел: 0,001-119 л/мин |
| • Дыхательный объем выдоха (V_{te}) | Верхний предел: 0,2-5000 мл
Нижний предел: 0,1-4900 мл |
| • Время апноэ (Apnea time) | 10-60 с |
| • Концентрация кислорода на вдохе (O_2) | Отстройка от установленного значения 5-15 % |
| • Частота дыхания (f_{total}) | Верхний предел: 2-250 1/мин
Нижний предел: 1-249 1/мин |
| • Воздушная ловушка (Air trap), - конечный экспираторный поток | 1-10 л/мин |

9. Тревоги дополнительных каналов мониторинга

- | | |
|--------------------|--|
| • ЧСС | Верхний предел: 1 – 350 1/мин;
Нижний предел: 0 – 349 1/мин |
| • Температуры | Верхний предел: $+30,5 - +50$ °C;
Нижний предел: 30 до $49,5$ °C |
| • SpO_2 | Верхний предел: 51 – 100%
Нижний предел: 50 – 99% |
| • НиАД | Верхний предел систолического давления: 5 – 300 мм рт.ст.
Нижний предел систолического давления: 0 – 295 мм рт.ст.
Верхний предел диастолического давления: 5 – 300 мм рт.ст.
Нижний предел диастолического давления: 0 – 295 мм рт.ст. |
| • PetCO_2 | Верхний предел: 1 мм рт.ст. - 150 мм рт.ст.
Нижний предел: 0 мм рт.ст. - 149 мм рт.ст |

10. Нерегулируемые тревоги

- См раздел «Тревожная сигнализация».

Журнал событий

- Фиксация событий фиксация и циклическая запись до 10000 событий (возникновение тревог, переключение режимов, изменение параметров вентиляции, сообщения о сервисном обслуживании)

Журнал сервисного обслуживания

- Количество наработки часов узлов аппарата
- Состояние узлов аппарата

Тренды

- Аппарат формирует тренды всех мониторируемых параметров.
- Тренды выводятся в виде графиков с возможностью просмотреть значения параметра за каждую минуту;
- Длительность тренда составляет 240 ч;
- Для удобства использования, оператор может масштабировать тренды

Запись

Аппарат позволяет сохранить 5 записей с 15-тисекундными отрезками кривых, а также установленные и мониторируемые значения (сохраняются в момент нажатия кнопки «Запись»).

11. Графический дисплей

- Размер: диагональ 38,1 см (15");
- Тип: цветной, TFT, повышенной яркости с функцией «touch screen», угол обзора 160 градусов;
- Разрешение: 1024 x 768 точек;
- Количество просматриваемых на экране волновых кривых: от 3 до 7 (кривые давления, объема и потока, ЭКГ, капнограмма, фотоплетизмограмма);
- Скорость движения основных волновых кривых: 3,12; 6,25; 12,5; 25 мм/с;

12. Система электропитания аппарата

- От сети переменного тока 110 - 230 В, 50/60 Гц;
- От встроенного аккумулятора не менее 2 часов непрерывной работы;
- Емкость аккумулятора 7 Ач
- При работе аппарата от внешнего источника, производится автоматическая подзарядка аккумуляторной батареи;
- Время заряда аккумулятора до 90% емкости – 3 ч;
- Время непрерывной работы от внешнего источника питания не ограничено;
- Питание от внешней батареи (опционально)
- Время автономной работы от внешней батареи зависит от ее емкости.

13. Газоснабжение

- Давление входящих газов (кислород, воздух) 2-6,0 бар (2 – 6,0 кгс/см²; 0,2 – 0,60 МПа);
- Подача сжатых газов от:
 - централизованной системы газообеспечения;
 - баллонов;
 - компрессора;
 - кислородных концентраторов
- Расход каждого газа 0-60 л/мин

14. Тип кислородного датчика

- Гальванический на 1000000 %час
- Гальванический на 1500000 %час (опция)
- Ультразвуковой (опция)
- Парамагнитный (опция)

15. Изменение конфигурации

по желанию заказчика возможно оснащение аппарата дополнительными опциональными каналами мониторинга, мониторными параметрами, режимами вентиляции.

16. Возрастные группы пациентов

- Взрослые
- Дети
- Новорожденные (опция)

17. Небулайзер

в зависимости от модификации аппарат ЮВЕНТ – А может комплектоваться небулайзерами:

- Пневматическим (опция)
 - Ультразвуковым (опция)
 - Мембранным ультразвуковым (опция)
- с синхронизацией подачи аэрозоля и аппаратного вдоха.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.roszdravnadzor.ru

Основные части и элементы управления

1. Общий вид



Рисунок 2-1

1. Дисплей
2. Основной блок
3. Держатель контура
4. Дыхательный контур
5. Рельс для навесного оборудования
6. Корзина
7. Компрессор
8. Увлажнитель

2. Передняя панель

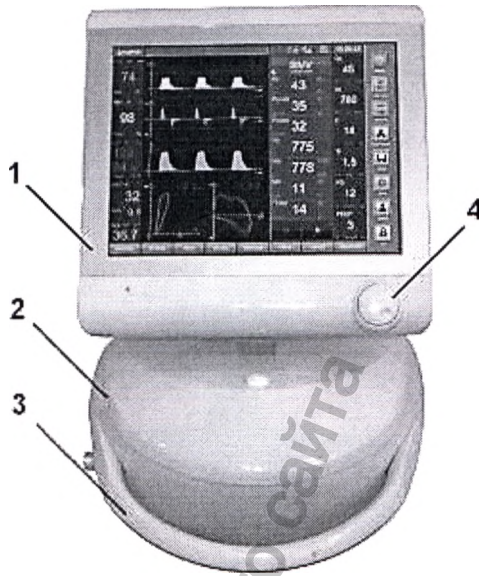


Рисунок 2-2

- 1. Дисплей
- 2. Основной блок (нижняя часть)
- 3. Ручка
- 4. Энкодер

3. Левая боковая панель

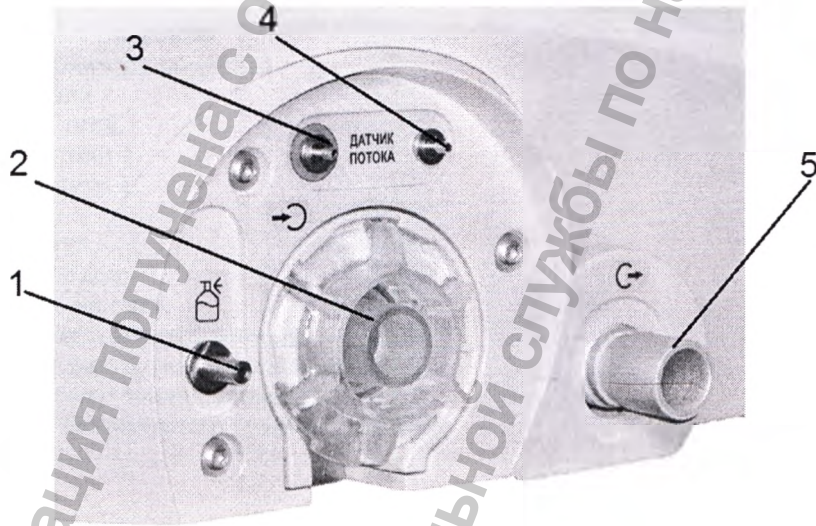


Рисунок 2-3

- 1. Штуцер подключения небулайзера (опция)
- 2. Коннектор дыхательного контура (выдох)
- 3. Штуцер подключения датчика потока, сторона ближняя к пациенту (синяя трубка)
- 4. Штуцер подключения датчика потока, сторона ближняя к тройнику пациента (белая трубка)
- 5. Коннектор дыхательного контура (вдох)

Задняя панель

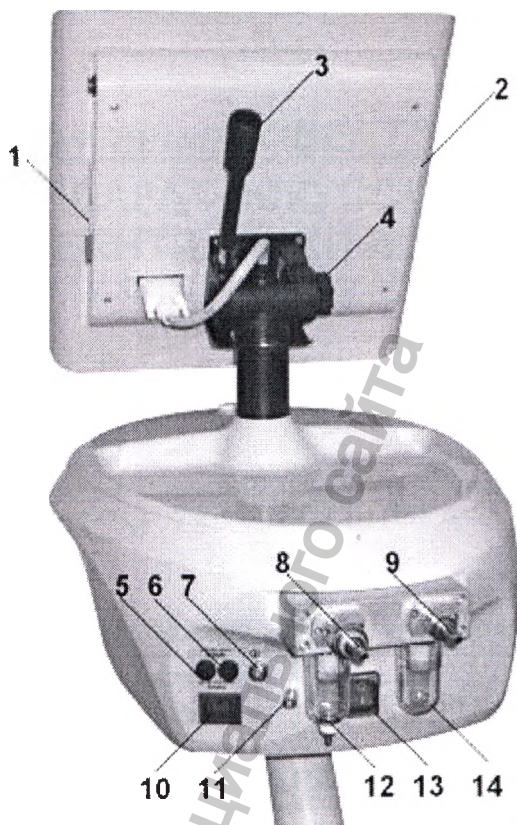


Рисунок 2-4

1. Панель интерфейсных разъемов.
2. Панель разъемов монитора пациента.
3. Фиксатор по вертикали
4. Фиксатор по горизонтали.
5. Крышка предохранителя 1.
6. Крышка предохранителя 2.
7. Разъем заземления.
8. Коннектор для воздуха.
9. Коннектор для кислорода.
10. Разъем электропитания сети.
11. Хомут фиксации кабеля электропитания.
12. Влагоулавливатель тракта сжатого воздуха.
13. Кнопка экстренного выключения аппарата
14. Влагоулавливатель кислородного тракта.

Этикетка



Рисунок 2-5

1. Название компании производителя;
2. Название прибора;
3. Номер ТУ;
4. Модель аппарата;
5. Серийный номер аппарата;
6. Дата производства аппарата;
7. Характеристики электропитания;
8. Характеристики аккумулятора;
9. Адрес производителя;
10. Знак соответствия системы сертификации УкрСЕПРО;
11. Знак соответствия системы сертификации ГОСТ Р;
12. Страна производитель;
13. Знак «Изделие типа ВФ с защитой от дефибрилляции»;
14. Регистрационное Свидетельство Министерства Здравоохранения Украины;
15. Код IP;
16. Знак «Внимание! Ознакомьтесь с инструкцией пользователя».

Панель разъемов монитора пациента

Панель разъемов находится на боковой стороне дисплея.

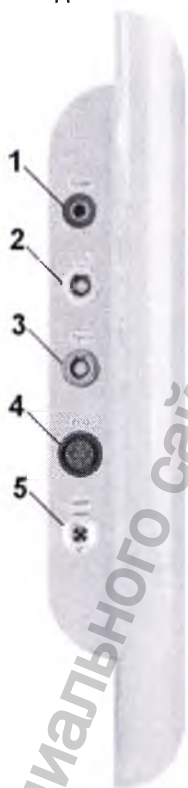


Рисунок 2-6

1. Разъем датчика температуры (ТЕМП)
2. Разъем датчика капнографии (СО2)
3. Разъем датчика пульсоксиметрии (SpO2)
4. Разъем датчика ЭКГ
5. Пневморазъем НИАД

Информация получена с официального сайта
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения
www.goszdravnadzor.ru

7. Панель интерфейсных разъемов

Панель разъемов находится на левой стороне дисплея*.

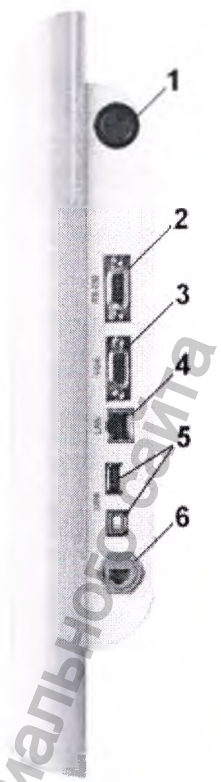


Рисунок 2-7

- 1. Кнопка включения аппарата
- 2. Разъем RS-232 (опция)
- 3. Разъем VGA (опция)
- 4. Разъем LAN (опция)
- 5. Разъем USB (опция)
- 6. Разъем Ethernet

* По требованию Заказчика количество и набор интерфейсных разъемов может быть изменено.

Информация получена с официального сайта
 Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения
www.goszdravnadzor.ru

Модификации аппарата ИВЛ

Основные модификации аппарата ЮВЕНТ-А в зависимости от наличия каналов мониторинга:

- без каналов монитора пациента
- с базовой комплектацией каналов монитора пациента
- без базовой комплектации каналов монитора пациента с капнографом
- с базовой комплектацией каналами монитора пациента и капнографом

Аппарат ЮВЕНТ-А оснащается параметрами респираторного мониторинга указанные как опции в пункте 2.6 заказа. Данное оснащение не зависит от комплектации прибора каналами жизненно важных функций. В зависимости от потребности Заказчика, количество каналов мониторинга и респираторных параметров может быть изменено.

Каналы мониторинга жизненно важных функций

Название канала измерения	Мониторируемые параметры	Количество каналов	Примечания
Базовая комплектация			
Канал измерения сатурации (SpO ₂)	SpO ₂ , частота пульса, плетизмограмма	1	
Канал ЭКГ	7 ЭКГ-отведений, ЧСС, смещение сегмента ST, аритмии.	1	
Канал НИАД	Систолическое давление, диастолическое давление, среднее артериальное давление.	1	
Канал температуры	T – температура в месте наложения датчика.	1	
Опции			
Канал измерения содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе	Содержание углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.	1	Монитор оснащается одним каналом капнографии (с определением CO ₂ в основном или боковом потоке)

Параметры мониторинга

Параметры мониторинга зависят от заказанной модификации аппарата ЮВЕНТ-А.

Режимы вентиляции

Аппарат ЮВЕНТ-А оснащается опциональными режимами вентиляции в зависимости от заказанной модификации.

8. Пневматическая схема аппарата ИВЛ ЮВЕНТ.

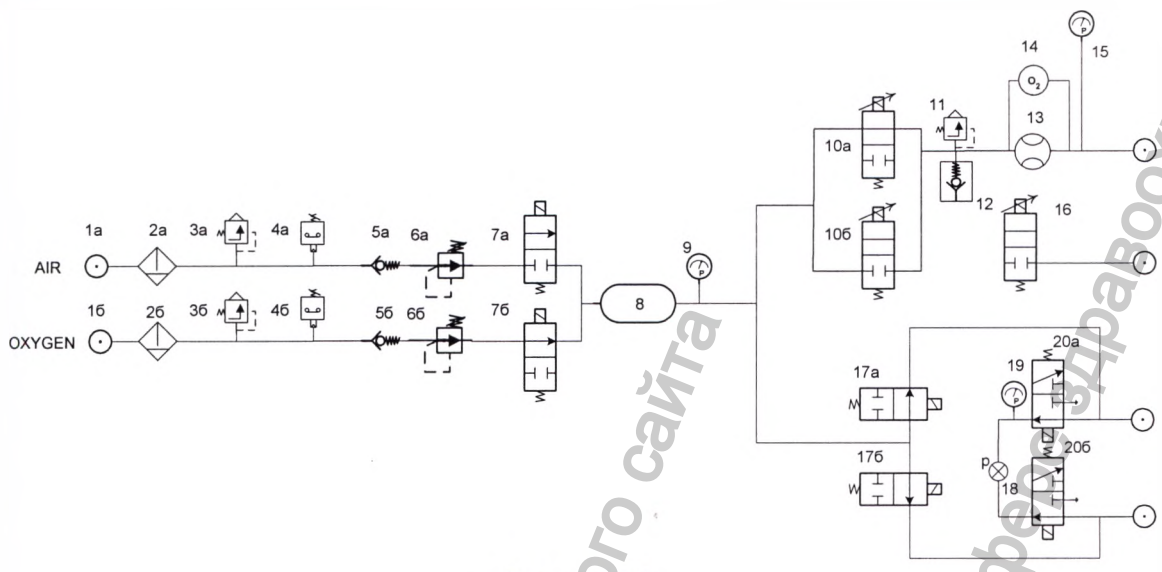


Рисунок 2-8

- 1а Порт подключения к центральной разводке или компрессору подачи сжатого воздуха (а) и кислорода (б)
- 2 Фильтр-влагосборник № 1
- 3 Предохранительные клапана
- 4 Реле давления
- 5 Обратные клапана
- 6 Регуляторы давления
- 7 Дискретные клапаны воздушно-кислородного смесителя
- 8 Ресивер
- 9 Датчик давления в ресивере
- 10 Пропорциональные клапана
- 11 Предохранительный клапан 100 смН₂O
- 12 Клапан вдоха пациента
- 13 Датчик потока
- 14 Датчик кислорода
- 15 Датчик давления в инспираторной ветке
- 16 Экспираторный клапан
- 17 Клапана продувки периферического датчика потока
- 18 Дифференциальный датчик давления
- 19 Датчик давления в тройнике пациента
- 20 Клапана обнуления датчика потока

Информация получена с официального сайта Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения www.goszdravnadzor.ru

Указание мер безопасности

Внимание! К эксплуатации допускается персонал, изучивший инструкцию по эксплуатации.

Внимание! Для работы с сетевым питанием допускается использование только шнура питания сетевого, входящего в комплект поставки аппарата.

Внимание! Условия эксплуатации аппарата должны исключать попадание любых посторонних предметов, частиц и жидкостей (металлической пыли, проволоки, воды, растворов и т.п.) внутрь основного блока и принадлежностей. В случае нарушения этого условия эксплуатацию аппарата (или соответствующей его части) СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ до полного восстановления условий электробезопасности, которое может быть проведено только специалистом, осуществляющим обслуживание аппарата.

Внимание! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ составных частей аппарата (основных блоков, рабочих частей):

- с открытым или поврежденным корпусом;
- с поврежденными кабелями или разъемами;
- при попадании внутрь аппарата посторонних предметов, частиц, жидкостей.

Внимание! Не следует использовать антистатические или электропроводящие шланги или трубки

Внимание! В случае повреждения провода защитного заземления подключение аппарата к вспомогательной сетевой розетке может привести к увеличению токов утечки на пациента до значений превышающих допустимые пределы.

Внимание! Замена внутреннего источника питания (аккумулятора) проводится только сертифицированным инженером компании ЮВЕНТ.

Внимание! В случае сомнений в целостности провода защитного заземления аппарат должен работать от внутреннего источника питания.

Внимание! При использовании аппарата существует высокая опасность воспламенения по причине использования высоких концентраций кислорода. Категорически запрещено использование смазочных масел.

Внимание! При проведении искусственной вентиляции аппаратом рекомендуется держать наготове альтернативные средства вентиляции.

Внимание! При отсутствии газоснабжения и/или полном отсутствии электропитания давление в тройнике пациента при потоке 60 л/мин составляет 5 смН₂O. При добавлении в стандартный дыхательный контур других компонентов давление изменится в зависимости от характеристик присоединяемых компонентов.

Внимание! Данный аппарат искусственной вентиляции легких не должен использоваться для работы с воспламеняющимися анестетиками.

Внимание! Для обеспечения безопасности пациента не блокируйте отверстия на нижней панели аппарата ЮВЕНТ. Не устанавливайте прибор на гибкую поверхность, которая ограничит поступление воздуха к отверстиям на нижней части аппарата. Эти отверстия являются входами воздуха для охлаждающего вентилятора.

Внимание! Не используйте аппарат ЮВЕНТ в одном помещении с магниторезонансными томографами.

Внимание! Утилизируйте все части прибора в соответствии с процедурами, определенными Вашим медицинским учреждением. Соблюдайте действующие правила по утилизации и переработке (напр., датчик O₂, аккумуляторная батарея).

Транспортировка, хранение, уход и обслуживание

Транспортировка аппарата должна производиться только в заводской упаковке, в случае транспортирования аппарата в упаковке другого типа или без нее, производитель не несет ответственность за возможные поломки, возникшие вследствие нарушения этих правил.

Аппарат транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Условия хранения аппарата – в заводской упаковке, кроме складов железнодорожных станций, в пределах температурного диапазона от +10° С до +50° С и относительной влажности 10 - 95%, без конденсации.

Для продления срока службы батареи, не допускайте хранение аппарата с критически разряженной батареей, периодически проводите подзарядку встроенной батареи, если аппарат долго не используется. Подзаряжайте батарею не реже 1-го раза в 3 месяца в зависимости от условий хранения.

1. Уход и обслуживание

Основные положения

Необходимо предохранять от пыли и грязи основной блок аппарата и его комплектующие.

Необходимо внимательно проверить оборудование после очистки и дезинфекции на предмет повреждения.

Перед отправкой аппарата в сервисный центр его необходимо очистить и продезинфицировать.

Необходимо соблюдать следующие основные меры предосторожности:

Внимание! Не используйте растворы, содержащие спирты.

Внимание! При обработке аппарата всегда используйте наименьшую допустимую концентрацию дезинфицирующего раствора.

Внимание! Не допускайте попадание жидкости внутрь корпуса основного блока.

Внимание! Не опускайте какие-либо части аппарата в жидкость.

Внимание! Никогда не используйте абразивные материалы (такие, как стальная стружка или другой шлифовальный материал).

Внимание! Никогда не используйте отбеливатель.

Внимание! При попадании жидкости в аппарат, на аккумулятор или аксессуары, необходимо обратиться в сервисную службу или к сервисному инженеру Компании «ЮВЕНТ».

Внимание! Для исключения риска поражения электрическим током обязательно отсоединяйте прибор от сети перед очисткой

Очистка и дезинфекция

Очистка основного блока и комплектующих (кроме компонентов дыхательного контура) производится тканью без ворса, смоченной водным раствором моющего средства (температурой до +40 °С), например: 3% раствор перекиси водорода с добавлением 0,5 % раствора моющих средств типа "Лотос", "Астра".

Внимание! Не используйте сильные растворители (ацетон, трихлорэтилен) и спирты!

Очистка основного корпуса аппарата, шлангов пневмопитания и транспортной тележки:

Очистку и обработку необходимо проводить после каждого пациента методом протирания влажной ветошью, смоченной в дезинфицирующем растворе. Не допускается попадания воды или моющего раствора в разъемы аппарата. Разъемы протираются вокруг, а не сверху.

Примечание. Не используйте спирт и спиртосодержащие жидкости в качестве дезинфицирующего средства. Они могут повредить аппарат и его компоненты.

Примечание. Аппарат не требует обработки изнутри, не пытайтесь выполнить обработку внутренних частей аппарата, это может повредить их и вывести аппарат из строя.

Очистка сенсорной поверхности дисплея:

Очистку и обработку сенсорной поверхности дисплея нужно проводить мягкой тканью смоченной в растворе абразивного средства для очистки стекла.

Внимание! Не допускается попадания жидкости внутрь корпуса аппарата во время очистки.

Не используйте чистящие средства, которые не предназначены для очистки стекла. Не используйте растворы на основе уксусной кислоты.

Не используйте жесткие ткани, которые могут поцарапать экран.

Всегда используйте функцию блокировки экрана, для выполнения очистки во время проведения вентиляции.

Очистка периферического датчика потока и других компонентов дыхательного контура:

Компоненты дыхательного контура: шланги, коннекторы, экспираторный клапан и проксимальный датчик потока из комплекта поставки могут быть обработаны любыми водными растворами моющих и дезинфицирующих средств. Перед обработкой дыхательный контур следует разобрать.

Примечание. Для очистки этих компонентов можно использовать слабые щелочные реагенты.

Использование растворов высокой температуры (свыше +40 °C) жестких щеток и других вспомогательных инструментов, может повредить элементы дыхательного контура и периферического (проксимального) датчика потока.

Примечание. Обработку дыхательных контуров, которые отличаются от комплекта поставки следует выполнять согласно инструкциям производителя этих компонентов.

Перед первым использованием основной блок и комплектующие подвергаются стандартной обработке.

Количество обработок не ограничено. Замена комплектующих необходима в случае наличия механических повреждений нарушающих целостность компонентов.

Рекомендуется использовать водные растворы дезинфицирующих средств.

Внимание! При обработке аппарата всегда используйте минимально допустимую концентрацию дезинфицирующего раствора.

Внимание! Не смешивайте дезинфицирующие растворы, так как в результате могут образоваться опасные жидкости и газы.

Стерилизация

Обработка всех съемных частей аппарата, выполненных из полимерного материала: дыхательный контур, датчик потока, периферическая часть экспираторного клапана, проводится путем помещения в растворы

707
фицирующих средств после очистки и дезинфекции с экспозицией, достаточной для стерилизации, а также газовой стерилизацией (этиленоксидом).

Метод обработки с помощью раствора: поместите предварительно очищенные и продезинфицированные компоненты в 2% раствор глутаральдегида на 12 часов, затем промойте их в стерильной дистиллированной воде и просушите.

Сухая стерилизация стандартным способом в соответствии с инструкцией стерилизационного оборудования.

2. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание – это комплекс периодических процедур, проведение которых позволит максимально продлить срок эксплуатации аппарата и предупредить возникновения поломок в процессе работы.

Техническое обслуживание включает:

- Ежедневное техническое обслуживание (выполняется пользователем);
- Сервисное ТО (выполняется сертифицированным сервисным инженером)

Ежедневное техническое обслуживание включает:

- внешний осмотр;
- санобработку внешних поверхностей;
- зарядку аккумулятора (при необходимости);
- контроль состояния соединительных кабелей и сетевого шнура;
- контроль крепления разъемов;
- контроль состояния органов управления и индикации;
- проверка целостности корпусов основного блока, рабочих частей, исправность изоляции.
- Проверка и очистка воздушных фильтров (фильтров вентиляторов охлаждения основного блока и входной фильтр компрессора)
- Ведение журнала работы аппарата ИВЛ с фиксацией времени наработки.

В журнале работы аппарата ИВЛ необходимо фиксировать общее время работы (Operation time) и вентиляционное время работы (Ventilation time), которые отображаются в окне тестирования при загрузке аппарата.

При необходимости, замена плавкого электропредохранителя осуществляется пользователем самостоятельно. Для чего откручивается крышка ячейки предохранителя и меняется использованный предохранитель на новый.

После окончания работы следует ВЫКЛЮЧАТЬ аппарат.

Выполнение этой рекомендации продлит срок его службы.

Сервисное ТО включает:

Техническое обслуживание сервисным инженером рекомендуется выполнять один раз в год или при достижении 8500 часов общего времени работы (Operation time).

Для своевременной подготовки и проведения сервисного обслуживания рекомендуется связаться с сервисным центром за месяц до истечения 12 месяцев реального эксплуатационного периода, или когда на датчике времени наработки будет отображено около 8000 часов. Для заказа сервисного обслуживания обратитесь к поставщику оборудования и разместите заявку на проведение сервисного ТО аппарата.

Техническое обслуживание сервисным центром включает в себя:

- замена датчика кислорода (при необходимости);
- комплексную проверку характеристик компонентов аппарата;
- комплексную проверку функционирования каналов мониторинга;
- очистку внутренних компонентов;
- обновление ПО (если это предусмотрено);
- калибровку компонентов;
- проверку пневматических и электрических соединений.

Внимание! Во время хранения и эксплуатации:

- оберегайте аппарат и принадлежности от падений и ударов, от воздействия прямых солнечных лучей, излучения кварцевых ламп, едких веществ и других агрессивных факторов среды;
- не устанавливайте аппарат вблизи работающих отопительных устройств и в помещениях с повышенной влажностью;
- не вскрывайте аппарат;
- не допускайте хранения аппарата с критически разряженным аккумулятором

Зарядку аккумулятора проводят перед каждым длительным сеансом автономной работы, а во время длительных перерывов в использовании аппарата - один раз в 3 месяца.

Зарядка аккумулятора осуществляется при выработке его ресурса сервисным инженером.

В случае неполадок со стороны аккумулятора срабатывает тревожная сигнализация о технической неисправности («техническая неисправность №XXX»), где на месте XXX выводится соответствующий номер неисправности, который необходимо сообщить инженеру при обращении в сервисную службу).

Внимание! Ремонт аппарата и сервисное обслуживание, осуществляется только предприятием-производителем или предприятием, сертифицированным Компанией «ЮВЕНТ». Выездной ремонт проводит только инженер, сертифицированный компанией «ЮВЕНТ».

Внимание! Во избежание несанкционированного ремонта аппаратов ИВЛ ЮВЕНТ-А, сервисная документация предоставляется только авторизованным сервисным центрам, которые прошли сертификацию у производителя.

Начало работы

1. Подготовка к работе

При получении аппарата, перед распаковкой, в обязательном порядке выполните проверку упаковки на предмет повреждений, которые могли возникнуть при нарушении правил транспортировки оборудования. В случае обнаружения признаков повреждения упаковки и оборудования свяжитесь с поставщиком.

Перед распаковкой осмотрите аппарат, проверьте его комплектацию в соответствии с комплектом поставки и убедитесь в отсутствии внешних повреждений. В случае обнаружения несоответствий и повреждений оборудования свяжитесь с поставщиком.

Внимание! В случае транспортирования аппарата в условиях повышенной влажности или низких температур выдержите его в транспортной упаковке на протяжении 8 ч в теплом сухом помещении.

Аппарат должен эксплуатироваться в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +10 °С до +50 °С;
- относительная влажность до 98 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 70 до 110 кПа.

Токпроводящие части электродов и их соединителей, предназначенные для рабочих частей, не должны прикасаться с другими токпроводящими частями, в том числе с заземляющими.

При питании аппарата от сети в процессе эксплуатации, он должен подключаться только к исправным сетевым розеткам, имеющим разъем заземления.

Аппарат ЮВЕНТ предназначен для использования в помещениях для бытовых целей и тех, к которым непосредственно подведены низковольтные распределительные электрические сети.

Внимание! Применение электрохирургических инструментов и дефибрилляторов не влияет на работу аппарата.

В качестве «свежего газа» используется газ, подаваемый во входные порты газов высокого давления.

Установите аппарат в удобном для работы положении.

Подключите аппарат к системе газоснабжения с рабочим давлением 2-6,0 бар при помощи шлангов через коннекторы кислорода и воздуха на задней панели (рис 5-1). В качестве резервного источника сжатого воздуха может быть использован медицинский компрессор.

Примечание. Для предотвращения возможного повреждения оборудования убедитесь, что аппарат надежно закреплен на тележке или полке при помощи крепежных болтов.

Примечание. Для предотвращения возможного повреждения оборудования старайтесь держать аппарат вертикально при пересечении порогов

Примечание. Для предотвращения возможного повреждения оборудования зафиксируйте колеса тележки перед началом эксплуатации

Внимание! Для предотвращения поломки оборудования и обеспечения безопасности пациента не блокируйте отверстия на нижней панели аппарата ЮВЕНТ. Не устанавливайте прибор на поверхность, которая ограничит поступление воздуха к отверстиям на нижней части аппарата (элементы системы охлаждения прибора).

Для обеспечения безопасности пациента и предотвращения случайной экстубации пациента, держатель контура должен быть надежно зафиксирован, а все его шарниры должны быть зажаты. Проверьте фиксацию соединений держателя контура и закрепите их при необходимости.

Установите держатель контура пациента с любой стороны тележки, закрепив фиксатор держателя на рельсы тележки аппарата так, как это показано на изображении:

На рисунке изображены элементы крепления держателя контура пациента и увлажнителя.

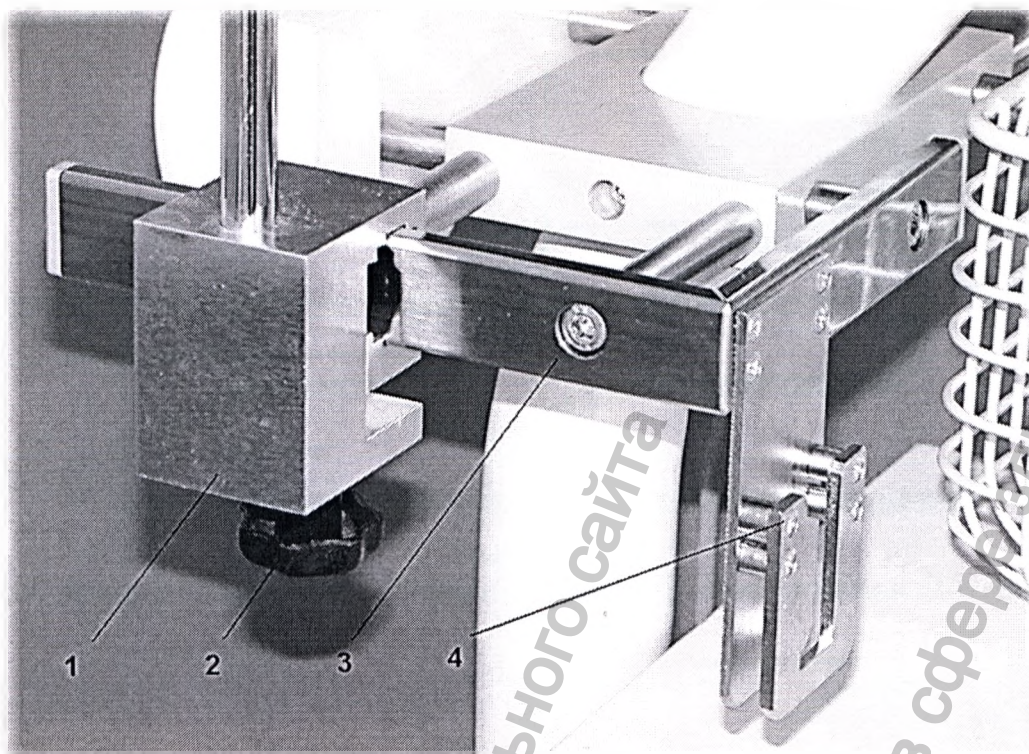


Рисунок 5-2

1. Крепление держателя контура
2. Крепежный винт фиксатора контура
3. Рельс крепления оборудования
4. Скоба крепления увлажнителя

Установка подогревателя-увлажнителя дыхательной смеси

Установите увлажнитель на тележку аппарата ЮВЕНТ, используя скобу для крепления (рисунок выше пункт

1). Подготовьте увлажнитель, как описано в «Руководстве по эксплуатации увлажнителя».

