



Инструкция

Клиническое руководство

Версия программного обеспечения V2.5.x

RU

Для ознакомления, не для передачи

Оглавление

I. Перед использованием	6
I.1. Условные обозначения	6
I.2. Использование по назначению	6
I.3. Обучение.....	6
I.4. Представление.....	7
I.5. Предупреждающие знаки и маркировка аппарата	8
I.6. Предупреждающие знаки и маркировка принадлежностей	9
I.7. Общие правила техники безопасности	10
I.8. Библиография.....	12
II. Описание	13
II.1. Передняя панель	13
II.2. Вид сверху	13
II.3. Вид слева	14
II.4. Задняя панель	15
II.5. Вид снизу.....	16
III. Установка и ввод в эксплуатацию	17
III.1. Распаковка.....	17
III.2. Соединения и ввод в эксплуатацию	17
III.2.1. Источник питания	17
III.2.2. Внешний источник питания	17
III.2.3. Встроенный источник питания.....	17
III.2.4. Подача кислорода.....	18
III.2.5. Установка датчика кислорода.....	18
III.2.6. Установка экспираторного блока (только для двурукавного контура).....	18
III.2.7. Сборка контура пациента и принадлежностей.....	19
III.2.8. Увлажнитель	21
III.2.9. Подача электропитания.....	21
III.2.10. Автоматические тесты	22
IV. Работа в режиме «Клиницист»	23
IV.1. Экран	24
IV.2. Режим	26
IV.2.1. Новый пациент.....	26
IV.2.2. Запуск / Остановка ИВЛ.....	27
IV.2.3. Выключение аппарата.....	27
IV.3. Конфигурация Monnal t50	28
IV.3.1. Дата и время.....	28
IV.3.2. Яркость.....	28
IV.3.3. Громкость сигналов тревоги.....	28
IV.3.4. Расширенные настройки	29
IV.4. Режимы вентиляции	31
IV.4.1. Выбор режима	31
IV.4.2. Описание режимов вентиляции	31
IV.4.3. VCV/AVCV (принудительная / вспомогательно-принудительная вентиляция по объему).....	32
IV.4.4. SIMV (Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция по объему)	33
IV.4.5. PSV (Спонтанная ИВЛ с поддержкой давлением и ПДКВ).....	34
IV.4.6. PCV/ APCV (принудительная / вспомогательно-принудительная вентиляция по давлению).....	34
IV.4.7. CPAP (Постоянное положительное давление в дыхательных путях).....	36
IV.4.8. Целевой объем «VT Цель».....	37
IV.4.9. NIV (Неинвазивная вентиляция)	38
IV.4.10. Вентиляция апноэ	39
IV.4.11. Добавление кислорода.....	39
IV.5. Мониторинг.....	40
IV.5.1. Отображение результатов измерений	40
IV.5.2. Настройка пороговых значений тревог	41
IV.5.3. автоматическая настройка пороговых значений.....	42
IV.5.4. Сброс.....	42
IV.5.5. Графики давления и скорости потока.....	43

IV.6. Меню	44
IV.6.1. Описание.....	44
IV.6.2. Структура.....	45
IV.6.3. акладки.....	46
IV.7. Другие функции	55
IV.7.1. Ночной / дневной режим.....	55
IV.7.2. Блокировка экрана.....	55
IV.7.3. Архив.....	55
IV.7.4. Тренды.....	56
IV.7.5. Управление положением экрана.....	58
V. Работа в режиме «пациент»	59
V.1. Экран	59
V.2. Выбор режима вентиляции	60
V.3. Барограф давления	60
V.4. Меню конфигурации	61
V.4.1. Дата / Время.....	61
V.4.2. Яркость.....	61
V.4.3. Передача данных.....	61
V.4.4. Дневной / ночной режим.....	62
V.5. Архив сигнализации	62
V.6. Комплайн	63
V.7. Управление положением экрана	66
V.8. Суммка для переноски Monnal T50	66
VI. Сигналы тревоги и сообщения	67
VI.1. Характеристики	67
VI.2. Подтверждение	68
VI.3. Выключение звука	68
VI.4. Превентивное Приглушение Тревоги	68
VI.5. Таблица тревог	69
VI.6. Советы по устранению неисправностей	77
VII. Обслуживание	79
VII.1. Определения	79
VII.2. Обслуживание в домашних условиях	79
VII.2.1. Аппарат ИВЛ Monnal T50.....	79
VII.2.2. Впускной воздушный фильтр.....	79
VII.2.3. Принадлежности.....	79
VII.2.4. Одноразовый экспираторный блок.....	79
VII.3. Обслуживание в лечебном учреждении	80
VII.3.1. Аппарат ИВЛ Monnal T50.....	80
VII.3.2. Описание экспираторного блока.....	80
VII.3.3. Обработка многократного экспираторного блока.....	81
VII.4. Общее обслуживание во время сервиса	82
VIII. Аксессуары	83
VIII.1. Нормативные требования	83
VIII.2. Отдельные предметы, включенные в упаковку	84
VIII.3. Отдельные предметы, включенные в страновой набор	84
VIII.4. Перечень расходных материалов	84
VIII.5. Список принадлежностей	85
IX. Техническое обслуживание	86
IX.1. Пользователь	86
IX.2. Техник	86
IX.3. Сервис принадлежностей	86
IX.3.1. Датчик FiO ₂	86
IX.3.2. Встроенная батарея.....	87
X. Техническое описание	88

X.1. Эксплуатация.....	88
X.1.1. Пневматическая схема	88
X.1.2. Принцип работы	89
X.1.3. Воздушно-кислородная смесь	89
X.1.4. Загрязнение канала газа	90
X.2. Источники электропитания	91
X.2.1. Управление электропитанием	91
X.2.2. Сеть.....	91
X.2.3. Встроенная батарея	91
X.2.4. Внешняя батарея	93
X.2.5. Автономность батареи.....	95
X.3. Входы и выходы	96
X.3.1. Передача сигналов тревоги	96
X.3.2. USB разъемы	97
X.4. Эксплуатационные свойства и характеристики	99
X.4.1. Нормативные требования	99
X.4.2. Общие характеристики.....	100
X.4.3. Таблица настроек.....	112
X.4.4. Взаимозависимость регулировок.....	113
X.4.5. Автоматическая установка пороговых значений тревог.....	114
XI. Приложения	116
XI.1. Проверочный лист	116
XI.2. Учет технического обслуживания	118
XI.3. Тест сигналов	119
XI.4. Рекомендации по обслуживанию	120
XI.5. Обработка многоразовых элементов.....	121

Для ознакомления, не для передачи

I. Перед использованием

I.1. Условные обозначения

Внимание!

Предупреждение пользователя о риске возникновения технического сбоя или неисправной работы в результате правильной или неправильной эксплуатации аппарата:

- возникновение технической неисправности или нарушения в работе прибора,
- причинение легкого или тяжелого вреда здоровью пациента.

Если риск для пациента очень высок, предупреждение выделяется жирным шрифтом.

Информация

Выделение определенной информации.

Используемая терминология

- Термин «блок выдоха» обозначает датчик скорости потока выдоха и клапан выдоха
- Термин «блок экспираторного клапана» обозначает корпус клапана, мембрану и силиконовый диск.

I.2. Использование по назначению

Monnal T50 – автономный аппарат с воздушной турбиной, используемый для проведения искусственной вентиляции лёгких детей (с массой от 5 кг - 30 кг) и взрослых.

Аппарат обеспечивает ИВЛ пациента для компенсации или смягчения последствий дыхательной недостаточности. Контакт с пациентом обеспечивается при помощи соответствующего интерфейса (например, маски или интубационной трубки), позволяющего подавать воздух в легкие.

Он может использоваться как в клиниках и больницах, так и в условиях стационара на дому. Этим фактом объясняется наличие отдельных интерфейсов для докторов («**Клиницист**») и пациентов («**Пациент**»).

В режиме «**Клиницист**» аппаратом может пользоваться медицинский персонал (врач, медсестра) в больничных и в домашних условиях, а также специалисты по уходу на дому.

В режиме «**Пациент**» аппаратом может пользоваться пациент или его близкие в домашних условиях.

Monnal T50 может быть установлен в одно- и двурукавной конфигурации.

Он обеспечивает инвазивную и неинвазивную вентиляцию.

Электромедицинская система

Monnal T50 является частью электромедицинской системы, состоящей из следующих компонентов:

- кислорода (подается из баллона или концентратора)
- удаленной сигнализации
- простой или двухканальный контур пациента
- внешний аккумулятор или кабель электропитания

Monnal T50 может устанавливаться на инвалидную коляску при помощи специальной транспортной сумки (см. «V.8. Сумка для переноски Monnal T50», стр. 66).

Monnal T50 служит для измерения кислорода (O₂).

Необходимые знания

Лица, работающие с настоящим аппаратом ИВЛ, должны быть обучены его использованию.

К установке и работе с аппаратом ИВЛ допускается только персонал, который полностью прочел и понял настоящее руководство. Настоящее руководство включает всю необходимую информацию для использования данного аппарата ИВЛ, но ни в коем случае не заменяет рецепт, необходимый для адаптации к нуждам конкретного пациента.

Использование аппарата ИВЛ неквалифицированным персоналом может привести к ухудшению состояния здоровья пациента.

I.3. Обучение

Предусмотрены два основных вида обучения:

- обучение по использованию аппарата,
- обучение по техническому обслуживанию аппарата.

Обучение по использованию аппарата

Обучение по использованию аппарата ИВЛ длится в среднем тридцать минут. Оно проводится при установке аппарата в стационаре персоналом Air Liquide Medical Systems или уполномоченным дистрибьютором Air Liquide Medical Systems.

В обучение входят:

- знакомство с использованием аппарата ИВЛ по назначению и описанием аппарата ИВЛ,
- установка и ввод в эксплуатацию,
- полное представление функций аппарата ИВЛ,
- практическая проверка на тестовом легком, адаптированная к типу стационара.

Обучение может быть проведено повторно или более детально по запросу пользователей, направленному региональному представителю Air Liquide Medical Systems.

Обучение по техническому обслуживанию аппарата

Обучение по техническому обслуживанию аппарата ИВЛ длится в среднем тридцать минут. Оно проводится при

поставке аппарата в медико-биологическое отделение либо при установке в стационаре персоналом Air Liquide Medical Systems или уполномоченным дистрибьютором Air Liquide Medical Systems. Это обучение предназначено для сотрудников медико-биологического отделения и медицинских инженеров стационара.

В обучение входят:

- управление расходными материалами
- надлежащие ежедневные процедуры по обслуживанию
- управление второстепенными сигналами

I.4. Представление

Monnal T50 обеспечивает подачу дыхательного объёма от 50 до 2000 мл в режиме вентиляции, контролируемой по объёму, и давление в контуре пациента от 0 до 50 см вод. ст. в режиме вентиляции, контролируемой по давлению.

Доступны следующие режимы ИВЛ:

- **VCV/AVCV** (принудительная или вспомогательно-принудительная вентиляция с контролем по объёму);
- **SIMV** (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция с контролем по объёму);
- **PSV** (спонтанная вентиляция с поддержкой давлением и ПДКВ);
- **PCV/APCV** (принудительная или вспомогательно-принудительная вентиляция с контролем по давлению)

i Все вышеперечисленные режимы ИВЛ доступны для инвазивной и неинвазивной вентиляции.

- **CPAP** (Постоянное положительное давление в дыхательных путях)

i Режим CPAP доступен только при неинвазивной вентиляции.

- Аппарат оснащен цветным сенсорным экраном (6,4 дюймов), эргономичной ручкой управления и функциональным интерфейсом для удобной регулировки и установки параметров вентиляции.

Окружение пациента

В типичных условиях пациент лежит на больничной койке или сидит в кресле, и **Monnal T50** находится рядом с ним. Все компоненты электромедицинской системы пригодны для использования в непосредственной близости от пациента.

Положение пользователя

Интерфейс устройства направлен на пользователя, чтобы он мог видеть отображаемую на экране информацию и выполнять необходимые регулировки с помощью поворотной ручки. Рекомендуемое расстояние зависит от окружения, освещенности и остроты зрения пользователя. При этом задняя панель аппарата ИВЛ постоянно находится в свободном доступе для пользователя.

Рабочие части и части, находящиеся в контакте с пациентом

Monnal T50 имеет следующие рабочие части:

- газ, подаваемый пациенту
- маска или интубационная трубка.

Части, находящиеся в контакте с пациентом:

- сенсорный экран для настройки;
- разъемы на задней панели для подключения источников;
- ручка для переноски.
















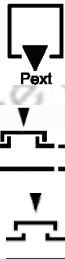













Противопоказания

Monnal T50 не может применяться:




- для неонатальных пациентов;
- для пациентов с гипоксией, для которых требуется высокий уровень FiO_2 ;
- для транспортировки за пределами стационара;
- для анестезии;
- для вентиляции с контролем утечки.

Экспираторный блок с клапаном необходим во всех случаях.

I.5. Предупреждающие знаки и маркировка аппарата

	Марка производителя (общий вид)		Разъём питания от сети постоянного тока
	Масса и номинальная мощность продукта		Вход 12,6 - 26В - внешний источник питания
	Производитель		Масса системы в сборе (Monnal T50 , мобильное основание и контур пациента)
	Масса аппарата Monnal T50		Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ
	Соответствие Европейской Директиве 93/42/CEE Уведомление органа No. 0459		Соединение линии вдоха
	Каталожный номер		Соединение линии выдоха
	Серийный номер		Кнопка извлечения клапана выдоха
	Дата производства: ГГГГ-ММ		Соединение линии контроля клапана выдоха однорукавных контуров пациента
	Внимание! См. руководство пользователя		
	Класс II		Индикатор положения датчика FiO ₂
	Рабочая часть аппарата, находящаяся в непосредственном контакте с пациентом - тип BF		Индикатор электропитания от сети переменного тока
IPXX	Индекс защиты в соответствии со стандартом EN 60529 (см. «Х.4.2. Общие характеристики», стр. 100)		Индикатор электропитания от встроенной батареи
VA	Номинальная мощность		Индикатор электропитания от внешней батареи
	Кислородный входной соединитель		Индикатор электропитания
	Разъём для скачивания сигналов тревоги		Этот логотип означает, что аппарат нельзя выбрасывать в обычные места сбора твердых бытовых отходов. Он должен утилизироваться в соответствии с Европейской директивой 2012/19/CE (WEEE).
FI02	Электрохимический датчик FiO ₂		
	USB разъём		
			Этот аппарат ИВЛ был произведен после 13.08.2005.

I.6. Предупреждающие знаки и маркировка принадлежностей

	<p>Многоразовое использование после стерилизации</p>		<p>Не подлежит повторному использованию</p>
	<p>Дата истечения срока действия</p>		

Для ознакомления, не для передачи

I.7. Общие правила техники безопасности



Использование кислорода

• В случае утечки кислорода может возникнуть опасность возгорания. Необходимые меры предосторожности:

- не курите
- не допускайте открытого огня и источников искр
- отключите источник кислорода
- проветривайте помещение в течение всего времени утечки и как минимум 20 минут после прекращения утечки
- проветрите свою одежду

• Во избежание взрыва или воспламенения:

- аппарат не должен работать вблизи с источником света с лампой накаливания;
- этот аппарат ИВЛ не должен использоваться с горючими анестетиками или взрывоопасными продуктами;
- не используйте **Monnal T50** в барокамере.

• Не используйте аппарат с монооксидом азота.

• Не используйте аппарат с гелием или смесями, содержащими гелий.

• Не используйте аппарат с элементами, которые были загрязнены горючими веществами (жир, масло ...).

• Внутренние компоненты аппарата перед поставкой были обезжирены или в них используется смазка, совместимая с кислородом: не смазывайте детали устройства маслом или консистентной смазкой.

• Для обеспечения производительности и целостности внутренних компонентов аппарата:

- используемый кислород должен быть медицинского качества, то есть сухим и без пыли ($H_2O < 20$ мг/м³).
- давление подачи не должно превышать 150 кПа (1,5 бар).

Источник электропитания

• Во избежание повреждения устройства:

- в случае сомнений относительно провода питания обратитесь в отдел технической поддержки.
- не используйте антистатические шланги и электрические провода.
- убедитесь, что напряжение в используемой розетке электросети соответствует электрическим характеристикам аппарата (они указаны на заводской табличке на задней крышке).

• Этот аппарат ИВЛ оснащен внутренней АКБ: необходимо периодически подключать аппарат к электрической сети, чтобы поддерживать ее надлежащий заряд и предотвратить ее необратимый выход из строя (полный разряд).

• Не подключайте аппарат ИВЛ к батарее инвалидной коляски, поскольку это может привести к ухудшению рабочих характеристик аппарата ИВЛ и привести к смерти пациента.

• Во избежание электризации и удара электрическим током, пользователь не должен прикасаться одновременно к пациенту и кожухам аппарата.

Степень защиты оболочки IP

• Для обеспечения необходимой степени защиты IP аппарата при нормальной эксплуатации необходимо удостовериться, что установлены все съёмные компоненты (воздушный фильтр, экспираторный блок, крышка и датчик O₂).

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

• **Monnal T50** соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2 по электромагнитной совместимости медицинских устройств.

• Данный аппарат требует соблюдения особых мер предосторожности по электромагнитной совместимости и должен быть установлен и подключен в соответствии с указаниями по ЭМС, указанными в руководстве пользователя.

• Ухудшение рабочих характеристик аппарата может произойти в результате использования в непосредственной близости других приборов (например, приборов, применяемых при диатермии, высокочастотной электрохирургии, дефибрилляторов, сотовых телефонов и других устройств, уровень электромагнитных помех которых превышает уровни, установленные стандартом EN 60601-1-2).

• Не следует использовать **Monnal T50** рядом с этими аппаратами или на них. Если избежать этого невозможно, необходимо следить за работой **Monnal T50** для проверки нормальной работы используемой настройки.

• Не используйте этот аппарат ИВЛ в специфической магнитной среде (МРТ, ЯМР и т. д.).

• Замена кабеля или внутренних компонентов, не поставленных компанией **Air Liquide Medical Systems**, в процессе сервиса может привести к увеличению выбросов или снижению помехоустойчивости устройства.

• **Monnal T50** соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2 по электромагнитной совместимости медицинских устройств. Данный аппарат требует

соблюдения особых мер предосторожности по электромагнитной совместимости и должен быть установлен и подключен в соответствии с указаниями по ЭМС, указанными в руководстве пользователя.

Подключение к другим электроприборам

- Во избежание ухудшения рабочих характеристик (чрезмерно высокого или низкого напряжения, разряда батареи):
 - Не выполняйте электрическое соединение с аппаратами, не указанными в настоящем руководстве пользователя без предварительного согласования с соответствующими производителями или специалистом.
 - Аппараты, подключаемые к сигнальным входам и выходам должны соответствовать стандарту 60601-1.

Установка и ввод в эксплуатацию

- Аппарат не следует использовать сразу же после хранения или транспортировки в условиях температуры и влажности воздуха, отличающихся от рекомендуемых условий использования.
- Аппарат ИВЛ не должен быть накрыт или расположен таким образом, чтобы это могло повлиять на его работу или рабочие характеристики. Всегда оставляйте достаточное пространство вокруг аппарата: например, не ставьте аппарат ИВЛ рядом с занавесками, которые могли бы препятствовать потоку свежего воздуха и вызвать перегрев.
- Устанавливайте аппарат ИВЛ на твердой и ровной поверхности таким образом, чтобы не закрывать предохранительный клапан, расположенный под аппаратом, чтобы обеспечить естественное дыхание пациента через клапан в случае полного отключения энергии.
- Воздухозаборники на задней крышке и внизу аппарата должны быть свободны от препятствий, чтобы исключить перегрев турбины и обеспечить дыхание пациента в случае сбоя.
- Перед каждым использованием аппарата необходимо проверять работу звуковых и световых сигналов и проводить проверки, перечисленные в приложении (см. «XI.1. Проверочный лист», стр. 116).
- Во время работы аппарата ИВЛ допускается использование только кейса для переноски, указанного в инструкции, который исключает нарушение функционирования вентилятора, которое может привести к смерти пациента.
- Во избежание снижения рабочих характеристик **Monnal T50**, не подключайте электропитание через удлинитель или тройник.

Изменение настройки аппарата

- Изменение настройки аппарата **Monnal T50** запрещено.
- Добавление промежуточных элементов или других

компонентов или узлов в дыхательную систему аппарата ИВЛ может привести к изменению градиента давления системы. Эти изменения могут привести к ухудшению рабочих характеристик аппарата ИВЛ.

Использование

- В случае полной зависимости пациента необходимо обеспечить полностью независимую дополнительную систему, контроля эффективности вентиляции (например, внешнюю систему измерения насыщения). Также необходимо обеспечить нахождение в непосредственной близости резервного устройства, такого как ручной инсуфлятор или второй аппарат ИВЛ. В случае выхода из строя аппарата ИВЛ отсутствие резервного устройства может привести к серьезным травмам или смерти. Во избежание смерти или серьезной травмы, необходимо регулярно следить за пациентом и аппаратом ИВЛ, чтобы при необходимости установить резервный аппарат ИВЛ при подаче звукового сигнала или в случае неисправности аппарата ИВЛ.
- Если принадлежности, используемые пользователем, не соответствуют требованиям изготовителя, последний не несет никакой ответственности в случае возможных инцидентов. Для снижения риска отключения аппарата ИВЛ и нежелательного снижения его рабочих характеристик, используйте только совместимые принадлежности, указанные в «VIII. Аксессуары», стр. 83.
- Если **Monnal T50** используются на мобильном основании, во избежание падения прибора при перемещении пользуйтесь ручкой основания.
- Не используйте **Monnal T50** для реанимации.
- Во избежание аллергических реакций аппарат ИВЛ и его принадлежности (маски, контуры...) не содержат латекс.
- Не используйте аппарат ИВЛ на высоте более 4200 м или при температурах ниже 5°C и выше 40°C. Использование аппарата ИВЛ при температурах выше или ниже указанного диапазона или выше указанной высоты может повлиять на рабочие характеристики аппарата ИВЛ и привести к смерти пациента.
- Для поддержания рабочего состояния аппарата ИВЛ не допускайте воздействия прямых солнечных лучей.
- В случае использования при слишком низкой температуре аппарат может подавать сигналы тревоги, связанные с проблемами отклонения измерений датчиков или неисправностью электронных компонентов. В случае использования при слишком высокой температуре аппарат может подавать сигналы, связанные с температурой турбинного двигателя или температурой газа пациентов, сигналы, связанные с проблемами отклонений датчиков или неисправностями электронных компонентов.
- В случае неинвазивной вентиляции необходимо использовать маску без контроля утечки и контур пациента с клапаном.

Риск перекрестного заражения

- В случае повторного использования принадлежностей или расходных материалов, предназначенных для однократного применения, существует риск перекрестного заражения пациентов. Этот риск также присутствует в случае если принадлежности или многоцветные расходные материалы не обрабатываются между двумя пациентами.
- Маска, контур пациента, противомикробные фильтры, клапан выдоха, увлажнительная камера составляют дыхательный тракт, который может быть заражен в нормальных условиях и в условиях единичного сбоя биологическими жидкостями, продуктами секреции и газами, выдыхаемыми пациентом.

Обслуживание

- Для поддержания нормального рабочего состояния аппарата ИВЛ необходимо регулярно проводить его проверки. При планировании и регистрации сервисных операций необходимо сверяться с прилагаемой картой технического обслуживания.

Согласно стандарту EN 60601-1 (Приложение А, § 7.9.2.6), изготовитель, сборщик, монтажник или импортер будут считаться ответственными за основную безопасность, надежность и характеристик медицинского электрического изделия или медицинской электрической системы только при условии, что:

- «работы по сборке, расширению, регулировкам, модификации или ремонтам выполнены только соответствующим образом обученным персоналом;
- электроустановка в соответствующем помещении отвечает всем необходимым требованиям,
- медицинское электрическое изделие или медицинская электрическая система используются в соответствии с инструкцией по эксплуатации.»
- Для обслуживания аппарата используйте только запасные части **Air Liquide Medical Systems**. Использование запасных частей, поставленные не компанией **Air Liquide Medical Systems** может привести к выходу аппарата ИВЛ из строя.
- Во избежание возгорания запрещается использовать абразивные порошки, спирт, ацетон и другие легковоспламеняющиеся растворители.
- Во избежание поражения электрическим током при проведении работ с аппаратом ИВЛ (сервис, чистка), необходимо отключить все источники электроэнергии (питание, внутренняя батарея, внешняя батарея).

Рекомендации по аспирации

- Аспирация может быть выполнена разными способами: полное отключение контура, открытие соединителя дыхательного контура или закрытой системы.
- При использовании зонда аспирации в замкнутой системе рекомендуется использовать режим PCV с параметрами, настроенными для пациента и PEEP

минимум 3 смH₂O, если оно допустимо.

Поддержка

- Если у вас есть вопросы по установке, использованию или обслуживанию **Monnal T50** или если вы хотите сообщить о неправильной работе или сбоях, произошедших в процессе использования аппарата, обращайтесь на горячую линию 33 (0)1 79 51 70 01.

I.8. Библиография

VCV: "Mechanical ventilation and weaning" - Jordi Mancebo, Alvar Net, Laurent Brochard, Edition Jean-Louis Vincent – 2003 – Chapter 2

PCV: "Mechanical ventilation and weaning" - Jordi Mancebo, Alvar Net, Laurent Brochard, Edition Jean-Louis Vincent – 2003 – Chapter 2

SIMV: "Mechanical ventilation and weaning" - Jordi Mancebo, Alvar Net, Laurent Brochard, Edition Jean-Louis Vincent – 2003 – Chapter 1

PSV: "Mechanical ventilation and weaning" - Jordi Mancebo, Alvar Net, Laurent Brochard, Edition Jean-Louis Vincent – 2003 – Chapter 1

NIV: "Mechanical ventilation and weaning" - Jordi Mancebo, Alvar Net, Laurent Brochard, Edition Jean-Louis Vincent – 2003 – Chapter 1, 20, 21

Ventilation performance: "Mechanical ventilation and weaning" - Jordi Mancebo, Alvar Net, Laurent Brochard, Edition Jean-Louis Vincent – 2003 – Chapter 4

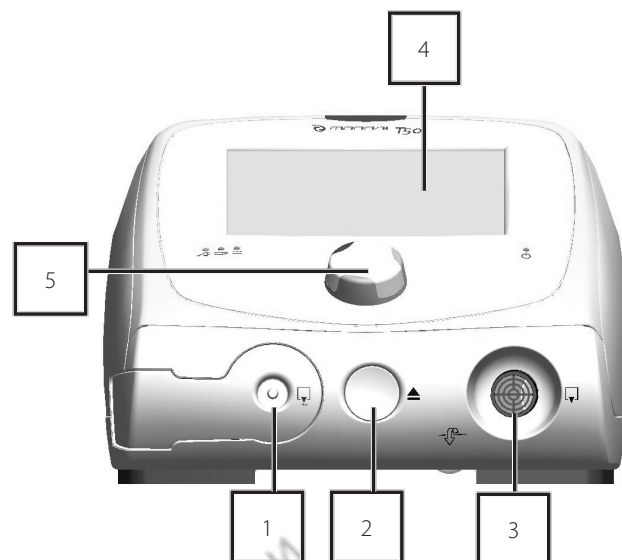
II. Описание

II.1. Передняя панель

1. Положение блока выдоха и соединение линии выдоха
2. Кнопка извлечения блока выдоха
3. Соединение линии вдоха
4. Сенсорный экран

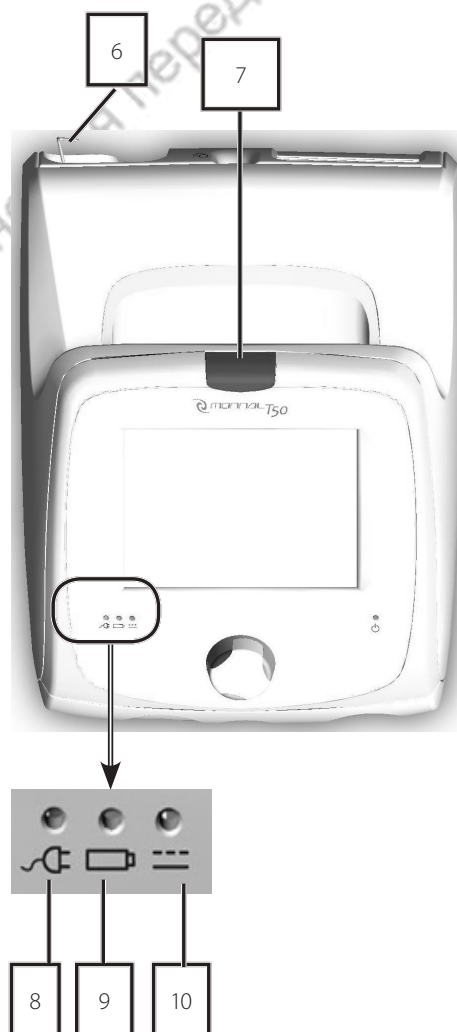
i The Характеристики сенсорного экрана допускают работу медицинского персонала на нём в перчатках. Настоятельно не рекомендуется использовать вспомогательные приспособления (ручки, указки и т.п.) для касания поверхности экрана, поскольку это может привести к его повреждению.