Примечание. Для обеспечения безопасности пациента и адекватной работы аппарата убедитесь, что на увлажнителе установлены соответствующие параметры подогрева и увлажнения дыхательной смеси.

Примечание. Для обеспечения безопасности пациента и адекватной работы аппарата не включайте увлажнитель до тех пор, пока поток газовой смеси не будет запущен и отрегулирован. Включение увлажнителя или оставление его во включенном состоянии без потока газовой смеси в течение длительного времени может привести к его перегреву и подаче горячего воздуха к пациенту. В таких условиях трубки дыхательного контура могут расплавиться. Выключите питание увлажнителя перед остановкой потока дыхательной смеси.

Подключите контур пациента согласно нижеприведенной схеме при использовании увлажнителя или другим способом, согласно правилам Вашей клиники. Для профилактики контаминации пневматического блока аппарата могут быть использованы бактериальные фильтры инспираторной и экспираторной линий дыхательного контура или один дыхательный фильтр на тройнике пациента. Параметры дыхательного контура комплекта поставки (резистивное сопротивление до 4 смH₂O/(л/с), растяжимость 0,7 мл/смH₂O, объем 1,8 л)

Варианты сборки дыхательного контура изображены на схемах ниже. В комплект поставки входят варианты контура согласно схеме В (дыхательный контур для системы с увлажнителем и спиралью подогрева в инспираторном колене).

100
ательный контур для системы без увлажнителя.

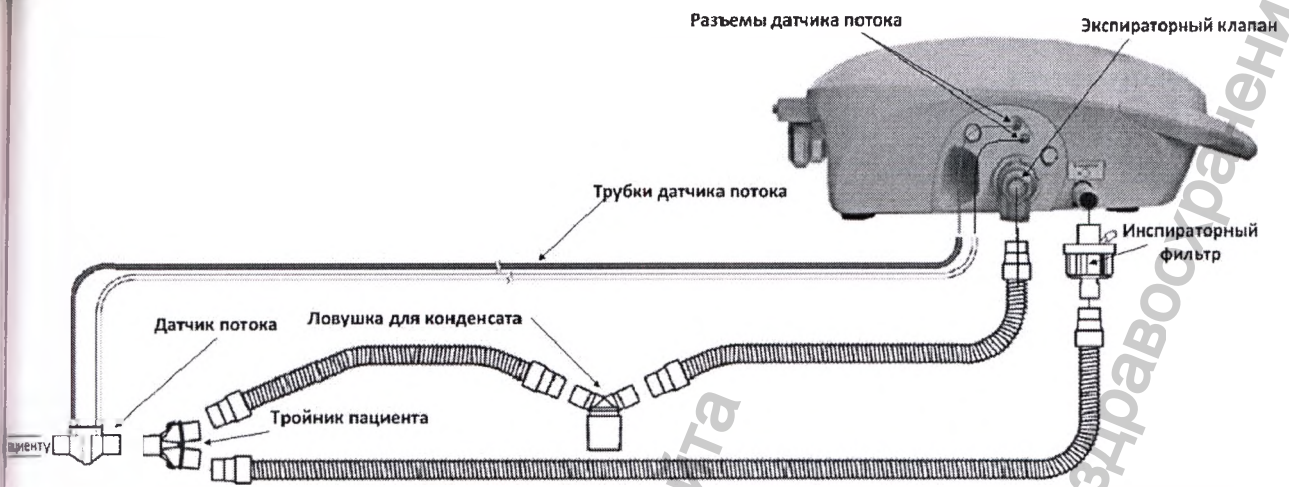


Рисунок 5-3

ательный контур для системы с увлажнителем и спиралью нагрева в инспираторном
мене

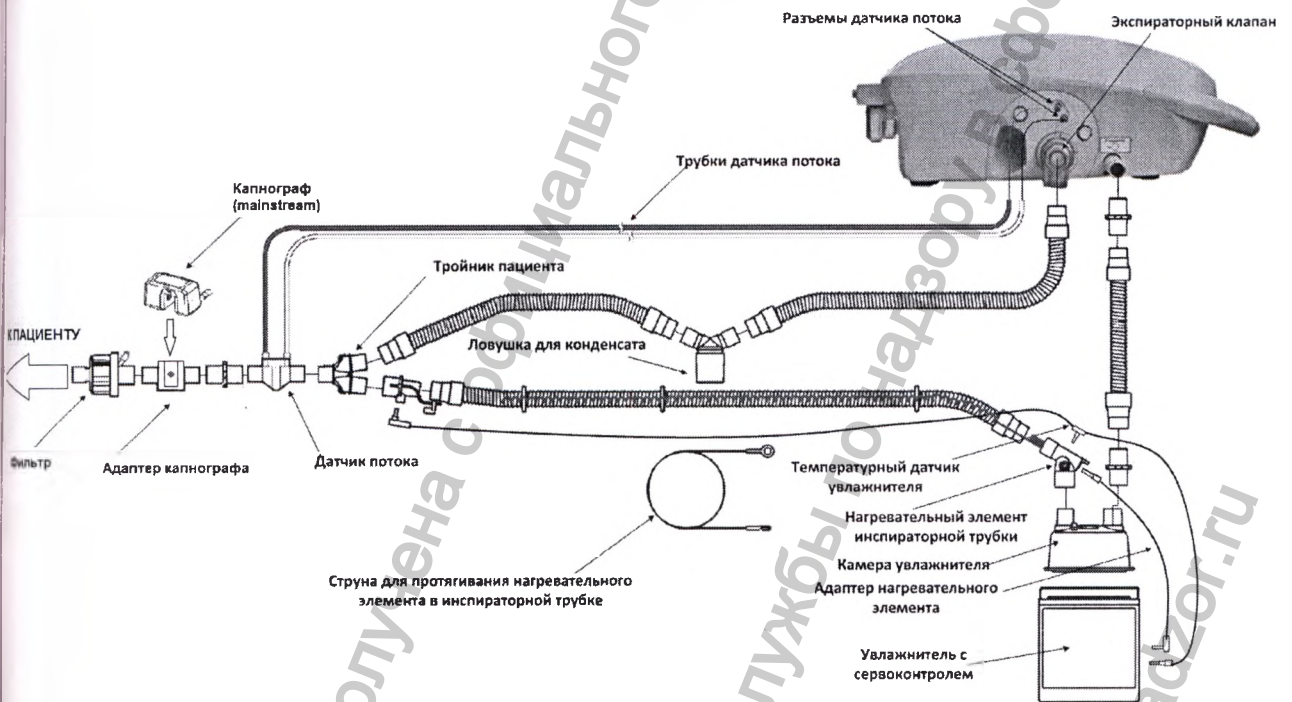


Рисунок 5-4

ательный контур для системы с увлажнителем без спирали нагрева в инспираторном

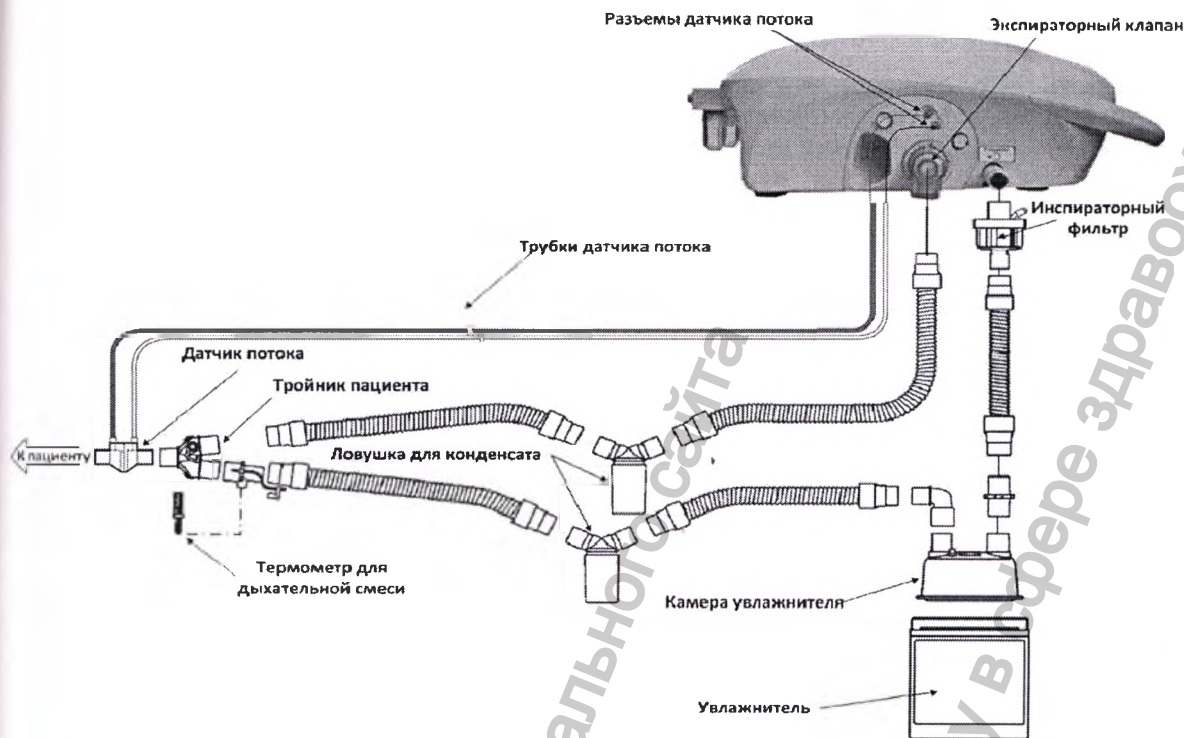


Рисунок 5-5

Рекомендуемые дыхательные контуры для использования

Тип дыхательного контура	Характеристики
взрослый	Диаметр: 22 мм, 19 мм Сопротивление: менее 6.0 смH ₂ O при потоке 60 л/мин Комплаенс: менее 2.1 мл/смH ₂ O
детский	Диаметр: 15 мм Сопротивление: менее 5.0 смH ₂ O при потоке 30 л/мин Комплаенс: менее 2.0 мл/смH ₂ O
неонатальный	Диаметр: 10 мм Сопротивление: менее 3.3 смH ₂ O при потоке 5 л/мин Комплаенс: менее 1 мл/смH ₂ O

Соедините дыхательный контур пациента к инспираторному и экспираторному коннекторам, датчик потока соответствующим штуцерам левой боковой панели основного блока. В контуре пациента для увлажнения вдыхаемой газовой смеси может находиться увлажнитель или влагообменник.

Включите аппарат к сети, имеющей рабочее заземление.

Аппарат в сборе представлен на рисунке ниже.

Примечание. Рекомендуется использовать антибактериальный фильтр, который должен устанавливаться между аппаратом ИВЛ и инспираторным шлангом контура дыхания.

Примечание. Использование дополнительных трубок или компонентов в системе дыхательного контура пациента, которые отличаются от комплекта поставки, может привести к увеличению значений сопротивления на выдохе и вдохе.

Примечание. Во избежание накопления излишней влаги и недостоверности показаний, при использовании капнографа, предпочтительно использовать фильтр с большой площадью фильтрации, который включен в контур пациента между капнографом и интубационной трубкой (см. рис. 6-3).

970

Примечание. При подключении антибактериальных фильтров, НМЕ или принадлежностей к экспираторной части контура уделите особое внимание постоянному контролю давления в дыхательных путях, поскольку это может существенно увеличить сопротивление потоку и затруднить вентиляцию.

Примечание. В случае использования дыхательного контура без увлажнителя, как изображено на рис.6-2, необходимо использовать тепло-влажнотеннообменник (НМЕ), который должен устанавливаться между интубационной трубкой или маской и датчиком потока (адаптером капнографа, при наличии). Обратите внимание на увеличение общего мертвого пространства при использовании тепло-влажнотеннообменника. Использование дыхательных контуров без системы увлажнения не рекомендовано при проведении длительной вентиляции.

Внимание! Неонатальный дыхательный контур должен использоваться только с соответствующим датчиком потока, только в этом случае гарантируются точностные характеристики системы. Не используйте датчики потока для взрослых и детей в неонатальной категории, перед изменением возрастной категории пациента выполните короткий тест, при этом система автоматически определит тип подсоединенных трубок контура и периферического датчика потока. .

Сборка и подсоединение экспираторного клапана

Возьмите экспираторный клапан, при этом обратите особое внимание на правильную установку мембраны в корпус, как указано на рисунке. Металлическая пластина мембраны экспираторного клапана должна быть направлена в сторону аппарата ИВЛ.

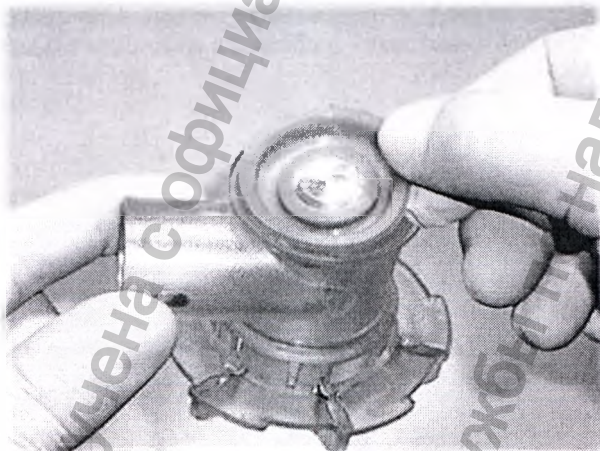


Рисунок 5-6

Вставьте корпус клапана в соответствующее посадочное гнездо аппарата ИВЛ и поверните по часовой стрелке до фиксации, как изображено на рисунке ниже.



Рисунок 5-7

Схема сборки экспираторного клапана изображена на рисунке ниже.

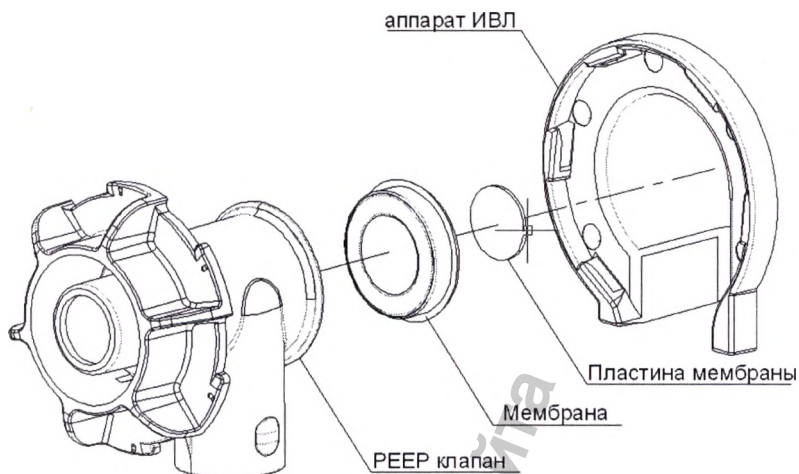


Рисунок 5-8

Подсоединение датчика потока

Установите датчик потока между U-образным тройником пациента или адаптером капнографа (если используется) и трубкой пациента. Обратите особое внимание на правильность расположения датчика относительно пациента – синяя трубка должна быть ближе к пациенту. Подсоедините синюю и прозрачную трубки к разъемам датчика потока на панели аппарата. Синяя трубка подсоединяется к разъему с темным ободком, а прозрачная к разъему без пояска. Расположите датчик потока так, чтоб его трубки были направлены вертикально, для предотвращения перегиба и накопления влаги.

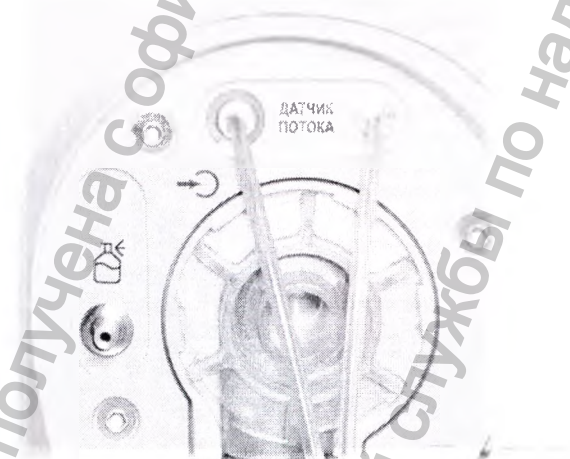


Рисунок 5-9

Примечание. Для обеспечения корректной работы датчика потока убедитесь, что он установлен правильно, а именно:

- Синяя трубка (трубка с синей полосой) направлена к пациенту
- Трубки датчика потока ориентированы вертикально вверх.
- Трубки датчика потока не перегибаются
- На панели аппарата синяя трубка (трубка с синей полосой) подключена к разъему с темным ободком.

Подключение к сети электропитания

Основным источником питания аппарата ЮВЕНТ является сеть переменного тока 110 - 230 В, 50/60 Гц. Подключите сетевой кабель к гнезду на задней панели аппарата с последующей его фиксацией с помощью соответствующего хомута.

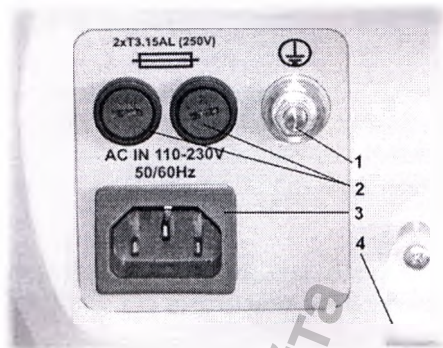


Рисунок 5-10

1. Щуп заземления
2. Предохранители
3. Гнездо сетевого кабеля
4. Хомут

Примечание. Для предотвращения случайного отключения сетевого кабеля убедитесь, что кабель надежно закреплен при помощи соответствующего хомута.

Примечание. При отсутствии заземления в сетевых розетках, Аппарат ЮВЕНТ требует специального заземления, заземлите прибор через щуп заземления.

Подсоедините сетевой шнур аппарата и увлажнителя к одному из сетевых гнезд, расположенных на разветвителе тележки, как изображено на рисунке ниже. Подключите сетевой шнур от разветвителя тележки к заземленной розетке переменного тока, убедитесь, что напряжение сети присутствует, о чем свидетельствует мигание (или мигание, при зарядке аккумулятора) индикатора сети на панели кнопок быстрого доступа аппарата ИВЛ.

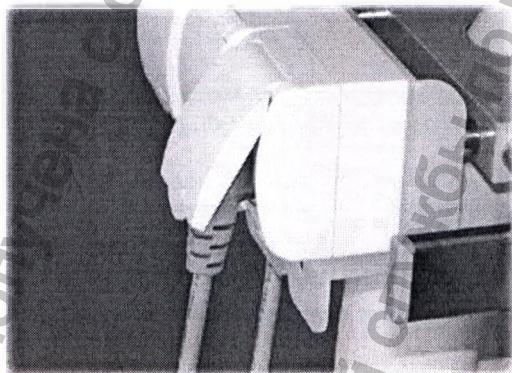


Рисунок 5-11

Работа от встроенной резервной батареи

Примечание. Резервная батарея, которой оснащен аппарат, предназначена исключительно для кратковременного использования в случае нарушения подачи электропитания от основного источника, и не должна служить основным источником питания.

При внезапном отключении подачи электропитания от основного источника во время работы, аппарат автоматически выполнит переключение на работу от резервного источника – встроенной батареи.

Переход на работу от резервного источника питания будет сопровождаться соответствующим сигналом тревоги. Встроенная заряженная батарея может обеспечить 2 часа автономной работы аппарата (с параметрами предложенными по умолчанию в режиме VCV).

Примечание. *Время автономной работы может изменяться, в зависимости от режима и параметров вентиляции, а также от технического состояния батареи.*

Примечание. *Если расчетное время автономной работы составит менее 5 минут активируется тревога «Низкий заряд батареи», после чего будет выведено окно подтверждения выключения аппарата.*

обеспечения зарядки встроенной резервной батареи необходимо подключить аппарат к сети внешнего питания. Аппарат ЮВЕНТ выполняет зарядку батареи каждый раз при подключении к сети переменного тока, в зависимости от того, включен аппарат или выключен. Индикатор заряда батарей будет мигать, сигнализируя о процессе зарядки, по ее завершении индикатор постоянно горит, сигнализируя о наличии подключения к сети.

Опционально доступна возможность работы от внешней батареи (DC 12В), при этом длительность автономной работы аппарата зависит от емкости внешней батареи

Подключение к источникам медицинских газов

Подключите аппарат к системе газоснабжения – кислорода и сжатого воздуха с рабочим давлением от 2 до 6 бар при помощи шлангов через коннекторы кислорода и воздуха на задней панели. В качестве резервного источника сжатого воздуха может быть использован медицинский компрессор.

Внимание! *Убедитесь, что давление в сети медицинских газов не выходит за рамки параметров: 2-6,0 бар; 2-6,0 кгс/см²; 0,2-0,60 МПа;*

Внимание! *Не используйте изношенные кислородные шланги или шланги, загрязненные воспламеняющимися органическими материалами, такими как жир, масло и т.п.*

Примечание. *Для адекватной работы аппарата ЮВЕНТ, качество газов, которые подаются для его работы, должно соответствовать нормативам:*


- Для кислорода – ГОСТ 5583-78;
- Для сжатого воздуха – ISO7396-1

Выключение аппарата

Для выключения аппарата ЮВЕНТ необходимо нажать на правой стороне монитора, удерживая около 1 с,

нажав на кнопку «», после этого на экран будет выведено окно подтверждения или отмены отключения прибора.

В случае технической неисправности, для принудительного выключения аппарата необходимо нажать

на кнопку «» и удерживать около 15 с, до полного отключения прибора или использовать кнопку экстренного выключения прибора, которая находится на задней панели основного блока аппарата.

Способы изменения режимов и параметров вентиляции

Изменение режимов и параметров вентиляции проводится при помощи:

- виртуальных кнопок, выводимых на дисплей;
- многооборотного колеса (кнопки-манипулятора, «энкодера»);
- виртуальных панелей прокрутки (scroll bar), выводимых на дисплей (см. «Окна органов оперативного управления параметрами вентиляции»);
- меню дополнительных каналов мониторинга жизненно важных параметров (см. «Меню настройки каналов мониторинга жизненно важных параметров»).


Кнопки панели реагируют на касание.

Многооборотное колесо-манипулятор реагирует на вращение и нажатие.

Виртуальные кнопки реагируют на прикосновения к дисплею (функция "touch screen").

Панели прокрутки управляются путем прикосновения к дисплею (активация) в области выводимого регулируемого параметра, затем вращением многооборотного колеса или движением пальца по дисплею, с повторным прикосновением к области выводимого регулируемого параметра или нажатием на многооборотное колесо (применение изменений). Примечание: нажатие любой другой кнопки или другого регулируемого параметра до применения, отменяет изменение параметра.

2. Начало работы

После подготовки аппарата к работе, включите аппарат, нажав на кнопку включения/выключения «» более 3 секунд, расположенной на боковой панели дисплея аппарата. После включения аппарата выведется окно пуска/отмены внутренних тестов аппарата (короткого и полного).

Проведение тестов

По умолчанию открывается окно «Короткий тест», для активации окна «Полный тест» нажимается кнопка «Полный тест» в верхней левой части окна. В верхней части окна самотестирования также выводится полезная информация о версии ПО (FirmwareVer), а также счетчики общей наработки часов (Operating hours) и часов проведенной вентиляции (Ventilation hours).

Короткий тест рекомендуется проводить при каждом включении аппарата. Полный тест необходимо проводить раз в месяц для полного тестирования аппарата ЮБЕНТ-А.

Короткий тест

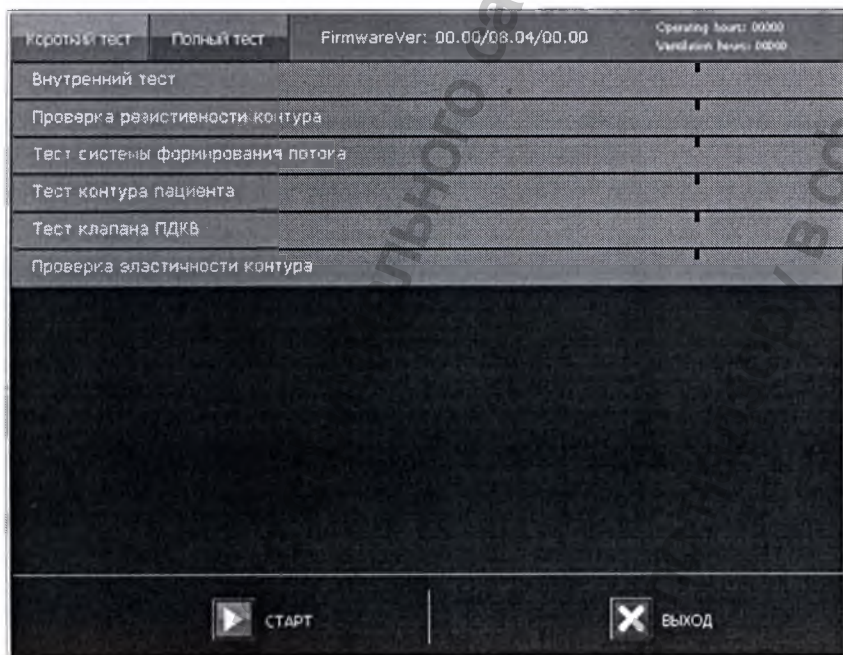


Рисунок 5-12

Прохождение тестов можно пропустить нажатием кнопки «Выход» (в журнале событий сохранится сообщение «Тестирование отменено пользователем»), но данное действие показано только в urgentных ситуациях и не рекомендуется при плановой работе по причине возможных сложностей с работой аппарата (отсутствие предварительного определения типа периферического датчика потока, параметров резистивности и эластичности контура, правильности сборки контура, наличия газоснабжения и т.д.).

После нажатия кнопки старт начнется прохождение тестов:

- Внутренний тест – проверка основных узлов аппарата. При непрохождении данного теста (сообщение «Тест не пройден») необходимо обратиться в сервисную службу.
- Проверка резистивности контура – проводится измерение резистивности установленного дыхательного контура, а также подача воздуха в аппарат.
- Тест системы формирования потока – проверяется наличие и правильность установки периферического датчика потока
- Тест контура пациента – проверяется герметичность контура пациента
- Тест клапана ПДКВ (экспираторного клапана) – проверяется правильность сборки и работоспособность клапана ПДКВ
- Проверка эластичности контура – измеряется комплаенс контура пациента подсоединенного к аппарату

После начала тестирования кнопка «Выход» изменяется на «Прервать». Каждый из тестов можно прервать (пропустить) нажав на кнопку «Прервать» (см. рисунок ниже), при этом кнопка «Прервать» изменится на кнопку «Выход», прерванный тест будет пропущен с указанием «не пройден» и в журнал будут занесены соответствующие сообщения.

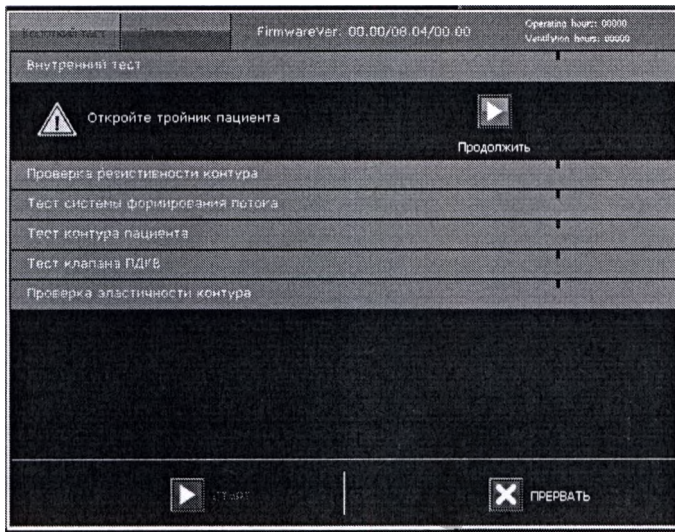


Рисунок 5-13

ВНУТРЕННИЙ ТЕСТ

После нажатия кнопки старт начнется прохождение тестов:

- Внутренний тест – проверка основных узлов аппарата. При не прохождении данного теста (сообщение «Тест не пройден») необходимо обратиться в сервисную службу.
- Тест подачи воздуха – проверяется наличие подачи воздуха в аппарат, а также проводится определение резистивности дыхательного контура подсоединенного к аппарату.
- Тест внутренних утечек – проверка герметичности внутренних систем аппарата. При не прохождении данного теста обратитесь в сервисную службу.
- Тест системы формирования потока – проверяется наличие и правильность установки периферического датчика потока
- Тест подачи кислорода – проверяется наличие подачи кислорода в аппарат.
- Тест ячейки O₂ – проверяется наличие, работоспособность и качество работы кислородной ячейки (кислородного датчика)
- Тест контура пациента – проверяется герметичность контура пациента
- Тест клапана ПДКВ (экспираторного клапана) – проверяется правильность сборки и работоспособность клапана ПДКВ
- Проверка эластичности контура – измеряется комплаенс контура пациента
- Тест клапана безопасности – проверяется работа клапана безопасности. При не прохождении данного теста свяжитесь с сервисной службой
- Тест батарейного переключателя – проверяется работа автоматического переключателя питания с сетевого, на питание от аккумулятора.

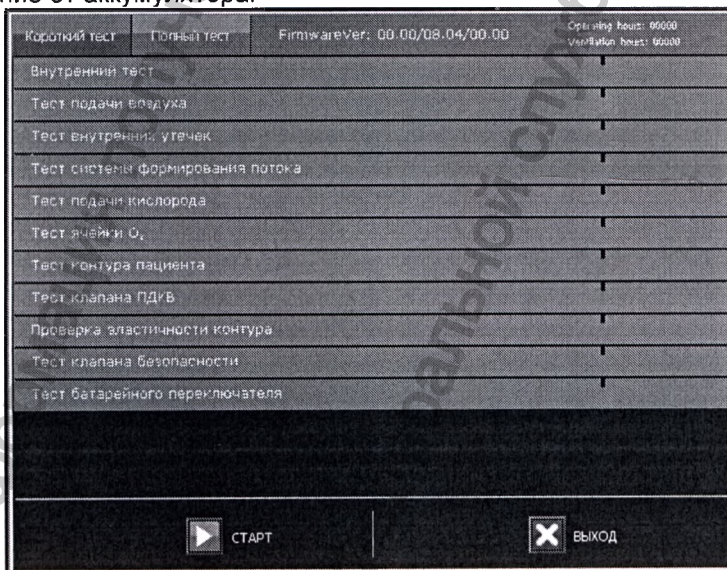


Рисунок 5-14

При прохождении тестов выдаются предупреждающие и информационные сообщения:

- «Откройте контур пациента» – выводится перед началом тестов открытого контура. Необходимо открыть контур пациента и нажать на кнопку «Продолжить» в виде белой стрелки в зеленом квадрате. Затем тест продолжится

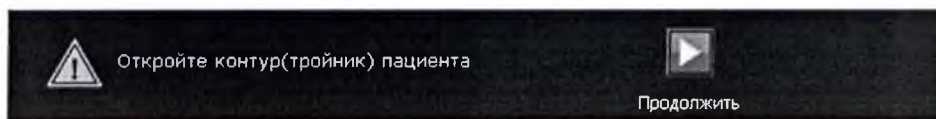


Рисунок 5-15

- «Проверьте подачу воздуха» – выдается в случае низкого давления (<2бар) воздуха на входе. Устраните причину отсутствия подачи воздуха.



Рисунок 5-16

- «Проверьте правильность подключения» – выдается в случае отсутствия или неправильного подсоединения периферического датчика потока. Проверьте правильность сборки дыхательного контура и подсоединения периферического датчика потока.