5. Ручка управления



II.2. Вид сверху

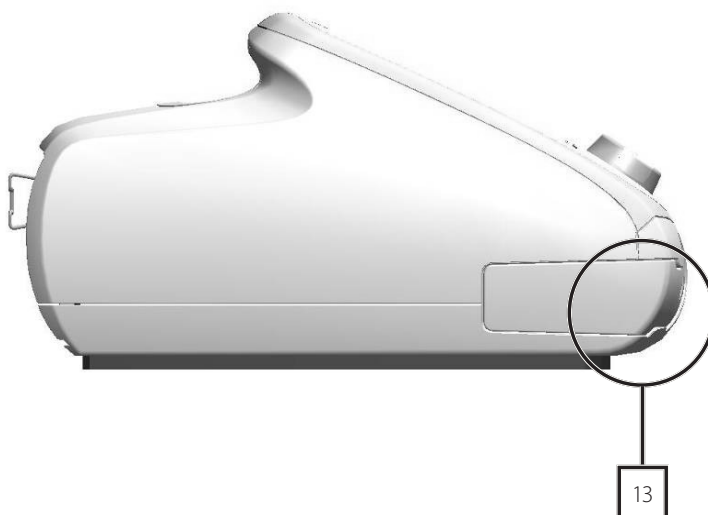
6. Защитное устройство, предотвращающее отсоединение кабеля питания
7. Световой индикатор сигнализации
8. Световой индикатор переменного электропитания
9. Индикатор работы от встроенной батареи
10. Индикатор работы от внешней батареи
11. Ручка управления для установки и подтверждения параметров
12. Индикатор «Режим ожидания» / ВКЛ



II.3. Вид слева

Для одnorукавных контуров

13. Смотри рисунок справа

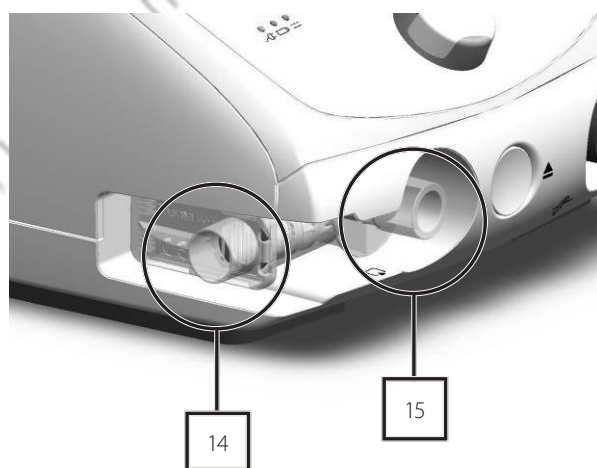


Для двурукавных контуров

Экспираторный блок

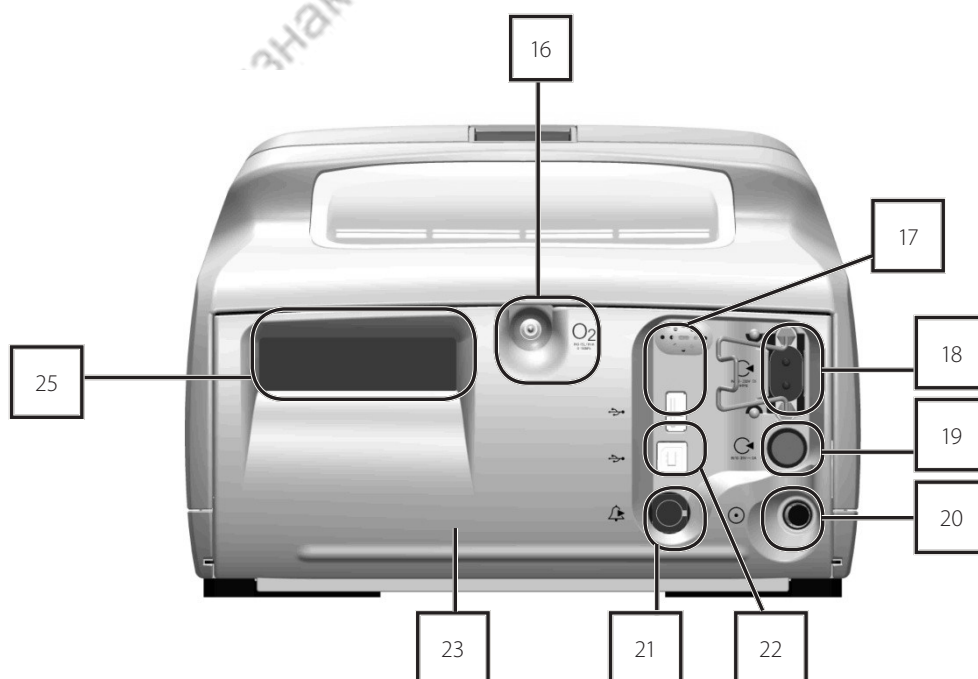
14. Экспираторный датчик потока

15. Экспираторный клапан



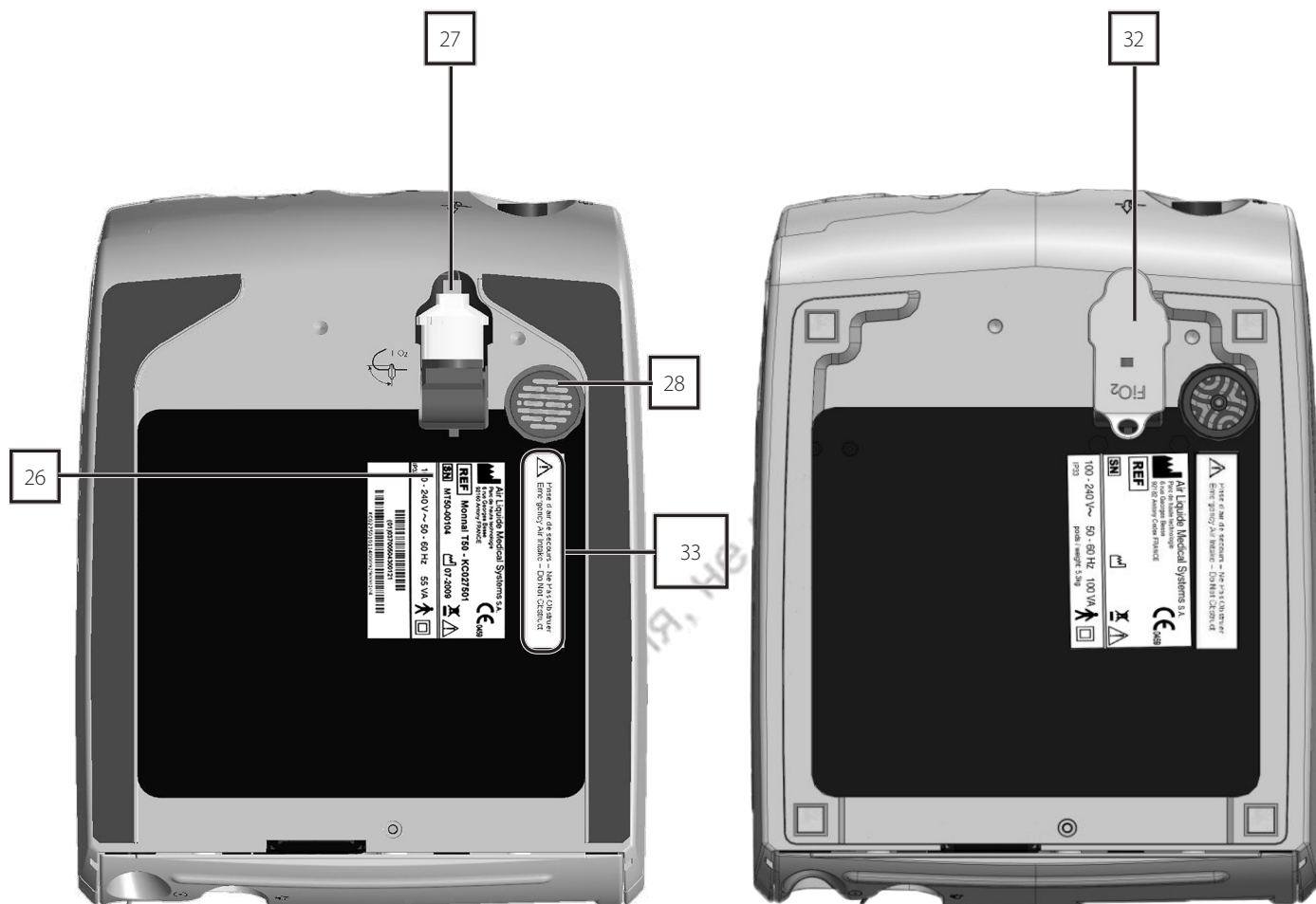
II.4. Задняя панель

- 16. Кислородный входной соединитель низкого давления
- 17. Крышка динамика
- 18. Разъём питания от сети
- 19. Разъём внешнего электропитания
- 20. Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ
- 21. Разъём передачи сигналов тревоги
- 22. USB разъём
- 23. Задняя крышка
- 24. Ручка крышки батареи
- 25. Воздухозаборник



II.5. Вид снизу

- 26. Наклейка производителя
- 27. FiO₂ датчик
- 28. Предохранительный клапан для соединения с атмосферой
- 32. FiO₂ крышка
- 33. «Аварийный выпуск воздуха. Не загромождать.»



III. Установка и ввод в эксплуатацию

III.1. Распаковка

Выньте аппарат из упаковки и поставьте его на стол.

Распакуйте принадлежности, доставленные вместе с аппаратом ИВЛ.

⚠ Включенный аппарат ИВЛ нельзя накрывать и следует помещать таким образом, чтобы на характеристики его работы не оказывалось влияния. Следите за тем, чтобы вокруг аппарата всегда было свободное пространство: например, никогда не ставьте аппарат рядом с занавеской, что с большой долей вероятности может привести к его перегреву из-за прекращения поступления прохладного воздуха.

⚠ Во избежание падения аппарата ИВЛ, не ставьте Monnal T50 на скользкую поверхность (например, клеенку).

⚠ Устанавливайте аппарат ИВЛ на твердую и ровную поверхность таким образом, чтобы не закрывать предохранительный клапан, расположенный под аппаратом, чтобы обеспечить возможность дыхания пациента в случае полной неисправности. Установка аппарата в транспортной сумке см. в «V.8. Сумка для переноски Monnal T50», стр. 66.

⚠ Во избежание перекрестного заражения, перед использованием аппарата ИВЛ для нового пациента и при первом использовании устройства необходимо провести очистку, дезинфекцию и стерилизацию принадлежностей (см «VII. Обслуживание», стр. 79).

III.2. Соединения и ввод в эксплуатацию

III.2.1. Источник питания

⚠ Во избежание повреждения устройства:

- Систематически проверяйте совместимость системы питания с характеристиками, указанными на этикетке изготовителя под аппаратом.
- Убедитесь в работоспособности устройства защиты розетки электропитания от выдергивания.

⚠ Если подключение к сети не представляется возможным, необходимо использовать внешнюю АКБ. Внутренняя АКБ используется только в чрезвычайных ситуациях.

Использование внутренней АКБ в качестве основного источника питания приведет к

невозможности использования источника резервного питания и может привести к незапланированной остановке вентиляции.

Подключите аппарат ИВЛ к розетке электропитания.

ⓘ Кабель питания обеспечивает электрическое разделение **Monnal T50** сети электропитания на всех полюсах одновременно.

III.2.2. Внешний источник питания

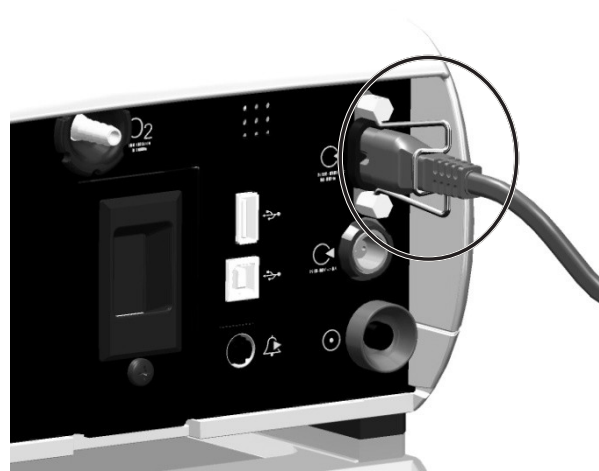
К **Monnal T50** можно подключать несколько источников питания одновременно. Внимание! Соблюдайте значения напряжения электропитания (см. «X.4.2.1. Электрические характеристики», стр. 101 и «X.2.4. Внешняя батарея», стр. 93).

Чтобы подключить внешнюю батарею к аппарату, подсоедините поставляемый с ней кабель к разъему «внешний источник питания».

В разъеме «внешний источник питания» предусмотрена шпоночная канавка и устройство, предотвращающее извлечение сетевого кабеля из разъема. Чтобы разблокировать его, потяните кольцо на себя.

III.2.3. Встроенный источник питания

отсутствие питания от сети или внешнего источника аппарат переходит на работу от встроенной батареи. Это считается аварийным электропитанием (см. «IX.3.2. Встроенная батарея», стр. 87).



Кабель питания с фиксирующим приспособлением

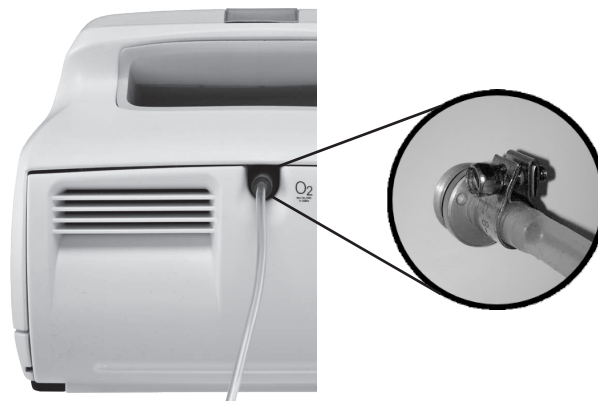
III.2.4. Подача кислорода

! *Ни в коем случае не используйте другой газ, кроме медицинского кислорода.*

Чтобы обеспечить концентрацию кислорода выше 21%, подключите кислородный входной соединитель низкого давления к доступному источнику.

При подключении источника кислорода зафиксируйте шланг на впуске воздуха **Monnal T50**, и затем закрепите его при помощи входящего в комплект хомута, затянув его с помощью отвертки.

Если кислород подаётся из баллона, необходим специальный редуктор, обеспечивающий подачу кислорода под давлением не более 1,5 бар.



III.2.5. Установка датчика кислорода

! *Для обеспечения герметичности необходимо, чтобы были установлены датчик кислорода (27) или кожух кислородного датчика (32). См. иллюстрации на «II.5. Вид снизу», стр. 16.*

1. Снимите кожух, расположенный под аппаратом ИВЛ, используя поворотную часть (32).
2. Установите датчик кислорода, следуя указаниям на упаковке сменного датчика.
3. Закрутите датчик кислорода.
4. Подключите 2-точечный разъем.
5. Установите датчик на место, поворачивая поворотную часть, расположенную под аппаратом ИВЛ.

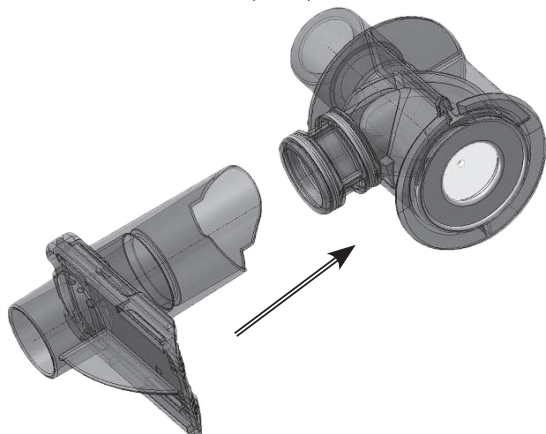
III.2.6. Установка экспираторного блока (только для двурукавного контура)

i *Подробную информацию о разных типах экспираторных блоков см. «VII. Обслуживание», стр. 79.*

Установка датчика потока, встроенного в экспираторный блок, позволяет измерять скорость потока дыхательной смеси, выдыхаемой пациентом.

Сборка


Соедините две части экспираторного блока:



Установка блока в Monnal T50

Вставьте собранный экспираторный блок в аппарат искусственной вентиляции легких до отчетливо слышимого щелчка:



i Для того чтобы снять экспираторный блок, нажмите на кнопку , расположенную справа от места установки.

i Для того чтобы использовать датчик потока, встроенный в экспираторный блок, необходимо активировать его работу. См. «IV.6.3.5. Измерение», стр. 53.

III.2.7. Сборка контура пациента и принадлежностей

! **Убедитесь, что использование принадлежностей не влияет на безопасность и ожидаемую производительность устройства. Используйте только принадлежности, перечисленные ниже в Monnal T50.**

! Компания Air Liquide Medical Systems рекомендует использовать контуры пациента, список которых приводится в главе «VIII.4. Перечень расходных материалов», стр. 84. В противном случае, использование контуров пациента, содержащих фталаты или бисфенол А, может быть опасным для беременных женщин, кормящих матерей и детей.

Monnal T50 может быть использован с одно- и двурукавными, взрослыми и педиатрическими контурами пациента.

Однорукавный контур пациента

Подсоедините однорукавный контур пациента к аппарату ИВЛ и увлажнителю (если используется):

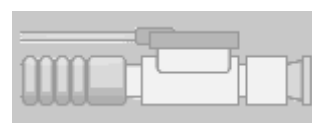
- Подсоедините трубку контроля экспираторного клапана к отверстию линии выдоха: **(29)**.



- Подсоедините инспираторную ветвь контура пациента

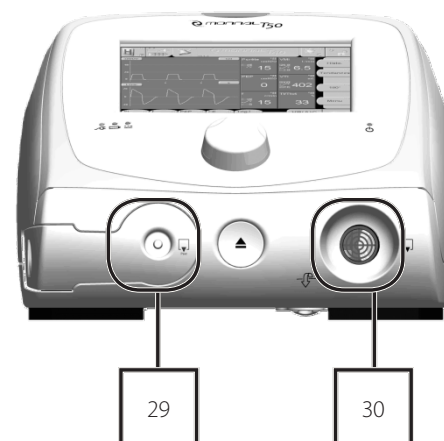
Управление клапаном выдоха

Клапан выдоха



Пациент

Контур пациента
Один канал



к отверстию линии вдоха:  (30).

⚠ В случае зажимания контура управления проксимальным клапаном пациент не сможет нормально дышать, и возможен риск удушья.

Во избежание этого инцидента:

- **используйте контуры, совместимые с Monnal T50**

- **проверьте:**

- **что контур управления проксимальным клапаном был надлежащим образом отрегулирован под необходимую длину (при необходимости отрежьте лишнюю длину ножницами)**


- **что контур управления имеет длину контура пациента и поддерживается системой фиксации, предусмотренной изготовителем.**

Рекомендуется использовать контуры пациента, снабженные сепараторами влаги.


Двухрукавный контур пациента

Подсоедините однорукавный контур пациента к аппарату ИВЛ и увлажнителю (если используется):

- Подсоедините экспираторную ветвь к отверстию

линии выдоха:  (31).

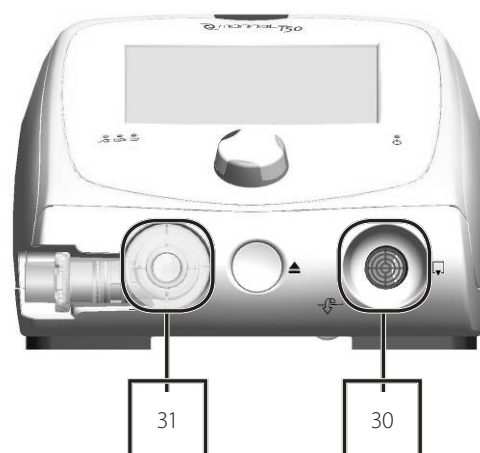
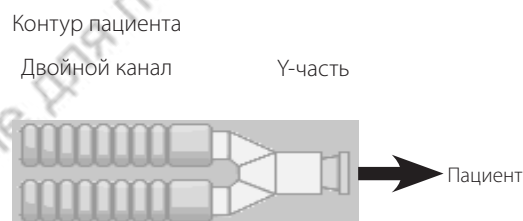
- Подсоедините инспираторную ветвь контура пациента


к отверстию линии вдоха:  (30).

⚠ Во избежание недостаточной вентиляции пациента сократите «мертвое» пространство во время установки контура пациента и принадлежностей.

⚠ Для того чтобы снизить риск удушья, зафиксируйте контур пациента на шарнирном соединении при помощи систем крепления, предусмотренных заводом изготовителем.

⚠ При использовании аппарата ИВЛ основным пациентом, соблюдайте протокол гигиены лечебного учреждения. Используйте только новое и правильно стерилизованные одноразовые материалы. Принадлежности и расходные материалы (контур пациента, маски, клапаны выдоха, адаптеры и т.д.), как правило, доступны в двух версиях: одноразового и многоразового использования.





 В случае повторного использования принадлежностей или расходных материалов, предназначенных для однократного применения, существует риск перекрестного заражения пациентов.

III.2.8. Увлажнитель

Если аппарат ИВЛ используется с увлажнителем, убедитесь, что он установлен ниже аппарата ИВЛ и пациента.

Регулярно опустошайте влагосборники, чтобы уменьшить количество влаги в шлангах контура.


 **Убедитесь, что вода не попадает в камеру при использовании контура пациента и увлажнителя. Попадание воды в устройство может привести к ухудшению рабочих характеристик устройства (например, ошибочное измерения давления).**

 **При увлажнении дыхательной смеси возможно увеличение сопротивления фильтров в контуре пациента. Необходимо как можно чаще проверять фильтры на предмет повышения сопротивления или закупоривания.**

III.2.9. Подача электропитания

Включите электропитание с помощью кнопки «Вкл/Выкл» на задней панели аппарата ИВЛ. (см. рисунок справа).

Должна сработать звуковая и световая сигнализация.

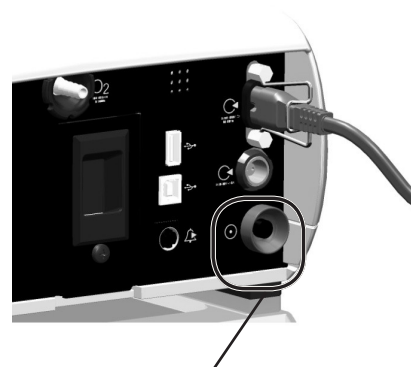
 **При отсутствии звукового сигнала обратитесь в службу технической поддержки.**

В противном случае пользователь не узнает о том, что система оповещения вышла из строя. Неправильное функционирование звукового и визуального сигнала может помешать работе медицинского персонала.

После тестов инициализации (продолжительность: < 10 с), аппарат переходит в режим ожидания (см. «IV.2. Режим», стр. 26).

Выберите подходящий язык (см. «IV.3. Конфигурация Monnal t50», стр. 28) и выполните проверочные тесты (см. «XI.1. Проверочный лист», стр. 116).


Monnal T50 с фильтром на канале вдоха одноканального контура, увлажнителем и маской



Кнопка включения

III.2.10. Автоматические тесты

Автоматические тесты, в частности, используются для калибровки датчика потока выдоха, кислородного датчика и для того, чтобы убедиться в правильности сборки контура пациента и принадлежностей.

 **Air Liquide Medical Systems** сообщает, что выполнять автоматические тесты необходимо перед использованием с каждым новым пациентом и заменой:

- датчика кислорода;
- контура пациента;
- датчика потока выдоха;
- атмосферного давления.

Риски, возникающие в случае невыполнения автоматических тестов: ошибочные измерения и вентиляция, не подходящая под потребности пациента.

Запуск тестов


1. Нажмите кнопку **[Автоматические тесты]**;
2. Следуйте инструкциям на экране;
3. Нажмите **[Подтвердить]**, чтобы подтвердить запуск тестов.

После подтверждения запуска дождитесь окончания (от 1 до 3 мин 30 с, в зависимости от наличия датчика кислорода и датчика потока выдоха). После окончания тестов на экране появляется кнопка **[Финиш]**. Нажмите эту кнопку, чтобы выйти из тестов.

Чтобы остановить тесты, нажмите кнопку **[Стоп]**.

Для подтверждения остановки текущих тестов нажмите **[Финиш]**.

Для повторного запуска текущих тестов нажмите **[Перезагрузка]**, а затем **[Подтвердить]**.


 Во избежание недостаточной вентиляции убедитесь, что выбранная категория пациента соответствует контуру пациента и используемым принадлежностям (см. «IV.2.1.1. Выбор категории», стр. 26).




IV. Работа в режиме «Клиницист»

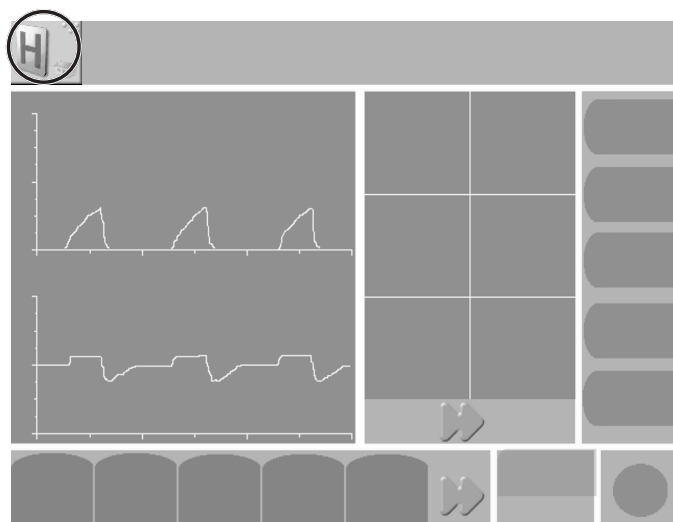
Клиническим режимом может пользоваться исключительно медицинский персонал (врачи, медсестры) в больнице или в домашних условиях, а также подготовленный техник в домашних условиях.

В режиме «Пациент» этим аппаратом может пользоваться пациент или его близкие в домашних условиях.

Нажатие на клавишу , расположенную сверху экрана с левой стороны, позволяет пользователю переключиться из одного режима в другой.

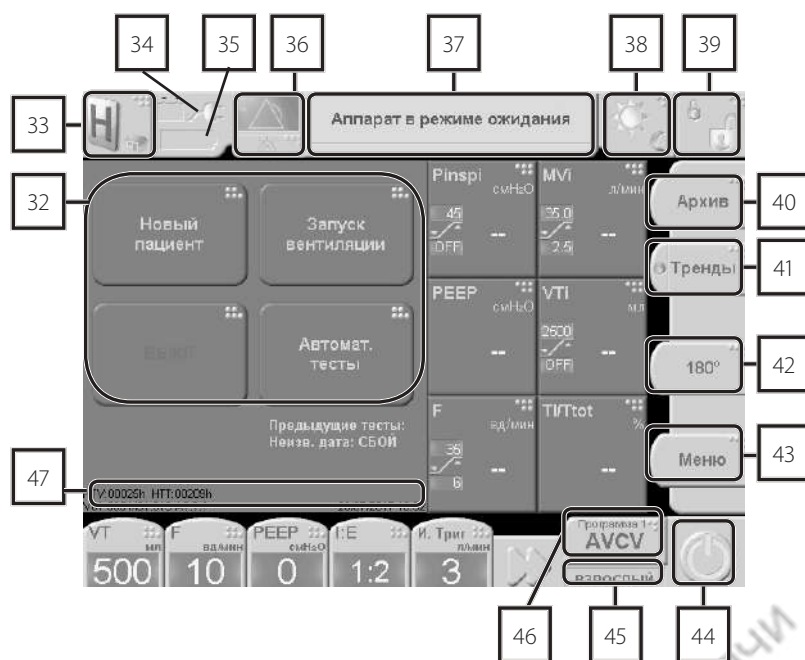
Данный аппарат ИВЛ управляется посредством сенсорного экрана и ручки регулировки.

 Избегайте любых предметов, которые могут поцарапать экран. Это может привести к неправильному функционированию сенсорного экрана и невозможности выполнения необходимых регулировок.



Для ознакомления, не для передачи

IV.1. Экран



32 – Зона режима ожидания на экране:

- Кнопка **[Запуск вентиляции]**
- Кнопка **[Автомат. Тесты]**
- Кнопка **[Новый пациент]**
- Кнопка **[ВЫКЛ]**

33 – Переключатель режимов «Клиницист» / «Пациент»

34 – Индикатор внешней батареи / индикатор сети

35 – Индикатор встроенной батареи

36 – Звуковая сигнализация и кнопка её выключения

37 – Поле отображения сигналов тревоги и версии ПО

38 – Кнопка переключения «День / Ночь»

39 – Клавиша блокировки экрана

40 – Архив сигналов тревог

41 – Тренды

42 – Клавиша 180°

43 – Клавиша доступа в меню

44 – Переход в режим ожидания во время ИВЛ или запуск вентиляции, если аппарат находится в режиме ожидания

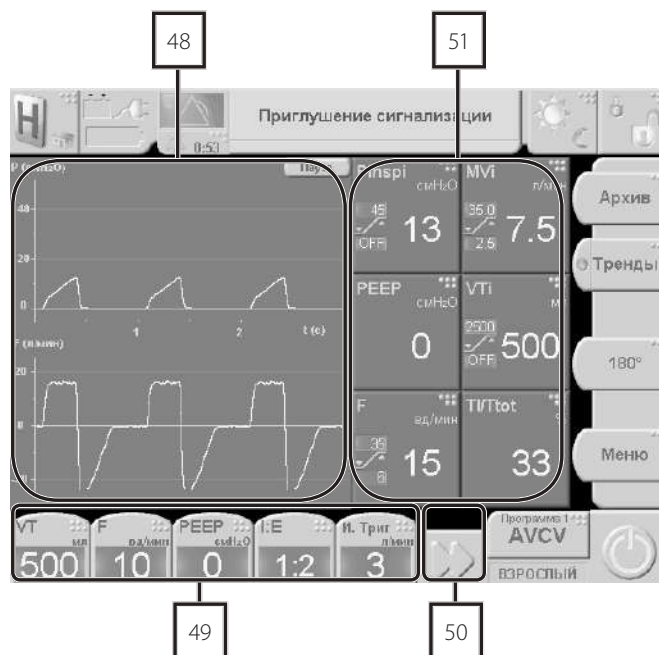
45 – Категория пациента

46 – Режим ИВЛ и клавиша его замены

47 – Версия ПО / счетчики / время и текущая дата

48 – Графики давления и потока

Вид экрана во время вентиляции



49 – Установки параметров ИВЛ

50 – Доступ к остальным параметрам текущего режима вентиляции

51 – Измеряемые параметры ИВЛ и доступ к установкам сигнализации

Для ознакомления, не для передачи

IV.2. Режим

Так выглядит экран аппарата после его запуска.

На табло написано «**Аппарат в режиме ожидания**».

Режим ожидания позволяет:

- выбрать режим вентиляции,
- установить значения контролируемых параметров и пороги сигналов тревог для выбранного режима,
- начать вентиляцию,
- выключить аппарат,
- выбрать категорию пациента,
- включить автоматическое тестирование.

Также на экране отображается:

- версия программного обеспечения,
- счетчик времени вентиляции,
- счетчик времени с момента ввода в эксплуатацию,
- время и дата,
- время и дата проведения последних автоматических тестов и их результат.

IV.2.1. Новый пациент

IV.2.1.1. Выбор категории

Нажмите клавишу **[Новый пациент]** для переустановки параметров вентиляции и установок сигнализации.

Выбор категории пациента позволяет адаптировать каждый из следующих элементов к морфологическим особенностям пациента:

- начальные значения параметров вентиляции и сигнализации,
- диапазон корректировки параметров вентиляции и сигнализации.

Все эти значения и диапазоны даны в приложении к этому руководству.