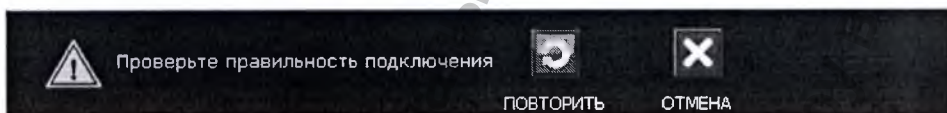


Рисунок 5-17

- «Перекройте контур пациента» – выдается перед началом проведения тестов закрытого контура. Необходимо перекрыть тройник пациента и обеспечить герметичность контура.



Рисунок 5-18

- «Разгерметизация контура» – выдается в случае утечек из контура при тестах с закрытым контуром. Проверьте герметичность контура и устраните утечки.

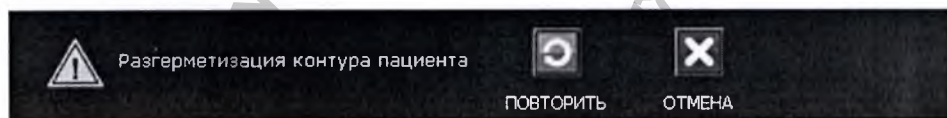


Рисунок 5-19

- «Проверьте клапан ПДКВ» – выдается в случае неправильной сборки периферической части клапана ПДКВ, при наличии утечек, при выходе из строя клапана ПДКВ. При невозможности устранить причину непрохождения теста обратитесь в сервисную службу.



Рисунок 5-20

- «Эластичность контура не определена» – выдается в случае нарушения условий прохождения теста. Повторите тест.

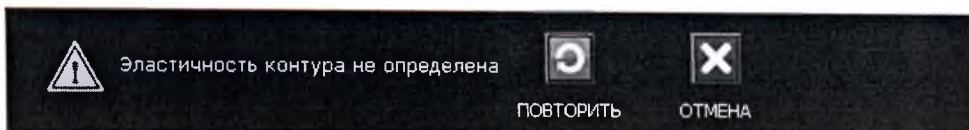


Рисунок 5-21

- «Отключите аппарат от сети» – выдается во время прохождением теста батарейного переключателя. Отключите аппарат от сети (путем отсоединения вилки сетевого шнура аппарата из гнезда разветвителя, расположенного на тележке) и нажмите кнопку «Продолжить». После завершения теста подключите аппарат к сети.



Рисунок 5-22

- «Проверьте переключатель батареи» – выдается при невыполнении условий теста, а также при неисправности батарейного переключателя. Повторите тест соблюдая все правила, при повторной ошибке обратитесь в сервисную службу.

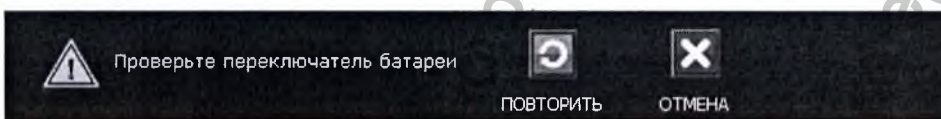


Рисунок 5-23

Установка параметров вентиляции

После прохождения (отмены) тестирования аппарат перейдет в режим первого включения и на экран выведется окно инициализации («Новый пациент»). В данном окне оператор (пользователь) может: выбрать параметры предыдущего пациента, ввести пол пациента, возрастную группу пациента, величину «идеального веса» тела пациента или рост пациента (в таком случае «идеальный вес» будет рассчитан автоматически), коэффициент расчета дыхательного объема на единицу массы тела пациента (Vt/m), ввести фамилию, имя и номер пациента, а также номер истории болезни. На основе введенных данных аппарат предложит параметры вентиляции, которые оператор сможет изменить после нажатия кнопки «Применить».

После нажатия кнопки «Применить» в окне инициализации откроется окно параметров вентиляции режима AV с параметрами по умолчанию для установленной массы (роста) тела пациента и коэффициента расчета дыхательного объема исходя из массы тела пациента. В окне можно провести необходимые изменения, можно также выбрать другой режим вентиляции и параметры к нему. После нажатия кнопки «Применить» в окне регулируемых параметров, аппарат начнет вентиляцию. Одновременно аппарат установит регулируемые пределы тревожной сигнализации, исходя из примененных параметров. Присоедините дыхательный контур к коннектору интубационной трубки (или маски для неинвазивной вентиляции). При этом нормальная работа аппарата характеризуется отсутствием тревожной сигнализации.

После нажатия кнопки «Ожидание» аппарат перейдет в режим ожидания (см. Режим ожидания).

Окно «Новый пациент»

Новое окно открывается автоматически по завершению тестирования, а также может быть вызвано в режиме ожидания нажатием на кнопку «Пациент» на нижней панели меню быстрого доступа.

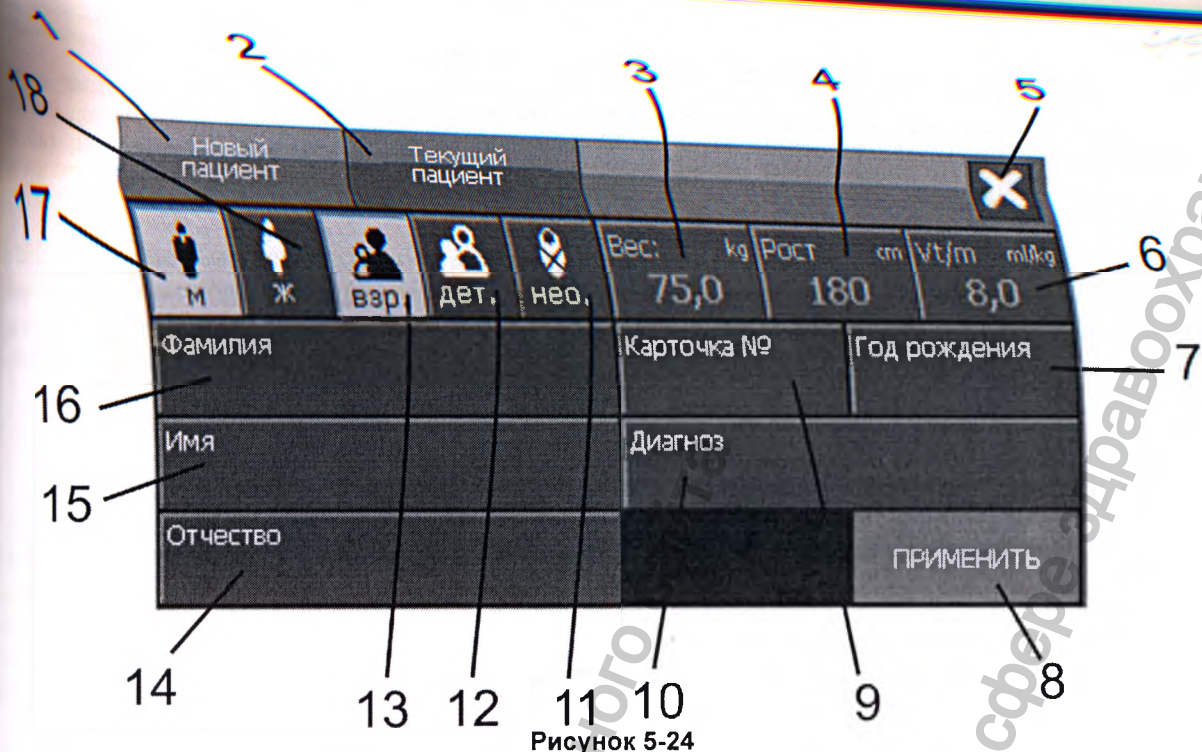


Рисунок 5-24

1. Кнопка «Новый пациент» - активирована по умолчанию, в окне выбраны: пациент взрослый, масса 75 кг, рост 180 см, $Vt/m = 8,0$ мл/кг, остальные окна пусты.
2. Кнопка «Текущий пациент» - при нажатии применятся все параметры, которые использовались до выключения прибора.
3. Кнопка «Вес» - нажатие откроет окно изменения параметра «Идеальный Вес». Изменение параметра приводит к результирующему пересчету параметра «Рост».
4. Кнопка «Рост» - нажатие откроет окно изменения параметра «Рост». Изменение параметра «Рост» - приводит к к результирующему пересчету параметра «Вес».
5. Кнопка закрытия окна без принятия изменений.
6. Кнопка « Vt/m » - нажатие откроет окно изменения коэффициента расчета дыхательного объема исходя из массы тела пациента (Vt/m).
7. Кнопка «Год рождения» - нажатие откроет окно виртуальной клавиатуры (см рис 5-25) в котором необходимо изменить набор знаков на цифры и ввести год рождения пациента.
8. Кнопка «Применить» - нажатие данной кнопки применяет введенные и измененные значения и закрывает окно. Автоматически открывается окно параметров вентиляции для режима VCV.
9. Кнопка «Карточка №» - нажатие откроет окно виртуальной клавиатуры в котором необходимо изменить набор знаков на цифры и ввести номер истории болезни пациента или другой уникальный номер, касающийся данного пациента.
10. Кнопка «Диагноз» - нажатие откроет окно виртуальной клавиатуры в котором необходимо ввести краткий диагноз данного пациента.
11. Кнопка «Нео.» - нажатие предложит параметры по умолчанию для младенцев: вес 3,5 кг, Vt/m 7мл/кг, а также изменит пределы веса пациента для новорожденных и недоношенных детей. (Использование неонатального режима возможно только с соответствующим типом датчика потока и дыхательного контура).
12. Кнопка «Дет.» - нажатие предложит параметры по умолчанию для ребенка: вес 13,5 кг, рост 90 см, Vt/m 7 мл/кг, а также изменит пределы установки роста и веса пациента.
13. Кнопка «Взр.» - нажатие предложит параметры по умолчанию для взрослого: вес 75 кг, рост 180 см, Vt/m 8 мл/кг, а также изменит пределы установки роста и веса пациента.
14. Кнопка «Отчество» - нажатие откроет окно виртуальной клавиатуры в котором необходимо ввести отчество данного пациента.
15. Кнопка «Имя» - нажатие откроет окно виртуальной клавиатуры в котором необходимо ввести имя данного пациента.
16. Кнопка «Фамилия» - нажатие откроет окно виртуальной клавиатуры в котором необходимо ввести Фамилию данного пациента.
17. Кнопка «Мужчина» - нажатие данной кнопки изменит алгоритм расчета идеального веса пациента исходя из его роста (изменение расчета для всех категорий пациентов, кроме неонатальной).

8. Кнопка «Женщина» - нажатие данной кнопки изменит алгоритм расчета идеального веса пациента исходя из его роста (изменение расчета для всех категорий пациентов, кроме неонатальной).

Примечание: ввод всех данных о пациенте не обязателен, крайне желательно введение номера истории болезни или другого уникального номера, касающегося данного пациента. Это необходимо для корректной работы баз данных в аппарате и дополнительном программном обеспечении на аппарат ЮВЕНТ-А и получении оператору интерпретации сохраненных данных.

После ввода данных нажмите кнопку «Применить», аппарат перейдет в основной режим работы; откроется меню параметров вентиляции для режима VCV (можно изменить режим VCV на любой другой), а также будут изменены параметры тревожной сигнализации (на значения по умолчанию) исходя из указанных антропометрических данных пациента.

Примечание. Далее будут описаны органы управления, диапазоны установок и значения по умолчанию для взрослого пациента весом 75кг.

Изменение регулируемого параметра (горизонтальная панель прокрутки)

Изменение параметра проводится кнопкой манипулятором или нажатием на стрелочки, или скольжением пальцем по дисплею, изменяя регулируемый параметр. Применение параметра проводится нажатием на стрелочку в верхнем левом углу (или нажатием на кнопку-манипулятор), отмена – нажатием на крестик в верхнем правом углу (или на любую кнопку вне данного окна).

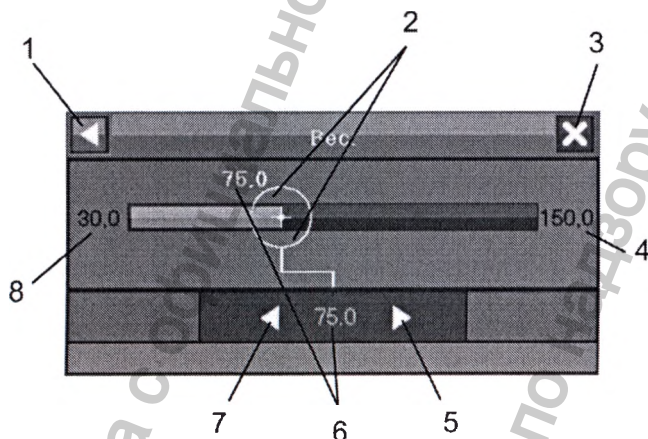


Рисунок 5-26

1. Кнопка применения измененного параметра и возврата к предыдущему меню.
2. Область прикосновения пальцем для скольжения с целью изменения параметра.
3. Кнопка закрытия окна без применения изменений.
4. Крайнее большее значение регулируемого параметра.
5. Стрелка для нажатия пальцем для точной подстройки регулируемого параметра в сторону увеличения.
6. Текущее значение регулируемого параметра.
7. Стрелка для нажатия пальцем для точной подстройки регулируемого параметра в сторону уменьшения.
8. Крайнее меньшее значение регулируемого параметра.

Изменение регулируемого параметра (вертикальная панель прокрутки)

Изменение регулируемого параметра вентиляции проводится после нажатия на виртуальную кнопку регулируемого параметра (в основном окне или в окне Параметры) и открытия панели прокрутки (см. рис 6.2-1). Кнопкой-манипулятором или нажатием на стрелочки, или скольжением пальцем по дисплею, изменяется регулируемый параметр. Применение параметра проводится нажатием на серый квадрат над панелью прокрутки или на кнопку-манипулятор, отмена изменений – нажатие на любую другую виртуальную кнопку.



Рисунок 5-27

1. Наименьшее возможное значение регулируемого параметра.
2. Кнопка увеличения регулируемого параметра.
3. Единицы измерения регулируемого параметра.
4. Название регулируемого параметра.
5. Текущее значение регулируемого параметра.
6. Максимально возможное значение регулируемого параметра.
7. Область прикосновения пальцем для скольжения с целью изменения параметра.
8. Кнопка уменьшения регулируемого параметра.

Алфавитная клавиатура

Алфавитная клавиатура открывается автоматически при нажатии кнопок-полей ввода буквенно-цифровых символов (фамилия, имя, отчество, год рождения и т.д.)

Алфавитная клавиатура

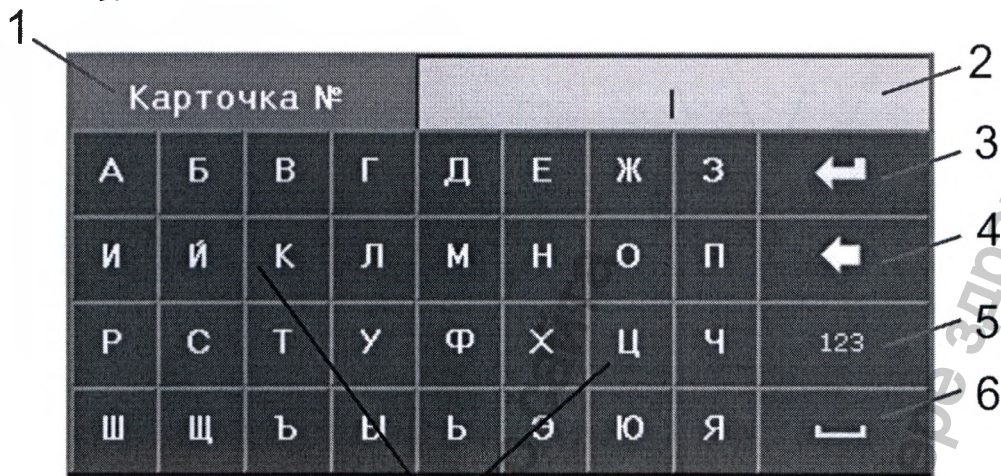


Рисунок 5-28

1. Вводимый параметр
2. Окно вводимых с клавиатуры символов
3. Кнопка «Ввод» - после нажатия применяется введенное значение, окно клавиатуры закрывается.
4. Кнопка «Удалить» - после нажатия удаляет последний введенный знак.
5. Кнопка «123» - нажатие приводит к переключению буквенного набора знаков на цифровой.
6. Кнопка «Пробел» - нажатие вводит знак пробел (отсутствие символа, разделитель)
7. Кнопки букв – нажатие на кнопку буквы вводит данный знак в строку вводимых символов

Цифровая клавиатура

Цифровая клавиатура вызывается нажатием на кнопку «123». Отличие – вместо кнопок букв выводятся кнопки цифр и знаков. Для перехода в буквенную клавиатуру необходимо нажать кнопку «123» повторно.

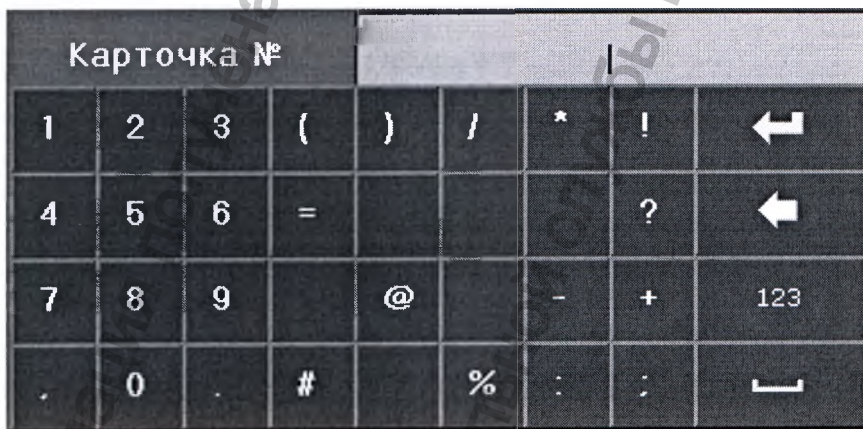


Рисунок 5-29

Описание информационных окон и символов графического дисплея

Основной экран без каналов монитора пациента

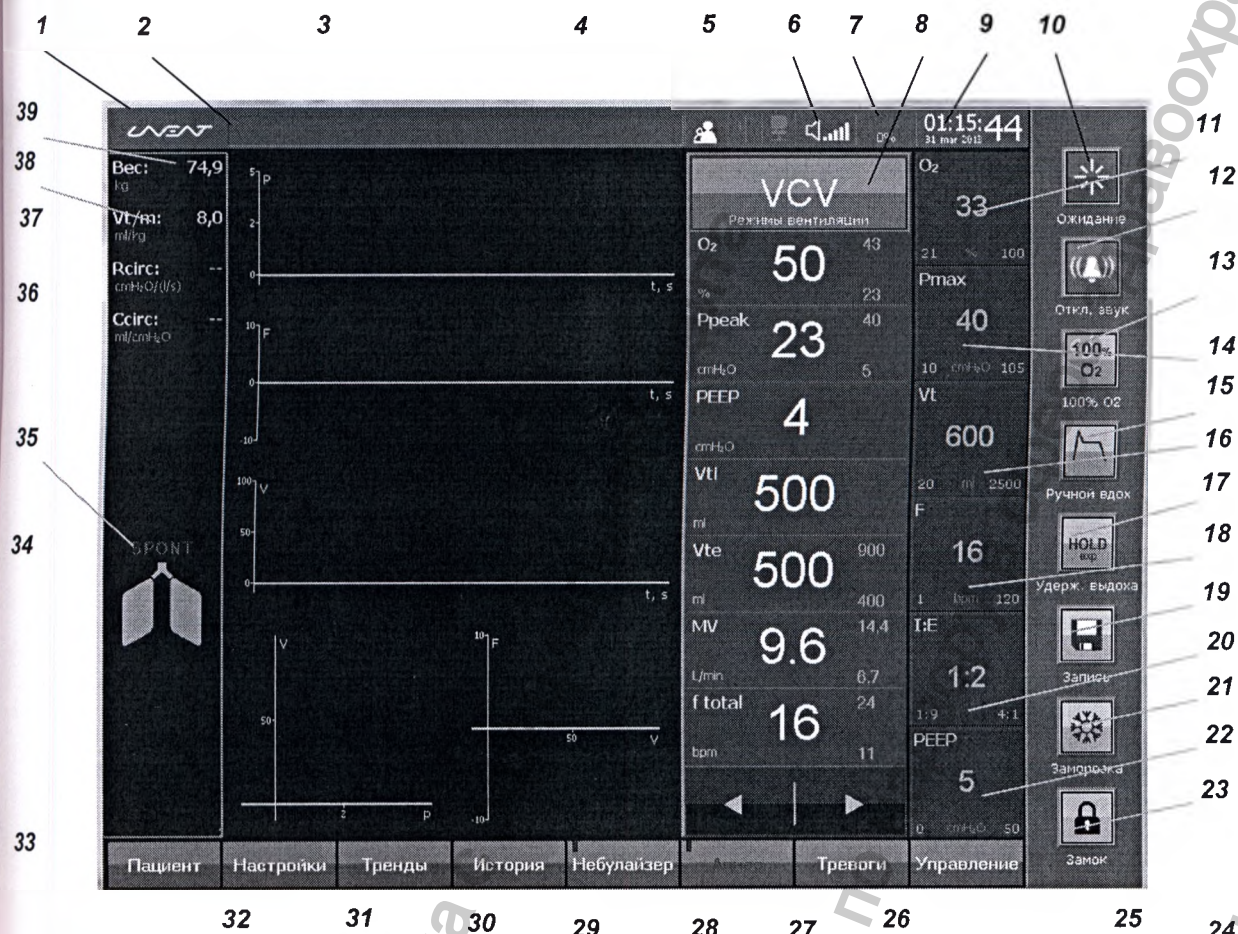


Рисунок 6-1

1. Логотип фирмы производителя
2. Поле вывода сообщений
Выводятся сообщения на желтом или красном фоне в зависимости от приоритета тревоги
3. Поля вывода респираторных кривых. Сверху вниз:
 - кривая давления
 - кривая потока
 - кривая объема
 По умолчанию кривые автоматически масштабируются по амплитуде для простоты восприятия информации
4. Значок выбранной возрастной группы. Белым светится выбранная возрастная группа.
5. Значки, информирующие о подключении карты памяти или интеграции аппарата ЮВЕНТ-А в больничную сеть.
6. Индикатор уровня громкости.
7. Значок «Батарея»
Выводится уровень заряда аккумулятора (заполненность батареи) и процент заряда.
Значок заряда аккумулятора выводится зеленым цветом при наличии не менее 75% заряда, желтым цветом при заряде 25-75% и красным при заряде <25%
8. Кнопка «Выбор режима вентиляции». Выводимый на ней режим активен в текущий момент времени. При нажатии открывается окно «список режимов вентиляции».
9. Поле вывода значений даты и времени.

10. Кнопка быстрого доступа «Ожидание» - нажатие приводит к открытию диалогового окна перехода в режим ожидания.
11. Кнопка прямого доступа регулировки параметра «O₂» - при нажатии позволяет регулировать концентрацию кислорода дыхательной смеси. В активированном состоянии на краях вертикальной панели прокрутки указываются крайние пределы регулируемого параметра. Пределы 21-100 %, шаг 1, по умолчанию 33%
12. Кнопка временного приглушения звуковой сигнализации – при однократном нажатии приглушает звуковой сигнал и активирует таймер обратного отсчета на 1 минуту, при двукратном нажатии – таймер обратного отсчета на 2 минуты. По истечению времени звуковой сигнал будет снова активирован, при условии активной тревожной ситуации.
13. Кнопка быстрого доступа «100% O₂» - нажатие приводит к подаче пациенту 100% кислорода (активация режима пре и постоксигенации для санации трахеобронхиального дерева (ТБД)) в течении 2 минут, о времени действия сообщает таймер обратного отсчета. Повторное нажатие на кнопку прекращает введение 100% кислорода и восстанавливается прежнее значение концентрации кислорода. Во время данной процедуры выполняется автоматическая калибровка гальванического датчика кислорода.
14. Кнопка прямого доступа регулировки параметра «P_{max}» - при нажатии позволяет регулировать значение P_{max} (см далее). В активированном состоянии на краях вертикальной панели прокрутки указываются крайние пределы регулируемого параметра.
15. Кнопка быстрого доступа «Ручной вдох» - нажатие приводит к запуску внеочередного вдоха с заданными параметрами только в фазу выдоха.
16. Кнопка прямого доступа регулировки регулируемого параметра «V_t» (дыхательный объем) - при нажатии позволяет регулировать дыхательный объем вдоха. В активированном состоянии на краях вертикальной панели прокрутки указываются крайние пределы регулируемого параметра.
17. Кнопка быстрого доступа «Удерж. выдоха» – нажатие обеспечивает принудительное удержание фазы выдоха для проведения диагностических манипуляций, очередной дыхательный цикл будет подан после отпущения данной клавиши или превышения максимального времени удержания выдоха.
18. Кнопка регулируемого параметра «f» (частота дыхания) - при нажатии позволяет регулировать частоту принудительных вдохов. В активированном состоянии на краях вертикальной панели прокрутки указываются крайние пределы регулируемого параметра.
19. Кнопка быстрого доступа «Запись» - нажатие заносит в память установленные параметры вентиляции, режим вентиляции, все мониторируемые параметры в момент нажатия и 15-секундные отрезки кривых до момента нажатия на кнопку.
20. Кнопка прямого доступа регулировки параметра соотношения вдоха к выдоху - при нажатии позволяет регулировать соотношение вдоха к выдоху. В активированном состоянии на краях вертикальной панели прокрутки указываются крайние пределы регулируемого параметра. В режимах SIMV данный параметр заменяется параметром «Ti»
21. Кнопка быстрого доступа «Заморозка» - нажатие на кнопку останавливает графическое отображение кривых и петель. Для отмены необходимо повторно нажать на кнопку «Заморозка».
22. Кнопка прямого доступа регулировки параметра «PEEP» (ПДКВ)
При активации позволяет регулировать уровень давления конца выдоха. В активированном состоянии на краях вертикальной панели прокрутки указываются крайние пределы регулируемого параметра.
Пределы 0-50, по умолчанию 5, шаг установки 1
23. Кнопка «Замок»
При нажатии открывается диалоговое меню «замок» для блокирования сенсорной панели.
24. Виртуальная кнопка «Управление»
При нажатии открывает окно «параметры вентиляции» для текущего режима вентиляции
25. Кнопка «Тревоги»
Нажатие данной кнопки открывает окно «тревоги» для настройки параметров тревог.
26. Окно вывода мониторируемых респираторных параметров. Нажатием на кнопку вправо, влево, сменяются респираторные параметры.
27. Кнопка «Вент. АПНОЭ»
Нажатие кнопки открывает окно «вентиляция апноэ». В режимах VCV и PCV данная кнопка не активна, так как данные режимы принудительной вентиляции, не предусматривают вспомогательных аппаратных вдохов.
28. Кнопка «Небулайзер» - нажатие открывает окно небулайзер.
29. Кнопка «История»
Нажатие открывает окно со вкладками, активная из которых «Журнал».

30. Кнопка «Тренды» - нажатие открывает окно «Тренды».
31. Кнопка «Настройки» - открывает окно «Настройки».
32. Кнопка «Пациент» (активна только в режиме ожидания) - нажатие открывает окно «Новый пациент»
33. Поле вывода петель поток/объем, давление/объем или давление/поток.
Петли по умолчанию автоматически масштабируются по амплитуде для простоты восприятия информации. Одновременно на экране выводятся по одной последней петле (жирная линия), предпоследняя петля (тонкая линия).
34. Анимационное изображение (динамическая картина) легких в реальном времени (увеличение на вдохе, уменьшение на выдохе) с отображением дыхательной активности пациента - зеленый ореол при срабатывании триггера потока, желтый ореол при срабатывании триггера давления.
35. Надпись «SPONT» - серая при отсутствии попыток вдоха пациента, ярко белая при наличии попыток вдоха пациента.
36. Измеряемый параметр «Scig» (комплаенс контура)
37. Измеряемый параметр «Rcig» (сопротивление контура)
38. Предустановленный параметр «Vt/m»
39. Предустановленный параметр «Вес»

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.roszdravnadzor.ru

1.1. Основной экран в комплектации с капнографом

На рисунке ниже указаны отличия по сравнению с аппаратом без каналов монитора пациента.

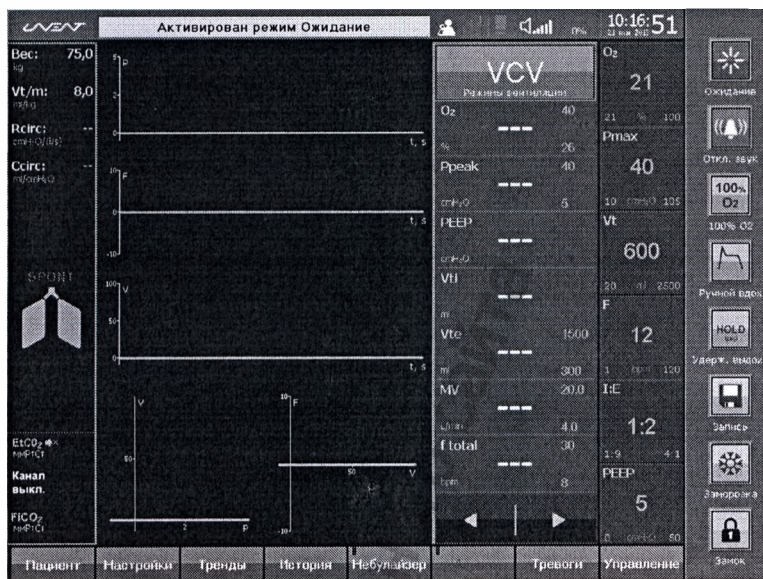


Рисунок 6-2

1. Окно вывода значений канала капнографии.

1.2. Основной экран в комплектации с каналами монитора пациента включая капнограф

На рисунке ниже указаны отличия по сравнению с аппаратом в комплектации без монитора пациента.

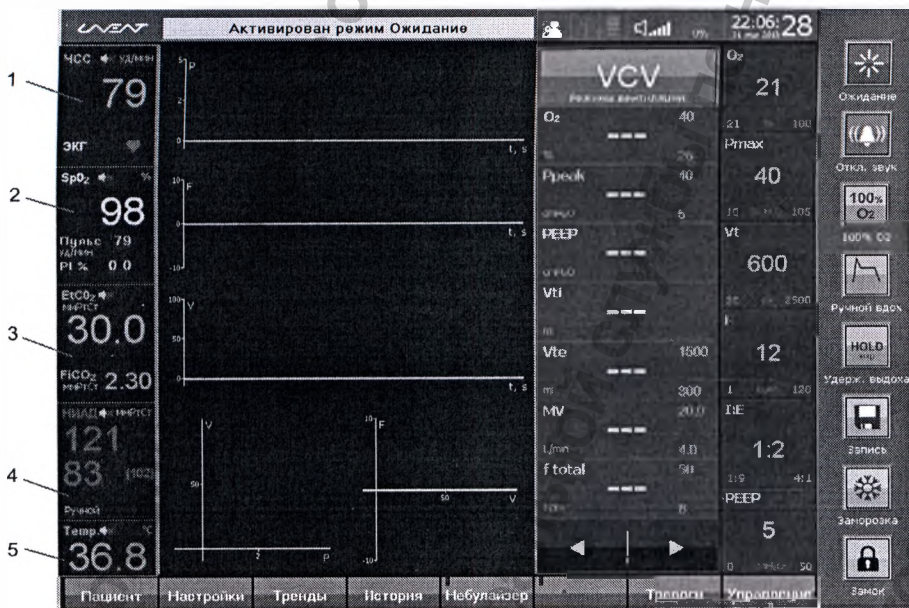


Рисунок 6-3

1. Окно ЧСС – вывод значений канала ЭКГ.
2. Окно SpO2 – вывод значений канала пульсоксиметрии.
3. Окно «EtCO2» - вывод значений канала капнографии.
4. Окно «НИАД» - вывод значений канала измерения артериального давления неинвазивным способом.
5. Окно «Темп» - вывод значений канала температуры.

6.3. Окно «список режимов вентиляции»

В данном окне расположены кнопки выбора режимов вентиляции. В поставляемой модели могут отсутствовать некоторые режимы вентиляции. Кнопки отсутствующих режимов вентиляции окрашены серым и недоступны к нажатию (пример на рисунке 7.4-1: отсутствуют режимы PVent, AdVent, PSVT).

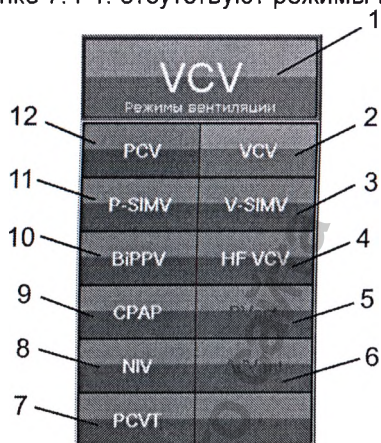


Рисунок 6-4

1. Текущий режим вентиляции
2. Кнопка VCV
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции VCV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
3. Кнопка V-SIMV
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции V-SIMV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
4. Кнопка HFVCV
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции HFVCV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
5. Кнопка Pvent
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции PVent» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
6. Кнопка «AdVent»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции AdVent» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
7. Кнопка «PCVT»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции PCVT» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
8. Кнопка «NIV»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции NIV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
9. Кнопка «CPAP»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции CPAP» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
10. Кнопка «BiPPV»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции BiPPV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
11. Кнопка «P-SIMV»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции P-SIMV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).
12. Кнопка «PCV»
Нажатие приводит к открытию окна «параметры вентиляции PCV» и окрашиванию кнопки в синий цвет (цвет активного органа управления).

4. Окна органов оперативного управления параметрами вентиляции

Режим вентиляции VCV(S):

Данное окно открывается автоматически после применения параметров окна «Новый пациент», при применении режима вентиляции (в ответ на активацию кнопки режима вентиляции) или при активации кнопки «Параметры». Открытие окна сопровождается смещением окна цифрового мониторинга респираторной механики влево, сужением окон кривых и закрытием окна дыхательной петли поток-объем (flow/V).

В данном окне выводятся кнопки регулируемых параметров, характерные для выбранного режима вентиляции, кнопки «Применить» и «Отмена», а также производные показатели (длительность вдоха и выдоха для режимов VCV(S) и PCV(S), длительность вдоха и триггерного окна для режимов V-SIMV и P-SIMV, BiPPV). На рисунке 7.12-1 указаны активные кнопки параметров вентиляции.

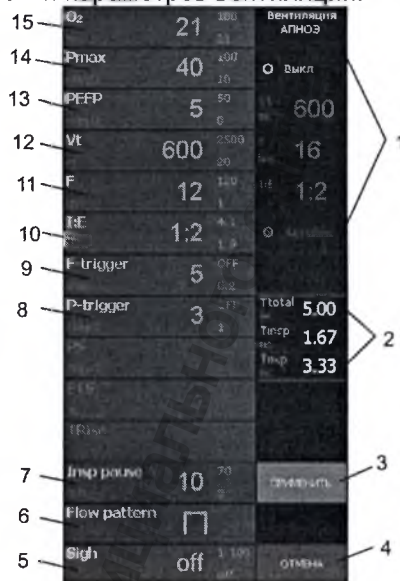


Рисунок 6-5

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ (неактивно в режиме VCV)
2. Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Texp» - время выдоха)
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
4. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
5. Кнопка «Sigh».
Регулируемый параметр функции Sigh (подача полуторного дыхательного объема) – частота осуществления Sigh.
6. Кнопка «Flow Pattern».
Регулируемый параметр паттерн вдоха – форма кривой инспираторного потока.
7. Кнопка «Insp Pause».
Регулируемый параметр Insp Pause – инспираторная пауза.
8. Кнопка «P-trigger».
Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления
9. Кнопка «F-trigger».
Регулируемый параметр F-trigger.
Чувствительность триггера потока.
10. Кнопка «I:E».
Регулируемый параметр соотношение вдоха к выдоху.
11. Кнопка «F».
Регулируемый параметр частота дыхания.
12. Кнопка «Vt».
Регулируемый параметр дыхательный объем вдоха.
13. Кнопка «PEEP».
Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.

14. Кнопка "Pmax".

Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.

15. Кнопка "O₂".

Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Затемненные кнопки не доступны к нажатию в данном режиме вентиляции.

Режим вентиляции PCV(S):

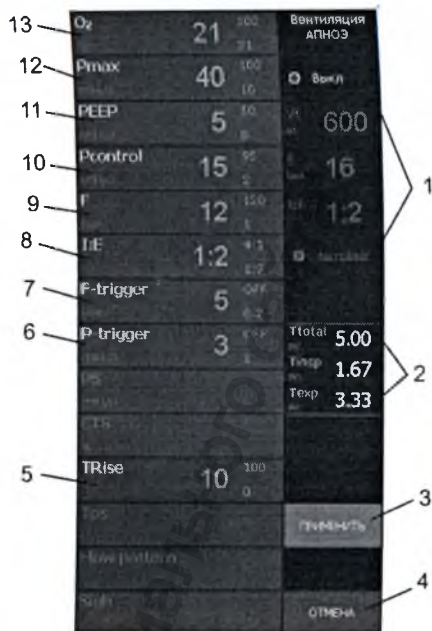


Рисунок 6-6

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ (неактивно в режиме PCV)
2. Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Техр» - время выдоха)
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
4. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
5. Кнопка «Trise».
Регулируемый параметр крутизны нарастания давления.
6. Кнопка "P-trigger".
Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления
7. Кнопка "F-trigger".
Регулируемый параметр F-trigger – чувствительность триггера потока.
8. Кнопка "I:E".
Регулируемый параметр соотношение вдоха к выдоху.
9. Кнопка "F".
Регулируемый параметр частота дыхания.
10. Кнопка "Pcontrol" Регулируемый параметр давление на вдохе выше уровня PEEP (ПДКВ).
11. Кнопка "PEEP".
Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.
12. Кнопка "Pmax".
Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
13. Кнопка "O₂".
Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Затемненные кнопки не доступны к нажатию в данном режиме вентиляции.

Меню вентиляции V-SIMV:

18	O ₂	21	100	Вентиляция АПНОЭ
			21	
17	Pmax	40	100	<input type="radio"/> Вкл
			10	
16	PEEP	5	50	Vt 600
			0	
15	Vt	600	2500	F 16
			20	
14	F	12	120	I:E 1:2
			1	
13	Ti	1,5	4,0	<input type="radio"/> АвтоВкл
			0,5	
12	F-trigger	5	OFF	Ttotal 5.00
			0x2	Tinsp 1.50
11	P-trigger	3	OFF	Ttrig 2.00
			1	
10	PS	OFF	95	
			OFF	
9	ETS	25	70	
			5	
8	TRise	10	100	
			0	
7	Insp pause	10	70	ПРИМЕНИТЬ
			0	
6	Flow pattern			
5	Sigh	off	1:100	ОТМЕНА
			off	

Рисунок 6-7

Поле вывода параметров вентиляции апноэ.

Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Ttrig» - время триггерного окна)

Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.

Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.

Кнопка «Sigh».

Регулируемый параметр функции Sigh (подача полуторного дыхательного объема) – частота осуществления Sigh.

Кнопка «Flow Pattern».

Регулируемый параметр паттерн вдоха – форма кривой инспираторного потока.

Кнопка «Insp Pause».

Регулируемый параметр Insp Pause – инспираторная пауза.

Кнопка «Trise».

Регулируемый параметр крутизны нарастания давления для цикла поддержки давлением.

Кнопка «ETS».

Регулируемый параметр чувствительности экспираторного триггера.

0. Кнопка «PS».

Регулируемый параметр PS (величина давления поддержки цикла PS).

1. Кнопка «P-trigger».

Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления

2. Кнопка «F-trigger».

Регулируемый параметр F-trigger - чувствительность триггера. потока.

3. Кнопка «Ti».

Регулируемый параметр время вдоха.

4. Кнопка «F».

Регулируемый параметр частота дыхания.



15. Кнопка "Vt".
Регулируемый параметр дыхательный объем вдоха.
16. Кнопка "PEEP".
Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.
17. Кнопка "Pmax".
Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
18. Кнопка "O₂".
Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Информационное поле параметров вентиляции апноэ



Рисунок 6-8

1. Название информационного поля.
2. Индикатор активности функции автовыход вентиляции апноэ: синий цвет индикатора – включена, серый – выключена (по умолчанию выключен).
3. Установленный дыхательный объем параметров вентиляции апноэ.
4. Установленная частота дыхания параметров вентиляции апноэ.
5. Установленное соотношение вдоха к выдоху параметров вентиляции апноэ.
6. Индикатор включения/выключения режима вентиляции апноэ (по умолчанию включен).

Меню вентиляции P-SIMV:

15	O ₂	33	100 21	Вентиляция АПНОЭ	
14	Pmax	40	100 10	О Вкл	
13	PEEP	5	50 0	Vt 600	
12	Pcontrol	15	95 2	F 16	
11	F	16	120 1	I:E 1:2	
10	Ti	1,2	3,0 0,1	О АвтоВ-х	
9	F-trigger	5	OFF 0,2		
8	P-trigger	3	OFF 1	Ttotal 3.75	
7	PS	OFF	95 OFF	Tinsp 1.20	
6	ETS	25	70 5	Ttrig 1.50	
5	TRise	10	100 0		
	Apply			ПРИМЕНИТЬ	3
	Flow pattern				
	Sigh			ОТМЕНА	4

Рисунок 6-9

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ.
2. Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Ttrig» - время триггерного окна)
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
4. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
5. Кнопка «Trise». Регулируемый параметр крутизны нарастания давления.
6. Кнопка «ETS». Регулируемый параметр чувствительности экспираторного триггера.
7. Кнопка «PS». Регулируемый параметр PS (величина давления поддержки цикла PS).
8. Кнопка «P-trigger». Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления
9. Кнопка «F-trigger». Регулируемый параметр F-trigger - чувствительность триггера. потока.
10. Кнопка «Ti». Регулируемый параметр время вдоха.
11. Кнопка «F». Регулируемый параметр частота дыхания.
12. Кнопка «Pcontrol» Регулируемый параметр давление на вдохе.
13. Кнопка «PEEP». Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.
14. Кнопка «Pmax». Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
15. Кнопка «O₂» Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.
16. Затемненные кнопки не доступны к нажатию в данном режиме вентиляции.

Режим вентиляции CPAP:

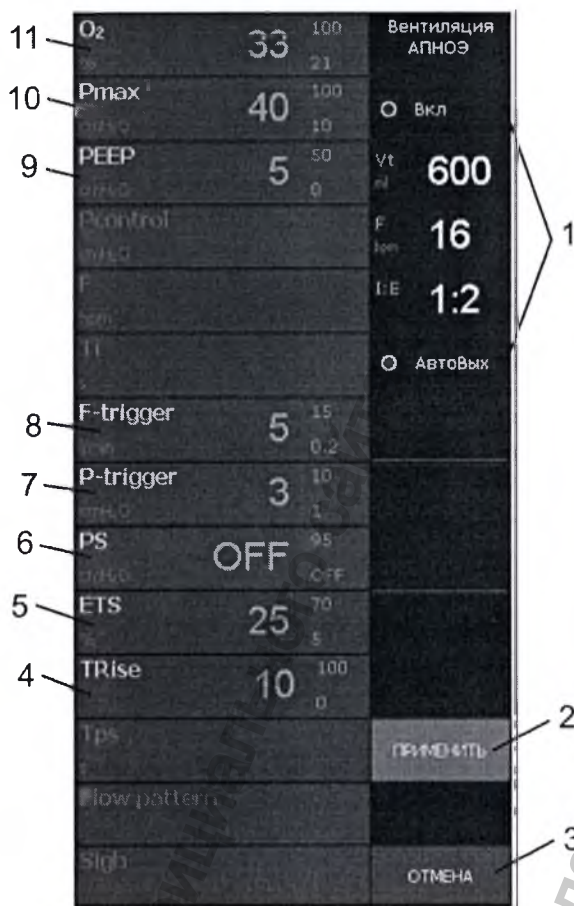


Рисунок 6-10

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ. Крайне не рекомендуется отключать вентиляцию апноэ для режима CPAP.
2. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
3. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
4. Кнопка «Trise». Регулируемый параметр крутизны нарастания давления для цикла поддержки давлением.
5. Кнопка «ETS». Регулируемый параметр чувствительности экспираторного триггера.
6. Кнопка «PS». Регулируемый параметр PS (величина давления поддержки цикла PS). Значения: выкл, 1-100 см вод. ст., по умолчанию выкл., шаг установки 1.
7. Кнопка «P-trigger». Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления
8. Кнопка «F-trigger». Регулируемый параметр F-trigger - чувствительность триггера. потока.
9. Кнопка «PEEP». Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.
10. Кнопка «Pmax». Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
11. Кнопка «O₂». Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Меню вентиляции ViPPV:

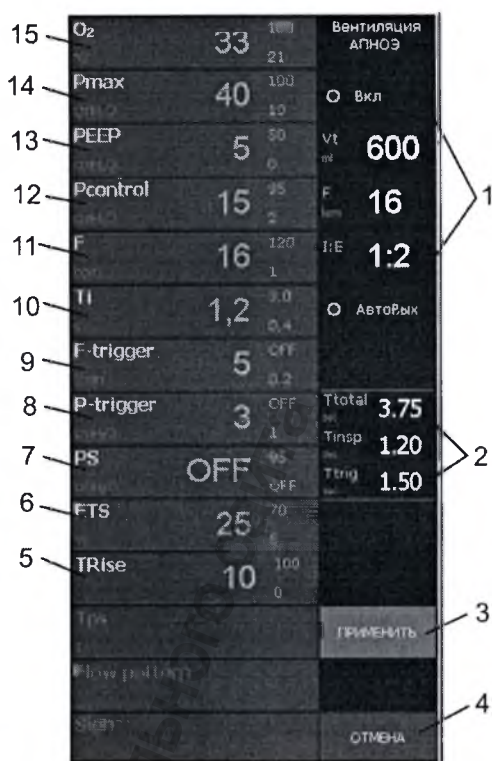


Рисунок 6-11

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ
2. Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Ttrig» - время триггерного окна)
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
4. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
5. Кнопка «Trise». Регулируемый параметр крутизны нарастания давления.
6. Кнопка «ETS». Регулируемый параметр чувствительности экспираторного триггера.
7. Кнопка «PS». Регулируемый параметр PS (величина давления поддержки цикла PS).
8. Кнопка «P-trigger». Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления
9. Кнопка «F-trigger». Регулируемый параметр F-trigger - чувствительность триггера. потока.
10. Кнопка «T_I». Регулируемый параметр время вдоха.
11. Кнопка «F». Регулируемый параметр частота дыхания.
12. Кнопка «P_{control}» Регулируемый параметр давление на вдохе (в фазу высокого давления).
13. Кнопка «PEEP». Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха (в фазу низкого давления).
14. Кнопка «P_{max}». Регулируемый параметр P_{max} – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
15. Кнопка «O₂» Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Затемненные кнопки не доступны к нажатию в данном режиме вентиляции.

жим вентиляции – NIV:

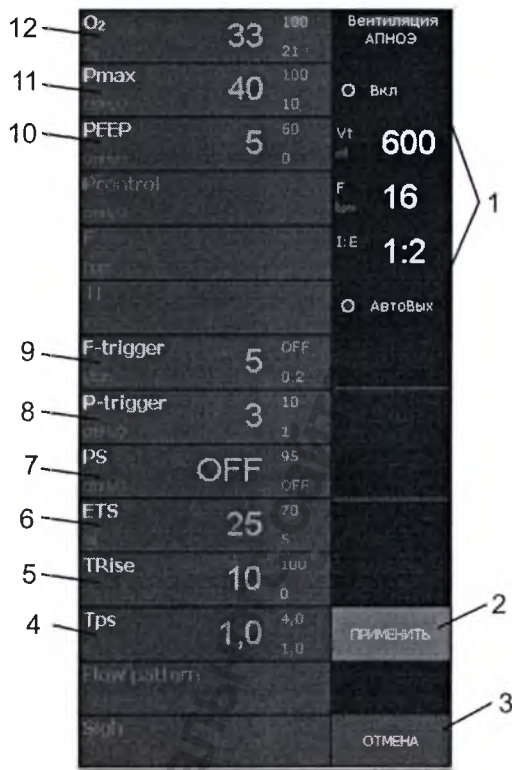


Рисунок 6-12

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ. Крайне не рекомендуется отключать вентиляцию апноэ для данного режима.
2. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
3. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
4. Кнопка «Tps». Регулируемый параметр максимальной длительности цикла PS (поддержки давлением).
5. Кнопка «Trise». Регулируемый параметр крутизны нарастания давления для цикла поддержки давлением.
6. Кнопка «ETS». Регулируемый параметр чувствительности экспираторного триггера.
7. Кнопка «PS». Регулируемый параметр PS (величина давления цикла PS).
8. Кнопка «P-trigger». Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления.
9. Кнопка «F-trigger». Регулируемый параметр F-trigger - чувствительность триггера. потока.
10. Кнопка «PEEP». Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.
11. Кнопка «Pmax». Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
12. Кнопка «O₂». Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Режим вентиляции - HF VCV:

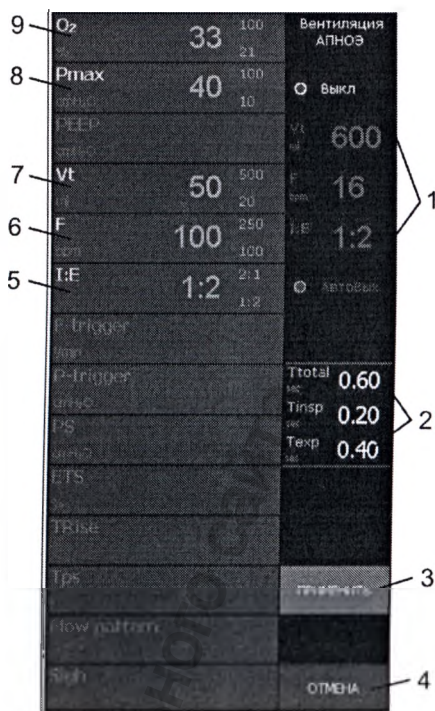


Рисунок 6-13

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ (неактивно в режиме HFVCV)
2. Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Texp» - время выдоха)
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле
4. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
5. Кнопка "I:E".
Регулируемый параметр соотношение вдоха к выдоху.
6. Кнопка "F".
Регулируемый параметр частота дыхания.
7. Кнопка "Vt".
Регулируемый параметр дыхательный объем вдоха.
8. Кнопка "Pmax".
Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
9. Кнопка "O₂".
Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Режим вентиляции PCVT:

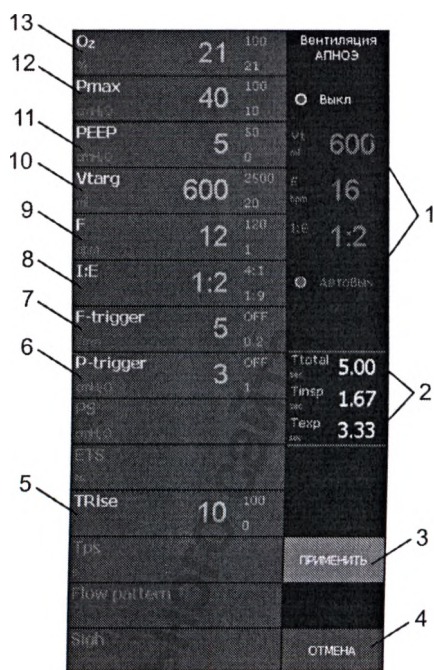


Рисунок 6-14

1. Поле вывода параметров вентиляции апноэ (неактивно в данном режиме)
2. Поле вывода расчетных параметров данного режима («Ttotal» - общее время цикла, «Tinsp» - время вдоха, «Texр» - время выдоха)
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Примененные параметры используются в новом дыхательном цикле.
4. Кнопка «Отмена» - нажатие отменяет сделанные изменения и закрывает окно «Параметры». Аппарат продолжает работу с предыдущими параметрами вентиляции и режимом вентиляции.
5. Кнопка «Trise». Регулируемый параметр крутизны нарастания давления.
6. Кнопка "P-trigger". Регулируемый параметр чувствительность триггера. давления
7. Кнопка "F-trigger". Регулируемый параметр F-trigger - чувствительность триггера. потока.
8. Кнопка "I:E". Регулируемый параметр соотношение вдоха к выдоху.
9. Кнопка "F". Регулируемый параметр частота дыхания.
10. Кнопка "Vtarg". Регулируемый параметр целевой объем вдоха.
11. Кнопка "PEEP". Регулируемый параметр повышенное давление конца выдоха.
12. Кнопка "Pmax". Регулируемый параметр Pmax – уровень максимально допустимого давления в контуре пациента.
13. Кнопка "O₂". Регулируемый параметр концентрация кислорода в дыхательной смеси.

Затемненные кнопки не доступны к нажатию в данном режиме вентиляции.

Данный режим может дополняться регулируемым параметром MV (минутная вентиляция или минутный объем дыхания). При изменении данного параметра изменяется параметр Vtarg (дыхательный объем), параметр частота дыхания остается без изменений. При изменении параметра Vtarg изменяется параметр MV. При изменении параметра f (частота дыхания) изменяется параметр MV.

6.5. Кнопка перевода аппарата в режим ожидания

Активация кнопки «Ожидание» переводит аппарат в режим ожидания (см. Режим ожидания).

Режим ожидания

После нажатия кнопки быстрого доступа «Ожидание» на экран выводится диалоговое окно. После выбора кнопки «Да» аппарат переходит в режим «Ожидание», при выборе «Нет» - продолжит работу в предыдущем режиме.

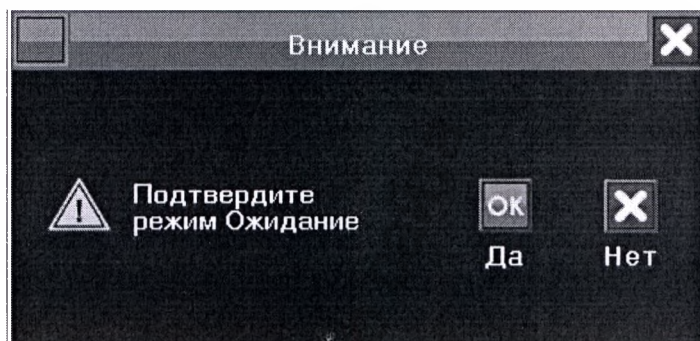


Рисунок 6-15

В режиме «Ожидание» аппарат прекращает вентиляцию, сохраняет установленные параметры вентиляции, выводит сообщение об активации данного режима в поле сообщений

Активирован режим Ожидание

Рисунок 6-16

Для выхода из данного режима необходимо повторно нажать виртуальную кнопку «Ожидание», затем в открывшемся диалоговом меню отмены режима «Ожидание» выбрать кнопку «Да».

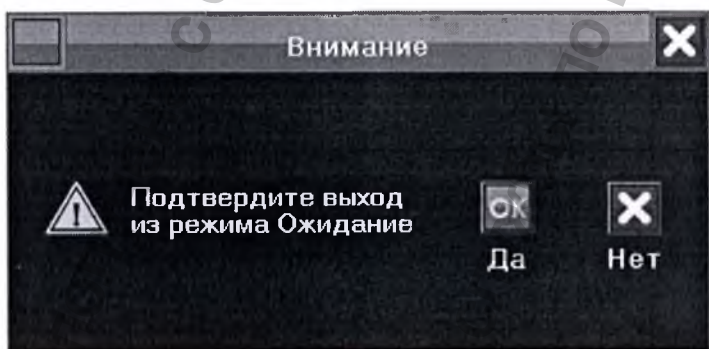


Рисунок 6-17

6.6. Окна каналов мониторинга жизненно важных показателей

В данных окнах выводится информация о мониторируемых параметрах жизненно важных показателей, количестве и состоянии каналов, настройках тревог. В описании указана полная комплектация аппарата каналами мониторинга жизненно важных параметров.



Рисунок 6-18

При отсутствии в аппарате одного или нескольких опциональных каналов, окна смещаются относительно друг друга с привязкой к нижней части экрана. Окно каждого из каналов мониторинга чувствительно к нажатию. При нажатии на окно мониторинга откроется меню настроек данного канала (см. «Окна настройки каналов мониторинга жизненно важных параметров»)

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.roszdravnadzor.ru

Окно «ЧСС»

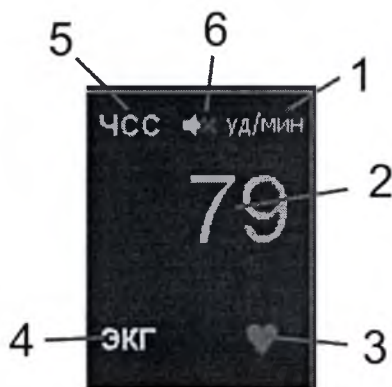


Рисунок 6-19

В окне выводятся:

1. Единицы измерения.
 2. Значение ЧСС (частоты сердечных сокращений).
 3. Значок источник ЧСС.
 4. Источник ЧСС (ЭКГ или ПЛЕ (плетизмограмма)).
 5. Название окна (соответствует названию параметра)
 6. Статус звуковой тревоги;
- Предупреждение об отсутствии контакта ЭКГ-кабеля с поверхностью тела пациента - «нет контакта» белым цветом отображается на месте значения ЧСС
 - «Канал выключен» - надпись серого цвета, выводится в окне при выключенном канале ЭКГ

Окно «Температура»

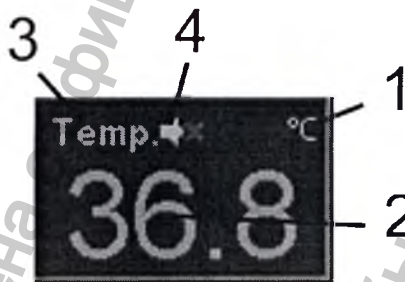


Рисунок 6-20

В окне выводятся:

1. Единицы измерения.
2. Значение канала температуры.
3. Условное обозначение мониторируемого параметра.
4. Статус звуковой тревоги;

На экран могут также выводиться следующие сообщения:

- «датчик снят» белым цветом в режиме мигания при отключенном датчике температуры;
- «канал выключен» серым цветом при выключенном канале температуры;
- «15 °C» белым цветом в режиме мигания, при температуре ниже +15 °C.

Окно «Степень насыщения кислородом крови и частота пульса»



Рисунок 6-21

Окно выводится:

1. Единицы измерения основного мониторируемого параметра (SpO₂).
 2. Значение сатурации.
 3. Значение частоты пульса.
 4. Значение индекса перфузии (выраженность пульсовой волны)
 5. Название окна (соответствует основному мониторируемому показателю)
 6. Статус звукового сигнала тревоги
- предупреждение о снятии датчика - «датчик снят» белым цветом вместо значения SpO₂;
 - надпись «канал выключен» серым цветом, при выключенном канале SpO₂.

Окно «EtCO₂»



Рисунок 6-22

1. Значение содержания CO₂ в конце выдоха.
 2. Значение содержания CO₂ во вдыхаемом воздухе.
 3. Единицы измерения значения CO₂ во вдыхаемом воздухе.
 4. Условное сокращение: инспираторное значение CO₂.
 5. Единицы измерения значения CO₂ в выдыхаемом воздухе.
 6. Название окна (соответствует основному мониторируемому параметру).
 7. Статус звукового сигнала тревоги.
- надпись «значение CO₂ вне диапазона» белым цветом при превышении пороговых значений содержания углекислого газа в дыхательной смеси (> 150 мм. рт. ст.)
 - надпись «канал выключен» серым цветом при выключенном канале капнографии.

но «Неинвазивно измеренное артериальное давление»

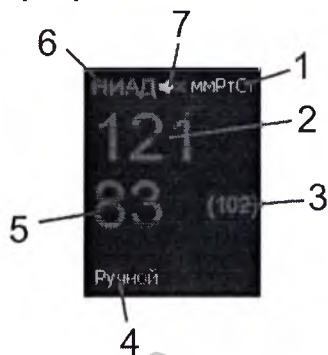


Рисунок 6-23

1. Единицы измерения мониторируемого параметра
2. Значение систолического артериального давления.
3. Значение среднего артериального давления.
4. Режим измерения артериального давления.
5. Значение диастолического артериального давления.
6. Название окна (соответствует основному мониторируемому параметру).
7. Статус звукового сигнала тревоги.

- Предупреждение при неправильном измерении давления с указанием причины выводится в левом нижнем углу:

«Утечка воздуха»
«Окклюзия»
«Нет манжеты»

При утечке воздуха из манжеты или трубки системы НИАД
При окклюзии в системе НИАД (например, перегиб трубки)
При отсоединенной манжете или трубке системы НИАД

1. Надпись «ИЗМЕРЕНИЕ» выводится в левом нижнем углу во время измерения;

7. Окно «Настройки»



Рисунок 6-24

1. Кнопка вызова меню для настройки мониторных каналов.
2. Кнопка открытия окна для регулировки громкости системы. Нажатие на кнопку вызывает панель прокрутки уровня громкости.
3. Кнопка открытия окна ввода пароля для доступа в демонстрационный режим работы, доступное окно: калибровка, сервис. Доступно к нажатию только в режиме ожидания. Окно калибровки описано в разделе «Калибровка», окно «Сервис» – доступно для сервисных инженеров, описано в сервисной документации.
4. Кнопка смены языка (каждое нажатие на кнопку изменяет язык интерфейса).
5. Кнопка настройки даты и времени. Нажатие на кнопку вызывает меню настройки даты и времени.
6. Кнопка запуска тестов. Доступна к нажатию только в режиме ожидания. После нажатия открывается окно самотестирования аппарата (см. «Проведение тестов»)
7. Название окна.
8. Кнопка изменения состояния контроля давления входных газов, а также включения/выключения измерения концентрации кислорода в дыхательной смеси.
9. Кнопка выхода из меню настроек.

Окно «Дата/Время»

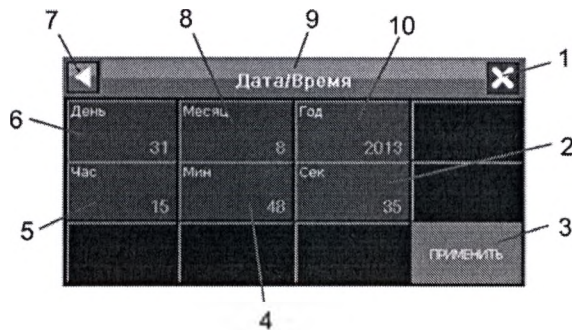


Рисунок 6-25

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка установки секунд.
3. Кнопка применения введенных изменений и закрытия окна.
4. Кнопка установки минут.
5. Кнопка установки часов.
6. Кнопка установки дня.
7. Кнопка применения введенных изменений и закрытия окна.
8. Кнопка установки месяца.
9. Название окна.
10. Кнопка введения года.

Окно ввода пароля.

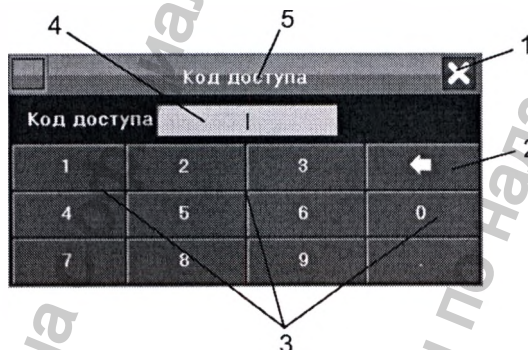
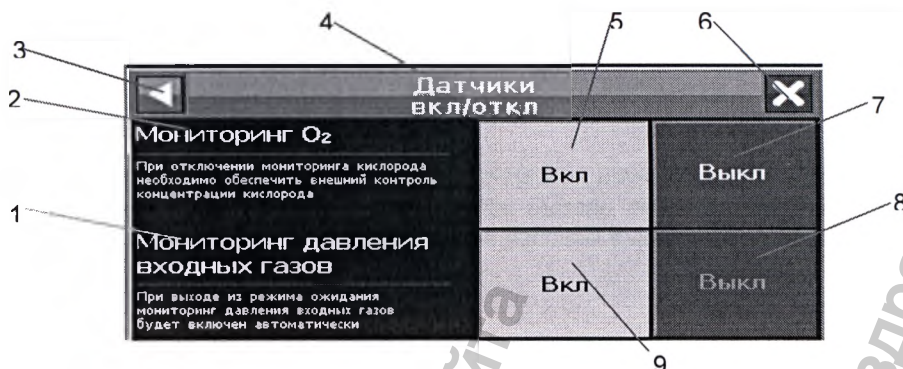


Рисунок 6-26

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка удаления последнего введенного знака.
3. Кнопки знаков для ввода пароля.
4. Окно ввода (отображается количество введенных знаков в виде звездочек)
5. Название окна.

ю датчики вкл/выкл.



1. Название параметра, который подлежит настройке – мониторинг давления входных газов.
2. Название параметра, который подлежит настройке – мониторинг кислорода в дыхательной смеси.
3. Кнопка применения настроек.
4. Название окна.
5. Кнопка активации мониторинга концентрации кислорода в дыхательной смеси.
6. Кнопка отмены и закрытия окна настройки.
7. Кнопка отключения мониторинга концентрации кислорода в дыхательной смеси.
8. Кнопка отключения мониторинга давления входных газов.
9. Кнопка активации мониторинга давления входных газов.

Внимание! При отключении мониторинга концентрации кислорода в дыхательной смеси необходимо обеспечить его контроль с помощью внешнего устройства.