⚠ **Необходимо подобрать соответствующий диаметр трубок контура пациента, чтобы ограничить «мертвое» пространство и предотвратить риски недостаточной вентиляции:**

Категория пациента	Диапазон VT (мл)	Внутренний диаметр трубок контура пациента (мм)
Взрослый	100 - 2000	22 мм
Ребенок	50 - 500	VT > 100 мл: 22 или 15 мм VT < 100 мл: 15 мм

⚠ *Контур пациента неправильного диаметра (например, детский контур пациента, используемый для взрослого) может привести к слишком высокому давлению, что в свою очередь запустит ложные сигналы тревоги.*

i *Категория пациента может быть изменена только в режиме ожидания.*

IV.2.2. Запуск / Остановка ИВЛ

i *Задайте параметры перед началом вентиляции.*

Для установки стандартных параметров нажмите кнопку **[Новый пациент]**.

Для начала вентиляции нажмите клавишу **[Запуск вентиляции]** или **[Режим ожидания / Вкл]**.

Клавиша **[Режим ожидания / Вкл]** может иметь два цвета:

- зеленый, когда аппарат находится в режиме ожидания;
- желтый, когда аппарат находится в режиме вентиляции.

Для остановки легочной вентиляции нажмите клавишу **[Режим ожидания / Вкл]**. Во всплывающем окне появится запрос пользователю: подтвердить или отменить команду. Команда подтверждается нажатием на ручку управления. После этого аппарат переходит в режим ожидания.

i *Если аппарат отключился во время вентиляции (напр., разрядилась батарея), то при последующем включении автоматически возобновится ИВЛ с последними настройками.*

IV.2.3. Выключение аппарата

Кнопка **[Выключение]** доступна в режиме ожидания и используется для выключения аппарата.

Для выключения аппарата нажмите **«Выключение»**. Для подтверждения нажмите на ручку управления, для отмены – нажмите клавишу **[Отмена]**.



IV.3. Конфигурация Monnal t50

Нажмите клавишу **[Меню]**: отображаются параметры меню.

Нажмите клавишу **[Конфигурация аппарата]**.

IV.3.1. Дата и время

Для установки даты и времени нажмите на изменяемый параметр.

Используйте ручку управления для уменьшения или увеличения значения. Нажмите ручку для подтверждения и перейдите к следующему параметру.

Если выбранная дата не существует (например, 30 фев.), то отобразится на экране красным цветом и не будет приниматься в расчёт. Будет установлена предыдущая дата.

IV.3.2. Яркость

Для изменения контрастности экрана нажмите на кнопку **[Яркость]**.

Появится новое окно. Вращайте ручку управления для увеличения или уменьшения контрастности до достижения оптимального результата.

Диапазоны настройки: от 30 до 100% для режима «День» и от 0 до 30% в режиме «Ночь».

IV.3.3. Громкость сигналов тревоги

Чтобы настроить громкость звука, нажмите кнопку **[Регулировка громкости]**.

При помощи поворотной кнопки увеличьте или уменьшите отображаемое значение от 1 (минимальная громкость) до 4 (максимальная громкость).

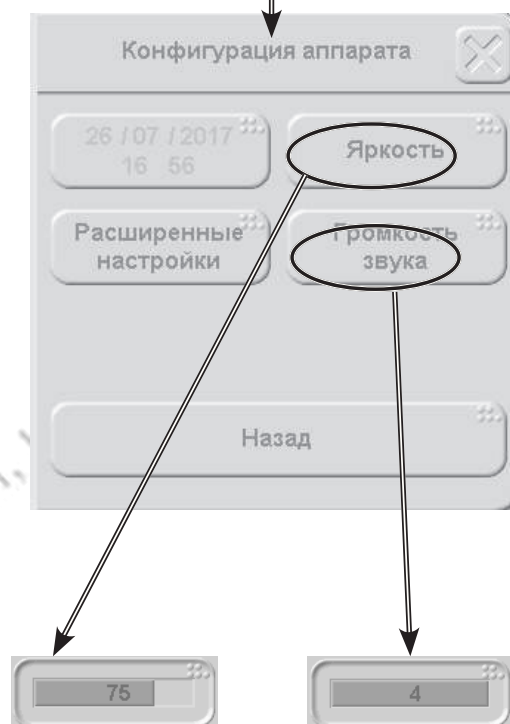
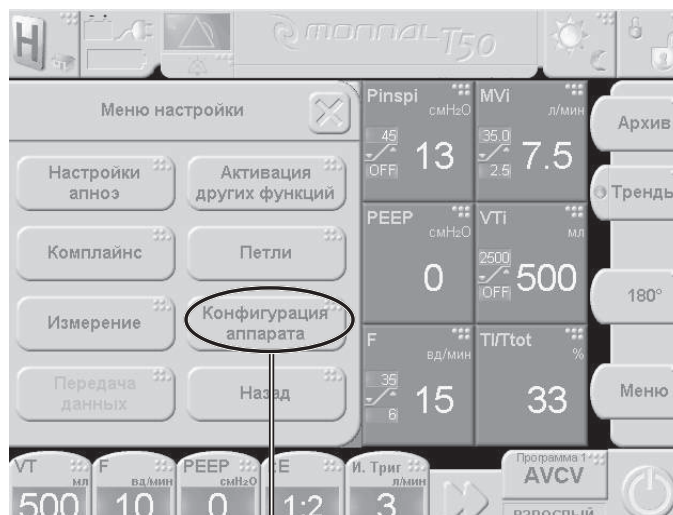
См.»VI. Сигналы тревоги и сообщения», стр. 67, чтобы получить подробную информацию о громкости звуков.

i Новая функция регулировки громкости сигналов требует новой настройки оборудования.

Поэтому она недоступна при обновлении на аппаратах с серийными номерами меньше MT50-06119.

i Для этих аппаратов (KC027500 с серийным номером < MT50-06119), доступна опция «Максимальная громкость».

Чтобы изменить громкость сигналов, нажмите кнопку «Максимальная громкость». Включение этой опции позволяет установить максимальную громкость для всех звуков.



IV.3.4. Расширенные настройки

IV.3.4.1. Автоблокировка

Эта функция позволяет автоматически блокировать сенсорный экран по истечении заданного пользователем времени с момента последнего прикосновения к нему.

Чтобы уменьшить это время, нажмите на клавишу **[Автоблокировка]**, измените отображаемую величину и подтвердите её ручкой регулировки, затем нажмите клавишу **[Назад]**.

Чтобы отключить автоматическую блокировку, установите для клавиши **[Автоблокировка]** значение [OFF].

IV.3.4.2. Мигание тревоги

Кнопка **[Мигание тревоги]** используется для включения светодиодного индикатора сигнализации, расположенного на верхней части аппарата (см. «11.2. Вид сверху», стр. 13) при появлении аварийного сигнала высокого приоритета.

По умолчанию функция визуальной сигнализации отключена.

IV.3.4.3. Приостановка сигнала тревоги «Отсоединение пациента»

Активация функции **«Приостановить тревогу отсоединения»** позволяет снизить порог срабатывания сигнала тревоги «Отсоединение пациента».

i *Срабатывание сигнала тревоги «Отсоединение пациента» напрямую не зависит от величины утечки, а рассчитывается исходя из чувствительности и комплайенса системы «пациент-контур».*

Механизм обнаружения отсоединения пациента, по умолчанию, активирован. Он позволяет обнаружить с высокой вероятностью рассоединение элементов контура или отсоединение пациента в большинстве случаев.

Тем не менее, некоторые конфигурации контуров* могут приводить к значительным изменениям резистивности или комплайенса системы, приводя к частому срабатыванию ложных тревог, не соответствующих ситуации.

В таких ситуациях можно снизить чувствительность механизма определения отсоединения пациента, нажав на клавишу **[Приостановить тревогу отсоединения]**.

⚠ При активации кнопки (желтый светодиодный индикатор), появляется предупреждение «Отключение пациента: снижение чувствительности», требующее подтверждения. Необходимо подтвердить информацию, нажав поворотную кнопку. Внимание! Критерии подачи сигнала «Отключение пациента!» снижаются и это



может привести к невозможности обнаружения отключения.

По умолчанию, чувствительность тревоги «Отсоединение пациента!» в норме, функция не активирована.

* Варианты инвазивной вентиляции с контуром без надувной манжеты, когда пациент создает утечку, открывая рот.

IV.3.4.4. Автоматическое выключение экрана

Кнопкой **[Заставка]** в **[Меню]** -> **[Конфигурация]** -> **[Расширенные настройки]** можно активировать автоматическое отключение экрана.

По истечении времени, заданного пользователем, экран гаснет самопроизвольно в процессе вентиляции.

Экран включается автоматически в случае срабатывания сигнала тревоги.

Также экран включается автоматически при простом прикосновении к нему или при нажатии или вращении ручки регулировки.

i Эта функция неактивна, когда аппарат находится в режиме ожидания.

IV.3.4.5. Экран пациента

Отключение этой функции блокирует доступ к меню пациента из режима «Клиника». По умолчанию, этот доступ активирован.

IV.3.4.6. Автоматические тесты

При включении этой функции пользователь может запускать автоматические тесты без разблокирования режима «Клиника». По умолчанию эта функция отключена.



IV.4. Режимы вентиляции


IV.4.1. Выбор режима

Доступ в меню выбора режима вентиляции осуществляется с помощью клавиши в правой нижней части экрана.

Для выбора или смены режима вентиляции нажмите эту клавишу, выберите необходимый режим вентиляции и нажмите **[Подтвердить]**.

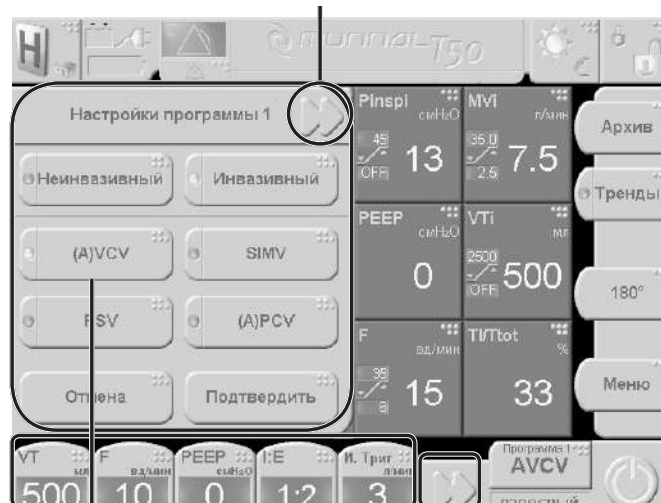
IV.4.2. Описание режимов вентиляции

IV.4.2.1. Настройки вентиляции

Параметры вентиляции можно корректировать в режиме ожидания или во время вентиляции. Они доступны на одной или двух страницах с помощью стрелок  в зависимости от выбранного режима вентиляции.

Чтобы настроить параметр, коснитесь его пиктограммы, установите значение поворотом ручки и подтвердите выбор клавишей **[Подтвердить]**.

Доступ к Программе 2 и режиму Boost



Список режимов вентиляции


Доступ к следующим настройкам


Параметры вентиляции

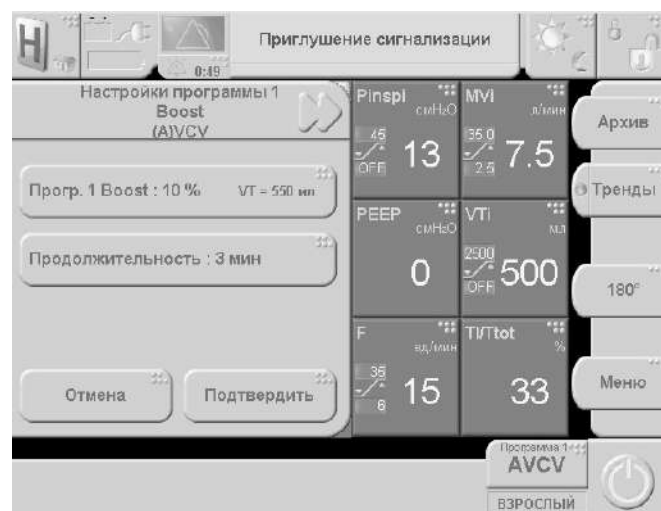
Следующие настройки



IV.4.2.2. Доступ: Программа 2 и режим Boost

Чтобы перейти в режим Boost, нажмите на стрелки  в правом верхнем углу меню выбора режима вентиляции.

Чтобы перейти в Программу 2, нажмите на стрелку  в правом верхнем углу меню выбора режима вентиляции.



IV.4.3. VCV/AVCV (принудительная / вспомогательно-принудительная вентиляция по объему)

Принцип работы

- Аппарат обеспечивает доставку объема и удержание положительного давления выдоха во время принудительного или спонтанного дыхательного цикла, инициированного пациентом благодаря срабатыванию инспираторного триггера.
- Аппарат обеспечивает доставку большего объема во время специальных дыхательных циклов (вздохов).

Настройки вентиляции

VT	Дыхательный объём (мл);
F	Частота дыхания;
ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха (смH ₂ O);
I:E*	Соотношение времени вдоха ко времени выдоха;
Ti/Ttot*	Отношение времени вдоха к общему времени цикла (%)
Ti *	Время вдоха при принудительных циклах (вд/мин)
И. Триг	Триггер вдоха (л/мин);
Поток	Форма кривой скорости потока: постоянная, убывающая;
Вздох	Глубокий вдох (Вкл/Выкл);
VT _{вздох}	Объем вдоха (единица x VT, т. е. VT _{вздох} = 1,5 VT);
f _{вздох}	1 вздох каждые f _{вздох} дыхательных циклов

* В зависимости от выбранной конфигурации можно регулировать значение I:E, Ti/Ttot или Ti.

i В режиме VCV нет вентиляции апноэ. Безопасность гарантируется настройками частоты дыхания и дыхательного объема, заданных для каждой категории пациентов.



Для ознакомления, не для передачи

IV.4.4. SIMV (Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция по объему)

Принцип работы

- Аппарат обеспечивает чередование циклов с контролем по объему, гарантирующих дыхательный объем, и циклов с поддержкой давлением, гарантирующих давление вдоха, а также положительное давление выдоха исходя из дыхания пациента.
- Принудительная вентиляция по объему включается в случае апноэ пациента.

Настройки вентиляции

VT	Дыхательный объем (мл);
F SIMV	Часто дыхания SIMV
ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха (смH ₂ O);
TI	Инспираторное время (с);
И. Триг	Триггер вдоха (л/мин);
Поток	Форма кривой скорости потока: постоянная, убывающая;
PI	Давление инсuffляции спонтанных дыхательных циклов (смH ₂ O);
TI _{max}	Максимальное инспираторное время
Крутизна	Скорость нарастания давления на вдохе (смH ₂ O/с);
Э. Триг	Экспираторный триггер (% от пикового потока на вдохе).



Вид экрана в режиме SIMV

IV.4.5. PSV (Спонтанная ИВЛ с поддержкой давлением и ПДКВ)

Принцип работы

- Аппарат обеспечивает поддержку давлением фазы вдоха и удержание положительного давления в фазу выдоха в зависимости от дыхания пациента.
- Принудительная вентиляция по объему включается в случае апноэ пациента.

Переход к фазе вдоха может быть инициирован:

- если скорость потока падает ниже установленного инспираторного порога (И. Триг), измеряемого в л/мин;
- попытками пациента совершить вдох;
- если достигнуто значение минимальной частоты (F_{mini}).

Всякий раз, когда пациент инициирует дыхательный цикл самостоятельно, в поле измерения частоты дыхания отображается специальный значок в виде лёгких.

Переход к фазе выдоха может быть инициирован:

- если скорость потока падает ниже установленного экспираторного порога (Э. Триг);
- попытками пациента сделать выдох;
- если достигнуто максимальное время вдоха (T_{max}).

В отсутствие со стороны пациента попыток совершить вдох аппарат вентилирует с минимально заданной частотой.

Настройки вентиляции

ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха (смH ₂ O);
PI	Инспираторное давление (смH ₂ O);
И. Триг	Инспираторный триггер (л/мин);
Крутизна	Скорость нарастания давления на вдохе (смH ₂ O/с);
Э. Триг	Экспираторный триггер (% от пикового потока на вдохе).
F_{mini}	Минимальная частота дыхания (вд/мин);
T_{max}	Максимальное инспираторное время (с)
VT Цель	Активация и настройка целевого объема (мл)
PI max	Максимальное инспираторное давление для функции «VT Цель» (смH ₂ O)

i Вентиляция апноэ может быть активирована. Настройки вентиляции апноэ должны соответствовать морфологии и потребностям пациента.

- Использование параметра F_{mini} : в отсутствие со стороны пациента попыток совершить вдох за время, превышающее $1/F_{mini}$, аппарат инициирует цикл поддержки давлением. Сигнал тревоги «Низкая частота дыхания!» можно увязать с этим защитным механизмом посредством установки порогового значения F_{min} больше F_{mini} .
- Использование параметра T_{max} : в случае возникновения утечки в контуре триггер выдоха может не сработать; в этом случае ограничение вдоха по времени позволяет пациенту перейти в фазу выдоха.

IV.4.6. PCV/ APCV (принудительная / вспомогательно-принудительная)



Вид экрана в режиме PSV

вентиляция по давлению)**Принцип работы**

Аппарат обеспечивает инсуффляцию с определенным давлением и поддержание положительного давления в конце выдоха во время принудительного или спонтанного дыхательного цикла, инициированного пациентом благодаря срабатыванию инспираторного триггера.

Настройки вентиляции

PI	Инспираторное давление (смH ₂ O);
F	Частота дыхания (вд/мин);
ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха (смH ₂ O);
I:E*	Соотношение времени вдоха ко времени выдоха
Ti/Ttot*	Отношение времени вдоха к общему времени цикла (%)
Ti *	Время вдоха при принудительных циклах (вд/мин)
И. Триг	Инспираторный триггер (л/мин);
Крутизна	Скорость нарастания давления на вдохе (смH ₂ O/с);
PI _{вздох}	Инспираторное давление вдоха (единица x PI, т. е. VT _{вдох} = 1,4 PI);
f _{вдох}	1 вдох каждые f _{вдох} дыхательных циклов
VT Цель	Активация и настройка целевого объема (мл)
PI max	Максимальное инспираторное давление для функции «VT Цель» (смH ₂ O)

* В зависимости от выбранной конфигурации можно регулировать значение I:E, Ti/Ttot или Ti.

i Величина PI соответствует абсолютному значению инспираторного давления. Поддержка давлением составляет PI - ПДКВ.

i В режиме PCV нет вентиляции апноэ («аварийной вентиляции»).

Безопасность гарантируется настройками частоты дыхания и инспираторного давления, заданных для каждой категории пациентов.

В режиме PCV/APCV, в отличие от режима VCV/AVCV, давление, устанавливаемое в контуре пациента, является контролируемым параметром.



Вид экрана в режиме PCV / APCV

IV.4.7. CPAP (Постоянное положительное давление в дыхательных путях)

Принцип

В режиме CPAP, респиратор поддерживает уровень давления в дыхательных путях на установленном уровне CPAP.

Данный режим обеспечивает возможность спонтанного дыхания пациента через аппарат.

Функция мониторинга утечек позволяет отобразить средний уровень утечки воздуха из-под маски.

i При одинарном дыхательном контуре утечка определяется начиная с 14 л/мин.

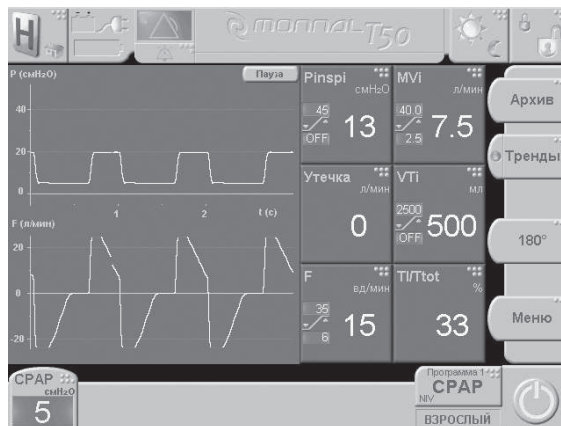
Правила выполнения вентиляции

- CPAP : Постоянное положительное давление (смH₂O).

! Внимание, в данном режиме может быть активирована вентиляция при апноэ, параметры такой вентиляции должны быть адаптированы к морфологическим особенностям и индивидуальным потребностям пациента.

! Внимание, режим CPAP может быть использован исключительно при неинвазивной вентиляции.

i В режиме CPAP кривые и петли не отображаются.



Пример изображения на мониторе в режиме CPAP


Для ознакомления, не для передачи

IV.4.8. Целевой объем «Vt Цель»

Принцип работы

Функция «**VT Цель**» гарантирует доставку пациенту заданного объема в режимах вентиляции, контролируемых по давлению. Эта функция может быть активирована в двух доступных на **Monnal T50** режимах вентиляции, контролируемых по давлению.

Для активации функции «**Vt Цель**»:

- нажмите на клавишу ;
- установите нужный объем и Pi Max.

Когда нужный объем будет активирован, в поле текущего режима ИВЛ появится пометка «Vt». Теперь PI, подаваемое пациенту, уже не будет равно заданному PI, а будет находиться между заданным значением PI и максимальным PI max.

Аппарат ИВЛ автоматически регулирует давление инсuffляции, чтобы объем максимально соответствовал заданному значению.

Шаг изменения PI может составлять от 0,1 смH₂O до 3 смH₂O. Это зависит от разницы между «Vt Цель» и измеряемым Vt.

i В любом случае, подаваемое PI никогда не опускается ниже заданного PI и не поднимается выше указанного PI Max. Кроме того, при активации сигналов тревоги PMax или VtiMax или «Отсоединение пациента» во время дыхательного цикла подстройка PI прекращается до исчезновения условий срабатывания системы оповещения.

i Если Vte измеряется (то есть используются двухрукавный контур пациента и работающий термоанемометр), то регулирование проводится по измеряемому Vte: PI изменяется таким образом, чтобы измеряемый Vte был как можно ближе к «Vt Цель». Если измерение Vte невозможно, то регулирование проводится по Vti.

i Если параметру «Vt Цель» присвоено значение «OFF», то подаваемое давление PI, соответствует установленному PI.



IV.4.9. NIV (Неинвазивная вентиляция)

Принцип работы

В стационарах режимы NIV позволяют избежать интубации, обеспечивая проведение неинвазивной ИВЛ (назальная или лицевая маска).

Неинвазивная методика может использоваться для лечения острой дыхательной недостаточности, возникающей по различным причинам. Её использование привело к значительному сокращению частоты интубаций в лечении определённых типов острой дыхательной недостаточности (острая декомпенсация хронической дыхательной недостаточности, сердечная недостаточность, инфекционные пневмонии).

Режимы NIV может использоваться непосредственно после фибробронхоскопии в случае непереносимости бронхо-альвеолярного лаважа.

Доступ к NIV возможен из любого режима вентиляции: как только определились с выбором режима, нажмите клавишу [Неинвазивная].

Режим NIV позволяет вентилировать пациента, используя негерметичный контакт: лицевую или носовую маски вместе с головной стяжкой для фиксации интерфейса.

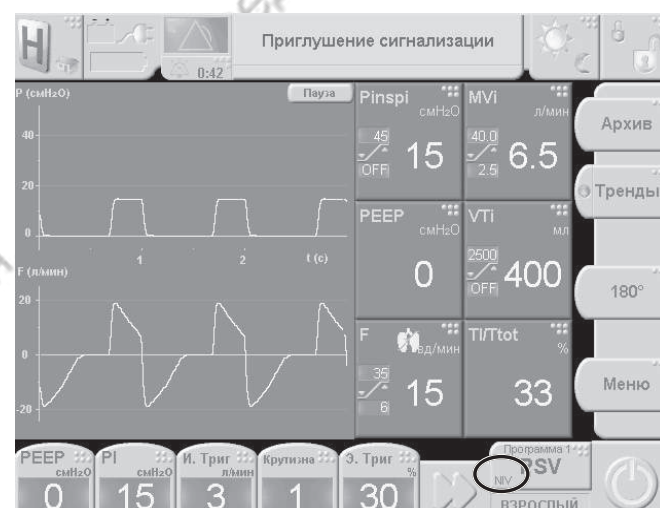
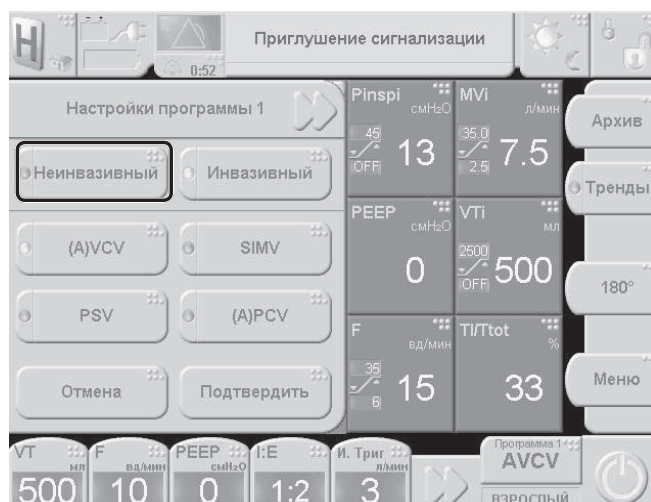
Более того, пределы изменения параметров вентиляции и пороговых значений тревог адаптированы под режимы неинвазивной вентиляции.

- Триггер выдоха установлен на 30% по умолчанию;
- Нижний порог MVe предварительно установлен на уровне 2 л/мин (ВЗРОСЛЫЙ), 1,5 л/мин (РЕБЕНОК).

i NIV обычно сопровождается утечкой. Как результат, может потребоваться снижение порога чувствительности инспираторного триггера (увеличение значения И. Триг), если он срабатывает слишком часто. Также в этой конфигурации рекомендуется следить за качеством ИВЛ с помощью внешних устройств, например, пульсоксиметра.

Пользователь должен также принять особые меры контроля за дыхательными объёмами NIV: в частности, за разницей между объемом, доставляемым аппаратом на вдохе (VTi), и объемом, измеренным на выходе (VTe); по разнице можно судить о величине утечки.

i В NIV может быть активирована вентиляция апноэ. Настройки вентиляции апноэ должны соответствовать морфологии и потребностям пациента.



IV.4.10. Вентиляция апноэ

Вентиляция апноэ срабатывает, если вдох не последовал за время, превышающее Тапноэ. Следовательно, она предусмотрена только в режимах спонтанной вентиляции SIMV и PSV.

Вентиляция апноэ – это вспомогательный, контролируемый по объёму режим вентиляции с регулируемой частотой дыхания и дыхательным объемом. ПДКВ и чувствительность триггера вдоха остаются такими же, как и в действующем режиме, T_i/T_{tot} на уровне 33% и форма кривой скорости потока – нисходящая.

Вентиляция апноэ прекращается, когда:

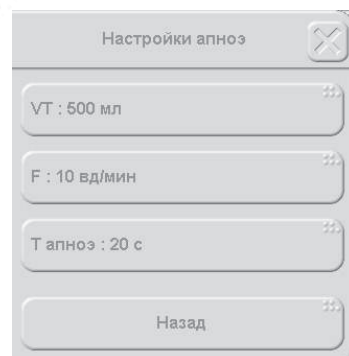
- пациент инициирует более трёх последовательных дыхательных циклов;
- пользователь меняет режим ИВЛ;
- пользователь нажимает клавишу **[Прекратить вентиляцию апноэ]**.

i В идеале, все настройки вентиляции апноэ должны быть заданы до начала вентиляции. Как это сделать, см. «IV.6.3. акладки», стр. 46.

IV.4.11. Добавление кислорода

Кислород попадает в дыхательную смесь через коннектор низкого давления на задней панели аппарата. Добавление кислорода происходит автоматически во время проведения ИВЛ. В режиме ожидания подача кислорода прекращается.

Если во вдыхаемый пациентом воздух добавляется кислород, настоятельно рекомендуется мониторингирование кислорода с помощью кислородного датчика FiO_2 .



IV.5. Мониторинг

Шесть параметров ИВЛ постоянно отображаются на экране.

Каждое измерение выводится в блоке, содержащем:

- название, единицу измерения и текущее значение;
- верхнее и нижнее пороговые значения тревоги.

IV.5.1. Отображение результатов измерений

Список отображаемых параметров согласно выбранному режиму ; согласно активированным функциям мониторинга (FiO₂ и экспираторный мониторинг):

Измеряемые величины	Описание
Pinspi	Пиковое давление вдоха
ПДКВ	Давление, измеренное в конце выдоха
VTi	Объём вдоха за один цикл (инвазивная вентиляция)
MVi	Минутный объём вдоха
F	Частота дыхания
Ti/Ttot	Соотношение времени вдоха ко времени цикла (%)
FiO ₂	Фракция вдыхаемого кислорода (%)
VTe	Объём выдоха за один цикл
MVe	Минутный объём выдоха
Утечка	Средний показатель утечки воздуха через маску (доступен исключительно в режиме CPAP)



IV.5.2. Настройка пороговых значений тревог

Пороговые значения тревог можно настроить с помощью сенсорного экрана.

Выберите величину для корректировки, что приведет к ее подсветке.

Скорректируйте выбранный параметр вращением ручки управления: поле увеличивается и подсвечивается. Для подтверждения нажмите на ручку.

⚠ После выбора «нового пациента» пороговые значения тревог автоматически принимают значения по умолчанию.

Пороговые значения необходимо периодически переустанавливать в соответствии с параметрами вентиляции пациента. Верхний порог давления – наиболее важный параметр для защиты пациента от высокого давления в контуре.

⚠ Установка максимальных пороговых значений сигналов тревог делает систему оповещений неэффективной.

А Пороговые значения могут настраиваться автоматически в соответствии с измеряемыми величинами. Обратитесь к следующему разделу.

Когда пороговое значение превышено, блок и соответствующий порог окрашиваются в красный цвет (48). Окрашивание сохраняется на всё время, пока тревога активна.