Отключенный мониторинг концентрации кислорода отображается в верхней строке

дисплея пиктограммой



6.8. Окно мониторинговых кривых

Открывается после нажатия кнопки «Монитор»

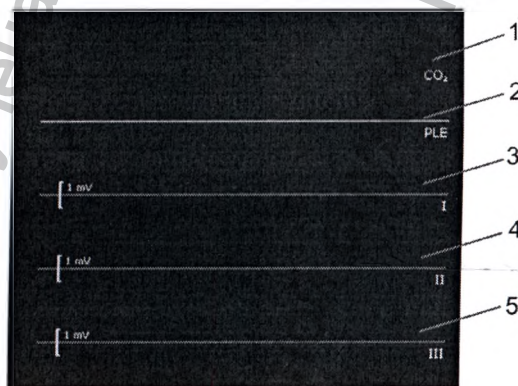


Рисунок 6-27

1-5 Поля-кнопки вывода мониторинговых кривых

При нажатии на поле-кнопку выпадает диалоговое меню мониторинговых кривых



Выводимые кривые зависят от наличия каналов монитора пациента
По умолчанию выводятся кривые (сверху вниз):

1. Капнограмма

2. Плетизмограмма
3. ЭКГ первое стандартное отведение
4. ЭКГ второе стандартное отведение
5. ЭКГ третье стандартное отведение

Повторном нажатии кнопки «Монитор» в данном поле выводится кривая объема и окна петель

6.9. Настройка отображения и масштабирование респираторных кривых и петель

Пользователь может изменять набор отображаемых графических данных, масштабировать кривые и петли, а также изменять скорость развертки респираторных кривых, путем вызова окна настройки кривых/петель, нажатием на любую точку в области выводимых кривых и петель при условии вывода петель на экран.

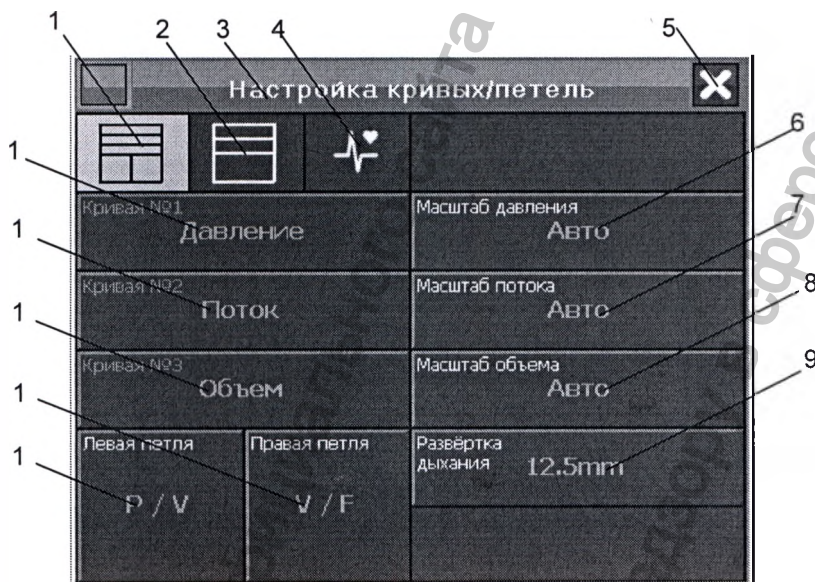


Рисунок 6-28

1. Кнопка выбора режима отображения – три кривых + две петли (активна).
2. Кнопка выбора режима отображения – две кривых + одна петля.
3. Название окна настройки.
4. Кнопка выбора режима отображения – две кривых + пять кривых монитора пациента.
5. Кнопка выхода из окна настроек кривых/петель.
6. Кнопка выбора режима масштабирования кривой давления.
7. Кнопка выбора режима масштабирования кривой потока.
8. Кнопка выбора режима масштабирования кривой объема.
9. Кнопка выбора скорости развертки кривых.
10. Кнопка выбора типа петли №1 для отображения.
11. Кнопка выбора типа петли №2 для отображения.
12. Кнопка выбора типа кривой №3 для отображения (не активна в данной версии ПО).
13. Кнопка выбора типа кривой №2 для отображения (не активна в данной версии ПО).
14. Кнопка выбора типа кривой №1 для отображения (не активна в данной версии ПО).

6.10. Окно сообщений

В данном окне выводятся сообщения и предупреждения: красным цветом - высокоприоритетные сообщения, желтым цветом – сообщения среднего и низкого приоритета.

Низкий минутный объем выдоха

Рисунок 6-29

Окна «История»

жатию на кнопку «История» открывается окно «Журнал». В верхней части окна находятся кнопки вызова «Записи» и «Тренды»

«Журнал»

е окно выводится на месте окон дыхательных петель, кривой объема и части респираторных ветров, после нажатия виртуальной кнопки «История. Для просмотра ранее произошедших событий одимо вращать кнопку-манипулятор или стрелки вверх вниз. Для закрытия окна необходимо нажать на «История», на кнопку-манипулятор или на любую активную кнопку вне окна «Журнал».

нале событий отмечаются возникшие тревоги и изменения настроек аппарата.

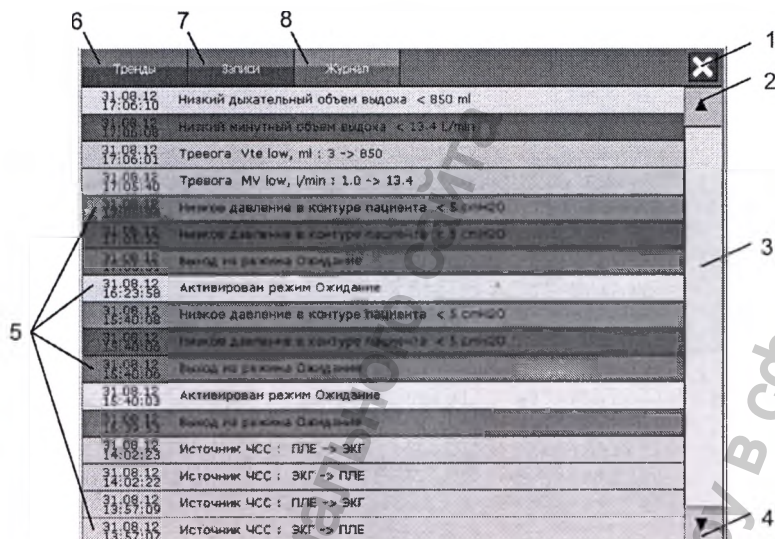


Рисунок 6-30

1. Кнопка закрытия окна.
2. Стрелка перелистывания событий вверх.
3. Панель прокрутки.
4. Стрелка перелистывания вниз.
5. События журнала. В каждом сообщении указывается время возникновения события и название самого события.
6. Кнопка «Тренды» - нажатие открывает окно «Тренды».
7. Кнопка «Записи» - нажатие открывает окно «Записи».
8. Кнопка «Журнал» - нажатие открывает окно «Журнал» (если он не был открыт)

Сообщения на сером фоне касаются включения/выключения аппарата, прохождения тестов, изменения параметров вентиляции. Сообщения на желтом фоне – тревоги среднего и низкого приоритетов. Сообщения на красном фоне – тревоги высокого приоритета. Сообщения на зеленом фоне – самостоятельное исчезновение тревоги.

Сообщения на сером фоне сопровождаются дополнительной информацией:

- изменение параметра – предшествующее значение параметра и текущее значение параметра через стрелку
- проведение тестов – сообщение «пройден» в случае прохождения теста и «не пройден» в случае не прохождения теста
- включение/выключение аппарата – условное обозначение кнопки «сеть»

Окно Тренды

В данном окне можно просмотреть тренды мониторируемых параметров. По умолчанию выводятся тренды Ppeak, PEEP, Vti, Vte. Для выбора мониторируемого параметра нужно нажать окно/кнопку уже выводимого параметра и в открывшемся окне выбрать необходимый параметр для отображения.

Кнопка «FAST» (29) служит для запуска ускоренной прокрутки (в 10 раз быстрее). Активация – нажатие, инактивация – нажатие кнопки «SLOW» (28).

Кнопки выбора времени отрезка (2, 30, 31, 32) позволяют выбрать временной интервал 8, 24, 48 и 240 часа соответственно.

Кнопки «Записи» и «Журнал» позволяют переходить к окнам «Записи» и «Журнал».

прокрутки трендов используются кнопки прокрутки и кнопка-манипулятор. На пересечении тренда и курсора выводится цифровое значение выбранного параметра, в нижней части курсора отображается время (СС) в которое была произведена запись отображаемого числового параметра тренда.

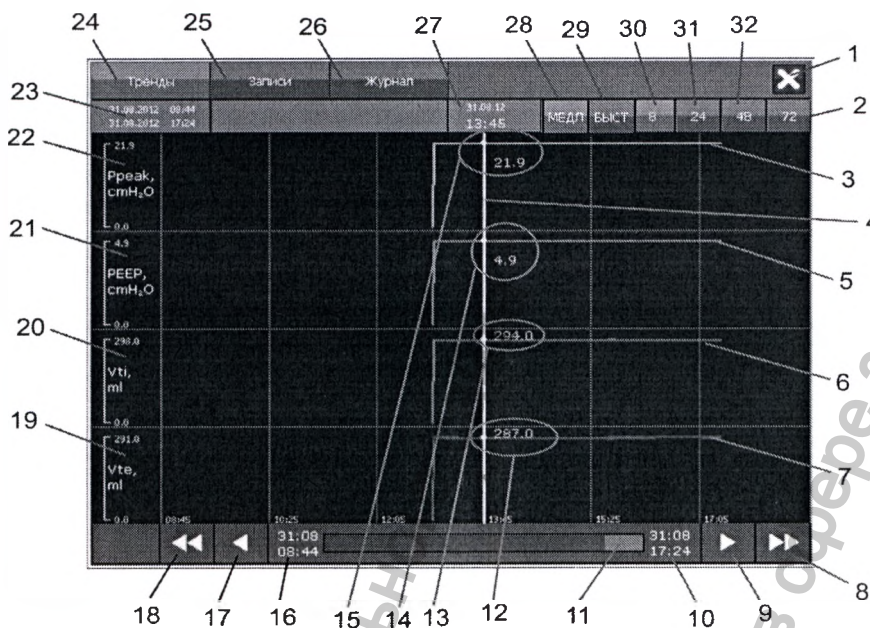


Рисунок 6-31

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка выбора выводимого в окне интервала трендов за 240 часа.
3. Графическое отображение тренда Preak.
4. Курсор.
5. Графическое отображение тренда PEEP.
6. Графическое отображение тренда Vti.
7. Графическое отображение тренда Vte.
8. Кнопка быстрой прокрутки тренда вправо.
9. Кнопка медленной прокрутки тренда вправо.
10. Конечное время тренда выводимого на экран.
11. Условное отображение тренда, выводимого на экран по отношению ко всему тренду.
12. Цифровое значение тренда по параметру Vte на пересечении с курсором.
13. Цифровое значение тренда по параметру Vti на пересечении с курсором.
14. Цифровое значение тренда по параметру PEEP на пересечении с курсором.
15. Цифровое значение тренда по параметру Preak на пересечении с курсором.
16. Начальное время тренда выводимого на экран.
17. Кнопка медленной прокрутки тренда влево.
18. Кнопка быстрой прокрутки тренда влево.
19. Окно-кнопка Vte – нажатие выведет окно выбора мониторируемых параметров. В окне также выводится шкала от минимального до максимального значения данного мониторируемого параметра за 240 часов трендов.
20. Окно-кнопка Vti – нажатие выведет окно выбора мониторируемых параметров. В окне также выводится шкала от минимального до максимального значения данного мониторируемого параметра за 240 часов трендов.
21. Окно-кнопка PEEP – нажатие выведет окно выбора мониторируемых параметров. В окне также выводится шкала от минимального до максимального значения данного мониторируемого параметра за 240 часа трендов.
22. Окно-кнопка PEEP – нажатие выведет окно выбора мониторируемых параметров. В окне также выводится шкала от минимального до максимального значения данного мониторируемого параметра за 240 часа трендов.
23. Диапазон времени, за который выводятся тренды.
24. Кнопка «Тренды».
25. Кнопка «Записи».
26. Кнопка «Журнал».

27. Время сохраненных значений в точке пересечения с курсором.
28. Кнопка медленной прокрутки трендов кнопкой-манипулятором.
29. Кнопка быстрой (в 10 раз быстрее медленной) прокрутки трендов кнопкой-манипулятором.
30. Кнопка выбора выводимого в окне интервала трендов за 8 часов.
31. Кнопка выбора выводимого в окне интервала трендов за 24 часа.
32. Кнопка выбора выводимого в окне интервала трендов за 48 часов.

по выбору мониторируемых параметров для отображения в трендах

после нажатия на «Окно-кнопку» выбора мониторируемого параметра (рисунок 6.12-2, пункты 19, 20, 21, 22) выводится окно выбора мониторируемых параметров (см. рисунок ниже). После нажатия на кнопку выбора мониторируемого параметра окно закрывается и в окне тренды изменится мониторируемый параметр в соответствующей строке на выбранный.

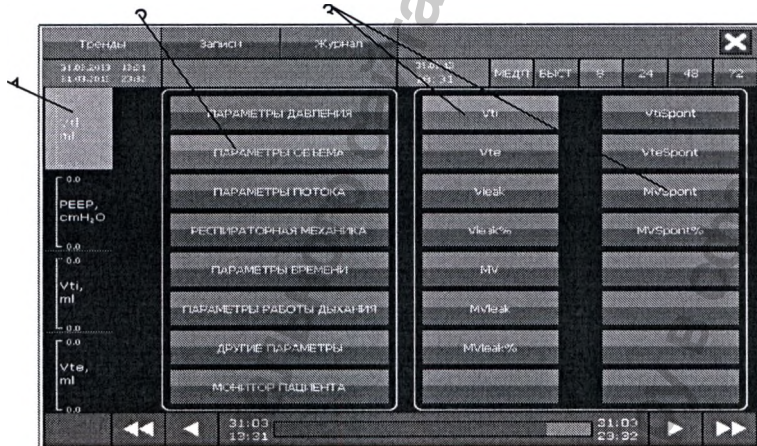


Рисунок 6-32

1. Кнопка выбора параметра для отображения в трендах на позиции №1.
2. Кнопки групп параметров облегчающие выбор параметра для отображения.
3. Мониторируемые параметры соответствующей группы для выбора отображения в трендах (текущий параметр подсвечен)

Окно Записи

В данном окне можно просматривать одну из пяти сохраненных записей: отрезки кривых (15 сек до нажатия на кнопку «Запись») и мониторные параметры (в момент нажатия на кнопку «Запись»).

Графическая часть.

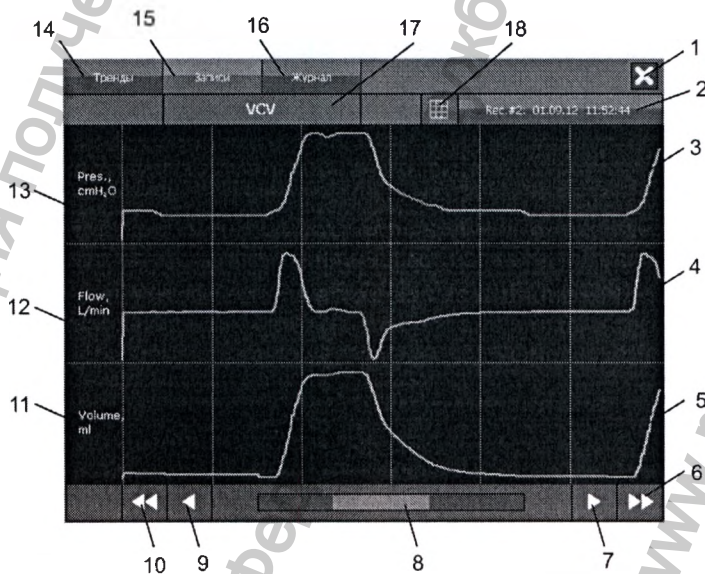


Рисунок 6-33

1. Кнопка закрытия окна.
2. Поле-кнопка выбора записи – нажатие открывает список записей для выбора, нажав на нужную запись список закроется и выбранная запись выведется на экран.
3. Кривая давления.
4. Кривая потока.
5. Кривая объема.
6. Кнопка быстрой прокрутки кривых вправо.
7. Кнопка медленной прокрутки кривых вправо.
8. Условное отображение пропорции длины кривых, выводимых на экран по отношению ко всей кривой.
9. Кнопка медленной прокрутки кривых влево.
10. Кнопка быстрой прокрутки кривых влево.
11. Окно-кнопка – нажатие открывает список кривых, доступных к выводу на экран вместо текущей кривой.
12. Окно-кнопка – нажатие открывает список кривых, доступных к выводу на экран вместо текущей кривой.
13. Окно-кнопка – нажатие открывает список кривых, доступных к выводу на экран вместо текущей кривой.
14. Кнопка «Тренды».
15. Кнопка «Записи».
16. Кнопка «Журнал».
17. Режим вентиляции в момент нажатия кнопки быстрого доступа «Запись».
18. Кнопка смены графической части на цифровую (см рисунок ниже).

Цифровая часть.

Цифровое окно вызывается нажатием на кнопку смены графической части на цифровую (см. рисунок 6.12-3 пункт 18). В данное окно вносятся установленные параметры вентиляции, режим вентиляции, основные респираторные параметры (могут быть изменены заказчиком), параметры мониторинга жизненно важных параметров (при наличии каналов монитора пациента).

Устан. парам.	Расч. парам.	Монитор. парам.
O ₂ 21	O ₂ 21	MVleak 0.1
Vt 600	Ppeak 21.9	TI 1.14
F 12	PEEP 4.9	Te 25.7
IE 1:2	Vti 294	Finsp 64
PEEP 5	Vte 287	Fexp 53
InsPause 10	MV 4.4	Cstat 0
Pmax 40	IE 1:2,6	Elung 0.00
Ftrig 5	Ftotal 15	RCexp 0.50
PTM 3	Fspont 0	AutoPEEP 0.0
SIGH off	Gdyn 0.3	EEF 0
	R 1	Vleak% 2
	Pplate 0.0	MVleak% 2
	Pmean 9.5	WOB _I 2.54
	Pmin 4.9	WOB _P 0.06
	Vleak 6	WOB _{Prb} 2

Рисунок 6-34

1. Кнопка закрытия окна.
2. Поле-кнопка выбора записи – нажатие открывает список записей для выбора, нажав на нужную запись список закроется и выбранная запись выведется на экран.
3. Поле вывода мониторинговых параметров основных жизненно-важных параметров.
4. Поле вывода основных респираторных параметров.
5. Поле вывода установленных параметров вентиляции.
6. Кнопка «Тренды».
7. Кнопка «Записи».
8. Кнопка «Журнал».
9. Название режима вентиляции в момент нажатия на кнопку быстрого доступа «Запись».
10. Кнопка смены графической части на цифровую (см рисунок 6.12-4).

2. Изменение установленных величин тревожной сигнализации параметров респираторного мониторинга

Изменение установленных величин тревожной сигнализации параметров респираторной механики проводится в окне «Тревоги».

Окно открывается после активации виртуальной кнопки «Тревоги». В окне доступны для нажатия кнопки с указанием респираторного параметра и единиц измерения, верхнего и нижнего (если таковые есть) пределов тревоги, курсором текущего значения измеряемого параметра (желтого цвета при отсутствии тревоги, красного – при выходе за границы тревоги):

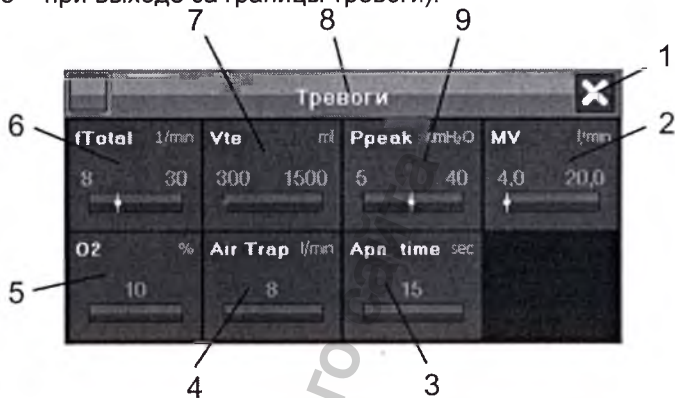


Рисунок 6-35

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка «MV» - служит для установки пределов срабатывания тревоги параметра минутный объем вентиляции.
3. Кнопка «Apn. time» - служит для установки предела срабатывания тревоги апноэ.
4. Кнопка изменения пределов тревоги по параметру «Воздушная ловушка» (Air trapping). Служит для установки предела срабатывания тревоги параметра воздушная ловушка – поток дыхательной смеси на выдохе перед началом вдоха. Срабатывание тревоги свидетельствует о наличии AutoPEEP (АутоПДКВ).
5. Кнопка «O₂» - служит для установки пределов срабатывания тревоги параметра концентрация кислорода на вдохе. Изменяемый параметр – отстройка от заданного значения в процентах.
6. Кнопка «fTotal» - служит для установки пределов срабатывания тревоги параметра частота дыхания (общая – принудительных и спонтанных вдохов).
7. Кнопка «Vte» - служит для установки пределов срабатывания тревоги параметра дыхательный объем выдоха.
8. Название окна.
9. «Ppeak» - служит для установки пределов срабатывания тревоги параметра высокое давление в контуре пациента и параметра низкое давление в контуре пациента.

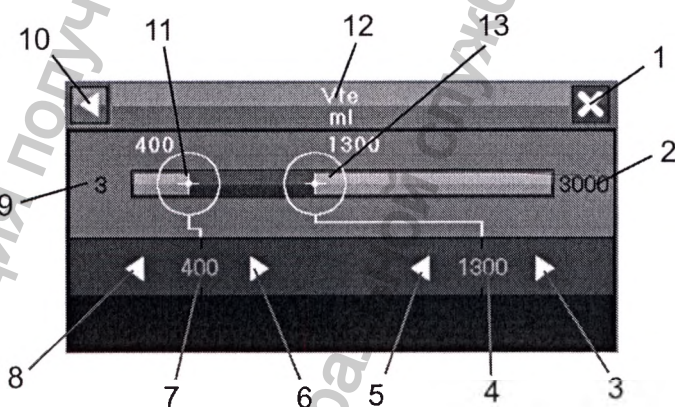


Рисунок 6-36

1. Кнопка закрытия окна.
2. Крайний возможный верхний предел тревоги.
3. Кнопка увеличения верхнего предела тревоги.
4. Текущее значение верхнего предела тревоги.
5. Кнопка уменьшения верхнего предела тревоги.
6. Кнопка увеличения нижнего предела тревоги.
7. Текущее значение нижнего предела тревоги.

8. Кнопка уменьшения нижнего предела тревоги.
9. Крайний возможный нижний предел тревоги.
10. Кнопка применения введенных изменений.
11. Место нажатия (с последующим удержанием и перетягиванием) пальцем для изменения нижнего предела тревоги.
12. Название окна.
13. Место нажатия (с последующим удержанием и перетягиванием) пальцем для изменения верхнего предела тревоги.

Примечание. Если тревога по выбранному параметру имеет нижний и верхний пределы, то нижний предел не может быть больше верхнего.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.goszdravnadzor.ru

Управление настройками каналов мониторинга жизненно важных функций организма

Управление настройками каналов мониторинга проводится через меню настроек каждого из каналов.

Примечание. Наличие ниже указанных каналов мониторинга определяется комплектом поставки.

1. Окна настройки каналов мониторинга жизненно важных функций организма

Меню настройки канала мониторинга жизненно важных параметров вызывается прикосновением к иконке соответствующего канала мониторинга (например, для вызова меню ЧСС – нажатие на иконку ЧСС и т.д.) или

через: «Настройки» → «Монитор» и затем выбор соответствующего канала.

Для регулируемых тревог каналов мониторинга жизненно важных функций организма предусмотрены три приоритета:

- «Предупреждение» - значение мониторингового параметра мигает красным цветом, выводится название тревоги в поле вывода сообщений тревожной сигнализации на желтом фоне, нет звукового сопровождения тревоги
- «Опасность» - значение мониторингового параметра мигает красным цветом, выводится название тревоги в поле вывода сообщений тревожной сигнализации на желтом фоне, звуковой сигнал тревоги среднего приоритета (два сигнала в звуковом пакете)
- «Кризис» - значение мониторингового параметра мигает красным цветом, выводится название тревоги в поле вывода сообщений тревожной сигнализации на красном фоне, звуковой сигнал тревоги высокого приоритета (три + два сигнала в звуковом пакете)

Меню «ЧСС»

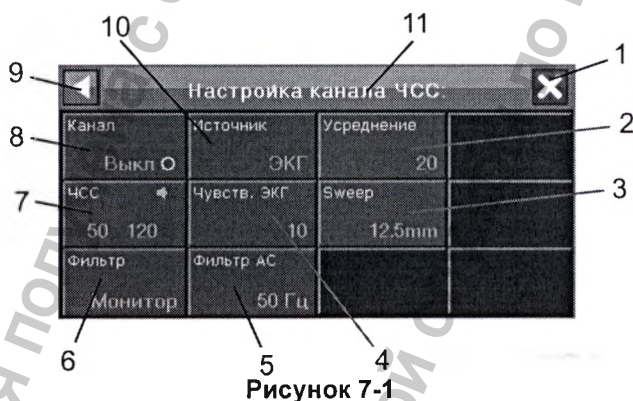


Рисунок 7-1

Данное меню служит для установки следующих параметров работы канала измерений ЧСС:

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка изменения интервала усреднения ЧСС (10, 15, 20 или 30 с). Изменение проводится нажатием.
3. Кнопка изменения скорости развертки ЭКГ (3, 12, 6, 25, 12, 5, 25 мм). Изменение проводится нажатием.
4. Кнопка изменения чувствительности ЭКГ канала (5, 10, 20 мм/мВ). Изменение проводится нажатием.
5. Кнопка включения/выключения сетевого фильтра. Изменение проводится нажатием.
6. Кнопка выбора фильтра (Диагностика, Монитор, Хирургический). Изменение проводится нажатием.
7. Кнопка изменения пределов тревоги по параметру ЧСС и выбора приоритета тревоги (см. рисунок ниже).

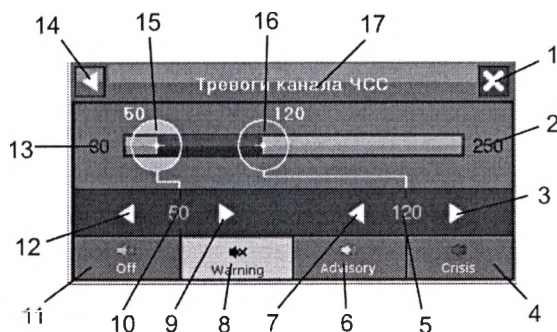


Рисунок 7-2

1. Кнопка закрытия окна.
2. Крайний возможный верхний предел тревоги.
3. Кнопка увеличения верхнего предела тревоги.
4. Кнопка выбора приоритета тревоги «Кризис» (высокий).
5. Текущее значение верхнего предела тревоги.
6. Кнопка выбора приоритета тревоги «Опасность» (средний).
7. Кнопка уменьшения верхнего предела тревоги.
8. Кнопка выбора Кнопка выбора приоритета тревоги «Предупреждение» (низкий).
9. Кнопка увеличения нижнего предела тревоги.
10. Текущее значение нижнего предела тревоги.
11. Кнопка отключения тревоги по данному мониторинговому параметру.
12. Кнопка уменьшения нижнего предела тревоги.
13. Крайний возможный нижний предел тревоги.
14. Кнопка применения введенных изменений.
15. Место нажатия (с последующим удержанием и перетягиванием) пальцем для изменения нижнего предела тревоги.
16. Место нажатия (с последующим удержанием и перетягиванием) пальцем для изменения верхнего предела тревоги.
17. Название окна.

Меню «Температура»



Рисунок 7-3

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка изменения пределов тревоги по параметру «Температура» (нижний от 30 до 44,5 °С, верхний от 30,5 до 45 °С)
3. Кнопка включения/отключения канала.
4. Кнопка принятия внесенных изменений.
5. Название окна.

Меню SpO2

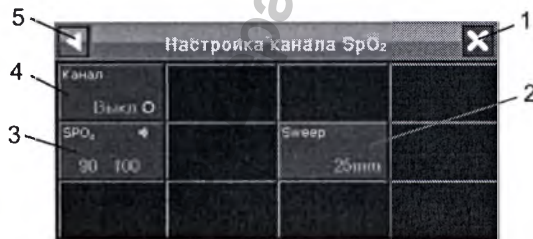


Рисунок 7-4

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка выбора скорости развертки (3,12, 6,25, 12,5, 25 мм). Изменение проводится нажатием.
3. Кнопка изменения пределов тревоги по параметру «SpO2» (верхний – от 51 до 100%; нижний – от 50 до 99%)
4. Кнопка включения/выключения канала SpO2. Изменение проводится нажатием.
5. Кнопка применения принятых изменений.

Меню EtCO2

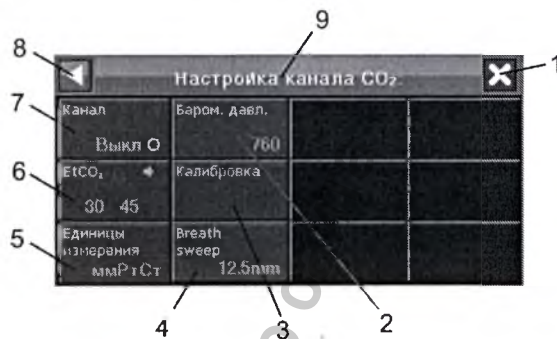


Рисунок 7-5

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка установки текущего барометрического давления (400-850 мм.рт.ст.).
3. Кнопка калибровки канала капнографии.
4. Кнопка установки скорости развертки (3,12, 6,25, 12,5, 25 мм). Изменение проводится нажатием.
5. Кнопка выбора единиц измерения (% , мм.рт.ст.).
6. Кнопка изменения пределов тревоги по параметру «EtCO2» (верхний – от 5 до 150 мм.рт.ст.; нижний – от 0 до 145 мм.рт.ст. или верхний от 0,7 до 19,7%, нижний от 0 до 19%).
7. Кнопка включения/выключения канала капнографии.
8. Кнопка применения внесенных изменений.
9. Название окна.

Меню НИАД

Канал НИАД может работать в режимах: «Авто» (измерение проводится автоматически с выбранным интервалом), «Ручной» (измерение проводится только после нажатия кнопки быстрого доступа «НИАД»), «Стат» (постоянное измерение АД), «Пункция вены» (режим для пунктирования вены)

Режим «Авто»

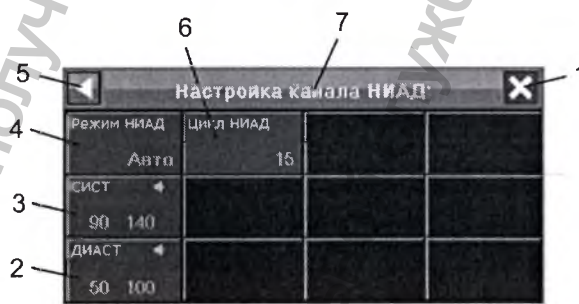


Рисунок 7-6

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка настройки предела тревоги параметра диастолическое давление.
3. Кнопка настройки предела тревоги параметра систолическое давление.
4. Кнопка выбора режима работы канала НИАД. Изменение проводится нажатием.
5. Кнопка применения внесенных изменений.
6. Кнопка выбора периодичности измерения давления (от 2 до 480 мин).
7. Название окна.

Режим «Ручной»

В данном окне отсутствует кнопка выбора периодичности измерения давления.

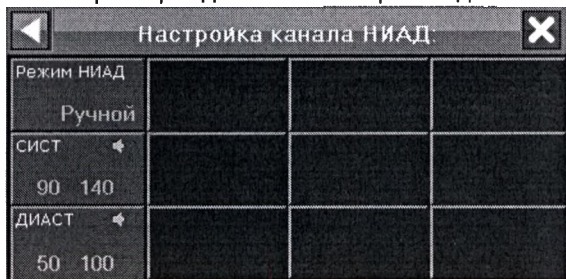


Рисунок 7-7

Режим «STAT»

В данном окне отсутствует кнопка выбора периодичности измерения давления.

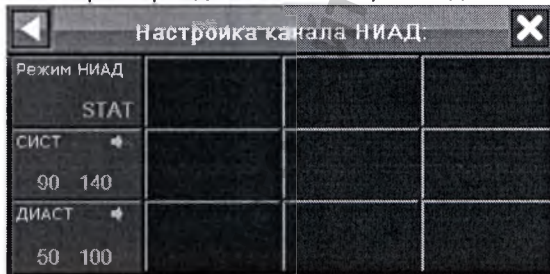


Рисунок 7-8

Режим «Пункция вены»

В данном окне отсутствует кнопка выбора периодичности измерения давления, кнопки установки пределов тревог, но добавлено окно установки уровня давления в манжете во время венопункции.