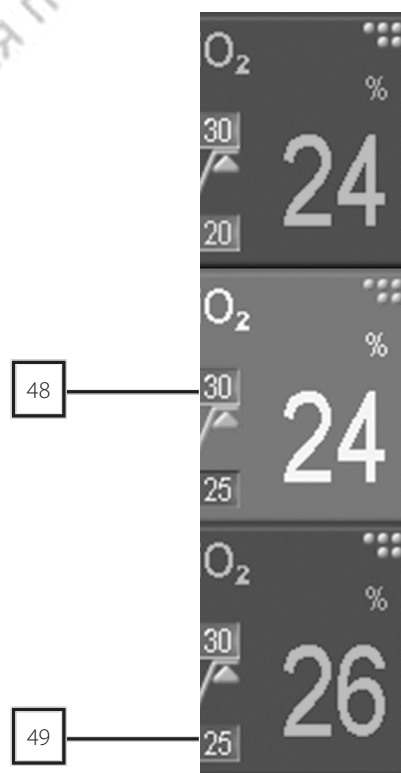
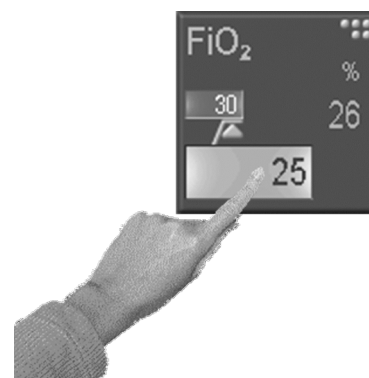
Когда тревога пропадает, блок принимает первоначальный вид. Но активированный порог остаётся окрашенным в красный цвет (49), что указывает на то, что в недавнем времени эта тревога была активна.

Особый случай установки нижнего порога тревоги (MV_i, VT_i, MVE, Vte):

Для нижнего порога данных сигналов тревоги можно задать значение «Выкл». Сработает сигнал, предупреждающий, что нижний порог тревоги будет отключен. Для подтверждения нажмите на ручку регулировки. Во время ИВЛ в верхней части экрана появляется сообщение «**Нижний порог тревоги XX отключен**».

Особый случай Pinspi и Vtmax

При превышении предельного давления Pinspi во всех режимах вентиляции прекращается фаза вдоха и происходит переключение в фазу выдоха. Кроме того, при превышении верхнего порогового значения VT_i в режимах ИВЛ с контролем давления фаза вдоха прекращается и инициализируется фаза выдоха.



IV.5.3. автоматическая настройка пороговых значений

Активация клавиши **[Автонастр.]** приводит к автоподстройке пороговых значений тревог на основании измеренных в момент её нажатия величин (см. «X.4.5. Автоматическая установка пороговых значений тревог», стр. 114).

Чтобы задать пороговые значения в автоматическом режиме, нажмите на область мониторинга. В результате в правой части экрана появится клавиша **[Автонастр.]**.

Нажмите на клавишу **[Автонастр.]**. Все пороговые значения тревог автоматически обновятся.

⚠ После нажатия клавиши [Автонастр.] проверьте, адекватны ли полученные таким образом пороговые значения клиническому состоянию пациента.

IV.5.4. Сброс

Как только пороговое значение тревоги превышено, поле выделяется красным цветом и остаётся окрашенным, даже если предпосылки к срабатыванию тревоги исчезли.

Чтобы сбросить выделение, нажмите клавишу **[Сброс]**.



Для ознакомления, YL065300 - Rev. 7 - 2018-04

IV.5.5. Графики давления и скорости потока

Графики давления и скорости потока отображаются в реальном режиме времени.

IV.5.5.1. Масштабирование осей графиков

- Для масштабирования оси времени нажмите клавишу **[с]** или на ось абсцисс.
- Для масштабирования оси давления нажмите клавишу **[смH₂O]** или на ось ординат.
- Для масштабирования оси скорости потока нажмите на клавишу **[л/мин]** или на ось ординат.

IV.5.5.2. Фиксирование изображения графиков

Активация клавиши **[Пауза]** приводит к фиксации изображения графиков.

Два курсора (вертикальные линии) позволяют измерить и отобразить значения каждой кривой. Активный курсор отображается в зелёном цвете.

Выбор, перемещение и смена курсоров осуществляется с помощью ручки управления.

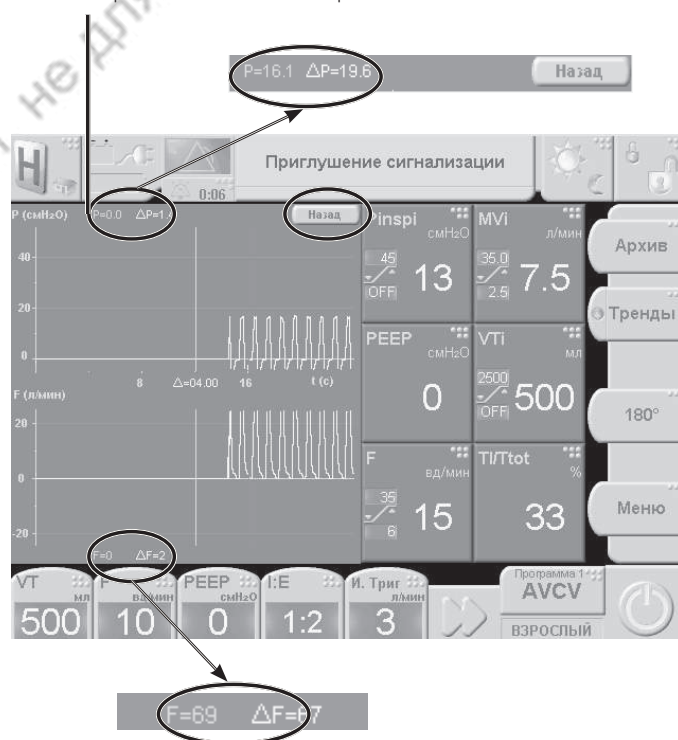
Символ Δ показывает разницу в давлении, скорости потока и времени между двумя курсорами.

Для выхода из режима фиксирования изображения графиков нажмите клавишу **[Назад]**.

i Во время работы в режиме «стоп-кадр» числовые значения параметров ИВЛ изменяются в реальном времени.



Отображение значений кривых



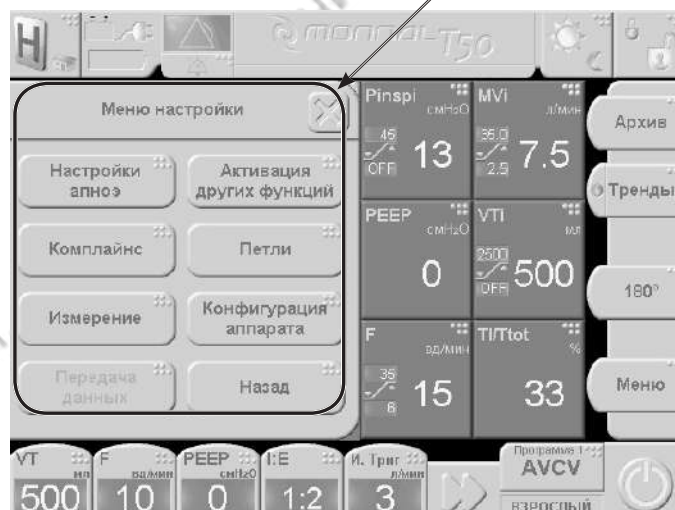
IV.6. Меню

IV.6.1. Описание

Клавиша **[Меню]** открывает доступ к функциям и командам через двухуровневую структуру.

Меню настройки открывается в области графического мониторинга в левой части экрана.

Чтобы узнать, какие параметры соответствуют каждой закладке, нажмите соответствующую клавишу.



IV.6.2. Структура

Настройка вентиляции апноэ	VT F T апноэ Назад	
Тренды	Назад	
Активация других функций	Программа 1 Boost	%
	Программа 2	Продолжительность
Передача данных	Передача черных ящиков	Выход
	Передача данных о соответств.	Передача данных
	Тенденции	
Измерение	Измерение FIO ₂	
	Измерение эксп. потока	
Конфигурация аппарата	Дата / Время	
	Яркость	
	Расширенные настройки	Автоблокировка Безопасность пациента Мигание тревоги Автоматическое выключение экрана Экран пациента Автоматические тесты Назад
	Громкость звука	
	Назад	
Назад		

IV.6.3. акладки

Закладки меню настройки открывают доступ к:

- настройкам апноэ,
- просмотру петель,
- активации других функций пациента,
- командам передачи данных,
- активации или отключению измерения FiO_2 ,
- активации или отключению экспираторного мониторинга,
- статистике вентиляции,
- конфигурации аппарата.

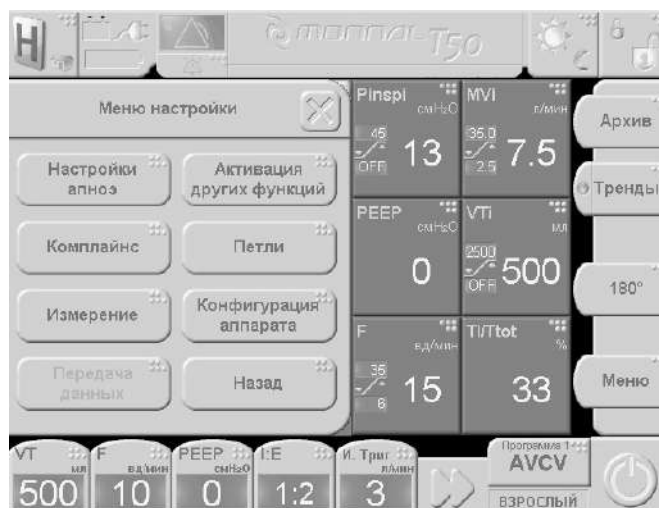
Нажмите клавишу **[Назад]** для перехода к предыдущему виду экрана и выхода из меню.

IV.6.3.1. Настройки апноэ

Чтобы получить доступ к настройке вентиляции апноэ, нажмите клавишу **[Меню]** и затем клавишу **[Настройки апноэ]**.

В появившемся окне можно задать следующие параметры:

- инсуффлируемый дыхательный объем во время циклов вентиляции апноэ;
- частоту циклов вентиляции апноэ;
- время срабатывания вентиляции апноэ.



IV.6.3.2. Активация других функций для режима работы «Пациент»

С помощью меню «Активация других функций» можно дать доступ пациенту к дополнительным функциям в режиме экрана «Пациент». Доступны два дополнительных режима: «Boost» и «Программа 2».

Настройка и активация должны проводиться медицинским персоналом. При активации одного из двух режимов выскакивает запрос на настройку соответствующих параметров.

Для режима «Boost»:

- Увеличение дыхательного объёма в процентном отношении, если программа 1 – это режим VCV, или увеличение инспираторного давления в процентном отношении, если программа 1 – это режим PCV.
- Увеличение дыхательного объёма и инспираторного давления в процентном отношении, если программа 1 – режим SIMV.
- Продолжительность режима Boost (в пределах 3-30 минут).

После нажатия клавиши **[Подтвердить]** аппарат автоматически переключается в заданный режим, и этот же режим автоматически становится доступным в интерфейсе «Пациент» (см. «IV.4.1. Выбор режима», стр. 31).



Для ознакомления, не для печати

Monnal T50

Для «Программы 2»:

- Список доступных режимов вентиляции и связанных с ними параметров такой же, как для настройки программы 1.

После установки значений для всех параметров программы 2 нажмите клавишу **[Подтвердить]**. Аппарат автоматически переключится в этот режим, а программа 2 автоматически станет доступной в интерфейсе «Пациент».



Для ознакомления, не для пер

IV.6.3.3. Комлайнс

Клавиша **[Период анализа]** предназначена для установки времени ИВЛ, которое будет браться в расчет при анализе.

Диапазон времени изменяется от 24 часов до 6 месяцев. **Monnal T50** допускает установку определённого значения периода анализа при условии, что за это время проводились сеансы ИВЛ.

Если значение периода окрашивается в красный цвет – значит, что достигнуто максимальное значение. В этом случае дата, отображаемая в красном цвете, – дата последней доступной сессии.

С помощью клавиши **[Период использования]** можно посчитать количество дней, в которые продолжительность ИВЛ превышала установленный лимит. Число таких дней отображается справа от клавиши.



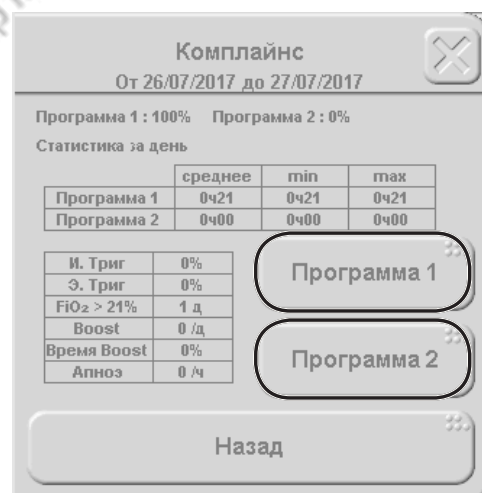
Monnal T50

Нажатие клавиши **[Анализ]** отображает данные операционной статистики аппарата за выбранный период. На экран выводится следующая информация:

- процент использования Progr. 1 и Progr. 2
- среднее, минимальное и максимальное ежедневное время использования двух программ
- процент срабатывания инспираторного триггера
- процент срабатывания экспираторного триггера
- число дней, в которые FiO_2 превышало 21% (добавка кислорода)
- среднее число включений Progr. 1 Boost за день работы аппарата
- процент включений Progr. 1 Boost (в сравнении с Progr. 1)
- Индекс апноэ (равен число апноэ за один час).

Клавиши **[Программа 1]** и **[Программа 2]** предназначены для отображения средних значений измеряемых параметров, характерных для каждой программы за выбранный период. В этот список входят следующие параметры:

- положительное давление в конце выдоха (cmH_2O)
- пиковое давление (cmH_2O),
- инспираторный дыхательный объем (мл),
- инспираторный минутный объем (л/мин),
- экспираторный дыхательный объем (мл),
- экспираторный минутный объем (л/мин),
- соотношение $Ti/Ttot$ (%),
- частота дыхания (вд/мин)
- концентрация кислорода во вдыхаемом газе (%),
- среднее давление (cmH_2O).



В окне анализа отображаются средние значения параметров вентиляции для данной программы за указанный период анализа.

Комплаинс	
От 26/07/2017 до 27/07/2017	
Программа 1	
Измерения :	
PEEP	-- смH ₂ O
Pinspi	-- смH ₂ O
VTi	-- мл
MVi	-- л/мин
VTe	-- мл
MVe	-- л/мин
Ti/Ttot	-- %
F	-- вд/мин
FiO ₂	-- %
Pmean	-- смH ₂ O
Утечка	-- л/мин

Назад

Если программа ни разу не использовалась и средние значения не доступны, вместо цифр отображаются пробелы.

Комплаинс	
От 26/07/2017 до 27/07/2017	
Программа 2	
Измерения :	
PEEP	-- смH ₂ O
Pinspi	-- смH ₂ O
VTi	-- мл
MVi	-- л/мин
VTe	-- мл
MVe	-- л/мин
Ti/Ttot	-- %
F	-- вд/мин
FiO ₂	-- %
Pmean	-- смH ₂ O
Утечка	-- л/мин

Назад

IV.6.3.4. петли

С помощью этой функции можно отобразить график петли, где по оси ординат отложен объём V (в мл), а по оси абсцисс - давление P (в смH₂O или гПа). Петля отображается в реальном режиме времени по ходу цикла дыхания.

Масштабирование осей

- Чтобы изменить масштаб оси V, нажмите клавишу **[мл]**.
- Чтобы изменить масштаб оси P, нажмите клавишу **[смH₂O]**.

Фиксирование графика кривой

Для фиксирования изображения графика петли нажмите клавишу **[Пауза]**.

Появятся два курсора (зелёный и красный крестики) для измерения абсолютных значений петли в точках, определяемых положением курсоров.

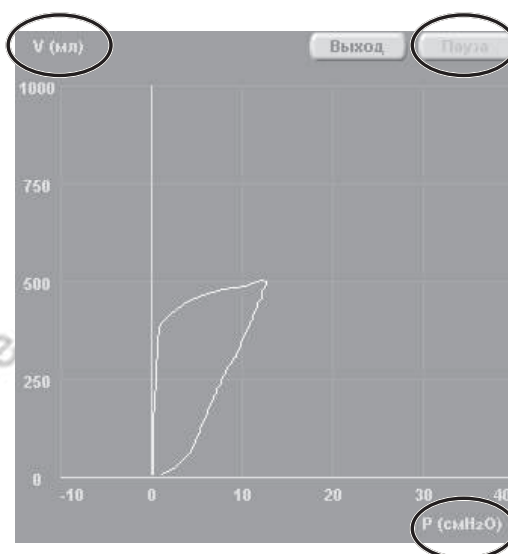
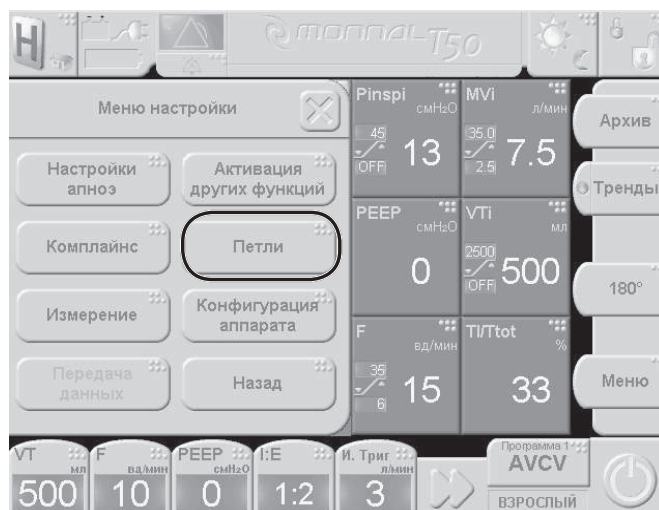
Курсор выбора выделяется зеленым цветом. Значения объема и давления для каждого курсора, равно как и разница между этими значениями отображаются над графиком.

Для выбора курсора нажмите на ручку.

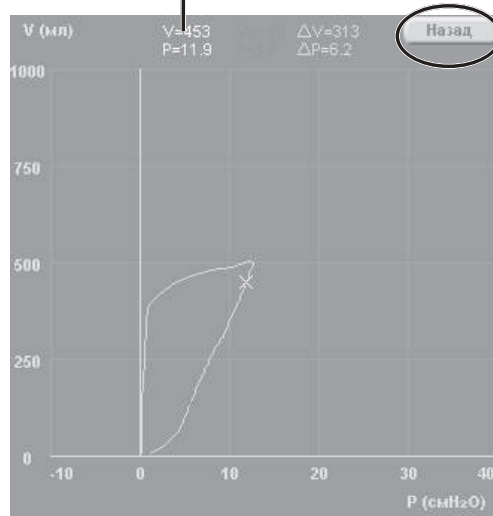
Для перемещения курсора вращайте ручку управления.

Символ Δ указывает на разницу в объёме и давлении между двумя курсорами. Для выхода из режима «Пауза» нажмите клавишу **[Назад]**.

i Во время работы с фиксированным изображением графиков результаты измерений обновляются в непрерывном режиме и отображаются в области цифрового мониторинга.



Измеренные на графике значения



IV.6.3.5. Измерение

Активация мониторинга FiO_2 :

Активация данной функции позволяет измерять и отображать концентрацию вдыхаемого кислорода в процентах.

Для её активации перейдите в **[Меню]**, **[Мониторинг]**, а затем в **[Измерение FiO_2]** и в самом конце нажмите **[Назад]**.

i Для измерения концентрации кислорода требуется подключение к аппарату кислородного датчика, в противном случае сработает сигнализация.

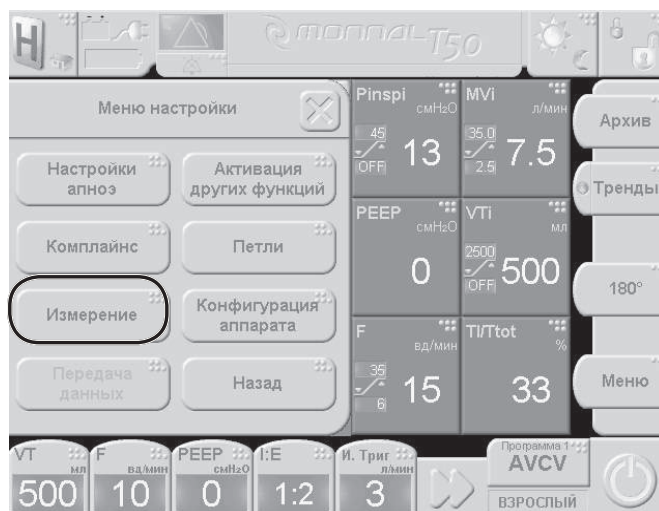
Для калибровки датчика следует запустить автоматические тесты.

Активация экспираторного мониторинга:

Активация данной функции позволяет измерять и отображать экспираторный дыхательный объём (VTe), экспираторный минутный объем (MVe) и экспираторный поток по соответствующей кривой потока в реальном режиме времени. Эта функция может использоваться только на аппаратах с двухрукавными контурами пациента.

i При активации экспираторного мониторинга убедитесь, что в аппарате присутствует экспираторный блок (клапан+датчик). Неисправный сенсор спровоцирует включение сигнализации.

Для калибровки датчика следует запустить автоматические тесты.



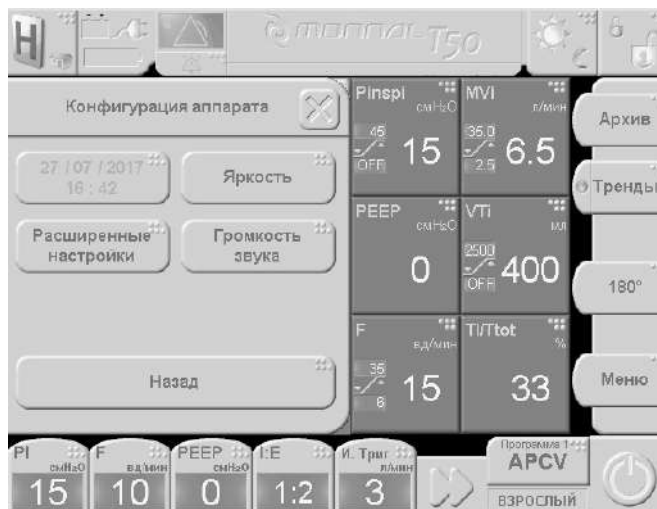
IV.6.3.6. Конфигурация Аппарата

Пользователь может изменить:

- дата и время,
- яркость,
- регулировку громкости.

и в расширенных настройках:

- безопасность пациента,
- мигание тревоги,
- автоблокировка,
- Автоматическое выключение экрана,
- экран пациента,
- автоматические тесты.



Для ознакомления, не для передачи

IV.7. Другие функции

IV.7.1. Ночной / дневной режим

Доступны три уровня яркости экрана:

- яркий экран с настраиваемым уровнем яркости в диапазоне значений от 30% до 100%;
- наполовину яркий (в ночное время в больнице): тусклый экран с различной информацией (уровень яркости настраивается в диапазоне от 0% до 25%);
- черный экран («ночной домашний»): данные не выводятся.

i При работе в режимах «ночной больничный» и «ночной домашний» экран снова включается при срабатывании сигнала тревоги.

IV.7.2. Блокировка экрана

Для блокировки экрана нажмите на эту клавишу. Для того чтобы разблокировать экран, снова нажмите эту же клавишу, а затем подтвердите.

! **Разблокировка экрана обеспечивает доступ к настройкам аппарата ИВЛ. Медицинский персонал должен разблокировать аппарат ИВЛ после выполнения настроек. Неправильная регулировка может привести к ухудшению состояния здоровья пациента.**

IV.7.3. Архив

В архиве хранятся данные о сигналах тревоги и связанных с ними событиях.

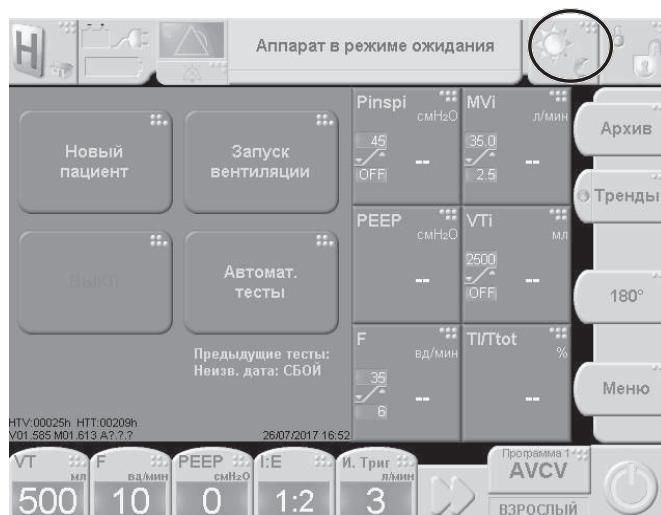
Клавиша **[Архив]** открывает окно, отображающее в хронологическом порядке последние сигналы тревоги.

Для каждого сигнала тревоги сохраняются: дата, приоритет (цвет), время, включение или выключение (Вкл. или Выкл.), а для тревог вентиляции – пороговые величины во момент активации.

Чтобы просмотреть список, воспользуйтесь ручкой управления.

Для выхода из архива тревог нажмите на ручку управления.

i В случае полного отключения электропитания (сеть, внешний и встроенный аккумуляторы) архив сохраняется и может быть отображен после того, как восстановится электроснабжение. Эти данные сохраняются благодаря резервной батарее со сроком службы около двух лет. Когда заряд батареи истощается, срабатывает сигнал тревоги. Батарея должна быть заменена.



IV.7.4. Тренды

Эта опция позволяет отслеживать изменение во времени (до 40 часов) следующих параметров вентиляции:

- VTe
- MVe
- P_{inspi}
- ПДКВ
- P_{mean}
- F
- T_i/T_{tot}
- FiO₂
- VT_i
- MV_i

Для доступа к трендам нажмите клавишу **[Тренды]**.

На экране может отображаться два графика трендов.

Для замены верхнего тренда и вывода другого параметра нажмите на верхний график и выберите нужный параметр в меню, которое отображается в правой части экрана.

Для замены нижнего тренда и вывода другого параметра нажмите на нижний график и выберите нужный параметр в меню, которое отображается в правой части экрана.



Для ознакомления

Временной интервал графика тренда может составлять 2, 5, 10, 20 или 40 часов. Для изменения временного интервала используйте пиктограммы «увеличить» или «уменьшить».

Чтобы прокрутить графики трендов слева направо, используйте «стрелки».

С помощью курсора пользователь может прочитать абсолютные значения параметров ИВЛ в определённый момент времени (дата и время).

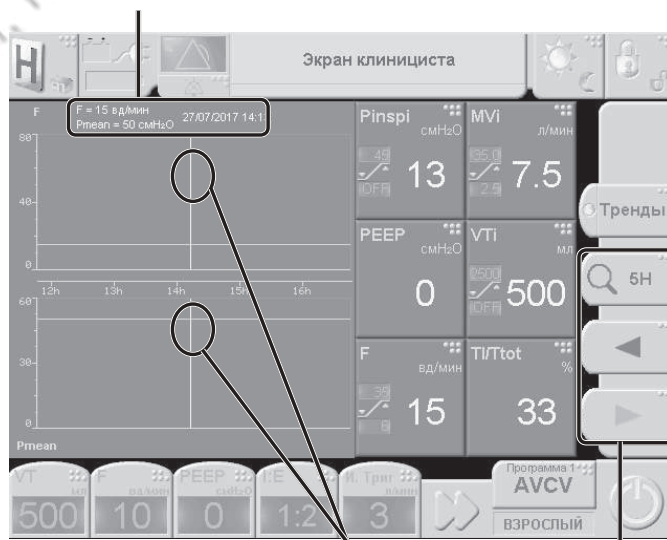
Перемещая курсор вдоль кривой графика, пользователь может просматривать абсолютные значения двух предварительно выбранных параметров вентиляции.

i Параметры вентиляции сохраняются не только во время работы аппарата, но и в режиме ожидания.



Выбор параметров для отображения в трендах

Значения двух параметров ИВЛ и дата/время, соответствующее положению курсора



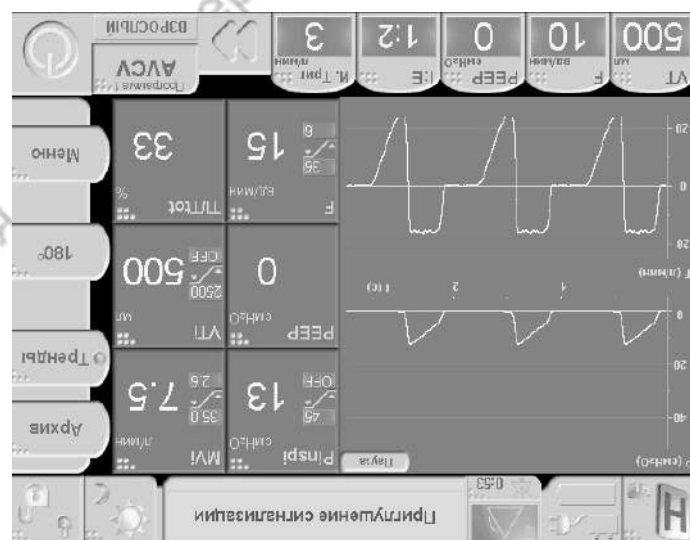
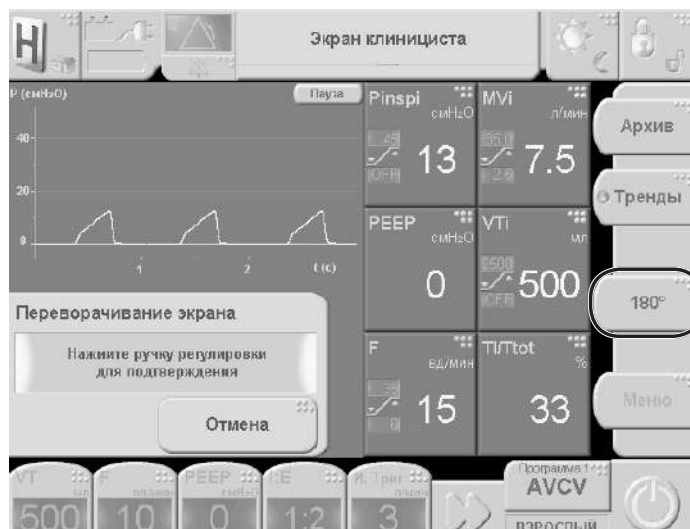
Курсоры

Zoom +/- и стрелки

IV.7.5. Управление положением экрана

Экран можно повернуть на 180° посредством этой клавиши. Таким образом, можно прочесть информацию с перевернутого вверх дном экрана в вертикальном положении, например, при переноске в рюкзаке.


Чтобы повернуть экран на 180°, нажмите на клавишу **[180°]**. Появится информационное табло с соответствующим сообщением. Подтвердите его с помощью ручки регулировки.