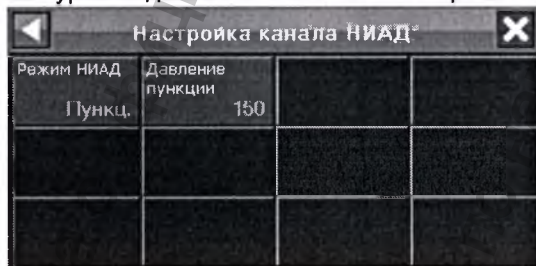


Рисунок 7-9

8. Тревожная сигнализация

Аппарат снабжен звуковой и визуальной сигнализациями по контролируемым параметрам, состоянию датчиков, встроенного аккумулятора и зарядного устройства.

Система тревог подразделяется:

- По категориям: состояние пациента, состояние аппарата.
- По типу: визуальная (изменение цвета, мигание) и звуковая (звуковой сигнал).

Возникшая тревога проявляется:

- звуковой сигнализацией (сигнал высокого приоритета: три + два сигнала в звуковом пакете; сигнал среднего приоритета: два сигнала в звуковом пакете, сигнал низкого приоритета не сопровождается звуковым сигналом)
- визуальным сопровождением (вывод мигающей надписи в окне сообщений красным цветом (высокий приоритет) или желтым цветом (средний приоритет) о возникшей тревоге, а также миганием красного светодиода на корпусе)

Приоритет и диапазон установок тревожной сигнализации по каналам монитора пациента описан в разделе «Меню настройки каналов мониторинга жизненно важных функций организма».

Реализована возможность установки порогов срабатывания сигнализации в пределах диапазонов показаний по следующим параметрам:

- Давления (Preak)
- Минутная вентиляция (MV).

- Дыхательный объем выдоха (V_{te})
- Время апноэ
- Концентрация кислорода во вдыхаемой газовой смеси (FiO_2)
- Частота дыхания (f)
- Воздушная ловушка

Одновременно могут сработать 2 или более тревог, при этом в поле вывода сообщений будет выводиться тревога с наивысшим приоритетом, остальные тревоги фиксируются в журнале событий.

Пределы тревожной сигнализации по умолчанию.

Пределы тревог по умолчанию (устанавливаются после установки массы тела пациента.)

- Апноэ взрослые 20 с, дети и новорожденные 15 с
- Верхний предел P_{peak} 40 cmH_2O (но не ниже $PEEP+25$)
- Нижний предел P_{peak} 5 cmH_2O или $PEEP+3$ (большее из значений)
- Концентрация кислорода 10 % отстройки от текущего значения O_2
- Верхний предел MV $MV_{расчетная} * 1,5$
- Нижний предел MV $MV_{расчетная} * 0,7$
- Верхний предел V_t V_t по умолчанию * 1,5
- Нижний предел V_t V_t по умолчанию * 0,7
- Верхний предел f f по умолчанию * 1,5 1/min (для детей до 30 кг включительно)
30 (для детей старше 31 кг включит и взрослых)
- Нижний предел f f по умолчанию * 0,7 1/min (для детей до 30 кг включительно)
8 1/min (для детей массой больше 31 кг включительно и взрослых)
- Тревога утери ПДКВ При потере давления в дыхательном контуре

Информация получена с официального сайта
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения
www.goszdravnadzor.ru

Тревоги, возможные причины и рекомендации по устранению.

Название тревоги	Причина возникновения	Рекомендации
Тревоги, связанные с респираторными параметрами (пороговые тревоги)		
Высокий дыхательный объем выдоха (приоритет высокий)	Тревога срабатывает, когда в двух подряд дыхательных циклах объем выдыхаемого газа выше порога, установленного оператором.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Низкий дыхательный объем выдоха (приоритет высокий)	Тревога срабатывает, когда в двух подряд дыхательных циклах объем выдыхаемого газа ниже порога, установленного оператором.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Высокое давление (приоритет высокий)	Тревога срабатывает, когда в течении дыхательного цикла давление в контуре пациента повышается и выходит за пределы, установленные оператором.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания верхнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Низкое давление (приоритет высокий)	Тревога срабатывает, когда в течении дыхательного цикла давление в контуре пациента понижается и выходит за пределы, установленные оператором.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания нижнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Высокая частота дыхания (приоритет высокий)	Тревога активируется через 4 дыхательных цикла и срабатывает, когда частота дыхания выходит за установленный верхний предел.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания верхнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Низкая частота дыхания (приоритет высокий)	Тревога активируется через 4 дыхательных цикла и срабатывает, когда частота дыхания выходит за установленный нижний предел.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания нижнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Высокий минутный объем выдоха (приоритет высокий)	Тревога активируется через 4 дыхательных цикла и срабатывает, когда минутный объем дыхания выходит за установленный оператором предел.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания верхнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Низкий минутный объем выдоха (приоритет высокий)	Тревога активируется через 4 дыхательных цикла и срабатывает, когда минутный объем дыхания выходит за установленный оператором предел.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания нижнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Высокая концентрация кислорода на входе (приоритет высокий)	Концентрация кислорода в смеси выходит за установленные оператором пределы более чем на 1% через 2 дыхательных цикла.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания верхнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Низкая концентрация кислорода на входе (приоритет высокий)	Концентрация кислорода в смеси выходит за установленные оператором пределы более чем на 1% через 2 дыхательных цикла.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания нижнего предела тревоги или измените параметры вентиляции.
Воздушная ловушка (приоритет средний)	Сигнал тревоги выдается в случае, когда начало следующего вдоха в двух последовательных дыхательных циклах было инициировано до момента, когда поток выдоха пациента стал меньше порога, установленного оператором. Данную тревогу оператор может отключить (значение выкл после крайнего большего значения).	Проверьте состояние пациента. Измените параметры вентиляции. При невозможности устранить воздушную ловушку, отключите тревогу.
АПНОЭ (приоритет высокий)	Тревога активируется в принудительно-вспомогательных и вспомогательных режимах вентиляции. Срабатывает в случае, отсутствия принудительных и самостоятельных вдохов за период больший, чем установлен оператором.	Проверьте состояние пациента. Измените порог срабатывания тревоги или измените параметры вентиляции.

Вентиляция АПНОЭ (приоритет высокий)	Тревога активируется в принудительно-вспомогательных и вспомогательных режимах вентиляции после срабатывания тревоги АПНОЭ, при условии активированной функции «Вентиляция апноэ». Аппарат переходит в режим вентиляции АПНОЭ.	Проверьте состояние пациента. Выберите необходимый режим вентиляции и измените параметры вентиляции.
Невозможно достигнуть V_{targ} в заданных пределах»	Тревога для режимов PCVT, PSVT, AdVent. Возникает при достижении на вдохе давления P_{max-5} и не достижении заданного V_{targ}	Проверьте состояние пациента. Измените параметры вентиляции.

Тревоги, связанные с целостностью и правильностью сборки дыхательного контура

Потеря PEEP	Тревога «Потеря PEEP» срабатывает в случае несоответствия установленного давления ПДКВ с фактически измеренным значением в двух последовательных дыхательных циклах при условии отсутствия тревог «Ошибка датчика потока», «Инверсия датчика потока», «Окклюзия».	Проверьте состояние пациента. Проверьте клапан выдоха. Проверьте герметичность дыхательного контура и его подсоединения к интубационной трубке. Проверьте правильность интубации трахеи. Проверьте состояние манжеты интратрахеальной трубки. Проверьте герметичность дыхательных путей пациента.
Отсоединение дыхательного контура (приоритет высокий)	Тревога «Разгерметизация дыхательного контура» срабатывает в случае несоответствия потоков внутреннего и периферического датчиков потока в двух последовательных дыхательных циклах при условии отсутствия тревог «Ошибка датчика потока», «Инверсия датчика потока», «Окклюзия».	Проверьте состояние пациента. Проверьте герметичность дыхательного контура и его подсоединения к интубационной трубке. Проверьте правильность интубации трахеи. Проверьте состояние манжеты интратрахеальной трубки. Проверьте герметичность дыхательных путей пациента.
Окклюзия дыхательного контура (приоритет высокий)	Тревога срабатывает, когда на фоне малого вдоха/выдоха возникает значительное увеличение давление в контуре пациента.	Проверьте состояние пациента. Проверьте дыхательный контур на наличие перегибов и закупорки инородными телами, мокротой. Проверьте проходимость интратрахеальной трубки или маски.

Электропитание и газоснабжение

Низкое давление в ресивере (приоритет высокий)	Тревога детектируется при падении давления в ресивере до 0,2 bar только в процессе вентилирования. В режиме ожидания тревога не проверяется	Проверьте состояние пациента. Начните вентиляцию пациента другим аппаратом или альтернативным способом. Проверьте наличие давления в системе подачи газов. Обратитесь в сервисную службу.
Низкое давление воздуха на входе (приоритет высокий)	Тревога детектируется во всех имеющихся режимах вентиляции вне зависимости от того, производится вентиляция или нет. Тревога «Низкое давление воздуха на входе» генерируется при срабатывании реле давления воздуха на входе.	Проверьте состояние пациента. Проверьте систему подачи воздуха в аппарат (централизованную подачу или компрессор).

Низкое давление кислорода на входе (приоритет высокий)	Тревога детектируется во всех имеющихся режимах вентиляции вне зависимости от того, производится вентиляция или нет. Тревога «Низкое давление кислорода на входе» генерируется при срабатывании реле давления кислорода на входе.	Проверьте состояние пациента. Проверьте систему подачи кислорода в аппарат (централизованную подачу или баллон).
Разряд внутренней батареи (приоритет высокий)	Тревога возникает при разряде аккумулятора (время работы аппарата от аккумулятора не превышает 5 мин)	Подключите аппарат к сети или начните вентиляцию пациента другим аппаратом или начните вентиляцию пациента альтернативным способом.
Отсутствует напряжение питания сети (приоритет высокий)	Тревога возникает при отсутствии напряжения питания от центральной сети	Проверьте подключение аппарата к центральной сети. Проверьте наличие питания сети и при его наличии замените плавкие предохранители. Обратитесь в сервисную службу.
Отсутствует внутренняя батарея	Тревога возникает при отсутствии или поломке встроенной батареи	Подготовьте другой аппарат для проведения ИВЛ (на случай отключения электропитания) и обратитесь в сервисную службу.
Технические тревоги неисправности аппарата		
Инверсия периферического датчика потока (приоритет высокий)	Неправильная установка датчика потока (инверсия дистального и проксимального концов датчика)	Проверьте состояние пациента. Измените положение датчика потока в контуре пациента (на 180°).
Ошибка периферического датчика потока (приоритет высокий)	Показатели датчика потока значительно не соответствуют физической картине дыхательного цикла. Аппарат переходит в режим вентиляции по внутреннему датчику потока. При поломке внутреннего датчика потока – по паттернам.	Проверьте состояние пациента. Замените датчик потока. Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу. Респираторные параметры, использующие параметры выдоха выводиться не будут.
«Установка нуля датчика потока не произведена»	Нарушение прохождения калибровки нуля периферического датчика потока	Проверьте состояние пациента. Войдите в режим ожидания и выйдите из него. При наличии тревоги проведите калибровку датчика потока. При повторной выдаче тревоги, обратитесь в сервисную службу.
Неисправность датчика давления (приоритет высокий)	Тревога возникает при выходе из строя датчика давления. При переходе в режим ожидания из него нельзя выйти до устранения неисправности. При попытке вывода аппарата из режима ожидания выведется окно: «Вентиляция с неисправным датчиком давления не производится».	Проверьте состояние пациента. Начните вентиляцию пациента другим аппаратом или альтернативным способом. Обратитесь в сервисную службу.
Неисправность ресивера (приоритет низкий)	Вышел из строя датчик давления в ресивере. Снижение давления в ресивере не может быть детектировано. Тревога выводится только в журнале событий.	Аппарат будет продолжать работу. Обратитесь в сервисную службу.
Ошибка датчика кислорода (приоритет средний)	Тревога возникает при неисправности датчика кислорода (при его полном выходе из строя). Звуковой сигнал тревоги отключается одноразовым нажатием на кнопку выключения звукового сигнала тревожной сигнализации передней панели.	Аппарат будет продолжать работу. Замените датчик кислорода. Обратитесь в сервисную службу.

Недоверенность сигналов датчика кислорода	Тревога возникает при неисправности датчика кислорода (при его частичном выходе из строя). Звуковой сигнал тревоги отключается одноразовым нажатием на кнопку выключения звукового сигнала тревожной сигнализации передней панели.	Аппарат будет продолжать работу. Замените датчик кислорода. Обратитесь в сервисную службу.
Ошибка флэш-памяти	Возникает при сбое в работе встроенной памяти	Аппарат будет продолжать работу, отсутствует сохранение данных. Обратитесь в сервисную службу.
Техническая неисправность №XXX (приоритет высокий) Сообщение на красном фоне!!! На месте XXX выводится номер неисправности	Произошла критичная поломка одного из узлов аппарата, аппарат не может продолжать вентиляцию (пример, невозможность вдувания газа при выходе из строя сразу двух инспираторных клапанов).	Проверьте состояние пациента. Начните вентиляцию пациента другим аппаратом или альтернативным способом. Выключите аппарат свяжитесь с сервисной службой и укажите номер технической неисправности.
Техническая неисправность №XXX (приоритет средний) Сообщение на желтом фоне!!! На месте XXX выводится номер неисправности	Произошла некритичная поломка одного из узлов аппарата, аппарат может продолжать вентиляцию, некоторые функции аппарата могут быть ограничены (список технических тревог приведен ниже).	Проверьте состояние пациента. Аппарат может продолжать вентиляцию. При отсутствии необходимых функций используйте другой аппарат. Обратитесь в сервисную службу и укажите номер технической неисправности.
Техническая неисправность №1 (приоритет средний)	Вышел из строя клапан смесителя, отвечающий за воздух.	Проверьте состояние пациента. Аппарат будет продолжать вентиляцию только кислородом.
Техническая неисправность №2 (приоритет средний)	Вышел из строя клапан смесителя, отвечающий за кислород.	Проверьте состояние пациента. Аппарат будет продолжать вентиляцию только воздухом.
Техническая неисправность №5 (приоритет средний)	Вышел из строя первый инспираторный клапан.	Проверьте состояние пациента. Обратите внимание на изменение дыхательного объема и скорость нарастания давления (в режимах по давлению). Обратитесь в сервисную службу.
Техническая неисправность №6 (приоритет средний)	Вышел из строя второй инспираторный клапан.	Проверьте состояние пациента. Обратите внимание на изменение дыхательного объема и скорость нарастания давления (в режимах по давлению). Обратитесь в сервисную службу.
Техническая неисправность №11, 34 (приоритет низкий)	Вышел из строя первый клапан продувки датчика потока. Тревога выводится только в журнале событий.	Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность №12, 35 (приоритет низкий)	Вышел из строя второй клапан продувки датчика потока. Тревога выводится только в журнале событий.	Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность №13, 36 (приоритет низкий)	Вышел из строя третий клапан продувки датчика потока. Тревога выводится только в журнале событий.	Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность №14, 37 (приоритет низкий)	Вышел из строя четвертый клапан продувки датчика потока. Тревога выводится только в журнале событий.	Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность №108, 109 (приоритет средний)	Вышел из строя внутренний датчик потока	Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность №410, 411	Неисправность зарядного устройства	Обратитесь в сервисную службу. Аппарат будет продолжать работу.

Техническая неисправность 406	Частота вращения вентилятора охлаждения 1 близкая к нулю	Обратитесь в сервисную службу Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность 407	Частота вращения вентилятора 2 близкая к нулю	Обратитесь в сервисную службу Аппарат будет продолжать работу.
Техническая неисправность 408	Температура в корпусе аппарата превысила 60°C	Обратитесь в сервисную службу Аппарат будет продолжать работу.

Тревоги каналов монитора пациента

Ошибка измерения ИАД	Возникает при невозможности определения аппаратом систолического и диастолического давлений	Проверьте правильность наложения манжеты и присоединения измерительного шланга к прибору
Высокое значение диастолического давления	Возникает при выходе мониторируемого параметра диастолическое давление за верхний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Низкое значение диастолического давления	Возникает при выходе мониторируемого параметра диастолическое давление за нижний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Высокое значение систолического давления	Возникает при выходе мониторируемого параметра систолическое давление за верхний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Низкое значение систолического давления	Возникает при выходе мониторируемого параметра систолическое давление за нижний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Высокое значение ЧСС	Возникает при выходе мониторируемого параметра ЧСС за верхний предел	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Низкое значение ЧСС	Возникает при выходе мониторируемого параметра ЧСС за нижний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Высокое значение EtCO ₂	Возникает при выходе мониторируемого параметра EtCO ₂ за верхний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Низкое значение EtCO ₂	Возникает при выходе мониторируемого параметра EtCO ₂ за нижний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Высокое значение сатурации	Возникает при выходе мониторируемого параметра сатурации за верхний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.
Низкое значение сатурации	Возникает при выходе мониторируемого параметра сатурации за нижний предел тревожной сигнализации	Проверьте состояние пациента. При необходимости измените пределы тревожной сигнализации.

Прочие тревоги

Активирован режим ожидания (приоритет средний)	Тревога возникает при активации режима ожидания.	Выведите аппарат из режима вентиляции перед подключением аппарата к пациенту. Выключите аппарат при необходимости.
--	--	---

8.1. Отключение сигнализации

Для удобства работы предусмотрено отключение звуковой сигнализации на 1 и 2 мин. Для этого нужно нажать кнопку на панели быстрого доступа «Откл. звук» 1 и 2 раза соответственно. В информационном поле появится перечеркнутый динамик с отсчетом времени.

Возникновение в течение этого времени новой критической ситуации с более высоким приоритетом автоматически включает сигнализацию.

Внимание! ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ТРЕВОГИ может быть отключена аппаратной кнопкой временного отключения сигнала тревоги, а также может быть полностью отключена (только для мониторинговых, не респираторных параметров) в окне «Настройки». Режим отключения звуковой сигнализации индицируется символом “перечеркнутый динамик”. В этом режиме работает только визуальная сигнализация. Обратите особое внимание на то, что наличие только визуальной сигнализации, при полностью отключенной звуковой тревоге, не всегда может привлечь на себя внимание медицинского персонала. Ответственность за отключение звуковых тревог возлагается на пользователя.

2. Проверка работоспособности тревожной сигнализации

Тревога: «Высокое давление»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Установите верхний предел давления на 15 смH₂O.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию.
Нажмите на модель легких в момент вдоха, чтобы уровень давления поднялся выше 15 смH₂O.
Срабатывает тревога «Высокое давление». Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.

Тревога «Низкий минутный объем выдоха»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию, подождите 20 секунд.
Установите нижний порог срабатывания тревоги выше мониторируемого уровня минутной вентиляции.
Тревога сработает спустя 2 выдоха. Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче обратитесь в сервисную службу.

Тревога «Низкое давление кислорода на входе»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию.
Установите концентрацию кислорода на уровень 50%.
Переключите подачу кислорода в аппарат. Подождите 2 минуты – сработает тревога.
Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.

Тревога «Утечка или отсоединение дыхательного контура»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию.
Разъедините дыхательный контур в любом месте.
Подождите 3 вдоха – сработает тревога.
Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.

Тревога «Отсутствует напряжение питания сети»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию.
Отсоедините сетевой шнур. Сработает тревога.
Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.
При подсоединении сетевого шнура к аппарату тревога прекратится.

Тревога «Разряд внутренней батареи»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию.
Отсоедините сетевой шнур. Продолжайте вентиляцию не менее 50 минут (при полностью заряженной батарее) при питании от встроенной батареи. За 5 минут до полного разряда батареи сработает тревога.
Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.

Тревога «Окклюзия дыхательного контура»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию с параметрами по умолчанию.
Отсоедините тест-легкое и переключите тройник пациента. В течение 2-х вдохов сработает тревога.
Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.

Тревога «Апноэ»

Подключите к тройнику пациента тест-легкое.
Начните вентиляцию в режиме CPAP.
Подождите интервал, указанный в тревоге «Апноэ».

по окончании данного интервала возникнет тревога.

Если тревога не сработала, повторите процедуру, при повторной неудаче - обратитесь в сервисную службу.

Общее описание режимов вентиляции

Аппарат может работать в нескольких различных режимах вентиляции. Каждый режим характеризуется своей функциональностью, регулируемыми параметрами вентиляции, показателями респираторного мониторинга. Значения регулируемых параметров устанавливаются по умолчанию, эти значения могут быть изменены пользователем. Во всех режимах вентиляции предусмотрен базовый поток (поток газа, постоянно проходящий через контур пациента от инспираторного клапана до экспираторного).

Вентиляция по паттернам

При выходе из строя периферического и внутреннего датчиков потока возникнет соответствующая тревожная сигнализация и аппарат начнет вентиляцию по паттернам (вентиляция для пациента со средними характеристиками системы внешнего дыхания резистивным сопротивлением $R = 5 \text{ смH}_2\text{O}/(\text{л/с})$ и комплаенсом $C = 80 \text{ мл/смH}_2\text{O}$) в режимах по объему, при этом будут отсутствовать данные о дыхательных объемах вдоха, выдоха, минутной вентиляции и пиковых значениях потока.

Продувка периферического датчика потока

Для нормальной работы периферического датчика потока раз в 15 минут проводится автоматическая продувка пневматических магистралей для профилактики их закупорки конденсатом и мокротой, а также калибруется 0 (ноль) потока. Калибровка нуля периферического датчика потока автоматически проводится также при выходе из режима ожидания. В процессе продувки в области уведомлений выводится сообщение: «Продувка периферического датчика потока».

При нарушении процесса калибровки нуля будет выведено сообщение: «Установка нуля датчика потока не произведена», при этом данные о нуле датчика потока остаются с предыдущей калибровки, вентиляция может быть продолжена, но настоятельно рекомендуется обратиться в сервисную службу для выяснения и устранения неисправностей.

9.1. VCV(S) принудительная (синхронизированная) вентиляция с управлением по объему

Пациенту подается заданный дыхательный объем в режиме принудительного дыхания. При этом пиковое давление на вдохе (P_{peak}) и давление плато (P_{plato}) - производные величины. P_{peak} зависит от величины установленного дыхательного объема, комплаенса легких, а также от респираторного сопротивления (резистивности) дыхательных путей. P_{plato} зависит от величины дыхательного объема и комплаенса легких.

Аппарат подает установленный дыхательный объем синхронно с дыхательной попыткой пациента, при установке чувствительности триггера, достаточной для определения аппаратом дыхательной попытки пациента (принудительная *синхронизированная* вентиляция (режим *assist*)).

Схематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данного режима, представлено на рисунке. Первый (слева направо) дыхательный цикл на схеме принудительный; второй – принудительный синхронизированный.

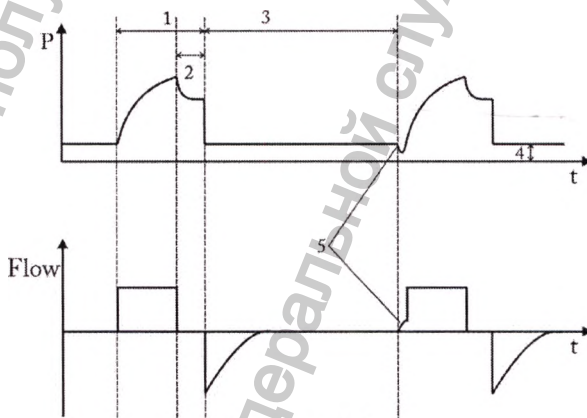


Рисунок 9-1

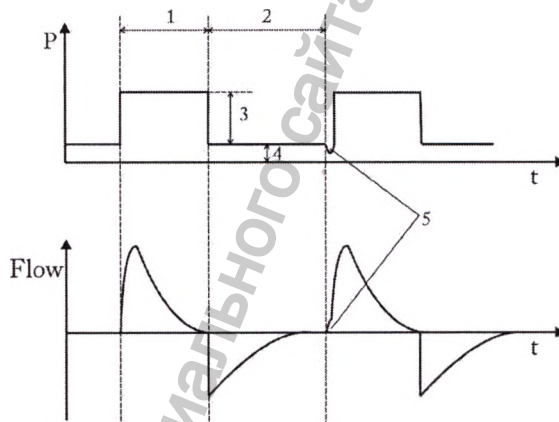
1. Принудительный (аппаратный) вдох
2. Инспираторная пауза
3. Выдох
4. Уровень РЕЕР (ПДКВ)
5. Инспираторная попытка пациента

2. PCV(S) принудительная (синхронизированная) вентиляция с управлением по давлению

В данном режиме вентиляции аппарат повышает давление в дыхательных путях пациента до уровня, заданного оператором. При этом пациенту подается дыхательный объем, величина которого определяется соотношением параметров респираторной механики (комплаенса и резистивности), а также уровнем давления, создаваемого аппаратом (P_{contr}).

Аппарат начнет принудительный дыхательный цикл синхронно с дыхательной попыткой пациента, при установке чувствительности триггера, достаточной для определения аппаратом дыхательной попытки пациента (принудительная синхронизированная вентиляция).

Схематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данного режима, представлено на рисунке. Первый (слева направо) дыхательный цикл на схеме – принудительный, второй – принудительный синхронизированный.



1. Принудительный (аппаратный) вдох
2. Выдох
3. P_{contr} – давление на вдохе
4. Уровень РЕЕР (ПДКВ)
5. Инспираторная попытка пациента

3. V-SIMV синхронизированная перемежающая принудительная вентиляция с управлением по объему

данном режиме пациенту подается заданный дыхательный объем в режиме принудительного дыхания, синхронно с попытками вдоха пациента (при наличии попыток вдоха и корректной установке чувствительности триггера), а также при отсутствии попыток вдоха.

дыхательный цикл в режиме V-SIMV разделен на две фазы:

1. триггерного окна
2. самостоятельного дыхания

триггерном окне аппарат воспримет попытку вдоха и синхронно подает установленный дыхательный объем. Если попытки вдоха нет, аппарат подает принудительный вдох в конце триггерного окна.

период самостоятельного дыхания пациент может самостоятельно совершать вдох и выдох, при этом аппарат не будет генерировать принудительный вдох.

благодаря вышеуказанному алгоритму работы обеспечивается заданная минутная вентиляция принудительных вдохов.

схематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данного режима, представлено на рисунке.

первый (слева направо) аппаратный вдох на схеме - принудительный, второй - принудительный синхронизированный, между ними самостоятельный вдох вне триггерного окна.

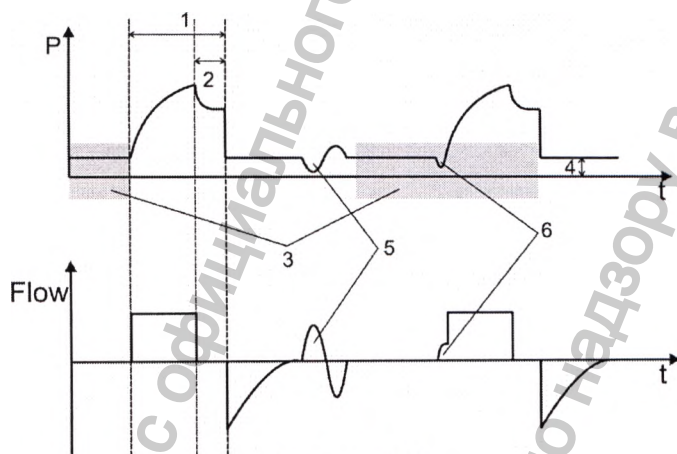


Рисунок 9-3

1. Принудительный вдох
2. Инспираторная пауза
3. Условное обозначение триггерного окна
4. РЕЕР (ПДКВ)
5. Самостоятельный вдох в фазу самостоятельного дыхания
6. Самостоятельный вдох (и синхронизированный аппаратный вдох) в фазу триггерного окна.

4. P-SIMV синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с управлением по давлению

В данном режиме вентиляции в дыхательных путях пациента повышается давление до уровня, заданного оператором. Повышение давления происходит принудительно, синхронизировано с попытками вдоха пациента (при наличии попыток вдоха и корректной установке чувствительности триггера), а также при отсутствии попыток вдоха. При этом пациенту подается дыхательный объем, величина которого определяется соотношением параметров респираторной механики (комплаенса и резистивности), а также уровнем давления, создаваемого аппаратом (P_{contr}).

Дыхательный цикл в режиме SIMV разделен на две фазы:

1. триггерного окна
2. самостоятельного дыхания

В триггерном окне аппарат воспринимает попытку вдоха и синхронно повышает давление газовой смеси в дыхательных путях. Если попытки вдоха нет, аппарат подает принудительный вдох в конце триггерного окна.

В период самостоятельного дыхания пациент может самостоятельно совершать вдох и выдох, при этом аппарат не будет подавать принудительный вдох.

Благодаря вышеуказанному алгоритму работы обеспечивается заданное количество принудительных вдохов в минуту.

Схематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данного режима, представлено на рисунке.

Первый (слева направо) аппаратный вдох на схеме принудительный, второй аппаратный вдох принудительный синхронизированный, между ними самостоятельный вдох вне триггерного окна.

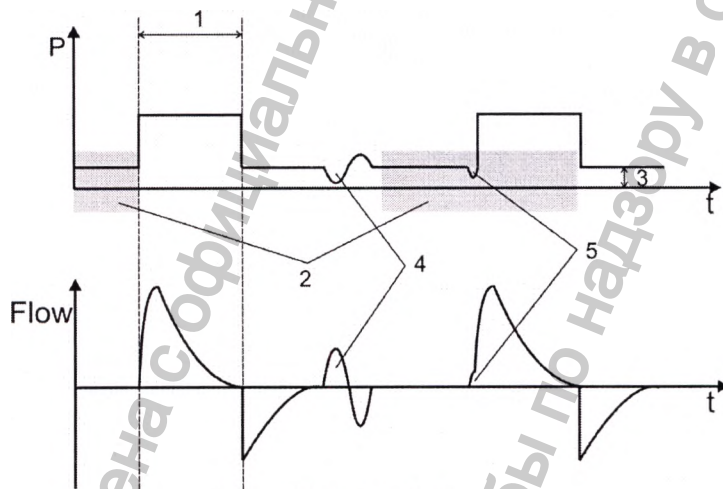


Рисунок 9-4

1. Принудительный вдох
2. Условное обозначение триггерного окна
3. PEEP
4. Самостоятельный вдох в фазу самостоятельного дыхания
5. Самостоятельный вдох (и синхронизированный аппаратный вдох) в фазу триггерного окна.

5. CPAP постоянное повышенное давление в дыхательных путях

данном режиме вентиляции в дыхательных путях пациента постоянно поддерживается уровень давления, установленный оператором через параметр PEEP посредством поддержки потоком спонтанных вдохов пациента.

При этом аппарат поддерживает заданный уровень давления во время самостоятельного вдоха и выдоха.

Схематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данного режима, представлено на рисунке.

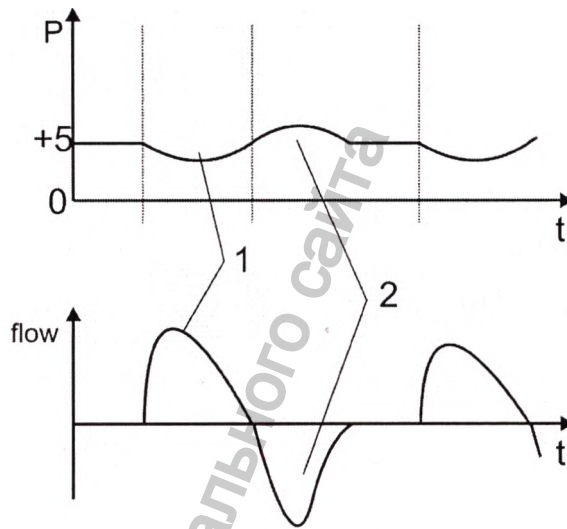


Рисунок 9-5

1. Самостоятельный вдох
2. Самостоятельный выдох

6. BIPPV/APRV вентиляция с двумя уровнями высокого давления

В данном режиме вентиляции в дыхательных путях пациента удерживается высокое давление (относительно атмосферного давления) в виде двух фаз:

- Фаза P_{contr} (верхнего давления)
- Фаза PEEP (нижнего давления)

На каждую из фаз пациент может дышать самостоятельно. Условно можно назвать этот режим: режимом с двумя уровнями CPAP (верхним и нижним).

При смене фазы нижнего давления на фазу верхнего давления аппарат синхронизируется с вдохом пациента, если таковой есть. В начале фазы верхнего давления поток газа идет в дыхательные пути пациента. При смене фазы верхнего давления на фазу нижнего давления поток газа идет из дыхательных путей пациента.

Схематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данного режима, представлено на рисунке. На схеме показана синхронизация смены фаз с самостоятельным вдохом пациента (3).