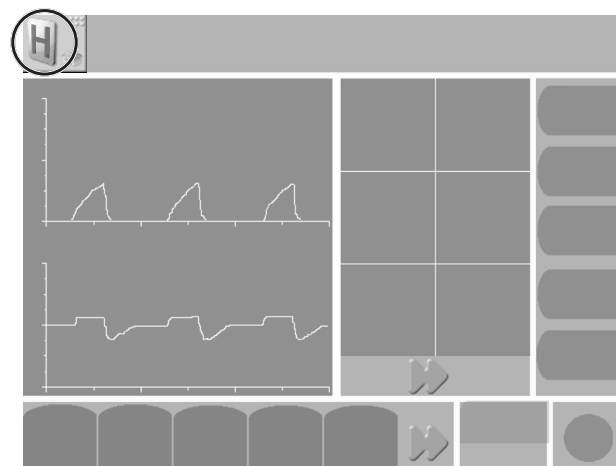


V. Работа в режиме «пациент»

Клиническим режимом может пользоваться исключительно медицинский персонал (врачи, медсестры) в больнице или в домашних условиях, а также подготовленный техник в домашних условиях.

В режиме «Пациент» этим аппаратом может пользоваться пациент или его близкие в домашних условиях.

Клавиша  в левом верхнем углу экрана предназначена для перехода из одного режима работы в другой.



V.1. Экран

- 1 – Переход между режимами «Клиницист» / «Пациент»
- 2 – Подключение к сети / индикатор внешней батареи
- 3 – Статус встроенной батареи
- 4 – Отключение звуковой сигнализации
- 5 – Табло сигнализации
- 6 – Дневной / Ночной режимы
- 7 – Блокировка экрана

8 – Архив сигнализации

9 – Доступ к статистике ИВЛ

10 – Переворачивание экрана вверх дном

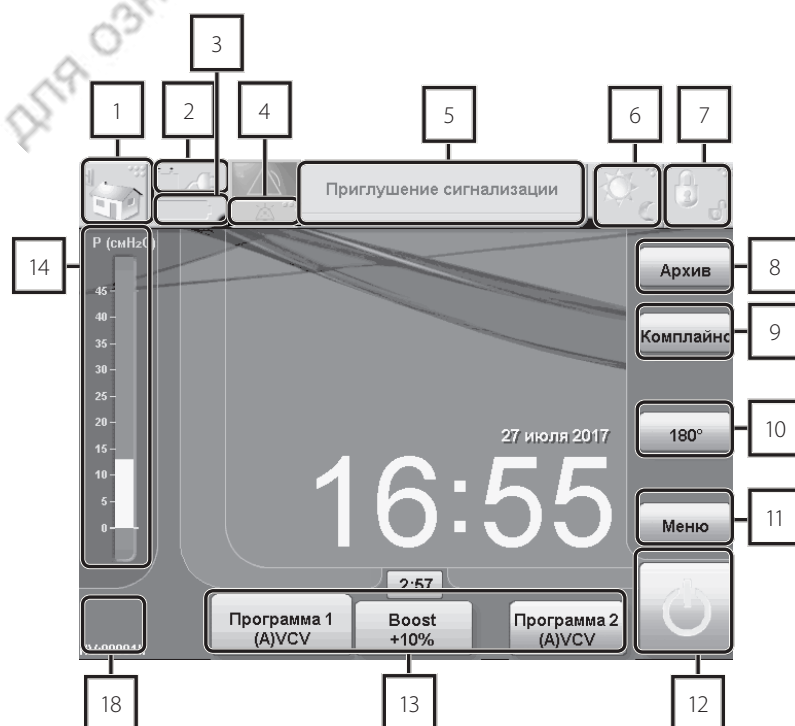
11 – Меню

12 – **[Включить вентиляцию]**

13 – Выбор режима вентиляции

14 – Барограф давления

18 – Таймер ИВЛ, который обнуляется при каждом нажатии кнопки **[Новый пациент]**.



V.2. Выбор режима вентиляции

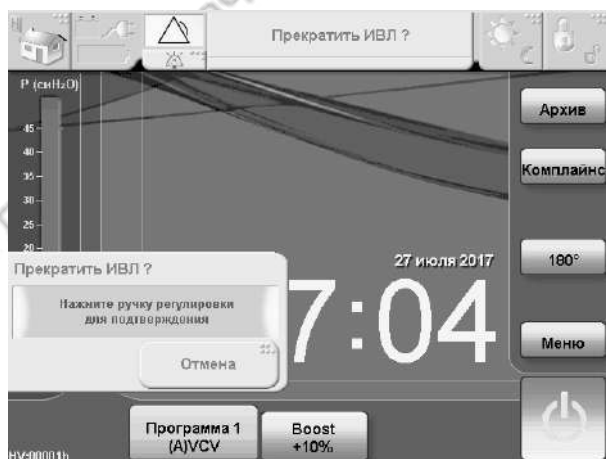
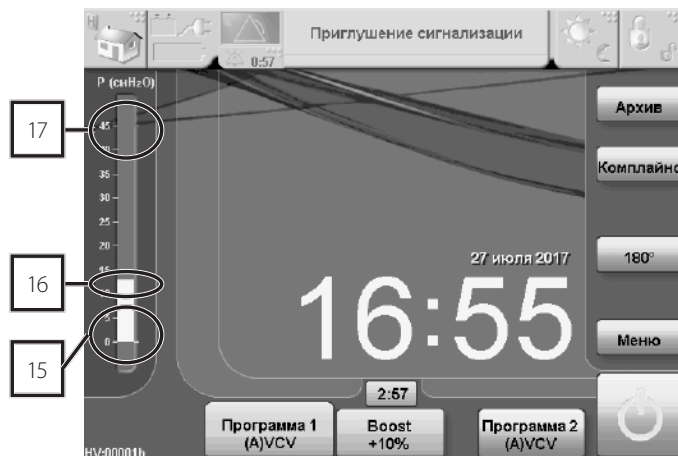
Выбор режима ИВЛ осуществляется прямым нажатием клавиши с требуемой программой работы внизу экрана.

Клавиша в зелёном цвете указывает на активную в данный момент программу. При выборе другой программы, на экране всплывает запрос о подтверждении. Чтобы подтвердить переключение программы, нажмите на ручку управления. В противном случае нажмите клавишу **[Отмена]**.

V.3. Барограф давления

The bar graph shows:

- давление в реальном режиме времени (**15**);
- максимальное давление (P_{max}), достигнутое за последний дыхательный цикл (**16**);
- максимальное давление (P_{max}), заданное доктором в режиме клинициста (**17**).



Для ознакомления, не г

V.4. Меню конфигурации

Для входа в меню конфигурации аппарата нажмите на одноименную клавишу

V.4.1. Дата / Время

Для установки даты и времени нажмите на изменяемый параметр. Используйте ручку управления для уменьшения или увеличения выделенного значения. Нажмите ручку для подтверждения и перейдите к следующему параметру.

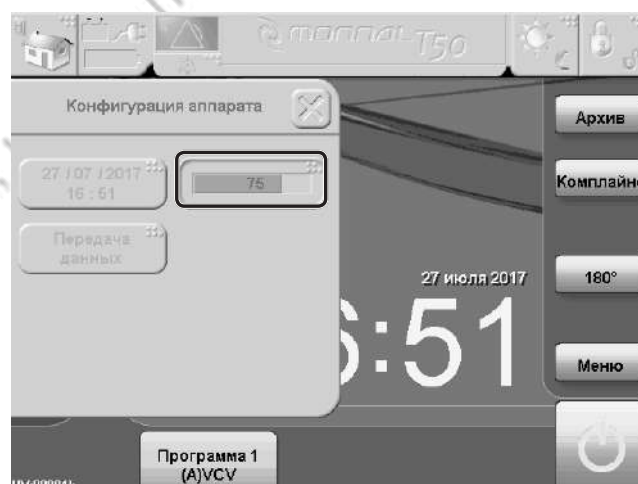
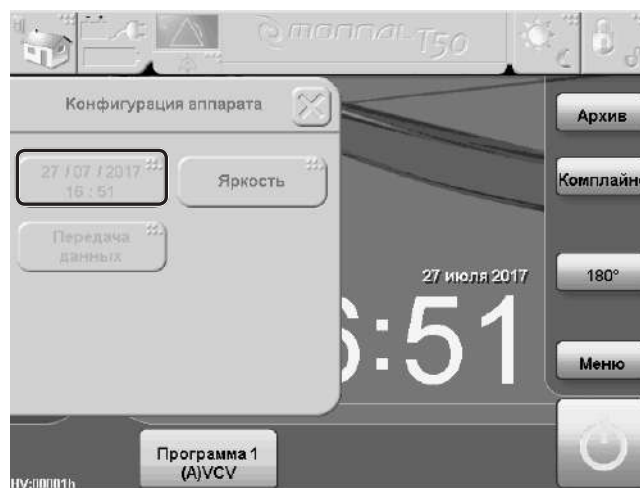
Если выбранная дата не существует (например, 30 февраля), она отобразится на экране красным цветом и не будет приниматься в расчёт. Будет установлена предыдущая дата.

Невозможно изменить дату и время во время вентиляции, поскольку это может повлиять на целостность регистрируемых в памяти аппарата данных, необходимых для функции **[Комплайн]**.

V.4.2. Яркость

Для изменения яркости экрана нажмите на клавишу **[Яркость]**. Появится новое окно. Вращайте ручку управления для увеличения или уменьшения контрастности до достижения оптимального результата.

Диапазоны настройки: от 30 до 100% для режима «День» и от 0 до 30% в режиме «Ночь».



V.4.3. Передача данных

См. «X.3.2. USB разъемы», стр. 97.

V.4.4. Дневной / ночной режим

Доступны три уровня яркости экрана:

- яркий экран с настраиваемым уровнем яркости в диапазоне значений от 30% до 100%;
- наполовину яркий (в ночное время в больнице): тусклый экран с различной информацией (уровень яркости настраивается в диапазоне от 0% до 25%);
- темный (в ночное время дома): информация не читается, но экран снова включается, как только срабатывает сигнализация.

V.5. Архив сигнализации

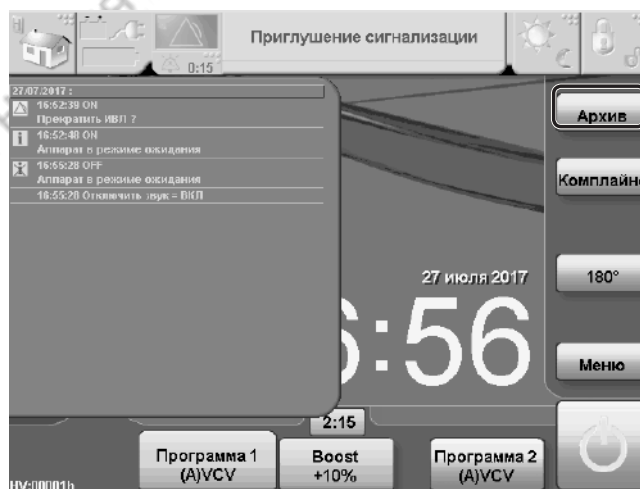
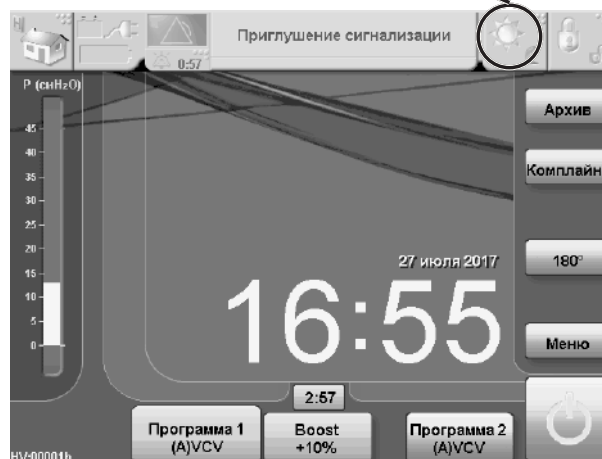
В архиве хранятся данные о тревогах и связанных с ними событиях.

Клавиша **[Архив]** открывает окно, отображающее в хронологическом порядке последние тревоги.

Для каждого сигнала тревоги сохраняются: дата, приоритет (цвет), время, включение или выключение (Вкл. или Выкл.), а для тревог вентиляции – пороговые величины в момент активации.

Чтобы просмотреть список, воспользуйтесь ручкой управления. Для выхода из архива тревог нажмите на ручку управления.

Дневной / Ночной режим



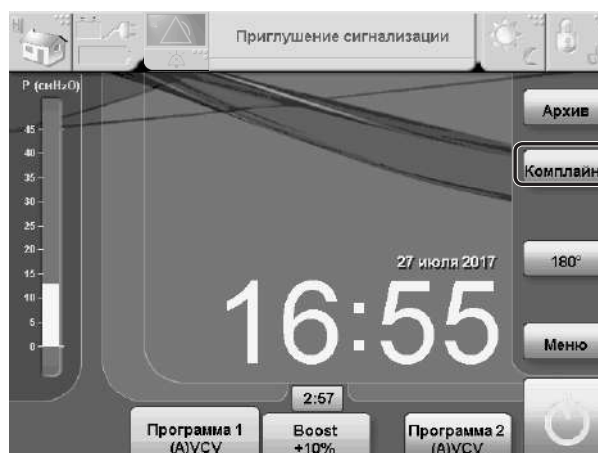
V.6. Комплаинс

Клавиша **[Период анализа]** предназначена для установки времени ИВЛ, которое будет браться в расчет при анализе.

Диапазон времени изменяется от 24 часов до 6 месяцев. **Monnal T50** допускает установку определённого значения периода анализа при условии, что за это время проводились сеансы ИВЛ.

Если значение периода окрашивается в красный цвет – значит, что достигнуто максимальное значение. В этом случае дата, отображаемая в красном цвете, – дата последней доступной сессии.

С помощью клавиши **[Период использования]** можно посчитать количество дней, в которые продолжительность ИВЛ превышала установленный лимит. Число таких дней отображается справа от клавиши.



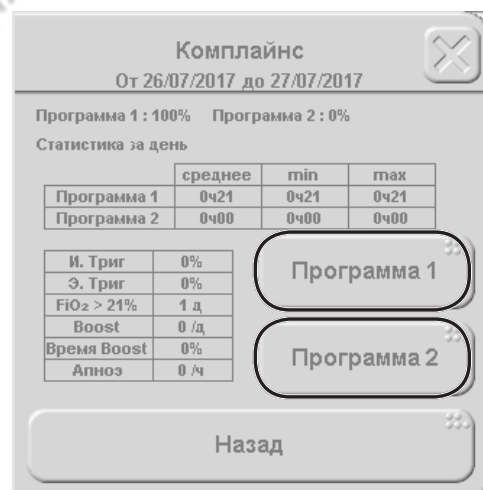
Monnal T50

Нажатие клавиши **[Анализ]** отображает данные операционной статистики аппарата за выбранный период. На экран выводится следующая информация:

- процент использования Progr. 1 и Progr. 2
- среднее, минимальное и максимальное ежедневное время использования двух программ
- процент срабатывания инспираторного триггера
- процент срабатывания экспираторного триггера
- число дней, в которые FiO_2 превышало 21% (добавка кислорода)
- среднее число включений Progr. 1 Boost за день работы аппарата
- процент включений Progr. 1 Boost (в сравнении с Progr. 1)
- Индекс апноэ (равен число апноэ за один час).

Клавиши **[Программа 1]** и **[Программа 2]** предназначены для отображения средних значений измеряемых параметров, характерных для каждой программы за выбранный период. В этот список входят следующие параметры:

- положительное давление в конце выдоха (cmH_2O)
- пиковое давление (cmH_2O),
- инспираторный дыхательный объем (мл),
- инспираторный минутный объем (л/мин),
- экспираторный дыхательный объем (мл),
- экспираторный минутный объем (л/мин),
- соотношение $Ti/Ttot$ (%),
- частота дыхания (вд/мин)
- концентрация кислорода во вдыхаемом газе (%),
- среднее давление (cmH_2O).



В окне анализа отображаются средние значения параметров вентиляции для данной программы за указанный период анализа.



Если программа ни разу не использовалась и средние значения не доступны, вместо цифр отображаются пробелы.

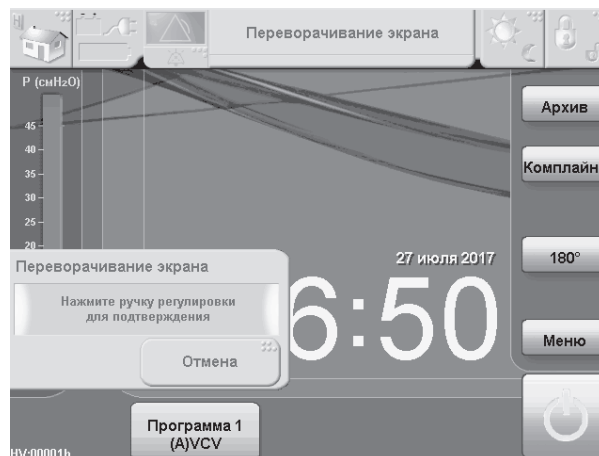


Для ознакомления, не для передачи

V.7. Управление положением экрана

Экран можно повернуть на 180° посредством этой клавиши. Таким образом, можно прочесть информацию с перевернутого вверх дном экрана в вертикальном положении, например, при переноске в рюкзаке.

Чтобы повернуть экран на 180°, нажмите на клавишу **[180°]**. Появится информационное табло с соответствующим сообщением. Подтвердите его с помощью ручки регулировки.



V.8. Сумка для переноски Monnal T50

Monnal T50 поставляется в комплекте со специальной сумкой для переноски.

Практичная и эргономичная сумка предназначена для переноски аппарата в рабочем состоянии и к тому же может быть зафиксирована, например, на спинке инвалидного кресла.

 *Транспортная сумка для Monnal T50 адаптирована для использования с **Monnal T50** :*

- Используйте с **Monnal T50** только рекомендуемую транспортную сумку.
- Во избежание перегрева, обеспечения правильности дыхания пациента через предохранительный клапан и вентиляции пациента через впуск воздуха, никогда не перекрывайте вентиляционные отверстия в сумке.
- Во время использования не допускайте намокания сумки, чтобы исключить возможность попадания воды в аппарат ИВЛ и ухудшения его рабочих характеристик.
- Если **Monnal T50** используется на кресле, отрегулируйте длину петель и ремней вокруг кресла, чтобы обеспечить надежную фиксацию и исключить падение аппарата ИВЛ.

Сумка для переноски **Monnal T50**



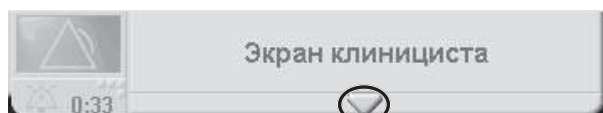
VI. Сигналы тревоги и сообщения

Сигналы подаются путем вывода на экран и путем подачи последовательности звуковых сигналов.

Сообщения передаются путем вывода на экран.

Состояние и уровень сигнала отображается в ленте. Цвет зависит от степени важности: красный, желтый, голубой или зеленый.

Стрелка обозначает наличие нескольких сигналов тревоги одновременно:



i Индикатор сбоя программного обеспечения мигает в случае активации сигналов тревоги следующих уровней: УЛЬТРА, ВЫСОКИЙ или СРЕДНИЙ.

VI.1. Характеристики

Сигналы подразделяются на три уровня приоритета, каждый из которых имеет свои мелодии и конкретные цвета.


Лента

Категория	Цвет фона	Цвет текста	Звуковой сигнал
УЛЬТРА	Красный	Белый	Прерывистый звуковой сигнал
ВЫСОКИЙ	Красный	Белый	Прерывистый звуковой сигнал с вибрацией
СРЕДНИЙ	Желтый	Черный	Прерывистый
НИЗКИЙ	Голубой	Черный	Продолжительный сигнал
ИНФОРМ.	Зеленый	Черный	Нет

Громкость звука

Приоритет	Измеренный уровень звукового давления (дБА)
СРЕДНИЙ	Мин: 54 Мах: 64
ВЫСОКИЙ	Мин: 55 Мах: 65

i Мин. уровень соответствует настройке 1, а макс. уровень — настройке 4. См. «VI.2. Подтверждение», стр. 68, чтобы узнать больше о регулировках громкости сигналов.

В случае подачи сигнала о технической неисправности сигнал также сопровождается знаком («») и номером, позволяющем службе технической поддержки точно установить причину сигнала.

При подаче нескольких сигналов справа от ленты отображается небольшая стрелка и виден только сигнал с самым высоким приоритетом. Предыдущие сигналы и сигналы с меньшим уровнем приоритета автоматически архивируются в истории. Чтобы посмотреть список действующих сигналов, нажмите на ленту.

В случае, когда два сигнала (или более) одного приоритета подаются одновременно, отображается сигнал с наименьшим номером (см. «VI.5. Таблица тревог», стр. 69).

Уровень приоритета некоторых сигналов может увеличиваться в зависимости от условий повторения (количество циклов и/или секунд).

Срок условий некоторых сигналов может меняться в зависимости от состояния аппарата (в режиме «stand-by», во время вентиляции, в ходе автоматических тестов), типа пациента, истекшего времени вентиляции.


i Звуковое оповещение предназначено для медсестры, работающей рядом с пациентом. Максимальное удаление от аппарата и громкость сигнализации определяются пользователем исходя из условий окружающей среды.

VI.2. Подтверждение

При срабатывании некоторых тревог открывается диалоговое окно. Это тревоги с подтверждением, которые предназначены для информирования пользователя о конкретных событиях.

Переход в режим ожидания или сообщение о переключении на встроенную батарею являются тревогами такого типа. Пользователь должен подтвердить их с помощью ручки управления, после чего диалоговое окно закрывается.

VI.3. Выключение звука


Короткое нажатие на кнопку отключения сигналов  используется для отключения подачи звукового сигнала на 2 минуты.

Для включения звуковой сигнализации нажмите вновь эту клавишу. Сообщение тревоги остаётся на экране.

Если эта тревога сменяется другой звуковой с более высоким приоритетом, звук автоматически включается, и новая тревога сменяет предыдущую.

В первую минуту ИВЛ и каждый раз после переключения режимов большинство тревог отключаются. Только тревоги «**Высокое давление**» и «**Высокий VTi**» остаются включенными, поскольку принудительно останавливают вдох, чтобы недопустить нанесение баро- или волюмотравмы.

VI.4. Превентивное Приглушение Тревоги

Длительное нажатие на кнопку отключения сигналов  используется для отключения подачи звуковых сигналов на 2 минуты. В ленте на экране появляется сообщение «сигналы отключены». Счетчик рядом с кнопкой отключения сигналов указывает оставшееся время активации отключения.



Функция позволяет приглушить звуковые сигналы тревоги пациента (но не технические сбои), а также функцию удаленной сигнализации.

Если тревога поступает в период приглушения сигнализации, она всегда отображается на экране.

Функция превентивного приглушения может действовать не более 2 минут.

Действие этой функции можно прервать нажатием на колокольчик.

Функция приглушения позволяет отключать тревоги, связанные с мониторингом (VTi высокий, например) и отсоединением пациента.

В случае технических тревог (встроенный аккумулятор разряжен и т.п.) или тревоги Pmax функция приглушения не действует. Сигнал тревоги звучит нормально.

VI.5. Таблица тревог

№°	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
000 (1)	Вызов медсестры	ВЫСОКИЙ	Длительное удерживание клавиши отключения звука	3 с	Повторно нажать на клавишу откл. звука или устранить причины срабатывания тревог.
001 (1)	Прекратить ИВЛ ?	СРЕДНИЙ	Аппарат переходит в режим ожидания	немедленно	Нажать на ручку регулировки для остановки ИВЛ. Нажать «Отмена» для продолжения текущего сеанса ИВЛ.
002 (1)	Выключение аппарата ИВЛ ?	СРЕДНИЙ	Нажатие на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ»	немедленно	Нажать на ручку регулировки для отключения аппарата. Нажать «Отмена», чтобы оставить аппарат включенным.
003 (1)	Активация программы 1	СРЕДНИЙ	Нажатие на клавишу «Прогр. 1» в режиме работы «Пациент»	немедленно	Нажать на ручку регулировки для запуска режима. Нажать «Отмена», чтобы остаться в текущем режиме.
004 (1)	Активация программы 2	СРЕДНИЙ	Нажатие на клавишу «Прогр. 2» в режиме работы «Пациент»	немедленно	Нажать на ручку регулировки для запуска режима. Нажать «Отмена», чтобы остаться в текущем режиме.
005 (1)	Активация Boost программы 1	СРЕДНИЙ	Нажатие на клавишу «Boost» в режиме работы «Пациент»	немедленно	Нажать на ручку регулировки для запуска режима. Нажать «Отмена», чтобы остаться в текущем режиме.
006 (1)	Линия выдоха, возможно, закупорена !	ВЫСОКИЙ	Сбой электроники или склеивание мембраны клапана выдоха	После 2 циклов вентиляции с высоким давлением и РЕЕР выше как минимум 5 смH ₂ O с настроенным РЕЕР, или через 10 с с давлением выше 5 смH ₂ O с настроенным РЕЕР.	Проверьте мембрану клапана выдоха. Если проблема не устранена, обратитесь в службу технической поддержки. Monnal T50 переходит в режим аварийной вентиляции на 40 с или 10 циклов (2) .
007	ИВЛ прервана! Используйте другой аппарат	ВЫСОКИЙ (категория УЛЬТРА)	Сбой в электронике	немедленно	Использовать другой аппарат и обратиться в сервисную службу. Отсоединить пациента от аппарата.
008	ИВЛ прервана! Используйте другой аппарат	ВЫСОКИЙ (категория УЛЬТРА)	Сбой в электронике	немедленно	Использовать другой аппарат и обратиться в сервисную службу. Отсоединить пациента от аппарата.
009	ИВЛ прервана! Используйте другой аппарат	ВЫСОКИЙ (категория УЛЬТРА)	Сбой в электронике	немедленно	Использовать другой аппарат и обратиться в сервисную службу. Отсоединить пациента от аппарата.
010	ИВЛ прервана! Используйте другой аппарат	ВЫСОКИЙ (категория УЛЬТРА)	Сбой в электронике или утечка в контуре до места установки датчика потока вдоха	немедленно	Убедиться, что место посадки кислородного датчика плотно закрыто. Закрывать его и запустить тестирование. Использовать другой аппарат и обратиться в сервисную службу. Отсоединить пациента от аппарата.

№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
011 (1)	Отсоединение пациента !	ВЫСОКИЙ	Отсоединение пациента, или чрезмерно большая утечка, или сбой в электронике	17с	Срабатывание данной тревоги происходит на основании оценки комплайнса контура, которая рассчитывается исходя из измерений давления и потока во время дыхательного цикла. Поэтому очень важно провести автоматические тесты перед новой сессией ИВЛ и после каждой замены контура. Наличие утечки в контуре значительно увеличивает оценочное значение комплайнса, что может привести к срабатыванию сигнализации. Проверить уровень утечки. Сообщить в сервисную службу, если проблема не устраняется.
012 (1)	Высокое давление !	ВЫСОКИЙ	Пиковое давление превышает	На протяжении трех последовательных циклов или 30 с	При достижении порогового давления аппарат переходит в фазу выдоха. Проверить соответствие пороговых значений тревог параметрам ИВЛ.
013	Ошибка зуммера ! Проверьте вентиляцию	ВЫСОКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
014	Ошибка зуммера ! ИВЛ в норме	ВЫСОКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
015	Ошибка зуммера ! ИВЛ в норме	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
016	Неправильные установки !	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу. ИВЛ продолжается в режиме VCV с настройками по умолчанию.
017	Неправильные установки !	СРЕДНИЙ	Программная ошибка	немедленно	Изменить настройки. Немедленно обратиться в сервисную службу, если проблема не устраняется. ИВЛ продолжается, но новые установки не запоминаются.
018	Неправильные установки тревог !	СРЕДНИЙ	Программная ошибка	немедленно	Изменить настройки порогов сигнализации. Немедленно обратиться в сервисную службу, если проблема не устраняется.
019 (1)	Низкий MV _i !	ВЫСОКИЙ	Объем вдыхаемого в минуту воздуха ниже установленного порога	Через 3 цикла или 30 с	Проверьте пациента. Проверьте соответствие уровней сигналов настройкам вентиляции.
020 (1)	Низкий MV _e !	ВЫСОКИЙ	Объем выдыхаемого в минуту воздуха ниже порога срабатывания	Через 3 цикла или 30 с	Проверьте уровень утечки. Проверьте пациента. Проверьте соответствие уровней сигналов настройкам вентиляции.
021 (1)	Низкая частота дыхания !	ВЫСОКИЙ	Измеренная частота ниже порога срабатывания	3 цикла	Убедиться, что пороги тревог соответствуют настройкам ИВЛ.
022	Характеристики ИВЛ ухудшаются Замените аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.

№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
023	Высокая температура дыхательной смеси !	ВЫСОКИЙ	Температура дыхательной смеси больше 60°C	в течение 15 с	Убедиться, что аппарат используется в соответствии с тех. характеристиками. Обратиться в сервисную службу, если проблема не устраняется.
024 (1)	PEEP выше, чем PEEP + 5 смН2О !	СРЕДНИЙ	Измеренное ПДКВ на 5 смН2О больше заданного ПДКВ	немедленно	ИВЛ продолжается. Если сработает сигнал тревоги высокого давления, то произойдет удлинненный выдох.
025 (1)	Высокая частота дыхания !	СРЕДНИЙ	Измеренная частота превышает установленный порог или срабатывает триггера вдоха	30 с	Проверьте уровень утечки. Проверьте совместимость уровней сигналов с настройками вентиляции. При необходимости снизьте чувствительность триггера вдоха.
026 (1)	Высокий MVi !	СРЕДНИЙ	Объем вдыхаемого в минуту воздуха выше установленного порога	Через 3 цикла или 30 с	Проверьте соответствие уровней сигналов настройкам вентиляции.
027 (1)	Высокий MVe !	СРЕДНИЙ	Объем выдыхаемого в минуту воздуха выше установленного порога	Через 3 цикла или 30 с	Проверьте соответствие уровней сигналов настройкам вентиляции.
028 (1)	Низкая концентрация FiO2 !	СРЕДНИЙ	Измеренная FiO ₂ ниже порога срабатывания	5 с	Проверить наличие кислорода в линии подачи. Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
029 (1)	Высокая концентрация FiO2 !	СРЕДНИЙ	Измеренная FiO ₂ ниже порога срабатывания	5 с	Проверить наличие кислорода в линии подачи. Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
030	Включите аппарат в сеть! ИВЛ в норме	СРЕДНИЙ	Сбой электроники или ошибочная информация сроке службы встроенной батареи	Немедленно	Отключите и снова подключите АКБ. Подождите 13 секунд. Если сигнал снова подается, замените аппарат и обратитесь в службу технической службы.
031	Аккумулятор неисправен! Подключите к сети	ВЫСОКИЙ	Встроенная батарея разряжена	немедленно	Немедленно включить аппарат в сеть.
032	Аккумулятор разряжен ! Подключите к сети	СРЕДНИЙ	Встроенная батарея разряжена	немедленно	Немедленно включить аппарат в сеть.
033	Аккумулятор недоступен! Проверьте аккумулятор	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Проверить батарею.
034	Сбой; включите аппарат в сеть! ИВЛ в норме	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
035	Сбой; включите аппарат в сеть! ИВЛ в норме	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
036 (1)	Вентиляция апноэ !	ВЫСОКИЙ	Отсутствие дыхательной активности за период > T _{апноэ}	T _{апноэ}	Переключить на безопасную вентиляцию.


№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
037	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
038	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
039	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
40	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу. Дайте пациенту дышать окружающим воздухом.
041	Обнаружена утечка в дых. контуре при автотестиров. !	НИЗКИЙ	Проблема с соединением контура пациента	По окончании автотестир	Заменить контур пациента, тщательно проверить соединение отдельных частей контура и перезапустить тесты.
042	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
043	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
044	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
045	Ошибка динамика ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
046	Измерение потока выдоха не осуществляется !	СРЕДНИЙ	Поломка, плохое соединение или отсутствие датчика	немедленно	В двухрукавных контурах убедиться, что сенсор на месте, или заменить его, или отключить экспираторный мониторинг (в меню). Внимание: в последующем Vte и MVe более не будут мониторироваться. В однорукавном контуре отключить экспираторный мониторинг (в меню).
047	Датчик FiO ₂ неисправен !	СРЕДНИЙ	Неправильное соединение или отсутствие кислородного датчика	немедленно	Убедиться, что датчик O ₂ правильно установлен, проверить его соединение и перезапустить тесты. Во время ИВЛ отключить измерение FiO ₂ (в меню). Внимание: в этом случае мониторинг FiO ₂ не будет более проводиться.
048	Обнаружена ошибка ! Сообщите в сервис. службу	ВЫСОКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
049	Неисправность зуммера ! ИВЛ в норме	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и обратиться в сервисную службу.
050 (1)	Низкий VT _i !	СРЕДНИЙ	Дыхательный объем вдоха ниже порога срабатывания	После 3 последоват. дых. циклов	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.

№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
051 (1)	Низкий VTe!!	СРЕДНИЙ	Дыхательный объем выдоха ниже порога срабатывания	После 3 последоват. дых. циклов	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
053 (1)	Высокий VTi !	СРЕДНИЙ	Дыхательный объем вдоха выше порога срабатывания	После 3 последоват. дых. циклов	Проверить уровень утечки. Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода. В режиме ИВЛ по давлению аппарат переходит в фазу выдоха по достижении порога срабатывания.
054 (1)	Высокий VTe !	СРЕДНИЙ	Дыхательный объем выдоха выше порога срабатывания	После 3 последоват. дых. циклов	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
055	Ошибка зуммера ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и связаться с сервисной службой.
056	Ошибка зуммера ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и связаться с сервисной службой.
057	Встроенный аккумулятор почти разряжен	СРЕДНИЙ	Встроенный аккумулятор почти разряжен	немедленно	Нажать на ручку регулировки для отключения тревоги. ИВЛ продолжается до полного исчерпания заряда батареи, но аппарат следует включить в сеть как можно скорее, чтобы предотвратить его внезапное отключение.
058 (1)	Высокое давление !	СРЕДНИЙ	Пиковое давление превышает	3 цикла	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода. По достижении порога по давлению аппарат переключается в фазу выдоха.
059 (1)	Низкий VTi !	НИЗКИЙ	Дыхательный объем вдоха ниже порога срабатывания	1 цикл	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода
060 (1)	Низкий VTe !	НИЗКИЙ	Дыхательный объем выдоха ниже порога срабатывания	1 цикл	Проверить уровень утечки. Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
061 (1)	Низкая частота дыхания!	СРЕДНИЙ	Измеренная частота дыхания ниже порога срабатывания	1 цикл	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
064 (1)	Высокий VTi !	НИЗКИЙ	Дыхательный объем вдоха превышает порог срабатывания	1 цикл	Проверить уровень утечки. Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода. В режиме ИВЛ по давлению аппарат переходит в фазу выдоха по достижении порога срабатывания.
065 (1)	Высокий VTe !	НИЗКИЙ	Дыхательный объем выдоха превышает порог срабатывания	1 цикл	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода.
066 (1)	Высокая частота дыхания !	НИЗКИЙ	Измеренная частота дыхания выше порога или автозапуск триггера вдоха	1 цикл	Убедиться, что пороги тревог соответствуют подаче кислорода. Уменьшить чувствительность триггера вдоха.
067	Незначительный сбой ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и связаться с сервисной службой.

№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
068	Незначительный сбой ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и связаться с сервисной службой.
069	Аппарат ИВЛ работает от встроенного аккумулятора !	НИЗКИЙ	Отключение аппарата от сети	немедленно	Нажать на ручку регулировки, чтобы выключить тревогу. Проверить степень заряда батареи. Включить в сеть, если возможно.
070	Аппарат ИВЛ работает от внешнего аккумулятора !	НИЗКИЙ [исправим.]	Отключение аппарата от сети	немедленно	Нажать на ручку регулировки, чтобы выключить тревогу. Проверить степень заряда батареи и включить аппарат в сеть, если наблюдается низкий уровень заряда.
071	Датчик FiO2 вскоре должен быть заменен !	НИЗКИЙ [исправим.]	Датчик O ₂ должен быть заменён	немедленно	Нажать на ручку регулировки, чтобы выключить тревогу. Заменить сенсор O ₂ при следующем использовании аппарата.
072	Незначительный сбой ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат и связаться с сервисной службой.
073 (1)	Блокировка экрана	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ)	Нажатие клавиши «Блокировка»	немедленно	Нажать клавишу «Блок» и подтвердить.
074 (1)	Экран клинициста	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ) [исправим.]	Переключение из режима пациента в режим клинициста со включенной установкой безопасности	немедленно	Разблокировать экран клинициста для доступа к изменению настроек
075 (1)	Будильник активирован	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ)	Достигнуто заданное время пробуждения	немедленно	Чтобы выключить будильник, нажмите на ручку регулировки.
076 (1)	Аппарат в режиме ожидания	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ)	Аппарат в режиме ожидания	в конце ИВЛ или после включения аппарата	
077 (1)	Переворачивание экрана	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ) [исправим.]	Нажатие клавиши «180°»	немедленно	Подтвердить переворачивание экрана. Нажать «Отмена», чтобы оставить экран без изменений.
078	ИВЛ прервана! Используйте другой аппарат	ВЫСОКИЙ (категория УЛЬТРА)	Температура турбины > 120°C	60 с	Дать пациенту дышать окружающим воздухом. Немедленно воспользоваться резервным аппаратом! Сообщить в сервисную службу.
079	Незначительный сбой ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат и связаться с сервисной службой.
080	Высокая температура турбины! Возможна остановка ИВЛ	СРЕДНИЙ	Температура турбины > 110°C	60 с	Перегрев турбины. Убедиться, что воздухозаборник турбины не закупорен, или проверить, не является ли причиной перегрева окр. среда (установка под прямыми солнечными лучами или рядом с радиатором). При дальнейшем возрастании температура увеличивается риска отключения аппарата.
081 (1)	Тревога "Низкий минутный объём" отключена	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Нажать на ручку регулировки для отключения тревоги.

№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
082	Обнаружена ошибка Сообщите в сервис. службу	НИЗКИЙ	Сбой в электронике	1с	Заменить аппарат на другой и связаться с сервисной службой.
083	Параметры ИВЛ ухудшаются! Используйте другой аппарат	СРЕДНИЙ	Сбой в электронике	немедленно	Заменить аппарат на другой и связаться с сервисной службой.
084 (1)	Отсоединение пациента: снижение чувствительности	НИЗКАЯ [требуется подтверждения]	Активация функции чувствительности отсоединения пациента	Немедленный запуск	Нажмите на ручку для подтверждения
085 (1)	Порог тревоги MVi отключён	НИЗКАЯ [требуется подтверждения]	Отключение нижнего порога тревоги MVi	Немедленный запуск	Нажмите на ручку для подтверждения
086	Характеристики ИВЛ ухудшаются Замените аппарат	НИЗКИЙ	Замените аппарат и обратитесь в отдел технической поддержки.		
088 (1)	низкое давление	ВЫСОКИЙ	3 последовательных цикла с давлением ниже установленного порога	После 3 циклов	Проверьте настройку порога. Проверьте подключение пациента. Проверьте уровень утечки.
089 (1)	Приглушение сигнализации	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ) [требуется подтверждения]	Превентивное отключение сигналов на 2 минуты	Немедленно	
090 (1)	Авто настр.	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ) [требуется подтверждения]	Нажатие кнопки «Авто настр.»	Немедленно	Нажатие на поворотную кнопку для подтверждения или кнопки «Отмена»
091 (1)	Сброс	НЕТ (категория ИНФОРМАЦИЯ) [требуется подтверждения]	Нажатие на кнопку «Сброс»	Немедленно	Нажатие на поворотную кнопку для подтверждения или кнопки «Отмена»
092 (1)	Целевой VT и заданное давление несовместимы	СРЕДНИЙ	$V_t < 90\%$ параметра V_t цель и $PI =$ регулировка PI_{max} или $V_t > 110\%$ V_t цель и $PI =$ регулировка PI	После 3 циклов	Проверьте отрегулированные параметры VT цель и PI_{Max} . Этот сигнал можно постоянно включать и выключать. По умолчанию сигнал отключен. За подробной информацией обратитесь в отдел технической поддержки или к поставщику услуг.
093	Незначительный сбой ! ИВЛ в норме	НИЗКИЙ	Продолжительное нажатие на поворотную кнопку длительностью более 30 секунд.	30 с	Замените аппарат и свяжитесь со службой технической поддержки.
094 (3)	нет данных батареи. Вентиляция обеспечивается	НИЗКИЙ	3 последовательных попытки доступа к памяти внутренней АКБ при неисправности	Немедленно	По возможности подключите аппарат ИВЛ к розетке электропитания.

№	Тревоги	Приоритет	Критерий активации	Задержка	Действия
095	Характеристики ИВЛ ухудшаются. Замените аппарат.	ВЫСОКИЙ	При включении не обнаружен один из компонентов аппарата.	Немедленно	Остановите аппарат ИВЛ и перезапустите его.
096	Зарядка встр. батареи прекращена ИВЛ продолжается.	НИЗКИЙ	Прерывание зарядки внутренней АКБ.	Немедленное срабатывание	
097 (3)	ненормальность батареи! Подключите к сети.	НИЗКИЙ	Разрядка внутреннего АКБ при подключении аппарата ИВЛ к внешнему источнику постоянного тока.	Немедленно	Не отключайте аппарат ИВЛ от сети электропитания.
098	Тревога 92 приостановлена.	НИЗКИЙ	Постоянное отключение сигнала 92 техническим специалистом.	Немедленно	Нажмите на поворотную кнопку, чтобы подтвердить сигнал.

 См. также таблицу возможных ошибок, которые могут быть связаны с использованием USB-накопителей («X.3.2. USB разъемы», стр. 97).

Время активации: максимальная длительность сигнала и активации подачи звукового или светового сигнала.

(1) Этот сигнал тревоги временно отключается на одну минуту при запуске вентиляции или при смене режима вентиляции.

(2) Для **Monnal T50** KC027500 / KC039100: применяется в случае, если серийный номер больше MT50-07005. Для **Monnal T50** KC037600: действительно для всех серийных номеров.

(3) Для всех **Monnal T50**: Применяется в случае если серийный номер больше MT50-07005.

VI.6. Советы по устранению неисправностей

Описание неисправности	Возможные причины	Советы по устранению неисправности
Аппарат не включается, когда я нажимаю кнопку [ВКЛ/ВЫКЛ] на задней панели.	Удержание кнопки происходило недостаточно долго	Проверьте, чтобы кнопка удерживалась не менее 1 с (и не более 10 секунд).
	Встроенная батарея полностью разряжена	Включите аппарат в сеть или подключите внешнюю батарею.
Аппарат включается (индикатор режима ожидания горит), но экран остается черным.	Яркость экрана выставлена в соответствии с режимом «Ночь»	Для изменения яркости нажмите на сенсорный экран.
	Техническая неисправность экрана	Чтобы выключить аппарат, удерживайте кнопку включения более 10 секунд. Чтобы перезапустить аппарат, кратковременно нажмите на кнопку. Если проблема не устраняется, свяжитесь с сервисной службой.
Когда я включаю мониторинг потока выдоха, срабатывает тревога «Измерение потока выдоха не осуществляется!!!»	Экспираторный датчик потока не подключен к аппарату.	Проверьте, что датчик потока надежно присоединён к клапану выдоха и что последний – к аппарату, и запустите затем автоматические тесты для его калибровки.
	Экспираторный датчик потока не исправен.	Проверьте целостность платиновой проволоки внутри датчика. В противном случае замените его.
	Электрический контакт между датчиком и аппаратом отсутствует.	Проверьте, чтобы клапан выдоха был надежно присоединен к аппарату и что электрический контакт с датчиком налажен.
Когда я включаю функцию измерения FiO_2 , срабатывает тревога «Измерение FiO_2 не проводится».	Кислородный датчик отсутствует, или нет электрического контакта.	Проверьте, чтобы датчик FiO_2 был надежно присоединен к аппарату снизу и чтобы был обеспечен электрический контакт.
	Автоматические тесты не были проведены после подключения кислородного датчика.	При подключении датчика FiO_2 «автоматические тесты» должны быть запущены, чтобы откалибровать новый датчик
Аппарат включен, экран перевернут, я не могу читать с него.	Режим 180° активирован.	Нажмите на клавишу [180°] и подтвердите.
Когда я нажимаю на окно настройки параметров, всплывает окно «Экран клинициста».	Срабатывает установка безопасности режима работы «Клиницист».	Разблокируйте режим безопасности клинициста, а затем отключите функцию в меню.
Когда я нажимаю на окно настройки параметров или на другой участок экрана, всплывает окно «Экран заблокирован».	Включена блокировка экрана.	Разблокируйте экран, нажав на клавишу в правом верхнем углу экрана. Возможно отключить функцию автоблокировки экрана через меню.
Клавиша запуска программы 2 исчезла с экрана в режиме «Пациент».	Программа 2 не была определена или активирована в режиме клинициста.	Доступ к программе 2 определяется её настройками в режиме клинициста. Чтобы обеспечить к ней доступ в режиме «Пациент», активируйте и настройте эту программу режиме «Клиницист», нажав последовательно клавиши [Меню] и [Активация других функций].
Клавиша запуска программы 1 Boost исчезла с экрана в режиме «Пациент».	Программа 1 Boost не была определена или активирована в режиме клинициста.	Доступ к программе 1 Boost определяется её настройками в режиме клинициста. Чтобы обеспечить к ней доступ в режиме «Пациент», активируйте и настройте эту программу режиме «Клиницист», нажав последовательно клавиши [Меню] и [Активация других функций].

Описание неисправности	Возможные причины	Советы по устранению неисправности
Во время проведения автоматических тестов на экране на красном фоне появляется сообщение «Контур пациента не закупорен».	Контур пациента не закупорен на конце.	Проверьте свободный конец контура пациента.
	Трубка контроля проксимального клапана выдоха не подключена к фронтальной панели аппарата (для однорукавной конфигурации).	Проверьте, чтобы трубка была плотно присоединена к выходной канюле на фронтальной панели аппарата.
	Экспираторный клапан неправильно установлен (для двухрукавной конфигурации).	Проверьте, чтобы клапан выдоха был правильно установлен. При его соединении должен быть слышен характерный щелчок.
	Мембрана клапана не герметична (для двухрукавной конфигурации).	Проверьте наличие мембраны и ее правильное положение в клапане выдоха.

Для ознакомления, не для передачи

VII. Обслуживание

VII.1. Определения

Предварительная дезинфекция

Первая обработка загрязненного оборудования, необходимая для уменьшения популяции микроорганизмов, облегчения процесса последующих очисток и защиты персонала в процессе работы с оборудованием, осуществляется с использованием моющего средства (или дезинфицирующего моющего средства).

Чистка

Удаление макроскопических загрязнений (частицы, биологические и органические вещества, жидкости...) осуществляется с таким образом, чтобы обеспечить защиту обрабатываемых поверхностей.

Дезинфекция

Операция с мгновенным результатом, позволяющая устранить или убить микроорганизмы и/или деактивировать нежелательные вирусы.

Стерилизация


Процесс, обеспечивающий стерильность оборудования и позволяющий сохранить это состояние на определенный период.

VII.2. Обслуживание в домашних условиях

VII.2.1. Аппарат ИВЛ Monnal T50

Поверхность аппарата ИВЛ **Monnal T50** необходимо очистить, используя моюще-дезинфицирующие салфетки или моюще-дезинфицирующий спрей.

См. «XI.4. Рекомендации по обслуживанию», стр. 120.

 *Никогда не используйте абразивные порошки (риск повреждения крышки), ацетон или другие горючие растворители (опасность возгорания).*

VII.2.2. Впускной воздушный фильтр


Впускной воздушный фильтр следует регулярно проверять и регулярно чистить (каждые 3 месяца).

Для того чтобы получить к нему доступ, снимите заднюю панель.

Рекомендуются два метода очистки:

- Извлеките фильтр из корпуса и промойте его теплой мыльной водой. Промойте под проточной водой. Перед заменой фильтра убедитесь, что он сухой.
- Извлеките фильтр из корпуса и удалите скопившиеся там частицы струей воздуха, а затем установите фильтр на место.


После завершения операции установите заднюю крышку на место.

 *В случае недостаточного обслуживания засорение фильтра (например, пылью и пухом) может увеличить сопротивление, которое приведет к потере заряда АКБ и преждевременному износу турбины.*

VII.2.3. Принадлежности

Принадлежности, такие как контур пациента или маска, можно мыть мыльной водой. Перед повторным использованием принадлежности необходимо хорошо просушить. Очистку принадлежностей необходимо выполнять с указанной производителем периодичностью и способом.

VII.2.4. Одноразовый экспираторный блок

Датчик и клапан **одноразового** экспираторного блока прозрачны. На каждом из этих компонентов имеется артикул, номер партии и логотип: 

Клапан выдоха и датчик потока одноразового использования также можно промыть мыльной водой.

Внимание! Датчик потока выдоха является хрупким элементом: не промывайте его проточной водой, не взбалтывайте в моющем растворе и не подвергайте воздействию струи воды или воздуха. Высушите элементы на впитывающей бумаге.

VII.3. Обслуживание в лечебном учреждении

VII.3.1. Аппарат ИВЛ Monnal T50

Поверхность аппарата ИВЛ **Monnal T50** необходимо очистить, используя моюще-дезинфицирующие салфетки или моюще-дезинфицирующий спрей.

i См. инструкции изготовителя средства.

VII.3.2. Описание экспираторного блока

Узлы выдоха бывают двух типов: одноразовые и многоразовые.

Они состоят из клапана выдоха для двухканального контура пациента и датчика расхода.

Модель для однократного применения

Датчик и клапан **одноразового** экспираторного блока прозрачны. На каждом из этих компонентов имеется

артикул, номер партии и логотип: **2**

i **Air Liquide Medical Systems** *поставляет чистый и готовый к клиническому использованию экспираторный блок.*

! В случае повторного использования принадлежностей или расходных материалов, предназначенных для однократного применения, существует риск перекрестного заражения пациентов.

Версия для многоразового использования

Датчик и клапан **одноразового** экспираторного блока синие.

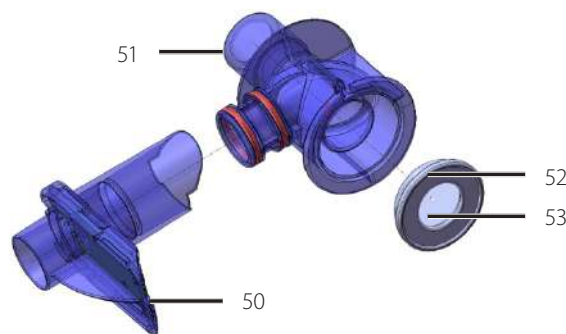
Каждый из этих компонентов имеет серийный номер, артикул и символ «подходит для автоклавирования»:



(См. описание маркировок ниже).

Экспираторный блок рассчитан как минимум на 50 циклов стерилизации.


Экспираторный блок многоразового использования (датчик + клапан)



Маркировка	Многоразовый	Одноразовый
К л а п а н выдоха	134° MAX	2
	SN серийный номер	REF артикул
	REF артикул	LOT номер партии
Д а т ч и к п о т о к а выдоха	134° MAX	2
	SN серийный номер	REF артикул
	REF артикул	LOT номер партии

VII.3.3. Обработка многоразового экспираторного блока


Многоразовый экспираторный блок считается полукритическим медицинским устройством. Для него требуется дезинфекция промежуточного уровня. Тем не менее, можно использовать метод дезинфекции высокого уровня путем влажной тепловой стерилизации.

 Это необходимо для стерилизации многоразового датчика потока выдоха и многоразового клапана выдоха перед первым использованием и между пациентами для исключения рисков заражения пациента.

Процедура обработки экспираторного блока:

1. Предварительная дезинфекция и, в случае необходимости, промывка
2. Очистка, промывка и сушка,
3. Химическая дезинфекция (высокого или среднего уровня) или влажная тепловая стерилизация,
4. Хранение.

Air Liquide Medical Systems рекомендует использовать продукты *gigazyme Xtra*.

 Датчик потока выдоха требует особых мер предосторожности во время предварительной дезинфекции и очистки. Датчик состоит из очень тонкой и хрупкой платиновой проволоки.


При обращении с датчиком:

- не вводите предметы внутрь датчика потока;
- не подвергайте его воздействию струи воды или воздуха;
- избегать ударов и падений;

Повреждение датчика потока может привести к снижению точности измерений и, следовательно, к настройкам, которые не подходят для пациента.

Подготовка

1. Снимите экспираторный блок с его места, нажав на нажимную кнопку снятия.
2. Снимите датчик потока выдоха с клапана выдоха **(50)**, затем снимите корпус клапана **(51)**, мембрану **(52)** и силиконовый диск **(53)**.

 Будьте осторожны, чтобы не повредить датчик потока при выполнении описанных далее операций.


Предварительная дезинфекция (при необходимости)

1. Погрузите экспираторный блок в моюще-дезинфицирующий раствор. Следуйте рекомендациям изготовителя.
2. Промойте под проточной водой.

Ручная очистка


1. Погрузите экспираторный блок в моюще-дезинфицирующий раствор на время, указанное изготовителем средства.
2. Промойте под проточной водой.
3. Просушите
 - Дайте жидкости стечь, а затем протрите чистым нетканым материалом или продуйте воздухом.

Влажная тепловая стерилизация

 Рекомендуется выполнять стерилизацию, а не дезинфекцию экспираторного блока.

1. Поместите экспираторный блок в соответствующую упаковку.
2. Стерилизация водяным паром под давлением при температуре 134°C в течение 18 минут.

Химическая дезинфекция (при необходимости)

 При необходимости может быть проведена химическая дезинфекция промежуточного уровня.

1. Погрузите экспираторный блок в раствор дезинфицирующего средства согласно рекомендациям изготовителя.
2. Промойте под проточной водой.
3. Высушите на чистом нетканном материале.
4. Хранить в подходящем месте.


Хранение


- Разместите оборудование в чистом месте, защищенном от загрязнений, которое обеспечивает целостность стерилизованной упаковки.


Повторный монтаж и функциональные тесты

Установите экспираторный блок:


1. Установите мембрану и ее силиконовый диск на место в корпусе клапана.
2. Выполните автоматические тесты.

 Силиконовый диск должен быть вставлен в мембрану, а мембрана должна быть установлена на место в корпусе клапана. Никогда не устанавливайте силиконовый диск непосредственно на место в корпусе клапана.

 Для обеспечения нормальной работы аппарата ИВЛ рекомендуется выполнять автоматическую проверку после каждой повторной установки клапана выдоха и датчика потока.

 Неправильная повторная сборка блока выдоха (неправильная установка мембраны в корпусе клапана, отсутствие или установка лишнего силиконового диска и т. д.) может привести к ухудшению рабочих характеристик аппарата (риски утечек, неправильное давление, несоблюдение отрегулированного объема и недостаточная вентиляция).

Противомикробный фильтр


 Air Liquide Medical Systems рекомендует использовать противомикробный фильтр для защиты аппарата ИВЛ от загрязнений, возникших в процессе использования.


Противомикробный фильтр может быть подключен к выходу вдоха **Monnal T50**, между аппаратом и контуром пациента.

Для подключения противомикробного фильтра подключите конус 22 мм к выходу вдоха **Monnal T50** и поверните его на четверть оборота.

Затем подключите контур пациента к конусу 15 мм.

Противомикробный фильтр необходимо менять с рекомендованной изготовителем периодичностью. См. инструкции по использованию фильтра.

 В случае повторного использования принадлежностей или расходных материалов, предназначенных для однократного применения, существует риск перекрестного заражения пациентов.

 Загрязнение противомикробного фильтра может привести к увеличению сопротивлений вдоха и выдоха.

VII.4. Общее обслуживание во время сервиса


Можно выполнить очистку поверхности аппарата ИВЛ.

Air Liquide Medical Systems рекомендует использовать следующие средства: спрей Anioxy spray WS, Anios Surfa'safe premium, Aniosyme X3, Wip'Anios Excel и салфетки Mikrozid Lingettes AF

См. инструкции изготовителя средства.

 **Во избежание повреждения внутренних компонентов:**

- **не допускайте попадания любой жидкости внутрь Monnal T50,**
- **не погружайте аппарат ИВЛ в жидкость и не допускайте проливания на него жидкости,**
- **не ставьте Monnal T50 под душ.**

 **Во избежание поражения электрическим током, техническое обслуживание должно выполняться на обесточенном аппарате ИВЛ, отключенном от всех источников питания (розетка внешнего источника, встроенный АКБ).**

VIII. Аксессуары

VIII.1. Нормативные требования

Принадлежности, используемые вместе с аппаратом ИВЛ, должны соответствовать общим требованиям Европейской директивы 93/42/СЕЕ, а также EN 60601-1 и дополнительным стандартам.

Принадлежности из каталога «*Air Liquide Medical Systems*» или включенные в комплекты, поставляемые вместе с аппаратом ИВЛ, соответствуют указанным требованиям. Использование принадлежностей, не рекомендованных «*Air Liquide Medical Systems*», освобождает производителя от любой ответственности в случае отказа аппарата ИВЛ.

Пользователь несёт ответственность за то, что использование принадлежностей не повлияет на безопасность и не нарушит работу аппарата.

Сопротивление на вдохе и выдохе принимается в расчет, исходя из того, что к аппарату подсоединен стандартный контур для взрослого (KG019300 или KG019600) и бактериологический фильтр (KV103300). Любая модификация контура пациента (например, добавление увлажнителя и т. д.) может привести к изменению этого значения. Это изменение может привести к ухудшению рабочих характеристик аппарата ИВЛ.

Консультант должен удостовериться, что полученный таким образом блок соответствует стандарту IEC 80601-2-12 и не представляет опасности для пациента.

Для ознакомления, не для передачи

VIII.2. Отдельные предметы, включенные в упаковку

Название	Референс
Аппарат ИВЛ Monnal T50	KC027500 / KC037600

VIII.3. Отдельные предметы, включенные в страновой набор

Название	Референс
Клиническое руководство по эксплуатации Monnal T50	YL065300
Руководство по эксплуатации пациента Monnal T50	YL080300
Сетевой кабель	В соответствии со страной доставки
Контур взрослого пациента одноразовый однорукавный	KG020100

VIII.4. Перечень расходных материалов

Расходные материалы	Референс
Комплект из 20 одноразовых однорукавных контуров для взрослых	KG019700
Комплект из 15 одноразовых однорукавных контуров для детей	KG019800
Комплект из 20 одноразовых двухрукавных контуров для взрослых	KG020100
Комплект из 20 одноразовых двухрукавных контуров для детей	KG020200
Бактериологический фильтр	KV103300
Комплект из 50 бактериологических фильтров для линии вдоха	KV103300
Комплект из 6 фильтров. Серийный номер < MT50-00484	KY677500
Комплект из 6 фильтров. Серийный номер > MT50-00484	KY690400
Клапан экспираторный автоклавируемый для Monnal EVA с мембраной, 1 шт.	KY694500
Датчик потока экспираторный автоклавируемый для Monnal EVA , 1 шт.	KY632200
Клапан экспираторный одноразовый для Monnal EVA с мембраной, 1 шт.	KY694600
Клапан экспираторный одноразовый для Monnal EVA с мембраной, 5 шт.	KY694800
Клапан экспираторный одноразовый для Monnal EVA с мембраной, 20 шт.	KY694900
Автоклавируемый датчик скорости потока выдоха(x1)	KY632200
Датчик потока экспираторный одноразовый для Monnal EVA , 1 шт.	KY632500
Датчик потока экспираторный одноразовый для Monnal EVA , 5 шт.	KY664500
Датчик потока экспираторный одноразовый для Monnal EVA , 20 шт.	KY664600
Датчик FiO ₂	YR049700
Встроенная батарея	YR109300
Сетевой кабель, 2,50 м EU	В зависимости от страны


VIII.5. Список принадлежностей

Принадлежности	Референс
Мобильное основание Monnal T50/T40	KC027700
MT40/MT50 шарнирный держатель для мобильного основания	KB029900
Внешняя батарея 220WH – соединительный кабель европейского образца	YR127200
Внешняя батарея 220WH – соединительный кабель UK образца	YR127300
Внешняя батарея 220WH – соединительный кабель US образца	YR127400
Внешний аккумуляторный блок Monnal T40/T50 без зарядного устройства 220 Вт*ч Кабель для соединения с Monnal T50	KC039400
Внешняя батарея 440WH – соединительный кабель европейского образца	YR127500
Внешняя батарея 440WH – соединительный кабель UK образца	YR127600
Внешняя батарея 440WH – соединительный кабель US образца	YR127700
Внешний аккумуляторный блок Monnal T40/T50 без зарядного устройства 440 Вт*ч Кабель для соединения с Monnal T50	KC039500
Кабель для соединения с внешней батареей / Monnal T50	YR124000
Увлажнитель MR810 (для сети 230В EU EN/FR/ES)	VD336000
Увлажнитель MR810 (для сети 230В EU IT/ES/PT)	VS336100
Сумка для переноски Monnal T50	KF007700
Флэш-USB 2Go	YR112900
Устройство для вызова медсестры	YR117200
Удаленная система сигнализации	KC037800
Шнур для аварийного сигнала 45 см	YR121500
Шнур для аварийного сигнала 25 м	YR121600
Шнур прикуривателя	YR117300
Хомут для трубки впуска воздуха	YV513400

IX. Техническое обслуживание

Определённые функции возлагаются на пользователя, остальные должны выполняться техником.