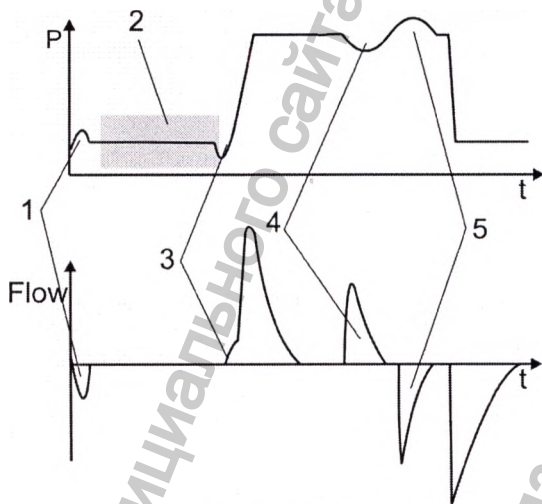


Рисунок 9-6

1. Выдох после самостоятельного вдоха
2. Условное обозначение триггерного окна вдоха
3. Самостоятельная попытка вдоха и синхронизированное начало смены фаз (фазы нижнего давления на фазу верхнего давления)
4. Самостоятельный вдох в фазу верхнего давления
5. Самостоятельный выдох в фазу верхнего давления

7. Функция поддержка давлением (PS - pressure support)

уть данной функции: повышение давления в дыхательных путях пациента в ответ на попытку вдоха пациента.

инная функция может использоваться совместно с режимами V-SIMV, P-SIMV, CPAP, BIPAPV, PSVT, AdVent. в режиме V-SIMV и P-SIMV попытка вдоха пациента будет поддержана PS-циклом только в фазу самостоятельного дыхания от уровня PEEP.

режиме CPAP попытка вдоха пациента будет поддержана PS-циклом каждый раз от уровня PEEP.

режиме BIPAPV попытка вдоха пациента будет поддержана PS-циклом вне триггерного окна вдоха от уровня PEEP.

ровень поддержки давлением устанавливается при помощи кнопки «PS».

ематическое изображение кривых давления и потока, характерных для данной функции в режиме CPAP, редставлено на рисунке.

ительность PS-цикла зависит от дыхательной активности пациента, и определяется параметром ETS (expiratory trigger sensitivity, чувствительность экспираторного триггера) – момент переключения на выдох. аметр ETS базируется на данных инспираторного потока (потока на вдохе) и составляет от 5 до 70% от жикового потока вдоха. При установке ETS на уровень 25%, аппарат закончит PS-цикл при снижении потока на дохе в 4 раза (до 25%).

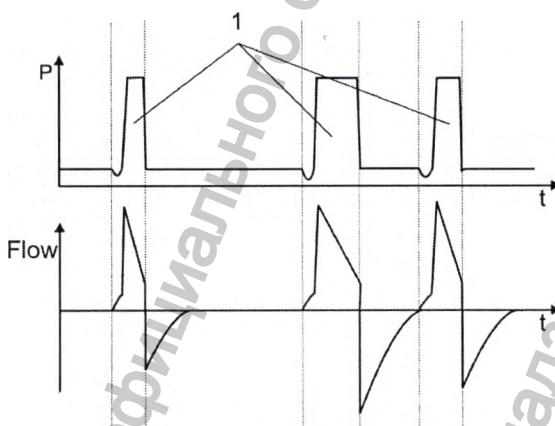


Рисунок 9-7

1. PS-циклы в ответ на попытку вдоха пациента

8. NIV неинвазивная вентиляция

В данном режиме вентиляции предусматривается использование дыхательной маски, фиксированной на лице пациента.

Основой данного режима вентиляции лежит режим CPAP+PS. Отличительной особенностью является наличие регулируемого параметра T_{ps} – максимальное время вдоха, которое предотвращает «бесконечный вдох» при значительных утечках воздуха через маску.

9. HF VCV высокочастотная вентиляция с управлением по объему

Искусственная вентиляция пациента с частотой 100-250 1/мин и обязательным отсутствием герметичности системы дыхательный контур/дыхательные пути. При этом дыхательный объем регулируется в пределах от 50 до 500 мл. Доставляемый объем будет зависеть от диаметра и длины трубки, через которую газовая смесь подается в дыхательные пути пациента. Уменьшение диаметра трубки и увеличение ее длины приводит к снижению реального доставляемого объема.

10. PCVT режим вентиляции с подачей заданного целевого объема и управлением по давлению.

Аппарат ЮВЕНТ-А предлагает параметры по умолчанию исходя из введенного оператором веса (или идеального веса пациента) и тем самым ускоряет настройку данного режима вентиляции.

При выборе данного режима оператор устанавливает параметры вентиляции очень схожие с режимом VCV. Исключение составляет параметр V_{targ} – целевой дыхательный объем и параметр MV – минутная вентиляция, а также есть в наличии параметр T_{rise} . Тем самым аппарат будет обеспечивать подачу заданных параметров регулированием принудительных (принудительных синхронизированных, assist) вдохов по давлению, подстраиваясь под изменяющиеся параметры системы внешнего дыхания (резистивность, комплаенс, самостоятельные попытки вдохов).

Начало вентиляции проходит с управлением по объему, инспираторной паузой 15% и прямоугольной формой потока. Проведя 3 (три) вдоха с контролем по объему аппарат определяет начальный уровень давления 4-го аппаратного вдоха, затем мониторирует дыхательный объем вдвухаемый и выдыхаемый и изменяет уровень давления на вдохе для доставки заданного оператором целевого объема. Таким образом проводится оптимизация параметров вентиляции при которой автоматически изменяются параметры вентиляции для достижения целевых показателей: дыхательного объема, частоты дыхания с учетом первоначально введенного веса (или идеального веса пациента).

11. PSVT режим вентиляции с подачей заданного целевого объема и управлением по давлению.

Аппарат ЮВЕНТ-А предлагает параметры по умолчанию исходя из введенного оператором веса (или идеального веса пациента) и тем самым ускоряет настройку данного режима вентиляции.

При выборе данного режима оператор устанавливает параметры вентиляции очень схожие с режимом P-SIMV, включая параметры PS.

Исключение составляет параметр V_{targ} – целевой дыхательный объем и параметр MV – минутная вентиляция, а также есть в наличии параметр T_{rise} . Тем самым аппарат будет обеспечивать подачу заданных параметров регулированием принудительных (принудительных синхронизированных, assist) и вспомогательных вдохов по давлению, подстраиваясь под изменяющиеся параметры системы внешнего дыхания (резистивность, комплаенс, самостоятельные попытки вдохов).

Начало вентиляции проходит с управлением по объему, инспираторной паузой 15% и прямоугольной формой потока. Проведя 3 (три) вдоха с контролем по объему аппарат определяет начальный уровень давления 4-го аппаратного вдоха (проводимого уже с контролем по давлению), затем мониторирует дыхательный объем вдвухаемый и выдыхаемый и изменяет уровень давления на вдохе для доставки заданного оператором целевого объема. Таким образом проводится оптимизация параметров вентиляции при которой автоматически изменяются параметры вентиляции для достижения целевых показателей: дыхательного объема, частоты дыхания с учетом первоначально введенного веса (или идеального веса пациента).

Уровень поддержки давления (PS) может быть выключен, установлен оператором на определенный уровень, а также устанавливаться аппаратом исходя из изменяющейся динамики параметров системы внешнего дыхания (резистивность, комплаенс, самостоятельные попытки вдохов), тем самым максимально адаптируя уровень поддержки к дыхательной активности пациента. Автоматическая установка уровня PS активируется оператором через окно «Параметры».

12. ProVent режим пропорциональной вентиляции

Этот режим вспомогательной вентиляции и показан к применению у пациентов, которым проводятся мероприятия по отлучению от искусственной вентиляции легких. В данном режиме оператор устанавливает уровень компенсации резистивного и эластического сопротивления системы внешнего дыхания на вдохе. Исходя из введенных значений аппарат определяет усилие пациента и пропорционально ему подает давление (статая поток) в дыхательные пути пациента. Для адекватной работы данного режима ОБЯЗАТЕЛЬНО отсутствие утечек, в противном случае работа режима будет неадекватна.

13. AdVent режим адаптивной вентиляции

В данном режиме оператор устанавливает уровень минутной вентиляции (предлагается по умолчанию исходя из введенных антропометрических данных: пол, вес, рост), и аппарат начинает работу с контролем по давлению. В процессе работы аппарат измеряет параметры системы внешнего дыхания (R, C, RCexp, наличие самостоятельных вдохов и пр.) и исходя из них изменяет параметры вентиляции: частоту дыхания (f), давление на вдохе, тип переключения на выдох (по времени или по потоку) и т.д..

В комплектации аппарата опцией по определению объема выдыхаемого углекислого газа аппарат также меняет алгоритм: заменяя математическую (расчетную) часть алгоритма, касающуюся определения анатомического мертвого пространства, на объективно измеряемый объем анатомического мертвого пространства; тем самым увеличивая точность определения объема минутной альвеолярной вентиляции, которая и есть основным целевым параметром данного (как и любого другого) режима вентиляции.

14. Вентиляция апноэ

Этот режим предусмотрен для проведения принудительной вентиляции в случае возникновения тревоги апноэ и/или снижения уровня минутной вентиляции до уровня в 2 раза ниже нижнего предела тревоги по минутной вентиляции. Режим «Вентиляция апноэ» включен по умолчанию во всех режимах кроме VCV, PCV, PAVT, AdVent и может быть выключен оператором.



Рисунок 9-8

1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка "I:E". Регулируемый параметр соотношение вдоха к выдоху.
3. Кнопка «Применить» - нажатие применяет сделанные изменения и закрывает окно «Настройка параметров апноэ».
4. Кнопка "F". Регулируемый параметр частота дыхания.
5. Кнопка «Автовыход» - нажатие включает автовыход, повторное нажатие отключает автовыход, показателем включения данного параметра является свечение соответственного индикатора синим цветом.
6. Кнопка включения/выключения режима «Вентиляция апноэ». Показателем включения режима вентиляция апноэ является свечение соответственного индикатора синим цветом в данном окне, а также свечение зеленого светодиода на кнопке «Апноэ».
7. Кнопка "Vt". Регулируемый параметр дыхательный объем вдоха.
8. Кнопка выбора способа регулирования принудительного вдоха по давлению.
9. Кнопка выбора способа регулирования принудительного вдоха по объему.
10. Название окна.

Если режим вентиляции апноэ включен, он активируется в случае срабатывания тревоги «Апноэ». После активации тревоги «Апноэ» аппарат переходит в режим VCV или PCV (в зависимости от выбранного параметра объем или давление). Параметры Vt (Pcontr), f и I:E данного режима предустановлены исходя из расчетной массы тела пациента. Другие параметры вентиляции соответствуют параметрам режима, предшествующего режиму вентиляции апноэ. Данные параметры пользователь может изменить, вызвав окно параметров вентиляции апноэ, нажав на кнопку «Апноэ».

оговыход – функция самостоятельного перехода аппарата из режима вентиляции апноэ к предыдущему режиму в случае возобновления дыхательной активности пациента. Алгоритм перехода из вентиляции апноэ к предыдущий режим: при наличии 2-х попыток вдоха пациента с интервалом менее времени апноэ (параметр тревоги) и при наличии минутной вентиляции выше нижнего порога тревоги, при активации кнопки ручной выдох. Кроме того оператор может выбрать любой другой режим вентиляции и тем самым отменить режим вентиляции апноэ.

10. Режим ожидания

10.1. Описание

Данный режим активируется нажатием на кнопку быстрого доступа «Ожидание» или на кнопку «Ожидание» передней панели аппарата.

После нажатия одной из вышеуказанных кнопок во время вентиляции на экране выводится диалоговое меню

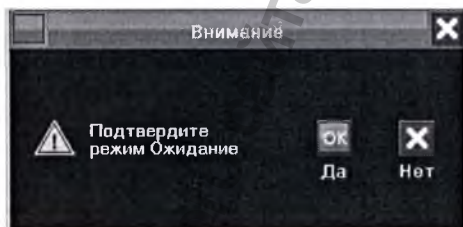


Рисунок 10-1

При нажатии на кнопку «Да» активируется режим «Ожидание», при нажатии на кнопку «Нет», остается активным текущий режим вентиляции.

После активации данного режима аппарат подает звуковой сигнал и выводит сообщение в поле сообщений «Активирован режим ожидания».

В данном режиме аппарат прекращает подачу газа, но при этом аппарат находится во включенном состоянии. Все кнопки активны, можно изменить режим и параметры вентиляции, но активировать выбранный режим вентиляции можно только после выхода из режима ожидания.

Для выхода из режима ожидания необходимо нажать на виртуальную кнопку «Ожидание» дисплея или на кнопку «Ожидание» передней панели аппарата. На экране выводится диалоговое меню.

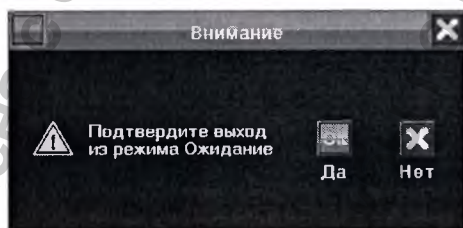


Рисунок 10-2

Затем в диалоговом меню Выбрать пункт «Да» (при выборе пункта «Нет» останется активированным режим «Ожидание»)

вентиляции к потребностям пациентов с низким весом тела.

Примечание. Каналы дополнительного мониторинга жизненно важных функций остаются активными в режиме ожидания, для возможности непрерывного мониторинга после прекращения респираторной поддержки.

Примечание. Если в респираторной поддержке нет необходимости, можно отключить мониторинг давления входных газов в меню настройки, при этом аппарат будет работать, как монитор пациента. После выхода из режима ожидания контроль давления входных газов будет активирован автоматически.

Внимание! Отключение контроля давления входных газов может привести к невозможности проведения ИВЛ из-за отсутствия давления газов на входе. Отключайте данный мониторинг только в случаях, когда нет риска необходимости повторного применения респираторной поддержки.

Респираторный мониторинг

Обозначение	Название	Единицы измерения	Примечания
Ppeak	Пиковое давление в контуре пациента	см вод. ст.	Параметр отражает максимальное давление в контуре пациента во время фазы вдоха
Pplato	Давление плато	см вод. ст.	Параметр отражает давление в конце инспираторной паузы в режимах с управлением по объему
Pmean	Среднее давление в дыхательном цикле	см вод. ст.	Параметр отражает среднее давление в контуре пациента во время предыдущего дыхательного цикла
Pmin	Минимальное давление в контуре пациента	см вод. ст.	Параметр отражает минимальное давление в контуре пациента во время предыдущего дыхательного цикла
PEEP	Уровень ПДКВ	см вод. ст.	Параметр отражает уровень ПДКВ в контуре пациента, который поддерживается в процессе ИВЛ
AutoPEEP	Уровень ауто ПДКВ	см вод. ст.	Параметр отражает уровень аутоПДКВ в дыхательных путях пациента
Pes	Внутрипищеводное давление	см вод. ст.	Давление в пищеводе
Ptr	Внутритрахеальное давление	см вод. ст.	Давление в трахее
P0,1	Окклюзионное давление	см вод. ст.	Давление ниже уровня ПДКВ за первые 100 мс самостоятельного вдоха
MV	Минутная вентиляция	л/мин.	Параметр отражает уровень минутной вентиляции по результатам измерений объема выдоха
MV_{SPONT}	Минутная спонтанная вентиляция	л/мин.	Параметр отражает уровень минутной спонтанной вентиляции по результатам измерений объема выдоха спонтанного дыхания
MV_{SPONT%}	Относительная минутная спонтанная вентиляция	%	Параметр отражает уровень минутной спонтанной вентиляции относительно принудительной минутной вентиляции
Vti	Дыхательный объем вдоха	мл.	Параметр отражает фактический дыхательный объем вдоха
Vte	Дыхательный объем выдоха	мл.	Параметр отражает фактический дыхательный объем выдоха
Vti_{SPONT}	Дыхательный объем спонтанного вдоха	мл.	Параметр отражает фактический дыхательный объем спонтанного вдоха
Vte_{SPONT}	Дыхательный объем спонтанного выдоха	мл.	Параметр отражает фактический дыхательный объем спонтанного выдоха
AMV	Минутная альвеолярная вентиляция	л/мин	Часть объема минутной вентиляции участвующая в газообмене
Vds	Объем анатомического мертвого пространства	мл	Часть дыхательного объема, не участвующая в газообмене
MVleak	Минутный объем утечки	л/мин	Параметр отражает разницу между фактически объемом вдоха и объемом выдоха за одну минуту
Vleak	Объем утечки	мл.	Параметр отражает разницу между фактически объемом вдоха и объемом выдоха
Vleak	Относительное значение дыхательного объема утечки	%	Параметр отражает соотношение между фактически объемом выдоха и объемом вдоха, выраженную в процентах
MVleak	Относительное значение минутного дыхательного объема утечки	%	Параметр отражает соотношение между фактически объемом выдоха и объемом вдоха за одну минут выраженную в процентах
WOBp	Работа дыхания пациента	Дж/мин	Параметр отражающий работу дыхания пациента 1 минуту.
WOBv	Работа дыхания вентилятора	Дж/мин	Параметр отражающий работу дыхания аппарата ЮВЕНТ-А за 1 минуту.
WOBp	Относительное значение работы дыхания пациента	%	Параметр отражает соотношение работы дыхан пациента и работы дыхания аппарата за 1 минуту.
F total	Частота дыхания	1/мин	Параметр отражает общую (спонтанную и принудительную) частоту дыхания пациента.

f spont	Частота спонтанного дыхания	1/мин	Параметр отражает частоту спонтанного дыхания пациента.
I:E	Соотношение длительности фазы вдоха к длительности фазы выдоха	-	Данный мониторинг параметр отражает фактическое соотношение длительности вдоха к длительности выдоха
T _{insp}	Длительность фазы вдоха	с.	Данный параметр отражает фактическую длительность фазы вдоха во время предыдущего дыхательного цикла
T _{exp}	Длительность фазы выдоха	с.	Данный параметр отражает фактическую длительность фазы выдоха во время предыдущего дыхательного цикла
O ₂ (FiO ₂)	Концентрация кислорода в дыхательной смеси	%	Данный мониторинг параметр отражает концентрацию кислорода в дыхательной смеси которая подается в инспираторной фазе.
Flow insp	Максимальный поток на вдохе	л/мин	Данный параметр отражает фактический уровень пикового потока который был достигнут во время инспираторной фазы предыдущего дыхательного цикла
Flow exp	Максимальный поток на выдохе	л/мин	Данный параметр отражает фактический уровень пикового потока который был достигнут во время экспираторной фазы предыдущего дыхательного цикла
R _{awi}	Резистивность дыхательных путей на вдохе	см. вод. ст./л/с	Данный параметр отражает сопротивление дыхательных путей потоку дыхательной смеси в инспираторную фазу дыхательного цикла
R _{sist}	Резистивность дыхательной системы	см. вод. ст./л/с	Данный параметр отражает суммарное резистивное сопротивление системы внешнего дыхания пациента и сопротивление дыхательного контура
R _{circ}	Резистивность контура пациента	см. вод. ст./л/с	Данный параметр отражает сопротивление контура пациента потоку дыхательной смеси
R _{awe}	Резистивность дыхательных путей на выдохе	см. вод. ст./л/с	Данный параметр отражает сопротивление дыхательных путей потоку дыхательной смеси в экспираторную фазу дыхательного цикла
C _{stat}	Статический комплаенс	мл/ см вод. ст.	Данный параметр отражает статический комплаенс (растяжимость) системы внешнего дыхания в во время инспираторной паузы предыдущего дыхательного цикла
C _{dyn}	Динамический комплаенс	мл/см вод. ст.	Данный параметр отражает динамический комплаенс (растяжимость) системы внешнего дыхания, определенный без проведения инспираторной паузы
E _{lung}	Эластичность легких	см вод. ст./мл	Данный параметр отражает эластичность системы внешнего дыхания
C _{circ}	Комплаенс контура	мл/см вод. ст.	Данный параметр отражает комплаенс контура (определяется при прохождении самотестирования)
RC	Экспираторная константа времени	с	Данный параметр отражает значение экспираторной константы времени
EEF	Конечный выдыхаемый поток	л/мин	Данный параметр отражает значение потока на выдохе в момент начала следующего вдоха
RSB _{PS}	Индекс поверхностного дыхания цикла с поддержкой давлением	1/мин*мл	Данный параметр отражает значение индекса поверхностного дыхания при поддержке давлением
RSB _{SPONT}	Индекс поверхностного спонтанного дыхания	1/мин*мл	Данный параметр отражает значение индекса поверхностного спонтанного дыхания
Ve1CO ₂	Объем выдыхаемого углекислого газа за 1 час	л	Данный параметр отражает объем углекислого газа, выдохнутый пациентом за 1 час
Ve24CO ₂	Объем выдыхаемого углекислого газа за 24 часа	л	Данный параметр отражает объем углекислого газа, выдохнутый пациентом за 1 час

Возможна реализация дополнительных (расчетных) параметров мониторинга по заказу исходя из базовых (указанных в таблице) параметров.

2. Мониторинг жизненно важных функций пациента (каналы измерения монитора пациента)

2.1. Мониторинг ЭКГ

данная функция позволяет осуществлять контроль ЧСС (определяемой по ЭКГ) и графическую индикацию ЭКГ-кривых.

подготовьте кожу пациента в местах установки электродов:

- Сбрейте волосы (при их наличии);
- Обезжирьте кожу (например, спиртом);

установите электроды на теле пациента, для чего:

- Подсоедините одноразовые электроды к ЭКГ-кабелю;
- Снимите защитное пластиковое покрытие с одноразового электрода.
- Разместите электроды на поверхности тела пациента в соответствии со стандартной схемой размещения 5-ти электродного ЭКГ-кабеля.

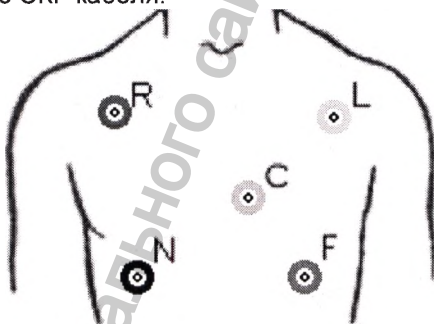


Рисунок 12-1

- Подключите кабель отведений к разъему ЭКГ на панели разъемов аппарата.
- Установите ЭКГ-отведения, требуемые для визуализации на дисплее.
- Используя меню «ЭКГ», установите значение «Вкл» в строке «ЭКГ».
- С помощью параметра ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ установите необходимое значение усиления ЭКГ-сигнала.

В случае правильной установки электродов, аппарат, через несколько секунд, автоматически адаптируется к биоэлектрическим характеристикам пациента, о чем свидетельствует появление ЭКГ на дисплее. С этого момента аппарат осуществляет ЭКГ-мониторинг.

Выбор (просмотр) ЭКГ-кривых, визуализируемых на дисплее, может проводиться и во время работы аппарата.

Для очистки и дезинфекции кабеля ЭКГ используются вещества и методы, описанные в разделе «Уход и обслуживание».

Внимание! Запрещено использовать одноразовые электроды с истекшим сроком годности.

Внимание! Не накладывайте электроды на поврежденную кожу.

Внимание! Не используйте электроды с высохшим гелем.

Внимание! Запрещено использовать одноразовые электроды более 24 часов.

Внимание! Запрещено повторное использование одноразовых электродов.

Внимание! Нарушение правил наложения ЭКГ-электродов влечет за собой искажение QRS-комплексов.

Внимание! Используйте одноразовые ЭКГ-электроды в строгом соответствии с возрастными ограничениями.

Внимание! Маркировка электродов находится на штекере-переходнике ЭКГ-кабеля, используйте обозначения, находящиеся в нижнем ряду.

Внимание! Пациент с кардиостимулятором требует повышенного внимания, поскольку работа кардиостимулятора затрудняет регистрацию возникновения АСИСТОЛИИ.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.roszdravnadzor.ru

2.2. Мониторинг температуры

Порядок работы:

Установите сенсор преобразователя температуры (далее термодатчика) в месте измерения температуры у пациента:

- Сенсор поверхностного термодатчика рекомендуется закрепить с помощью лейкопластыря в подмышечной области;



Рисунок 12-2

- Сенсор внутреннего термодатчика рекомендуется устанавливать в прямую кишку: взрослым на 3-5 см, новорожденным на 1-1,5 см.



Рисунок 12-3

Подключите разъем термодатчика к разъему ТЕМП находящемуся на панели разъемов.

Активизируйте канал измерения температуры через соответствующее меню – установить значение «ВКЛ» в пункте подменю «Темп».

В случае правильного наложения термодатчика через 5 минут прибор отображает стабильные показатели температуры тела пациента.

Прибор формирует и сохраняет тренд ТЕМП в энергонезависимой памяти аппарата (см. раздел «ТРЕНДЫ»).

Установка пределов срабатывания тревожной сигнализации канала ТЕМП и ее приоритета осуществляется с помощью меню «ТЕМП».

Для очистки и дезинфекции термодатчиков используются вещества и методы описанные в разделе «Уход и обслуживание».

Внимание! Запрещено накладывать датчик на поврежденную кожу.

Внимание! Активной частью поверхностного датчика является его металлическая часть.

2.3. Мониторинг SpO₂

Основу мониторинга SpO₂, длительного неинвазивного измерения оксигенации артериальной крови, составляет метод трансмиссионной пульсоксиметрии. Используются два типа датчиков по способу наложения: пальцевой датчик, для использования у детей и взрослых



Рисунок 12-4

Универсальный датчик, для использования у новорожденных, детей и взрослых

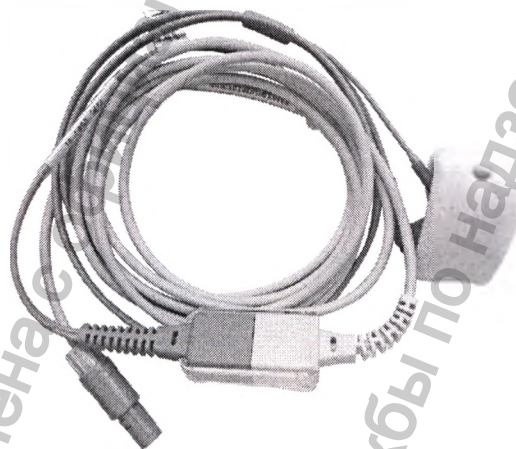


Рисунок 12-5

Правила установки и подключения пальцевого датчика:

Присоедините пульсоксиметрический датчик к разъему SpO₂ на панели разъемов аппарата.

Установите сенсор на палец пациента избегая избыточного давления. Кабель должен находиться на тыльной поверхности пальца, возможна фиксация кабеля для уменьшения артефактов. Ногтевые фаланги пальцев должны быть чистыми (удалите лак). Приступая к мониторингованию, необходимо проверить наличие кривой пульсовой волны на дисплее аппарата.



Рисунок 12-6

Правила постановки и подключения универсального датчика:

Присоедините пульсоксиметрический датчик к разъему SpO₂ на панели разъемов аппарата. Установите датчик, избегая избыточного давления таким образом, чтобы источник света оказался напротив фотоприемника (излучение должно попадать на приемник, пройдя через васкуляризованную ткань). Места установки:

- У взрослых и детей старших возрастных групп (больше 3-х лет): большой палец ноги, пальцы кисти.
- У новорожденных и детей младших возрастных групп (до 3-х лет): плюсна стопы, пястье кисти, большой палец ноги.

Возможна фиксация кабеля для уменьшения артефактов.

Приступая к мониторингованию, необходимо проверить наличие кривой пульсовой волны на дисплее аппарата. Без нее любые показатели сатурации малозначимы.



Рисунок 12-7



Рисунок 12-8

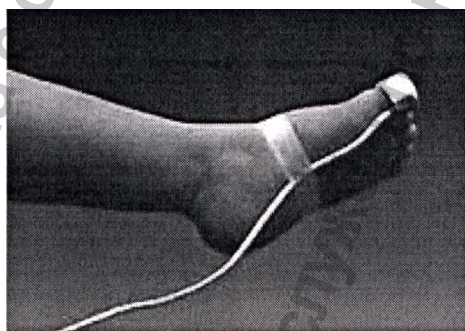


Рисунок 12-9

Кроме того, важно обеспечивать неподвижность и надежность крепления датчика. Для этого допускается использование лейкопластыря и других разрешенных к применению вспомогательных материалов.

При необходимости исключения контакта датчика с кожей пациента допускается использование резиновых напальчников, тонкой белой ткани и других пропускающих свет материалов.

Подключите датчик к разъему «SpO₂» на панели разъемов.

Далее следует в меню «SpO₂» установить курсор на пункт меню «SpO₂» и зафиксировать значение «ВКЛ».

При необходимости мониторингования частоты пульса (а не сердечных сокращений) в окне ЧСС, необходимо в меню активировать пункт «Источник ЧСС», выбрать и зафиксировать значение «ПЛЕ». С этого момента ЧСС определяется по фотоплетизмограмме. Установите пределы срабатывания сигнализации по SpO₂ и ЧСС. Корректировка проводится до или во время мониторинга. Задержка реакции изменения сатурации связана с тем, что сигнал усредненный. Существует задержка 10-20 секунд между тем, как реальная кислородная сатурация начнет падать и изменится значение на дисплее аппарата.

При сатурации ниже 40% точность не гарантируется, потому что в этом диапазоне получение данных для калибровки опасно для жизни испытуемых добровольцев.

Установка пределов срабатывания тревожной сигнализации канала SpO₂ и ее приоритета осуществляются с помощью меню «SpO₂» (см. разделы «Меню «SpO₂» и «Тревоги»).

Для очистки и дезинфекции датчиков используются вещества и методы, описанные в разделе «Уход и обслуживание».

Внимание! Не используйте влажные и поврежденные датчики SpO₂.

Внимание! Не используйте датчики SpO₂ во время МРТ-сканирования. Это может повлиять на точность измерения SpO₂ и на результаты сканирования.

Внимание! Не размещайте датчик SpO₂ на поврежденную кожу.

Внимание! Не размещайте датчик SpO₂ на руке с наложенной манжетой НИАД.

Внимание! Задержка реакции изменения сатурации связана с тем, что сигнал усредненный.

Внимание! Приступая к мониторингованию необходимо проверить наличие кривой пульсовой волны на дисплее аппарата. Без нее любые показатели сатурации малозначимы.

Внимание! Любой применяемый способ установки датчика SpO₂ должен обеспечивать попадание на фотоприемник света излучателя, прошедшего через васкуляризованную ткань.

Внимание! Избегайте яркого освещения места локализации датчика SpO₂ (особенно электрического и/или переменной яркости).

Внимание! Меняйте местоположение датчика SpO₂ каждые 3-4 часа для получения достоверных значений.

Внимание! Значительное снижение артериального давления пациента, переохлаждение конечностей, а также длительное нахождение датчика SpO₂ на одном и том же участке тела ведет к резкому ослаблению или прекращению пульсации, что в свою очередь уменьшает достоверность пульсоксиметрического мониторинга.

Внимание! Датчик SpO₂ и его кабель должны находиться как можно дальше от кабелей электроинструмента.

Внимание! Нарушение ритма сердца может нарушать восприятие пульсоксиметром пульсового сигнала.

Внимание! При сатурации ниже 40% точность не гарантируется.

12.4. Мониторинг НИАД

Мониторинг НИАД, длительное неинвазивное измерение давления артериальной крови, в данном аппарате осуществляется осциллометрическим методом и позволяет мониторировать систолическое, диастолическое и среднее артериальное давления.

Порядок работы при измерении НИАД:

Выберите манжету для измерения НИАД в соответствии с возрастом (для взрослых, детей, новорожденных), а также соблюдая следующее условие: ширина манжеты должна превышать диаметр конечности на 20 – 50%.

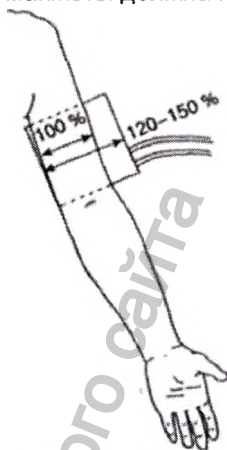


Рисунок 12-10

Установите манжету на плече пациента таким образом, чтобы выход воздуховодной трубки был направлен в сторону локтевого сустава и находился над проекцией плечевой артерии. Нижний край манжеты должен находиться на 2,5 см. выше локтевого сгиба. После наложения между манжетой и рукой должен проходить один палец.

После включения аппарата, подключите с помощью воздуховодной трубки к пневморазъему «НИАД» на панели разъемов аппарата компрессионную манжету (для неонатальной манжеты используется соответствующий шланг из комплекта поставки).

Измерение артериального давления можно проводить в режиме:

- «Ручной».
- «Автомат».
- «STAT».

Измерение НИАД в режиме «Ручной».

В меню «НИАД» в пункте «Режим НИАД» установите значение «Ручной».

В данном режиме измерения проводятся после нажатия кнопки «Старт» в меню НИАД. При этом в окне «НИАД» в режиме мигания визуализируется сообщение «ИЗМЕРЕНИЕ» и давление воздуха в манжете. Нагнетание воздуха в манжету происходит ступенчато в сторону увеличения. После окончания процесса измерения в окне выводится значение артериального давления или сообщение об ошибке (см. окно «НИАД»). Измерения давления проводятся по мере необходимости.

Измерение НИАД в режиме «Автомат»

В меню «НИАД» в пункте «Режим НИАД» установите значение «Автомат».