Если для проведения работ требуется открытие устройства, обратитесь к обученному и квалифицированному специалисту.

 **Air Liquide Medical Systems** предоставляет медицинскому персоналу руководство по обслуживанию со схемами контуров, списками компонентов, описаниями, инструкциями по калибровке и другой полезной информацией.

IX.1. Пользователь

Пользователь (пациент или медицинский персонал) должен:

- опустошать водосборники контура пациента по мере необходимости,
- чистить, дезинфицировать и стерилизовать многоразовые детали после каждого пациента: контур пациента, датчик потока выдоха и клапана выдоха (см «VII. Обслуживание», стр. 79);
- заменять бактериологический фильтр согласно рекомендациям изготовителя;
- заменять датчик O₂ (см «IX.3.1. Датчик FiO₂», стр. 86) и датчик потока выдоха в случае их повреждения, а также фильтр воздухозаборника.
- менять внешнюю АКБ каждые 3 года.

IX.2. Техник

Техник должен:

- проверять время автономной работы батареи примерно каждые 12 месяцев (подключить тестовое легкое к аппарату ИВЛ, запустить вентиляцию и убедиться в том, что ёмкость батареи достаточна);
- менять внутреннюю АКБ каждые 2 года,
- проводить проверку аппарата перед каждым использованием (см. X.1, Проверочный лист).


Аппарат ИВЛ подвергается техническому обслуживанию раз в год, во время которого тестируется его функциональное состояние.

Аппарат ИВЛ подсчитывает два параметра: количество часов вентиляции и общее количество часов работы аппарата.


Эти параметры можно увидеть на экране аппарата в режиме ожидания.

IX.3. Сервис принадлежности

IX.3.1. Датчик FiO₂

 Приблизительное время работы датчика FiO₂ составляет 5000 часов, но эта величина может меняться в зависимости от используемой концентрации кислорода и температуры окружающей среды. Тревога «Скоро надо заменить датчик FiO₂» срабатывает незадолго до исчерпания ресурса работы кислородного датчика, что позволяет его заменить заблаговременно.

1. Чтобы подступиться к датчику, переверните аппарат и поверните его фиксатор.
2. Отсоедините использованный датчик и отвинтите его, чтобы удалить.
3. Замените его на новый датчик. Ознакомьтесь с инструкцией датчика кислорода.
4. Зафиксируйте датчик надлежащим образом (это позволит предотвратить утечку) и подключите к нему электрический контакт.
5. Запустите автоматические тесты для калибровки датчика.

 Рекомендуется часто калибровать датчик FiO₂ с помощью автоматических тестов.

IX.3.2. Встроенная батарея

Аппарат снабжен литий-ионной батареей. Эта батарея практически самостоятельно не разряжается, но все равно рекомендуется её извлечь в случае, если аппарат будет долго простаивать.

В случае длительного хранения внутреннего АКБ необходимо перед использованием полностью зарядить батарею.

Встроенная батарея начинает перезаряжаться сразу же при включении аппарата в сеть даже в выключенном состоянии. Более того, когда аппарат выключен, перезарядка происходит быстрее, и батарея полностью заряжается за 4 ч. 15 мин. (при комнатной температуре 25°C). Однако, при повышении температуры внутри батареи до небезопасного уровня, процесс перезарядки может быть остановлен.

Целостность батареи должна проверяться во время годового технического обслуживания.

Замену встроенной батареи должен проводить только квалифицированный персонал. В целях защиты окружающей среды и повторного использования утилизация батареи должна проводиться в специально предназначенном месте.

Примеры автономной работы аппарата, питаемого от встроенной батареи:

- Режим VCV

Параметры ИВЛ				Автономность батареи*
VT	ПДКВ	Частота	I/E	
500	5	20	1/2	3 ч 45 мин
500	0	12	1/2	4 ч 45 мин
100	0	40	1/2	6 ч 00 мин

- Режим PSV

Параметры ИВЛ					Автономность батареи*
PS	ПДКВ	Частота	Крутизна	I/E	
20	0	15	1	1/2	4 ч 00 мин

- Режим PCV

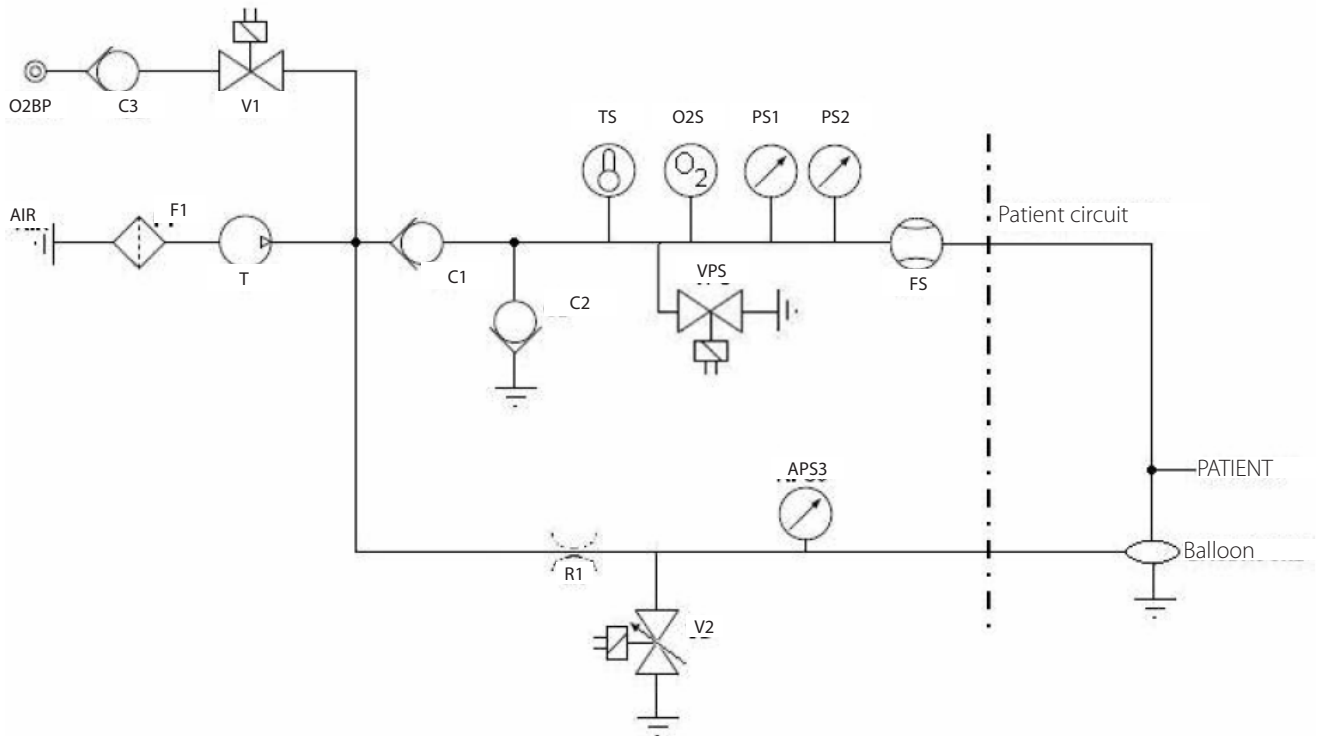
Параметры ИВЛ					Автономность батареи*
PI	ПДКВ	Частота	Крутизна	I/E	
40	15	20	1	1/2	3 ч 00 мин

* Сигналы тревоги, зависящие от уровня мощности внутренней батареи, информируют о сроке службы батареи.

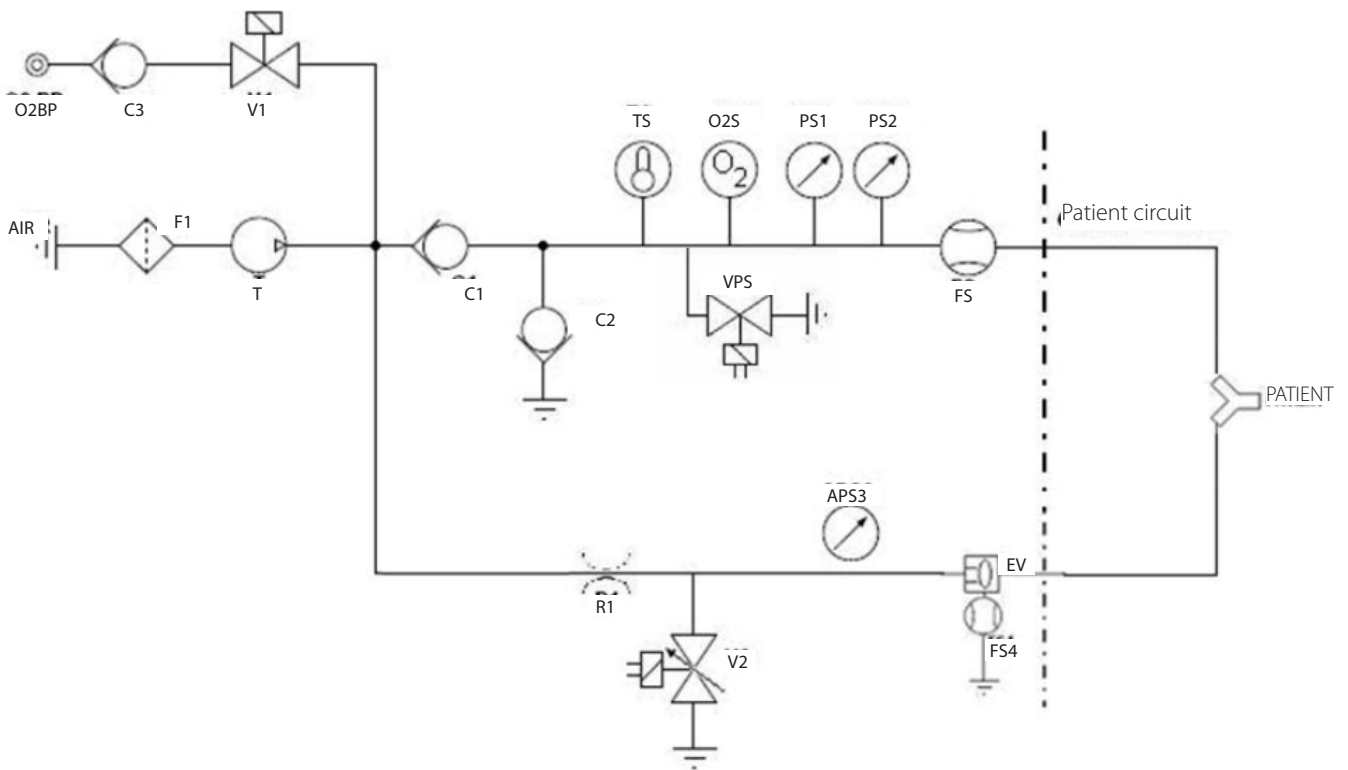
Х. Техническое описание

Х.1. Эксплуатация

Х.1.1. Пневматическая схема



Однорукавная конфигурация



Двухрукавная конфигурация

Обозначения

AIR	Воздухозаборник	PATIENT	Пациент
LP O ₂	Кислородный входной соединитель низкого давления (концентратор)	PS1	Датчик давления в дыхательных путях
C1	Невозвратный клапан	PS2	Датчик давления в дыхательных путях (резервный)
C2	Невозвратный клапан	APS3	Датчик давления проксимального клапана выдоха
C3	Невозвратный клапан	T	Турбина
F1	Фильтр воздухозаборника (микрофильтр)	TS	Датчик температуры газа в котуре пациента
O ₂ S	Кислородный датчик	V1	Электроклапан, регулирующий подачу O ₂
FS	Датчик скорости потока пациента	V2	Пропорциональный электроклапан установки ПДКВ
FS4	Датчик скорости потока выдоха с проволочным элементом	M2	Мембрана
EV	Клапан выдоха	VPS	Электромагнитный клапан продувки

i Мешок, экспираторный блок (**EV**) и датчик потока на выдохе (**FS4**) могут быть заменены. Дополнительную информацию см. в руководстве по обслуживанию.

Х.1.2. Принцип работы

Турбина (**T**) аппарата ИВЛ засасывает свежий воздух через микрофильтр (**F1**) и сжимает его в соответствии с настройками и потребностями пациента. Затем сжатый газ распространяется по пневматической системе аппарата в зависимости от того, какая фаза (вдоха или выдоха) осуществляется в данный момент.

Х.1.2.1. Фаза вдоха

Основным компонентом в фазе вдоха является турбина (**T**), которая регулирует скорость потока через датчик потока (**FS**), если выбран режим вентиляции, контролируемой по объёму, или через датчик давления (**PS1**), когда выбран режим вентиляции, контролируемой по давлению.

В это же время электроклапаны (**V2**) и (**V3**) соответствующим образом открываются/закрываются с тем, чтобы давление турбины приложить к мешочку (однорукавный) или к мембране (**M2**) (двухрукавный) экспираторного клапана. Таким образом, нагнетаемый турбиной (**T**) поток дыхательной смеси идет только к пациенту.

Х.1.2.2. Фаза выдоха

В этой фазе выдох осуществляется пассивно, а аппарат регулирует заданное ПДКВ.

С этой целью пропорциональный электроклапан ПДКВ (**V2**) открывается для уменьшения давления на мешочек или на мембрану (**M2**) и для регулировки давления выдоха с помощью датчика давления (**PS1**).

В это же время турбина (**T**) регулирует поток через датчик потока (**FS**) для установки скорости потока продувки контура 5 л/мин. При этой скорости потока повторное использование газовой смеси сведено к минимуму, а

попытка вдоха быстро зафиксирована.

Управление препятствиями

В случае закупоривания экспираторного канала электромагнитный клапан VPS открывается, что приводит к снижению давления в воздушных каналах пациента. Вентиляция продолжается при нулевом РЕЕР. Выдох выполняется через электромагнитный клапан VPS. Аппарат через регулярные интервалы проверяет наличие закупориваний в канале выдоха. Если закупоривание исчезает, возобновляется нормальная вентиляция.

В случае отсутствия электромагнитного клапана VPS, давление в воздушных каналах может оставаться повышенным. Сигнал высокого уровня приоритета в случае закупоривания с электромагнитным клапаном или без него.

Х.1.3. Воздушно-кислородная смесь

Х.1.3.1. Работа с концентратором

Концентрация O₂ в контуре пациента зависит от типа подключенного к аппарату концентратора и скорости потока в разъёме «O₂ низк. давл.» (кислород подаётся через невозвратный клапан C3).

Концентрацию кислорода нельзя изменить с помощью аппарата, её можно только измерить.

Подача кислорода происходит как в фазу вдоха, так и фазу выдоха.

Газовый состав дыхательной смеси может варьировать и зависит от:

- типа концентратора и его параметров (скорость потока O₂ на выходе концентратора часто низкая, и концентрация O₂ в нём варьирует между 90 и 100%);

Monnal T50

- параметров вентиляции.

Кислородный датчик представляет собой электрохимический элемент, химическая реакция в котором позволяет измерять концентрацию кислорода в контуре пациента. Падение напряжения на его выводах очень чувствительно к перепадам атмосферного давления, окружающей влажности и температуре (см. «X.4.2.7. Измеряемые параметры», стр. 111).

Чтобы гарантировать результаты измерения, при использовании датчика обязательно проведение автоматического тестирования.

X.1.4. Загрязнение канала газа

При нормальном использовании ни одна из частей канала газа внутри **Monnal T50** не может быть загрязнена биологическими жидкостями или выдыхаемыми газами.

Выдыхаемым газом и жидкостями, выделяемыми организмом, могут быть загрязнены только клапан выдоха и датчик потока выдоха.

В условиях первого сбоя (неисправность возвратного клапана C1, C2 или C3), инспираторный блок и турбина могут быть загрязнены выделяемыми организмом жидкостями и выдыхаемыми газами.

Для ознакомления, не для передачи

Х.2. Источники электропитания

Monnal T50 можно использовать с разными источниками электропитания:

- Сеть.
- Электропитание от внешнего источника DC (внешняя батарея).
- Электропитание от встроенного источника DC (встроенная батарея).

Электрические характеристики каждого из перечисленных источников питания приведены в разделе «Х.4.2.1. Электрические характеристики», стр. 101.

i Если аппарат внезапно прекращает работу во время вентиляции (например, по причине разряда АКБ), вентиляция запускается с последними параметрами, записанными при отключении электропитания и перезапуске аппарата.

i Регулировки сигналов, история и записи об обслуживании сохраняются при остановке аппарата ИВЛ.

i При полном отключении электропитания (розетка питания, сменная и внутренняя АКБ) записываются дата и время отключения питания. Содержание истории сохраняется и может быть выведено после восстановления питания. Хранение данных осуществляется благодаря батарее хранения данных, срок службы которой составляет около 10 лет (или 5 лет для аппаратов ИВЛ с серийным номером меньше МТ50-06119). Если срок службы этого элемента питания становится слишком низким, подается сигнал. В этом случае необходимо заменить его.

i Если элемент питания полностью разряжен, аппарат возвращается к заводским настройкам. Пороги сигналов обнуляются, а история сигналов удаляется.



Х.2.1. Управление электропитанием

Переход на использование источников электропитания происходит в следующем порядке:

- Mains supply
- In the event of a failure, power is supplied from the external battery, if present.
- In the event of a failure, power is supplied from the internal battery.

Х.2.2. Сеть






Две пиктограммы позволяют судить о доступности (недоступности) сети.

	Сеть доступна
	Сеть не доступна

Х.2.3. Встроенная батарея

В случае отсутствия электропитания от сети и внешнего аккумулятора переключение на встроенный аккумулятор сопровождается низкоприоритетным сигналом **«Аппарат работает от встроенного аккумулятора!»**.

Степень зарядки встроенного аккумулятора отображается в верхней левой части экрана:

Пиктограмма	Соответствующий уровень заряда встроенной батареи	Остающееся время автономной работы в конфигурации ИВЛ: - PS= 20смH ₂ O - ПДКВ= 0 смH ₂ O - Частота: 15 вл/мин - I/E =1/2 - Max крутизна = 1
	Полный заряд аккумулятора	>2 ч
	Достаточный заряд аккумулятора	--
	Средний заряд аккумулятора	--
	Низкий заряд аккумулятора - включите аппарат в сеть Alarm 32 : «Аккумулятор разряжен ! Подключите к сети»	>30 мин («Аккумулятор разряжен ! Подключите к сети»)
	Заряд аккумулятора опасно низкий – выключение аппарата неизбежно Alarm 31 : «Аккумулятор неисправен! Подключите к сети» Необходимо срочно подключить аппарат к сети или к внешнему аккумулятору для предотвращения его выключения из-за отсутствия электропитания.	>15 мин затем >5 мин («Аккумулятор неисправен! Подключите к сети»)

Когда аппарат подключен к сети или к внешней батарее, встроенная батарея перезаряжается. Специальные пиктограммы на экране оповещают пользователя об увеличении степени зарядки батареи.

Оставшееся время зарядки:

	Батарея разряжена		Батарея заряжена на 60%м
	Батарея заряжена на 20%		Батарея заряжена на 80%
	Батарея заряжена на 40%		Батарея заряжена на 100%


В случае работы в условиях высокой температуры окружающей среды устройство безопасности может ограничить степень заряда батареи. Это может оказать значительное влияние на время зарядки и продолжительности автономной работы аппарата ИВЛ.

⚠ Если сегмент остается неподвижным в течение нескольких часов, это может указывать на неисправность внутренней АКБ, что может привести к неполной зарядке и незапланированной остановке аппарата ИВЛ. Если во время зарядки внутренней АКБ уровень зарядки остается неподвижным в течение нескольких часов, обратитесь в службу технической службы.

i Зарядка батареи занимает около 4 ч. 15 мин. (при темп. 25°C).

Когда аппарат выключен, но подключен к сети или внешней батарее, внутренняя батарея автоматически перезаряжается.



Аппарат не может перезарядить батарею в случае её отсутствия или неисправности. Следующая пиктограмма отображаются на экране:

	Аккумулятор не доступен Сопровождается высокоприоритетным сигналом «Встроенный аккумулятор не доступен!!! Проверьте аккумулятор»
--	---

Х.2.4. Внешняя батарея

Х.2.4.1. Общее представление о работе со встроенной батареей

О наличии или отсутствии внешней батареи (см. «IX.3.2. Встроенная батарея», стр. 87) можно судить по двум пиктограммам:

	Наличие внешнего аккумулятора
	Отсутствие внешнего аккумулятора

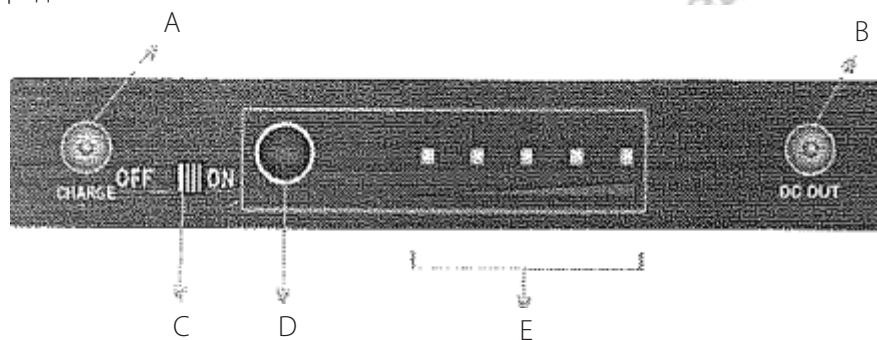
В случае сбоя в электроснабжении переключение на внешний аккумулятор сопровождается низкоприоритетным отменяемым сигналом тревоги **«Аппарат работает от внешнего аккумулятора»**.

Внешняя батарея (референс КС039400 для версии 220 Вт*ч и референс КС039500 для версии 440 Вт*ч) доступна в каталоге принадлежностей.

Зарядные устройства продаются отдельно, тип зарядного устройства зависит от используемой батареи и соединительного кабеля (подробная информация представлена в списке аксессуаров).

Внешнюю батарею можно протирать влажной ветошью, но при этом следует исключить попадание жидкости внутрь аккумулятора или зарядного устройства.

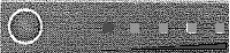




Во внешней батарее предусмотрен ключ, который отключает её в случае длительного простоя или отсутствия питания от сети. Это помогает поддерживать высокий уровень заряда батареи достаточно долго с минимальными потерями от саморазряда.



- A: Подключение к сети
- B: Подключение к аппарату ИВЛ
- C: Переключатель (положение ON: батарея включена, положение OFF: батарея отключена)
- D: Тест-кнопка уровня заряда
- E: Индикатор уровня заряда

Обязательно переведите переключатель в положение ON, если собираетесь использовать внешнюю батарею. После включения батареи в случае достаточного уровня её заряда и отсутствия питания от сети аппарат ИВЛ определяет переключение на внешний источник электропитания и генерирует сигнал низкоприоритетной тревоги **«Переключение на внешний аккумулятор»**. За более подробной информацией о порядке использования источников электропитания см. параграф Х.2.1 (Управление электропитанием).

Внешняя батарея имеет индикаторы и тест-кнопку для проверки уровня заряда. По количеству зеленых индикаторов можно судить о степени заряда батареи.

	4 зеленых индикатора: 75% < заряд < 100%
	3 зеленых индикатора: 50% < заряд < 75%
	2 зеленых индикатора: 25% < заряд < 50%
	1 зеленых индикатора: заряд < 25%
	Мигание красного индикатора – требуется зарядка батареи.

Техническая спецификация внешней батареи приведена в инструкции пользователя (вложена в упаковку) и в таблице электрических характеристик в разделе «Х.4.2.1. Электрические характеристики», стр. 101.

Х.2.4.2. Использование внешней батареи в домашних условиях

И Внешний аккумулятор должен располагаться в специально отведенном для него месте в транспортной сумке. Для этого используйте застежку «молния», расположенную сбоку сумки, для выполнения подключений входных кабелей (разъем А для зарядки) и выходных кабелей (разъем В для разряда). В случае использования внешнего батарейного блока, когда аппарат находится в транспортной сумке, используйте застежку.

Внешняя батарея должна быть подключена к аппарату только специально предназначенным для этого кабелем. Использование любой отличной от приведенной в инструкции модели внешней батареи или кабеля может отрицательно повлиять на работу аппарата и самой батареи.

И Если внутренний аккумулятор разрядился, внешний аккумулятор заряжает внутренний аккумулятор. Это может привести к снижению автономной работы аппарата от внешнего аккумулятора.

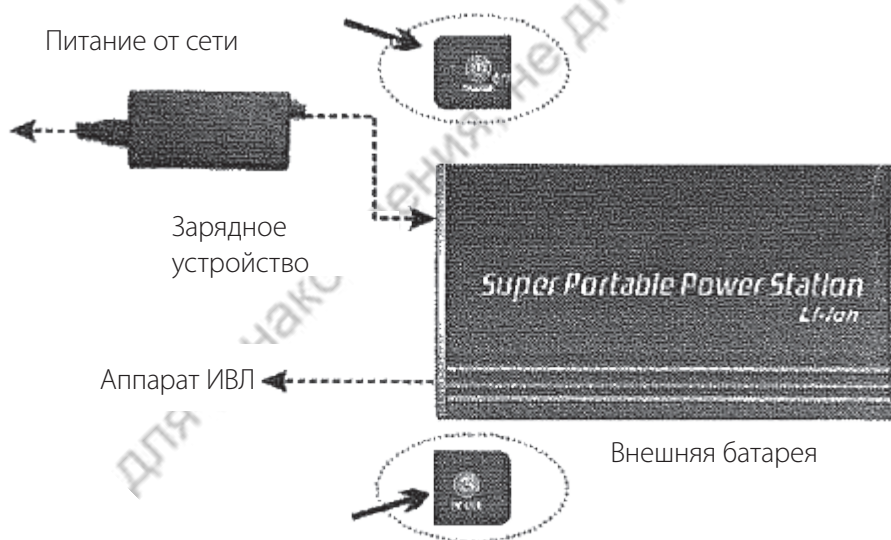
Предупреждение:

Не допускайте попадания воды на корпус батареи или зарядного устройства, избегайте эксплуатации аппарата в условиях высокой влажности.

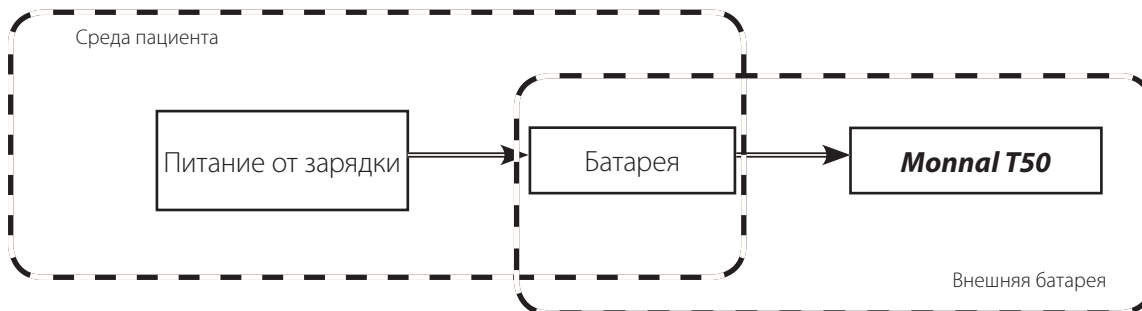
В целях недопущения электротравмы не вскрывайте корпус аппарата. В случае неисправности аппарата свяжитесь с сервисной службой.

Чтобы подключить внешнюю батарею к Monnal T50, используйте специально предназначенный для этого кабель. Воткните штекер в штепсельный разъем «DC out» на внешней батарее, а коннектор LEMO в разъем внешнего источника электропитания на задней панели аппарата.

Чтобы перезарядить внешнюю батарею, включите сетевой кабель в сеть, а штекер – в штепсельный разъем «Charge». Проверьте, чтобы подаваемое напряжение соответствовало тому, которое указано в технической спецификации батареи.



Внешняя батарея поставляется с зарядным устройством. Зарядка батареи должна проводиться только этим зарядным устройством. Перезарядку батареи можно проводить при любой степени её заряда без эффекта памяти и без того, чтобы она была обязательно подключена к аппарату ИВЛ.



Х.2.5. Автономность батареи**Встроенная батарея**

Параметры ИВЛ					Автономность батареи*
VT	Частота	I:E	Сопротивление	Комплайнс	
800 ml	20	½	5 hPa(l/s)-1 ± 10 %	50 ml (hPa)-1 ± 5 %	3ч10

* Сигналы тревоги, зависящие от уровня мощности внутренней батареи, информируют о сроке службы батареи.

Внешняя батарея

Батарея	Параметры ИВЛ					Автономность батареи
	VT	Частота	I:E	Сопротивление	Комплайнс	
КС039400 (220W)	800 ml	20	½	5 hPa(l/s)-1 ± 10 %	50 ml (hPa)-1 ± 5 %	6ч04
КС039500 (440W)						11ч

Для ознакомления, не для передачи

Х.3. Входы и выходы

Х.3.1. Передача сигналов тревоги

Х.3.1.1. Описание функции передачи сигнала тревоги

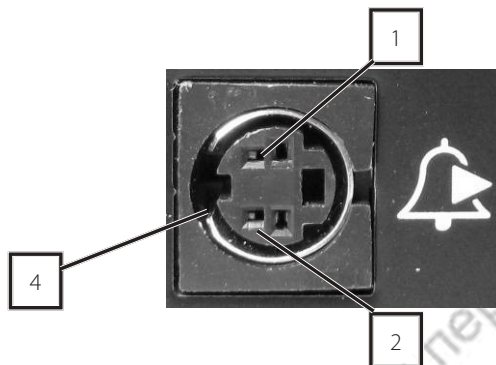
Функция передачи сигнала тревоги использует окисленный контакт для передачи сигнала тревоги с аппарата ИВЛ на внешний модуль. Контакт или закрыт, пропуская ток, генерируемый внешним модулем, или открыт, предупреждая утечку. Этот контакт доступен через трёхштырьковый разъём на задней панели аппарата.