В данном режиме измерения проводятся с периодичностью, указанной в меню «НИАД», в строке «цикл НИАД». При этом во время измерения в окне «НИАД» в режиме мигания визуализируется сообщение «ИЗМЕРЕНИЕ», давление воздуха в манжете и таймер обратного отсчета до следующего измерения.

Нагнетание воздуха в манжету происходит ступенчато в сторону увеличения. После окончания процесса измерения в окне выводится значение артериального давления или сообщение об ошибке. Внеочередное измерение артериального давления проводится путем нажатия на кнопку «НИАД старт/стоп» на передней панели аппарата.

Измерение НИАД в режиме «STAT»

В меню «НИАД» в пункте «Режим НИАД» установите значение «STAT».

Для запуска измерения нажмите кнопку «Старт».

В данном режиме проводится постоянное измерение артериального давления, но в течение не более 5 минут, после чего аппарат автоматически перейдет в режим измерения НИАД, установленный ранее («Автомат» или «Ручной»). После окончания процесса измерения в окне выводится значение артериального давления или сообщение об ошибке (см. окно «НИАД»).

Уровень максимального давления в аппаратах всех моделей установлен в соответствии с требованиями IEC 60601-2-30 и составляет для новорожденных 150 мм рт.ст., для взрослых 300 мм рт. ст.

Давление выше этого уровня не будет поднято – это уровень безопасности для пациента. Установка пределов срабатывания тревожной сигнализации канала НИАД и ее приоритета осуществляется с помощью меню «НИАД» (см. «Меню «НИАД» и «Тревоги»).

Для очистки и дезинфекции манжет и воздуховодных трубок используются вещества и методы, описанные в разделе «Уход и обслуживание».

Внимание! *Предотвращайте во время измерения механическое воздействие на манжету и/или воздуховодную трубку, которое может привести к получению недостоверных данных.*

Внимание! *Не накладывайте манжету на руку с установленным сосудистым катетером и/или системой внутривенного капельного введения препаратов.*

Внимание! *Подсоединение манжеты (или воздуховодной трубки) производится после включения аппарата.*

Внимание! *В ручном режиме измерения при выходе показателей НИАД за установленные в меню пределы тревожная сигнализация НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ.*

Внимание! *При выраженных нарушениях ритма (мерцательной аритмии) величина систолического АД может варьировать от сокращения к сокращению, для более точного определения его уровня следует произвести дополнительное измерение.*

Внимание! *Во время измерения следует вести наблюдение за состоянием конечности, на которую наложена манжета. В случае возникновения симптомов длительного отсутствия кровоснабжения (изменение цвета кожного покрова) необходимо остановить процесс измерения давления и ослабить или снять компрессионную манжету с конечности.*

Внимание! *При частом использовании режима STAT возможно резкое уменьшение кровоснабжения в конечности, что может привести к кислородному голоданию тканей.*

Режим «Пункция вены»

Режим «Пункция вены» используется для блокирования периферического кровообращения во время венепункции. Для этого необходимо:

- Установить манжету на плече пациента;
- Установить необходимый уровень давления в строке меню «Уровень давления»;
- Активизировать данный режим в меню «Пункция вены»;
- Нажать на кнопку «НИАД старт/стоп» на передней панели аппарата.

Во время работы в режиме «Пункция вены» на дисплее вместо окна НИАД активизируется окно «Пункция вены» синего цвета с таймером обратного отсчета до автоматического стравливания воздуха в манжете. Стравливание воздуха из манжеты производится автоматически через 90 секунд, либо до истечения этого времени после нажатия на кнопку «НИАД».

Автоматический выход из режима «Пункции вены» производится через 2 мин.

12.5. Мониторинг содержания углекислого газа

В канале капнографии, используется капнограф, определяющий содержание) CO_2 в основном потоке.

Правила подключения капнографа:

Выключите аппарат (если он был включен).

Подключите разъем капнографического модуля к монитору.

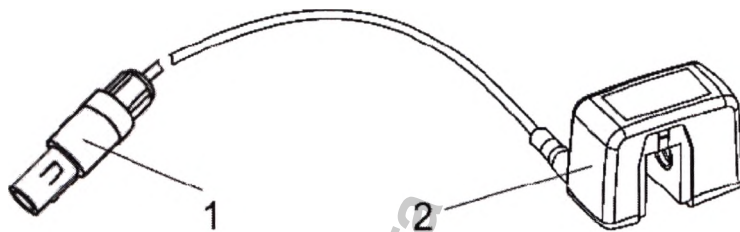


Рисунок 12-11

1. Разъем
2. Сенсор капнографического модуля.

Включите аппарат.

Активизируйте в мониторе функцию определения содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, установив в меню « CO_2 » в строке « CO_2 » параметр «Вкл».

В окне « EtCO_2 » будет выведена надпись «Прогрев капнографа» при этом воздушный адаптер должен быть отсоединен от сенсора капнографического модуля.

После подготовки капнографического модуля к мониторингованию выводится надпись «Проверьте воздушный адаптер».

Наденьте сенсор капнографа на воздушный адаптер, при этом воздушный адаптер должен быть отсоединен от дыхательного контура.

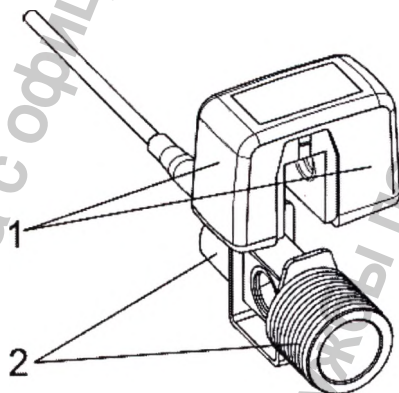


Рисунок 12-12

1. Сенсор капнографического модуля
2. Воздушный адаптер.

Калибровка капнографа необходима в случае смены адаптера. Для начала адаптер с капнографом должны быть в сборе и отсоединены от дыхательного контура.

После вывода сообщения «Дыхание не определено» нажмите пункт калибровка в меню настроек канала капнографии.

В меню « CO_2 » активируйте пункт «Калибровка». На дисплее выведется окно «Калибровка», в окне « EtCO_2 » - сообщение «Калибровка капнографа». Время калибровки от 15 до 30 секунд.

Подключение капнографа в дыхательный контур.

Установите воздушный адаптер в дыхательный контур, установите сенсор на адаптер:

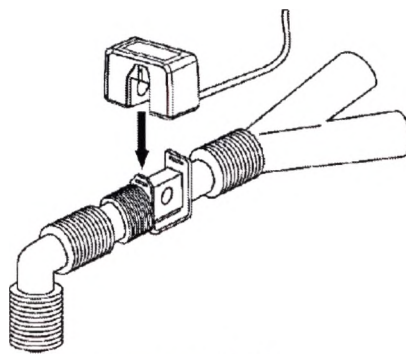


Рисунок 12-13

Можете приступить к мониторингованию содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе. Для корректного перевода концентрации углекислого газа (в основе работы капнографа лежит измерение концентрации) в значение парциального давления (пересчитывается автоматически) рекомендуется установить значение текущего атмосферного давления в меню настроек капнографа.

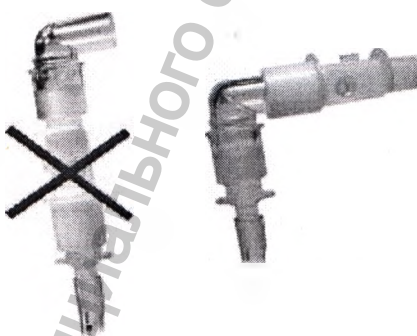


Рисунок 12-14

Установка пределов срабатывания тревожной сигнализации канала EtCO₂ и ее приоритета осуществляется с помощью меню «EtCO₂» (см. разделы «Меню «EtCO₂» и «Тревоги»).

Для очистки и дезинфекции капнографического модуля используются вещества и методы, описанные в разделе «Уход и обслуживание».

Внимание! При длительном использовании воздушного адаптера и его загрязнении допускается очистка адаптера проточной водой, использование спиртов и спиртосодержащих растворов категорически запрещено.

Внимание! При установке и обработке воздушного адаптера избегайте контакта рук и предметов с оптическими окнами адаптера.

Внимание! ЗАПРЕЩЕНО устанавливать адаптер сразу за эндотрахеальной трубкой в вертикальном положении!

Внимание! Размещайте сенсор капнографа только в вертикальном положении.

Внимание! При смене воздушного адаптера необходимо провести предварительную калибровку капнографического модуля.

13. Применение небулайзера

Аппарат искусственной вентиляции легких ЮВЕНТ-А может быть укомплектован следующими видами небулайзеров:

- Пневматический
- Ультразвуковой

Каждый из применяемых небулайзеров синхронизируется с аппаратным вдохом.

13.1. Пневматический небулайзер

Периферическая часть небулайзера (см. рисунок ниже) соединяется с коннектором с основного блока прибора через штуцер подключения небулайзера. В емкость для лекарственного препарата налейте лечебное средство не выше верхней линии емкости. Подключите периферическую часть небулайзера в инспираторное колена дыхательного контура сразу перед тройником пациента. Небулайзер готов к работе. Через окно «Небулайзер» настройте параметры подачи аэрозоля.

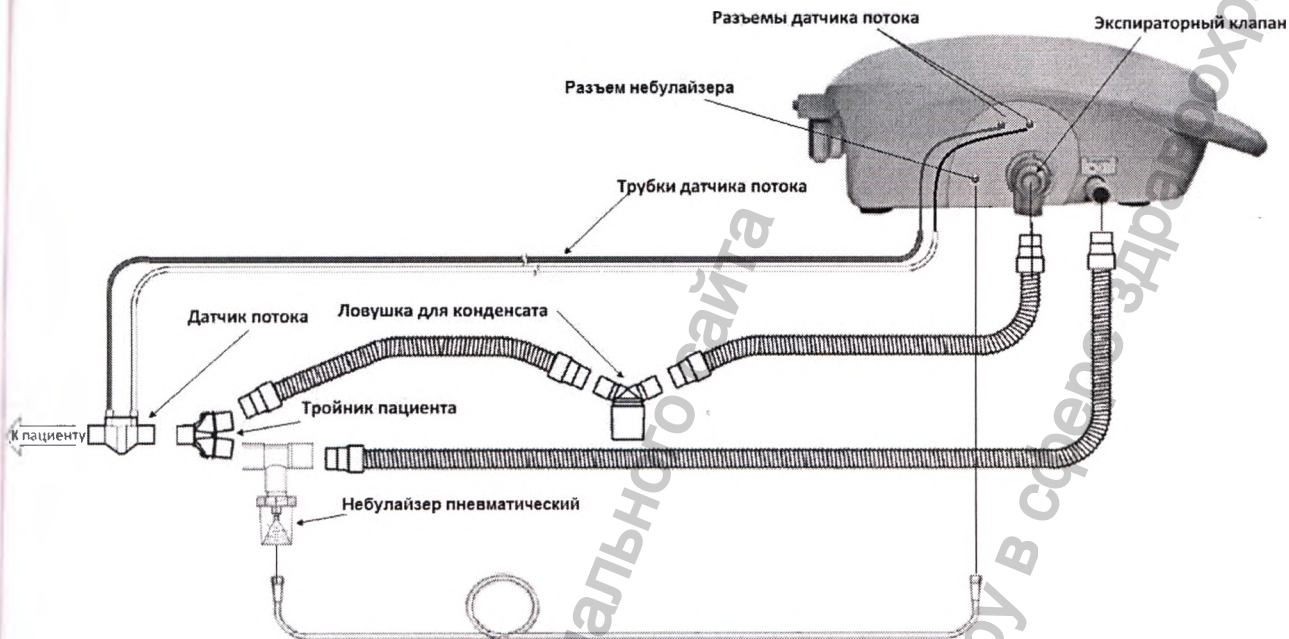


Рисунок 13-1

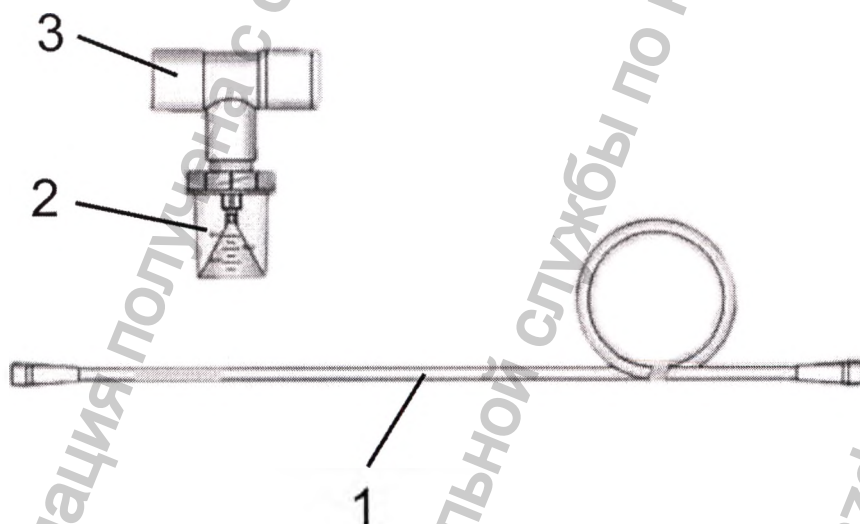


Рисунок 13-2

1. Коннектор порта основного блока аппарата и периферической части небулайзера.
2. Емкость для лекарственного препарата. Открывается при выключенном небулайзере откручиванием.
3. Коннектор для подсоединения в дыхательный контур.

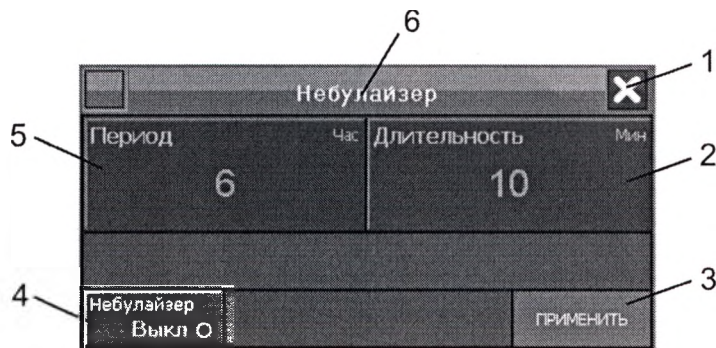


Рисунок 13-3

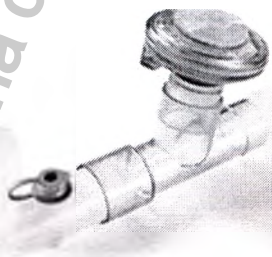
1. Кнопка закрытия окна.
2. Кнопка установки длительности сеанса небулизации (1-60 мин, шаг 1).
3. Кнопка применения внесенных изменений.
4. Кнопка включения/выключения небулайзера.
5. Периодичность включения небулайзера (1-24ч, шаг 1)
6. Название окна.

Примечание. Пневматический небулайзер не активен в неонатальном режиме. Для неонатальной категории пациентов рекомендовано использовать ультразвуковой микропомповый небулайзер.

13.2. Ультразвуковой небулайзер

Аппарат ЮВЕНТ-А может комплектоваться ультразвуковыми небулайзерами. Принцип подсоединения такой же, как и у пневматических небулайзеров. Коннектор для синхронизации/питания небулайзера подключается к корпусу аппарата.

Управление небулайзером стандартной комплектации аналогично управлению пневматическим небулайзером. Особенности управления ультразвуковым небулайзером, эксплуатация и обработка приводятся в дополнительном приложении к данной Инструкции при поставке аппарата с опцией ультразвукового небулайзера.



14. Калибровка

Проведение калибровки необходимо проводить только при:

- Замене периферического датчика потока – проводится калибровка датчика потока.
- Замене периферической части клапана ПДКВ (РЕЕР) – калибровка клапана ПДКВ.
- Калибровка датчика кислорода - при замене датчика кислорода или выдаче соответствующего сообщения в поле сообщений.
- Калибровка инспираторных клапанов проводится только сервисным инженером. Крайне не рекомендуется проводить ее необученному персоналу.

Для вызова окна «Калибровка» необходимо войти в окно «Настройки» (через нажатие кнопки «Настройки»), а затем нажать кнопку «Сервис» и в открывшемся окне ввести код доступа в меню «Калибровка» (код доступа 4480), после введения кода откроется окно «Калибровка». При прохождении калибровки выдаются информационные и предупреждающие сообщения (см. «Сообщения калибровки и прохождения тестов»). Для успешного прохождения калибровки следуйте указаниям в сообщениях.



Рисунок 14-1

1. Кнопка запуска калибровки датчика кислорода.
2. Кнопка отмены тестов и закрытия окна.
3. Кнопка запуска выбранного теста.
4. Окно фазы и состояния проведения теста.
5. Кнопка запуска калибровки инспираторных клапанов
6. Кнопка запуска калибровки экспираторного клапана (клапана РЕЕР, Клапана ПДКВ)
7. Кнопка запуска калибровки периферического датчика потока (активирована по умолчанию при открытии окна).

14.1. Калибровка инспираторных клапанов

Данная калибровка проводится только сертифицированным сервисным инженером.

Для проведения калибровки необходимо: дыхательный контур в сборе, стабильная подача газов.

Для запуска калибровки инспираторного клапана нажмите кнопку «Калибровка клапанов вдоха», а затем кнопку «Старт». В окне калибровки появятся пункты этапов калибровки и их результатов (см. рисунок ниже). Следуйте указаниям сообщений.

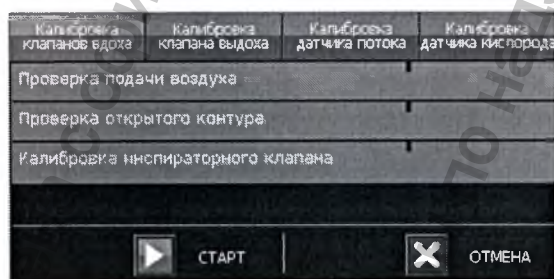


Рисунок 14-2

14.2. Калибровка экспираторного клапана (клапана ПДКВ, РЕЕР клапана)

Для проведения калибровки необходимо: один патрубок дыхательного контура, стабильная подача газов.

Для запуска калибровки нажмите кнопку «Калибровка клапана выдоха», а затем кнопку «Старт». В окне калибровки появятся пункты этапов калибровки и их результатов (см. рисунок ниже). Следуйте указаниям сообщений.

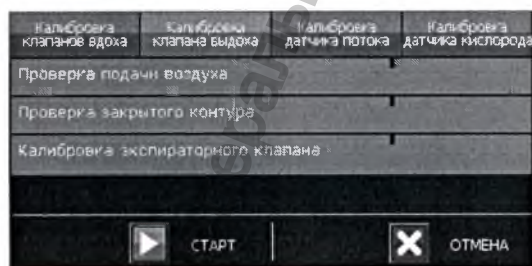


Рисунок 14-3

14.3. Калибровка периферического (проксимального) датчика потока

Для проведения калибровки необходимо: дыхательный контур в сборе.

Подключите дыхательный контур к аппарату с датчиком потока на тройнике пациента. Не проводите никаких манипуляций с контуром во время калибровки.

Для запуска калибровки нажмите кнопку «Калибровка датчика потока», а затем кнопку «Старт». В окне калибровки появятся пункты этапов калибровки и их результатов (см. рисунок ниже). Следуйте указаниям сообщений.

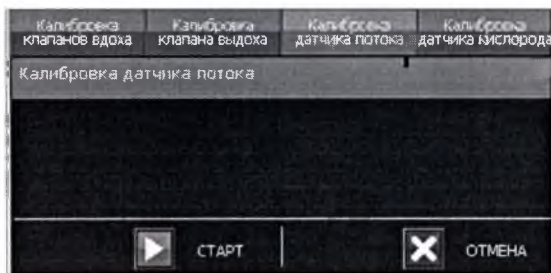


Рисунок 14-4

14.4. Калибровка датчика кислорода (O₂)

Для проведения калибровки необходимо: дыхательный контур в сборе, стабильная подача газов (воздуха и кислорода).

Для запуска калибровки нажмите кнопку «Калибровка датчика кислорода», а затем кнопку «Старт». В окне калибровки появятся пункты этапов калибровки и их результатов. Следуйте указаниям сообщений.

Примечание. Необходимость калибровки кислородного датчика пользователем возникает лишь при использовании гальванического датчика кислорода.

Внимание! После калибровки концентрация 100% кислорода будет соответствовать максимальной концентрации кислорода, подаваемого в аппарат ЮВЕНТ-А через коннектор подачи кислорода.

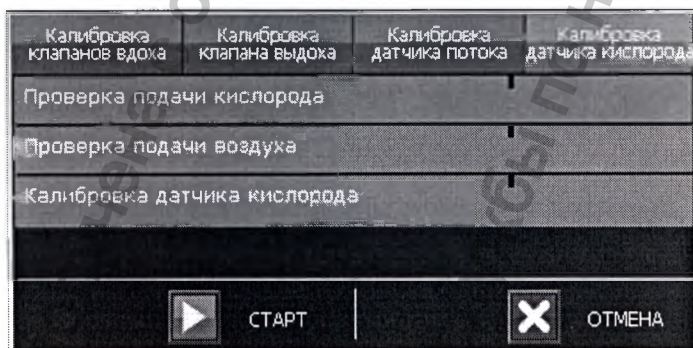


Рисунок 14-5

14.5. Сообщения калибровки и прохождения тестов

При прохождении процедуры калибровки аппарат проверяет условия проведения процедур и выдает предупреждающие и информационные сообщения (описаны ниже). Настоятельно рекомендуется их выполнение для адекватной калибровки измерительной и управляющей систем.

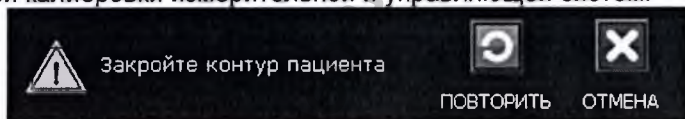


Рисунок 14-6

«Закройте контур пациента» - необходимо герметично закрыть тройник пациента для адекватного прохождения теста, затем нажать кнопку «Повторить». Тест будет продолжен.

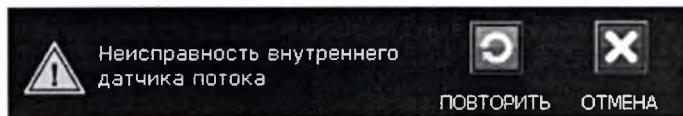


Рисунок 14-7

«Неисправность внутреннего датчика потока» - необходимо повторить тест, при повторном выводе данного сообщения необходимо обратиться в сервисную службу.

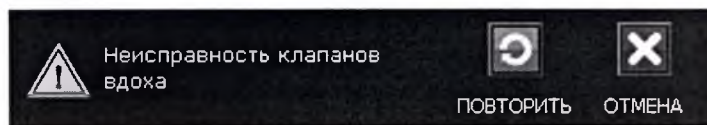


Рисунок 14-8

«Неисправность клапанов вдоха» - необходимо повторить тест, при повторном выводе данного сообщения необходимо обратиться в сервисную службу.

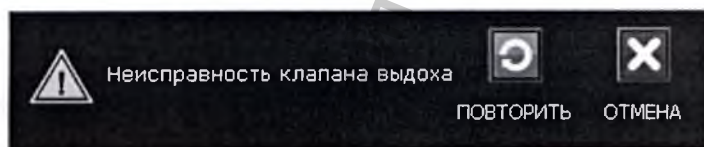


Рисунок 14-9

«Неисправность клапана выдоха» - необходимо проверить правильность сборки экспираторного клапана, затем повторить тест. При повторном выводе данного сообщения провести калибровку экспираторного клапана. При повторном выводе данного сообщения необходимо обратиться в сервисную службу.

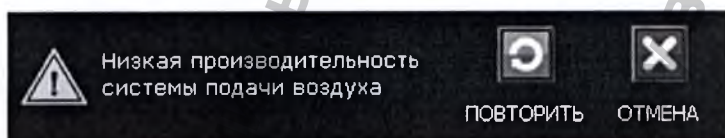


Рисунок 14-10

«Низкая производительность системы подачи воздуха» - необходимо обеспечить постоянную подачу воздуха с постоянным рабочим давлением в диапазоне 2-6,0 бар. В противном случае калибровка невозможна.

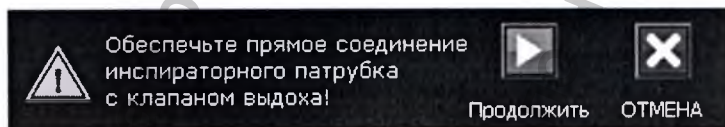


Рисунок 14-11

«Обеспечьте прямое соединение инспираторного патрубка с клапаном выдоха!» - необходимо соединить коннектор дыхательного контура вдоха с коннектором дыхательного контура выдоха посредством одного патрубка дыхательного контура. После проведения указанных мероприятий необходимо нажать кнопку «Продолжить».

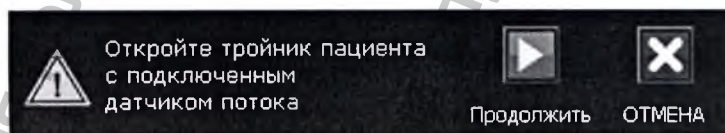


Рисунок 14-12

«Откройте тройник пациента с подключенным датчиком потока» - необходимо подключить к аппарату дыхательный контур в сборе и нажать кнопку «Продолжить».

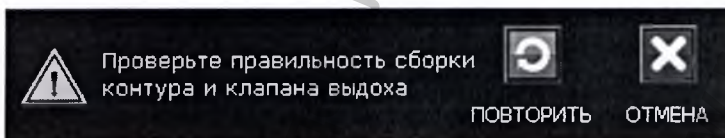


Рисунок 14-13

«Проверьте правильность сборки контура и клапана выдоха» - необходимо проверить правильность сборки контура пациента (особое внимание обратите на герметичность сборки), и периферической части экспираторного клапана, после проверки и устранения погрешностей сборки необходимо нажать кнопку «Повторить».

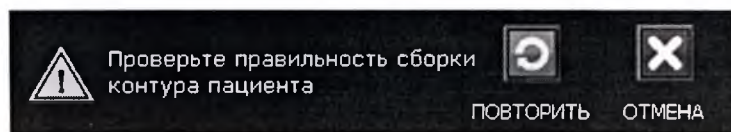


Рисунок 14-14

«Проверьте правильность сборки контура пациента» - необходимо проверить правильность сборки контура пациента (особое внимание обратите на герметичность сборки, после проверки и устранения погрешностей сборки необходимо нажать кнопку «Повторить»).

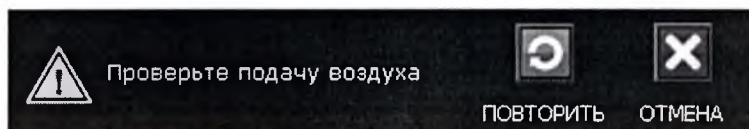


Рисунок 14-15

«Проверьте подачу воздуха» - необходимо обеспечить постоянную подачу воздуха с постоянным рабочим давлением в диапазоне 2-6,0 бар. В противном случае калибровка невозможна.

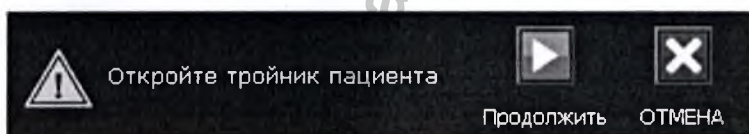


Рисунок 14-16

«Откройте тройник пациента» - необходимо открыть тройник пациента (если он был закрыт) для беспрепятственного выхода воздуха. Затем необходимо нажать кнопку «Продолжить».

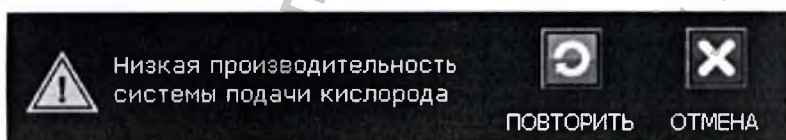


Рисунок 14-17

«Низкая производительность системы подачи кислорода» - необходимо обеспечить постоянную подачу кислорода с постоянным рабочим давлением в диапазоне 2-6,0 бар. В противном случае калибровка невозможна. После устранения неполадок нажмите кнопку «Повторить».

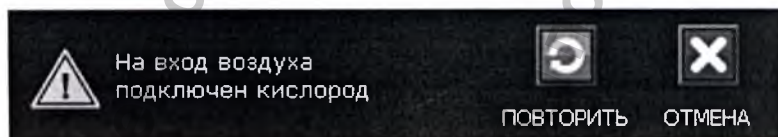


Рисунок 14-18

«На вход воздуха подключен кислород» - необходимо проверить (и исправить) правильность подключения входящих газов высокого давления. После устранения неполадок нажмите кнопку «Повторить».



Рисунок 14-19

«Замените датчик кислорода» - необходимо заменить используемый гальванический датчик кислорода на новый. После замены гальванического датчика кислорода проведите калибровку нового датчика.

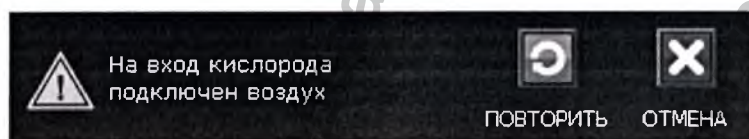


Рисунок 14-20

«На вход кислорода подключен воздух» - необходимо проверить (и исправить) правильность подключения входящих газов высокого давления. После устранения неполадок нажмите кнопку «Повторить».

15. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям ТУ при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный период на основной блок аппарата для проведения механической вентиляции легких ЮВЕНТ-А, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, составляет - 12 месяцев с момента продажи, кроме случаев если иное регламентировано соглашениями между заказчиком и/или потребителем с одной стороны и ООО "Компания "ЮВЕНТ" с другой, дополнительные соглашения с третьими лицами не могут менять сроков и условий гарантии. Данная гарантия распространяется только на электронные и механически части аппарата ИВЛ, а также основное программное обеспечения (за исключением сохраненных данных) аппарата ИВЛ. На любой ремонт, замену частей или замену устройства действует оставшаяся часть гарантийного периода.

Для гарантийного обслуживания, аппарат должен быть предоставлен в чистом виде, полной комплектации и оригинальной упаковке, за исключением случаев, заранее оговоренных с руководителем сервисного центра производителя. Гарантийным является случай дефекта аппарата (потери работоспособности) или его компонентов, за исключением:

- механических повреждений (включая случайные), полученных в результате действия огня, удара или аварии;
- механических повреждений, полученных в результате работы аппарата с превышением пределов использования и нагрузочных характеристик, заявленных производителем;
- использования аппарата не по назначению;
- электрических повреждений узлов и деталей аппарата, полученных в результате скачков напряжения в сети, неправильных подключений, неправильного выбора питающего напряжения;
- электрических повреждений узлов и деталей аппарата, связанных с попаданием на них воды, пара, кислот и других жидкостей, как на корпус аппарата, так и внутрь него;
- повреждений, связанных с жизнедеятельностью насекомых и мелких животных;
- дефектов, полученных в результате использования неоригинальных запасных частей.
- обслуживания, ремонта или модификации аппарата или расходных материалов частными лицами или организациями, не имеющими сертификации Сервисного центра компании ЮВЕНТ;
- при неправильном подключении дополнительного оборудования;
- в случае нарушения пломб производителя в устройствах или узлах аппарата;
- дефектов, возникших как следствие нарушения правил и условий эксплуатации, обслуживания,
- нарушении правил транспортировки и/или хранения, указанных в данной инструкции;
- неисправности, возникшей в результате нормального износа (выработка ресурса) или окончания срока службы компонентов аппарата (расходных материалов);
- дефектов, возникших как следствие использования принадлежностей, расходных материалов или прочих деталей, не одобренных производителем и/или поставщиком.

Если присутствовало одно, или более событий перечисленных выше, аппарат может быть лишен гарантийных обязательств или они могут быть ограничены сервисным центром "Компании "ЮВЕНТ", или аккредитованными представителями. Аппарат может быть лишен гарантийных обязательств при отсутствии маркировки аппарата или невозможности ее прочесть (повреждение, закрашивание), или ее замене (изменении), а также при наличии в аппарате дополнительных узлов, не предусмотренных конфигурацией производителя.

"Компания "ЮВЕНТ" и аккредитованные представительства не несут ответственности за сохранение данных на вашем аппарате, во время гарантийного обслуживания.

Срок профилактической сервисной проверки аппарата 1 год после истечения гарантийного срока.

Дополнительные копии инструкций по эксплуатации можно получить по запросу.

Адрес: ул.Желябова, 2-А, Киев, 03057, Украина.

Адрес для писем: а/я № 9, Киев, 03057, Украина.

Контактные телефоны: +38 044 456-42-29, 456-93-92.

E-mail: info@utasco.com

www.utasco.com

Пронумеровано, прошито и скреплено печатью
на *110 (сто десять)*) листах

Генеральный директор

В.А.Белых



Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по техническому надзору в сфере

www.goszdravnadzor.ru