Х.3.1.2. Отключающая способность

Реле используется для переключения с максимального напряжения в 24 В с максимальной силой тока в 250 мА.

Х.3.1.3. Конфигурация разъёма передачи сигнала тревоги

Расположение (вид сзади аппарата ИВЛ)



Неработающий (без сигнала)

- Контакт находится между «NC» (2) выходом и «Общий» (4) закрыт.

- Контакт находится между «NO» (1) выходом и «Общий» (4) открыт.

Х.3.2. USB разъемы

USB разъемы **Monnal T50** предназначены для удобства процедуры обновления программного обеспечения и скачивания данных (Тренды, статистика и черные ящики).

i Передача данных на USB-накопитель (канал USB A) возможна, только если аппарат находится в режиме ожидания и если используется определенный USB-накопитель (YR112901).

Для передачи данных включите USB-накопитель: откроется меню «**Передача данных (USB-накопитель)**».

Это меню также можно открыть, нажав последовательно на клавиши **[Меню]** и **[Передача данных]**.

Подождите немного, пока удалятся старые файлы, которые могут оставаться на USB-накопителе.

⚠ Во время обработки не вынимайте ключ аппарата, чтобы исключить порчу скопированных данных.

Кнопки передачи данных активируются, и на экране отображается объем свободной памяти на USB-накопителе.

i Клавиши **[Тренды]** и **[Комплайн]** доступны, только если в памяти аппарата хранятся эти данные.

Х.3.2.1. Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения аппарата осуществляется через разъем USB B с использованием стандартного IT обеспечения.

Технические характеристики:

- скорость: 115200 bps (бит/сек);
- четность: отсутствие;
- формат: 8 бит; 1 стартовый бит; 1 стоповый бит;
- проверка потока: нет.

Утилита для обновления программного обеспечения аппарата ИВЛ доступна по запросу в отдел послепродажного обслуживания компании Air Liquide Medical Systems.



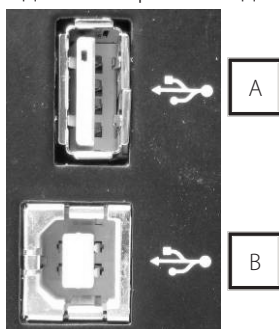
Х.3.2.2. Передача данных

Тренды


Когда аппарат находится в режиме ожидания, можно скачать тренды ИВЛ последнего пациента через канал USB A. Данные записываются на USB-накопитель в файл TRENDCSV в формате, совместимом с программой EXCEL.

Комплайнс

Этот аппарат ИВЛ поддерживает информационный протокол, который обеспечивает передачу данных с помощью специального программного обеспечения на ПК. Для сбора данных подсоедините **Monnal T50** к персональному компьютеру с установленной утилитой для передачи и обработки данных с помощью кабеля USB Ab M/M.



Утилита для передачи и обработки данных с аппарата ИВЛ доступна по запросу в отдел послепродажного обслуживания компании **Air Liquide Medical Systems**.

 Использование аксессуаров, которые не соответствуют требованиям безопасности аппарата ИВЛ, может привести к снижению уровня безопасности всей системы.

При выборе дополнительных аксессуаров должны учитываться следующие факторы:

- использование рядом с пациентом;
- уверенность в том, что прилагающийся к нему сертификат безопасности соответствует местным стандартам и/или стандарту EN 60601-1, а также IEC 950;

Не подавайте на разъем USB высокое напряжение (максимум 15 В).

Х.3.2.3. Таблица ошибок

Таблица возможных ошибок, которые могут быть связаны с использованием USB-накопителей:

Сообщение об ошибке	Критерии подачи сообщения	Необходимые действия
Отсутствует свободное место на флешке	Пространство, оставшееся на USB-накопителе, не позволяет записать имеющиеся данные	Удалите с USB-накопителя какие-нибудь файлы или используйте другой USB-накопитель
Отсутствует доступ к флешке	Накопитель не распознаётся аппаратом	Перезапустите аппарат и снова вставьте USB-накопитель
USB извлечена во время передачи	Накопитель был вынут в момент, когда шла передача данных	Перезапустите аппарат и ни в коем случае не вынимайте USB-накопитель во время передачи данных
Включена защита от записи	Некоторые файлы, записанные на USB-накопитель, доступны только для чтения, что делает невозможным запись новых данных в эти файлы	Убедитесь, что ни один из файлов, присутствующих на USB-накопителе, не защищён от записи, и, при необходимости, снимите эту защиту
Read only protection	There are some read-only files on the USB key which makes entry of data in these files impossible.	Check that no files on the USB key are in read-only mode and change this property if that is the case

 Чтобы вновь можно было воспользоваться USB-накопителем, необходимо перезапустить аппарат в независимости от возникшей ошибки.

Х.4. Эксплуатационные свойства и характеристики

Х.4.1. Нормативные требования

Директивы

- Директива Европейского Совета 93/42/ЕЕС года касательно медицинской техники.
- Директива 2012/19/СЕ Европейского Парламента и директива Совета об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment).
- году аппарату **Monnal T50** присвоили знак **CE** :
 - КС037600 : 2013
 - КС027500 : 2010
 - КС039100 : 2010
- Класс медицинского изделия согласно директиве 93/42/СЕЕ – II b.
- Срок службы аппарата ИВЛ **Monnal T50**: 7 лет

Стандарты

Соответствие **Monnal T50** основным требованиям Директивы 93/42 основано на указанных ниже стандартах:

- EN ISO 14971: применение риск менеджмента к медицинским изделиям
- EN ISO 60601-1 + A1 | Электромедицинское оборудование - Часть 1: Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
- EN ISO IEC 60601-1-2 | Электромедицинское оборудование - Часть 1-2: Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик - Параллельный стандарт: Электромагнитная совместимость - Требования и испытания
- EN ISO 60601-1-6: Электромедицинское оборудование - Часть 1-6: Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик - Параллельный стандарт: Эксплуатационная пригодность
- EN ISO 80601-2-12 | Изделия медицинские электрические - Часть 2-12: Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к аппаратам искусственной вентиляции легких для интенсивной терапии.
- EN ISO 60601-1-8 + A1: Электромедицинское оборудование - Часть 1-8: Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик - Параллельный стандарт: Общие требования, испытание и руководящие указания по применению сигнальных систем медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем
- EN ISO 80601-2-55 | Электромедицинское оборудование - Часть 2-55: Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мониторам дыхательных смесей.

- EN ISO 60601-1-11 | Электромедицинское оборудование -- Часть 1-11: Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик -- Параллельный стандарт: Требования к электромедицинскому оборудованию и электромедицинским системам, используемым для домашнего ухода
- EN ISO 80601-2-72 | Электромедицинское оборудование -- Часть 2-72: Частные требования для основной безопасности и существенной производительности домашних аппаратов ИВЛ, используемых для ухода в домашних условиях за пациентами, зависящими от вентиляции.

Х.4.2. Общие характеристики

Общие характеристики	
Размеры (Д x Ш x В)	33x25x18 см
Масса	5,3 кг
Громкость звука (согласно стандарту ISO 3744)	45,2 дБ(А) с детским контуром пациента и 46,3 дБ(А) с взрослым контуром пациента.
Условия эксплуатации(1)	
Температура	От 5°C до 40°C
Относительная влажность	10% - 95% без конденсата при 40°C max
Атмосферное давление	600 - 1100 гПа
Максимальная высота над уровнем моря	4000 м
Максимальная высота с блоком удаленной сигнализации (КС041400)	3000 м
Условия хранения(1)	
Температура	От -20°C до +70°C
Относительная влажность	10 - 95%
Атмосферное давление	500 - 1060 гПа
Интерфейс	
Экран	Цветной 6,4", 640*480 пикселей
Управление	Сенсорная панель
Защита	
Индекс защиты	IP22: 2 : защита от проникновения твердых тел диаметром $\geq 12,5$ мм. 2 : защита от проникновения жидкостей (капли воды при наклоне 15°)

(1) Условия, применимые к электро медицинской системе, состоящей из увлажнителя, блока записи сигналов, одноканального или двухканального контура пациента и внешней АКБ или кабеля питания.

Х.4.2.1. Электрические характеристики

Основной источник питания	
Напряжение питания	100 - 240 В +/- 5%
Частота	50 - 60 Гц
Потребляемая мощность	160 В.А
Предохранитель внешнего блока питания (x1)	2 А / 250 В
Предохранитель внешнего источника питания (x1)	FUS CMS 10A / 63В
Второстепенные предохранители (x2)	POLYSWITCH 3A / 30В CMS 2A / 63 В предохранитель
Предохранитель разъёма передачи сигнала тревоги	0,3 А / 60 В
Электрический класс	II
Тип	B
Ток утечки	Соответствует стандарту IEC 60601-1
Защита после отключения электропитания	Переключение на внешнюю батарею или в её отсутствие – на внутреннюю
Внешний источник	
Тип	Номинальное напряжение: 12,4-30,3 В Максимальный ток: 10 А
Тип кабеля	Сетевой кабель с максимальной длиной 2,50м Примечание: использование кабелей, отличных от приведенных в инструкции, может привести к увеличению ИЗЛУЧЕНИЯ или уменьшению РЕЗИСТИВНОСТИ аппарата (см. параграф ниже об электромагнитной совместимости).
Встроенная батарея	
Тип	Li-Ion
Напряжение	25,2В DC
Емкость	2X2000 мАч
Срок службы:	2 года
Емкость аккумуляторов (новый и заряженный) при стандартной ИВЛ взрослого	5 ч* при температуре 25°C * Сигналы тревоги, зависящие от уровня мощности внутренней батареи, информируют о сроке службы батареи.
Время зарядки (ч)	4ч15 (зависит от условий окружающей среды)
Защита от отсутствия напряжения	Продолжительный сигнал тревоги и стравливание давления в контуре пациента

Внешняя батарея (KC039400 или KC039500)	
Тип	Li-Ion
Напряжение	24В DC
Емкость	220 Вт*ч (KC039400) или 440Вт*ч (KC039500)
Мах выходной ток	4,5А
Температура эксплуатации	-10 - 40 °С
Температура хранения	-20 - 50 °С
Ресурс работы	500 циклов при 20°С или 3 года
Автономность аккумуляторов (новый и заряженный) при стандартной ИВЛ взрослого	16 ч при температуре 25°С (KC039500) 8 ч при температуре 25°С (KC039400)
Время зарядки (ч)	7-9 ч (зависит от условий окружающей среды)
Размеры	250x150x34 (мм) (KC039400) 250x150x65 (мм) (KC039500)
Масса	4,1 кг (KC039500) 2,2 кг (KC039400)
Защита от отсутствия напряжения	Переключение на встроенную батарею.

Для ознакомления, не для

Х.4.2.2. Электромагнитная совместимость

Аппарат прошёл проверку на соответствие нормам электромагнитной совместимости, прописанным в стандарте CEI 60601-1-2 от 2007 года. Аппарат ИВЛ **Monnal T50** полностью отвечает требованиям этого стандарта.

Принадлежности и провода для проведения испытаний	
Аппарат Monnal T50 : Шнур питания (2,5 м)	YR131901

Он предназначен для использования в электромагнитной среде, характеристики которой приведены ниже. Пользователь должен убедиться, что аппарат будет использоваться в электромагнитной среде, удовлетворяющей заявленным характеристикам.

Основные требования к эксплуатационным характеристикам — непрерывность искусственной вентиляции легких пациента в установленных оператором пределах срабатывания тревоги или подача звукового и визуального сигнала тревоги.

Испытания помехоэмиссию	на соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Индустриальные радиопомехи по NF EN 55011 / CISPR 11	Группа 1	Аппарат ИВЛ Monnal T50 использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования. Аппарат ИВЛ Monnal T50 пригоден для применения во всех местах размещения, иных чем жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Индустриальные радиопомехи по NF EN 55011 / CISPR 11	Класс B	
Гармонические составляющие тока по NF EN 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения и фликер по NF EN 61000-3-3	Соответствует	

Тесты на резистентность	Уровень тестирования	Электромагнитная обстановка
Устойчивость к электростатическим разрядам NF EN 61000-4-2	Контакт: ± 6 кВ Воздух: ± 8 кВ	Оборудование находится на заземленной поверхности и изолировано от неё подставками толщиной 0,5 мм.
Устойчивость к скачкам напряжения EN61000-4-4	± 2 кВ – для линий электропитания ± 1 кВ – для линий ввода/вывода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Устойчивость к действию ударных волн EN61000-4-5	± 2 кВ – при подаче помехи по схеме «провод-земля» ± 1 кВ – при подаче помехи по схеме «провод-провод»	
Устойчивость к действию магнитных полей сетевой частоты NF EN 61000-4-8	3 А/м (50 Гц и 60 Гц)	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.

Тесты на резистентность	Уровень тестирования	Электромагнитная обстановка
<p>Устойчивость к падению напряжения, коротким перебоям электроснабжения и колебаниям напряжения</p> <p>EN61000-4-11</p>	<p>Для минимальных и максимальных значений напряжения и для минимальной частоты питания (100 В~ 50 Гц) и (240 В~ 50 Гц):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% уменьшение в течение 1/2 цикла, - 60% уменьшение в течение 5 циклов, -30% уменьшение в течение 25 циклов, - 100% уменьшение в течение 250 циклов. 	<p>Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю аппарата ИВЛ требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание Monnal T50 от батареи или источника бесперебойного питания.</p>
		<p>Интенсивность полей фиксированных беспроводных излучателей, определяемая в рамках измерения электромагнитного излучения на месте, должна быть ниже допустимых уровней в каждом частотном диапазоне.</p> <p>Портативные и беспроводные мобильные устройства связи должны использоваться на расстоянии от аппарата, включая все его кабели, не меньшем, чем рекомендуемое значение, рассчитанное по формуле с учетом частоты излучателя.</p>
<p>Conducted emission</p> <p>Immunity to conducted disturbances caused by wireless fields</p> <p>EN 61000-4-6</p> <p>Radiated emission</p> <p>Immunity to electromagnetic fields radiated at wireless frequencies</p> <p>EN 6000-4-3</p>	<p>3V outside ISM bands ^(a)</p> <p>10V inside ISM bands</p> <p>10V/m</p> <p>80 to 2500 MHz</p>	<p>Recommended separation distance</p> $d = 1.16x\sqrt{P} \text{ (150 кГц - 80 МГц)}$ $d = 1.2x\sqrt{P} \text{ (80 - 800 МГц)}$ $d = 2.3x\sqrt{P}$ <p>где d – рекомендуемый пространственный разнос, м; P – номинальная максимальная выходная мощность, Вт, установленная изготовителем ^(b).</p> <p>Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой ^(c), должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот ^(d).</p> <p>Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:</p> 

Примечание 1: на частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

а) В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМБ ВЧ устройств выделены частоты: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц, от 40,66 до 40,70 МГц.

б) Уровни соответствия требованиям помехоустойчивости в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц, предназначаются для уменьшения вероятности того, что мобильные портативные радиотелефонные системы связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования. Для этого при расчетах рекомендуемого разнесения для передатчиков, работающих в этих полосах частот, используется дополнительный коэффициент 10/3.

в) Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения аппарата ИВЛ «**Monnal T50**» превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой аппарата ИВЛ с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение аппарата ИВЛ «**Monnal T50**».

г) Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.

Для ознакомления, не для передачи

Х.4.2.3. Рекомендуемая дистанция между портативными и мобильными радиочастотными устройствами связи и Monnal T50

Monnal T50 спроектирован таким образом, чтобы его можно было использовать в электромагнитной среде, в которой радиочастотный шум находится под контролем. Пользователи Monnal T50 могут помочь в предотвращении электромагнитного воздействия на него путем простого соблюдения минимальной дистанции между портативными и мобильными радиочастотными устройствами связи* и **Monnal T50** в соответствии с приведенной в таблице значениями.

* приборы беспроводной связи, например, бытовое беспроводное сетевое оборудование, мобильные телефоны, беспроводные телефоны и их базы, радиопереговорные устройства.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика			
	В полосе от 150 кГц до 80 МГц вне частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств	В полосе от 150 кГц до 80 МГц на частотах, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств	В полосе от 80 до 800 МГц	в полосе от 800 до 2500 МГц
	$d = 1.16x\sqrt{P}$	$d = 1.2x\sqrt{P}$	$d = 1.2x\sqrt{P}$	$d = 2.3x\sqrt{P}$
0,01	0,116	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,72
1	1,16	1,2	1,2	2,3
10	3,67	3,79	3,8	7,28
100	11,6	12	12	23

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечание 1: на частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: в полосе от 150 кГц до 80 МГц для ПНМБ ВЧ устройств выделены частоты: от 6,765 до 6,795 МГц, от 13,553 до 13,567 МГц, от 26,957 до 27,283 МГц, от 40,66 до 40,70 МГц.

Примечание 3: дополнительный коэффициент 10/3 при расчетах рекомендуемого разноса для передатчиков, работающих в полосах частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств в участках от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 2,5 ГГц, предназначается для уменьшения вероятности того, что портативные подвижные радиочастотные средства связи могут стать причиной нарушения функционирования, если они непреднамеренно оказываются расположенными слишком близко от оборудования.

Примечание 4: приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Х.4.2.4. Характеристики пневматического блока

O₂ низк. давление (НД)	
Тип газового соединения	Круглое соединение в соответствии со стандартом EN 13544-2
Давление снабжения O ₂	0 – 1,5 бар / 0 – 150 кПа (НД)
Скорость потока O ₂	0 - 15 л/мин
Standalone mode	Концентратор
Тип датчика FiO ₂	Электрохимический элемент
Точность измерения и отклонение после 6 части часов работы (% от объема)	< 3%
Расход газа ⁽¹⁾	Вентиляция пациента + 5 л/мин. (flow-by + внутреннее потребление) Газ, подаваемый через разъем O ₂ , используется в качестве «свежего газа»
Максимальная температура вдыхаемого воздуха при температуре окружающего воздуха 40°C / 95% относительной влажности	43,1°C при отн.влажности 78% 46,6°C при отн.влажности 63%
Соединители	
Соединитель линии вдоха	22 мм «папа» согласно NF EN ISO 5356-1
Соединитель линии выдоха (одно-/двухрукавный контур)	22 мм «папа» / 4 мм «папа» согласно NF EN ISO 5356-1
Сопrotивление вдоха и выдоха ⁽¹⁾	
Сопrotивление при 60 л/мин (Аппарат + одноразовый двухрукавный контур для взрослого) (Intersurgical ref: 5000)	Вдох: 4,86 смH ₂ O Выдох: 4,46 смH ₂ O
Сопrotивление при 30 л/мин (Аппарат + одноразовый двухрукавный контур для взрослого) (Intersurgical ref: 5016)	Вдох: 3,11 смH ₂ O Выдох: 3,11 смH ₂ O
Сопrotивление при 60 л/мин (Аппарат + одноразовый однурукавный контур для взрослого) (Intersurgical ref: 5113018)	Вдох: 5,05 смH ₂ O Выдох: 1,27 смH ₂ O
Сопrotивление при 30 л/мин (Аппарат + одноразовый однурукавный контур для взрослого) (Intersurgical ref: 5113019)	Вдох: 2,24 смH ₂ O Выдох: 1,80 смH ₂ O
Сопrotивление при 30 л/мин (аппарат + двойной неонатальный контур с двойным подогревом + камера увлажнения) (Fisher & Paykel ref: RT235)	На вдохе: 12,5 см H ₂ O На выдохе: 5,7 см H ₂ O

Давление	
Максимальное предельное давление (PLIM max)	90 смН ₂ О: ограничение характеристики турбины
Максимальное рабочее давление (P w max)	60 смН ₂ О (максимальное значение порога сигнала Рпик.)
Минимальное ограниченное давление (PLS мин)	Впуск атмосферного воздуха, препятствующий снижению давления в контуре пациента
Минимальное рабочее давление (P w min)	Захват окружающего воздуха предупреждает падение давления в контуре пациента.
Поток	
Пиковый поток	от 5 л/мин до 150 л/мин
Выходной бактериологический фильтр (KV103300)	
Диаметр	22 мм
Референс	KV103300
Сопротивление на 30 л/мин	1,7 смН ₂ О
Комплаинс	0,1 мл / смН ₂ О
Объем	120 см ³
Минимальное ограничение по давлению (P lim min)	Захват окружающего воздуха предупреждает падение давления в контуре пациента.

(1) Вышеупомянутые сопротивления рассчитаны для аппарата и контура и не учитывают другие промежуточные принадлежности. Для установки принадлежностей, не указанных в данном руководстве, пожалуйста, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания компании. Метод тестирования доступен по запросу.

⚠ В случае полной потери энергии, значительное сопротивление вдоху и выдоху может препятствовать спонтанному дыханию пациента через узел контур-аппарат. Чрезмерное сопротивление может вызвать удушье пациента.

⚠ Во избежание неправильной вентиляции пациента необходимо проверять пригодность используемого контура для данной категории пациента (взрослый или ребенок).


Совместимость принадлежностей (съемные компоненты респираторной системы)	
Сопротивление на вдохе	Взрослый: макс 5,3 смН ₂ О @ 30 л/мин
	Ребенок: макс 5,0 смН ₂ О @ 15 л/мин
Сопротивление на выдохе	Взрослый: макс 6 смН ₂ О @ 30 л/мин
	Ребенок: макс 6 смН ₂ О @ 15 л/мин
Максимальный	комплаинс: 5 мл/смН ₂ О

(Эти значения измеряются при худшей настройке системы вентиляции, состоящей из противомикробного фильтра, двухканального контура пациента с сепаратором влаги, пустым увлажнителем.

Х.4.2.5. Характеристики ИВЛ

Режимы вентиляции	
VCV (контролируемая вентиляция или вспомогательная вентиляция по объёму)	VCV/AVCV
PCV (контролируемая вентиляция или вспомогательная вентиляция по давлению)	PCV/APCV
SIMV (синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция по объёму)	SIMV
PSV (спонтанная вентиляция с респираторной поддержкой и ПДКВ)	PSV
Вентиляция с постоянным положительным давлением	CPAP
Неинвазивная вентиляция	Все режимы, кроме CPAP
Система триггера вдоха	
<p>Основной принцип работы триггера вдоха – по скорости потока, второстепенный – по давлению:</p> <p>чувствительность триггера вдоха задается в диапазоне 0,5 - 10 л/мин. Пороги давления задаются в диапазоне 0,2 - 5 см вод. ст. и соответствуют скорости потока.</p> <p>Как только попытка пациента сделать вдох отвечает одному из условий (поток или давление), аппарат инициирует вдох.</p>	
Система триггера выдоха	
<p>Во время спонтанного цикла переключение на выдох происходит, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> • триггер выдоха по потоку (Э. Тригг): выдох запускается, как только скорость потока вдоха достигает x% от пикового значения; • триггер выдоха по давлению (нерегулируемый): выдох запускается, как только давление в контуре выше установленного предела более чем на 3 см вод. ст.; • триггер выдоха по времени (T_I max.): выдох запускается, как только время инсuffляции достигает максимального установленного значения T_Imax. 	

Х.4.2.6. Характеристики системы мониторинга

Кривые	
Поток (л/мин)	Допустимые масштабы оси: от -10 до +10, от -20 до +20, от -40 до +40, от -80 до +80, от -160 до +160.
Давление (смН ₂ О).	Допустимые масштабы оси: от 0 до +20, от 0 до +40, от 0 до +60, от 0 до +100.
Время (с)	Допустимые масштабы оси: от 0 до +3, от 0 до +9, от 0 до +24.
Хранение данных	
Тренды	Одновременное отображение двух параметров. Максимальное время хранения трендов – 80 ч. Все измеряемые параметры доступны.
Архив событий	Список событий во время использования аппарата (изменение настроек, включение ИВЛ, срабатывание тревог)
Ёмкость архива событий	Хранение 4000 событий ⁽¹⁾
Архив тревог	Список сигналов тревог, сработавших в ходе эксплуатации аппарата (хранение 4000 событий) ⁽¹⁾  Когда журнал достигнет своей максимальной емкости, самые старые записи заменяются новыми записями.
Ёмкость архива тревог	> 72 ч ⁽¹⁾

(1) Аппарат записывает в память 4000 событий. Событие – это заданное значение при настройке или пороговое значение сигнала тревоги при срабатывании последнего. В архив заносятся только события, связанные с сигналами тревоги, их максимальное количество не может превышать 4000.

Согласно приведенным данным аппарат в нормальном режиме работы сохраняет в память только одно событие (тревога или изменение параметра), поэтому ёмкость архива тревог превышает 72 часа.

Х.4.2.7. Измеряемые параметры

Условия измерения расходов и объемов: Температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами (BTPS)

Min [X;Y] означает, что берется в расчет наименьшая величина между X и Y.

Max [X;Y] означает, что берется в расчет наибольшая величина между X и Y.

Измеряемые параметры	Диапазон измерений	Разрешение	Точность	Отсчеты каждые
Пиковое давление в дыхательных путях (P _{inspi}) в смH ₂ O	0 – 99	1	< (2 смH ₂ O + 4 % отрегулированного значения)	10 мс
Положительное давление в конце выдоха (PEEP) в смH ₂ O	0 – 99	1	< (2 смH ₂ O + 4 % отрегулированного значения)	10 мс
Частота дыхания (F _{вд} /мин)	0 - 120	0.1	+/-1	4 цикла
Объемный поток вдыхаемого воздуха (V _{T,i} , мл)	0 - 6000	10	< (15% от установленного значения + 15 мл)	-
Объемный поток выдыхаемого воздуха (V _{T,e} , мл)	0 - 6000	10	< (15% от установленного значения + 15 мл)	-
Минутный объем вдоха (MV _i , л/мин)	0 - 99	0,1	+/-15%	Min [4 cycles, 30 s]
Минутный объем выдоха (MV _e , л/мин)	0 - 99	0,1	+/-15%	Min [4 cycles, 30 s]
FiO ₂ * (объемный %)	15 - 103	1	+/-3%	5 с
Утечка (л/ммин)	2 – 60 (двойной дыхательный контур) 14 – 60 (одинарный дыхательный контур)	1	Max. [10% ; +/- 2 л/мин]	Средний показатель за 3 цикла

⁽¹⁾ Эта точность обеспечивается при худшей настройке системы вентиляции, состоящей из противомикробного фильтра, двухканального контура пациента с сепаратором влаги, пустым увлажнителем.

Датчик FiO ₂ соответствует стандартам, относящимся к мониторам кислорода (IEC 80601-2-55) и отвечает следующим спецификациям:	
Срок службы	Приблизительно 5000 ч (время варьирует в зависимости от концентрации и температуры)
Время отклика в 90% при стандартной ИВЛ взрослого (с)	30 с
Частота выборки данных датчика O ₂	5 мс
Влияние влажности на измерения кислорода	-0,03 (% в расчете на %RH при 25°C)
Влияние температуры на измерения кислорода	0,04 (% на °C)
Влияние давления	Компенсация измерения во время автоматических тестов при атмосферном давлении. Компенсация измерения при среднем давлении дыхательного цикла.

Х.4.3. Таблица настроек

Группа	Настройка	Режим	Граница, мин		Граница, макс		Стандартная регулировка		Приращение	Единица мониторинга
			взрослый	ребенок	взрослый	ребенок	взрослый	ребенок		
Режим	Режим	Все	VCV, PCV, PSV, SIMV или CPAP				VCV		x	x
вдох	Vt	VCV, SIMV	100	50	2000	500	500	100	10	мл
	Форма расхода	VCV, SIMV	квадрат или снижение				Квадрат		x	x
	PI	PCV, PSV, SIMV	5		50		15		1	смH ₂ O
	PS	PSV, VCV, PCV	4		50		15		1	смH ₂ O
	Крутизна	PCV, PSV, SIMV	1		4		1		1	X
Выдох	PEEP	Все	0		20		0		1	смH ₂ O
Переходы	F	VCV, PCV	5		40	60	10	20	1	вд/мин
	Fmin	PSV	5		40	60	10	20	1	вд/мин
	FSIMV	SIMV	1		40	60	10	20	1	вд/мин
	Вд/Выд	VCV, PCV	1 / 1		1 / 9		1 / 2		1 / 0,1	x
	Ti	VCV, PCV, SIMV	0,3		3		1,3		0,1	с
	Ti/Ttot (Твд./Тдых. ц и кла общ.)	VCV, PCV	10		50		33		1	%
	Ti max	PSV, SIMV	0,3		3		1,3		0,1	с
	Триггер I	VCV, PCV	OFF, потом 0,5		10		3		0,5, затем 1	л/мин
		PSV, SIMV	0,5		10		3		0,5, затем 1	л/мин
Триггер E	PSV, SIMV	10		90		30		5	%	
Вздох	Активация вдоха	VCV, PCV	ON или OFF				OFF		x	x
	Период вдоха	VCV, PCV	9		200		9		1	x
	Коэфф. вдоха	VCV, PCV	1		2		OFF		0,1	x
VT Цель	VT Цель	PCV, PSV	OFF, потом 100	OFF, потом 50	2000	500	OFF		10	мл
	PI Max	PCV, PSV	10		50		30		1	смH ₂ O
Апноэ	F апноэ	PSV, SIMV	7		40	60	10	20	1	вд/мин
		CPAP	7	x	40	x	10	x		
	T апноэ	PSV, SIMV	10	4	60		20	10	1	с
		CPAP	10	x	60	x	20	x		
	Vt апноэ	PSV, SIMV	100	50	2000	500	500	100	10	мл
CPAP		100	x	2000	x	500	x			
Окружающая среда	Измерение O ₂	Все	OFF	ON			ON		x	x
	Измерение Vte	Все	OFF	ON			ON		x	x
	Инвазивная	Все	OFF	ON			ON		x	x
	NIV	Все	ON или OFF				OFF		x	X
Boost	Значение	Все	10		50		10		5	%
	Продолжительность		3		30		3		1	мин
Постоянное давление	CPAP	CPAP	5	не применимо	20	не применимо	5	не применимо	1	смH ₂ O

* В зависимости от типа контура пациента в случае установки низкого уровня ПДКВ может появиться утечка в инспираторной линии из-за клапана.

Для Vt равного 100 мл и ниже уровень утечки может быть значительным (10-15 мл).

 Рекомендуется принимать в расчет эту утечку при настройке параметра Vt или задавать уровень ПДКВ выше 1 смH₂O.

Х.4.4. Взаимозависимость регулировок

i В приведенной ниже таблицы пиковый расход заменяется на средний расход, если настройка **Форма расхода** установлена на значение **Сниженная**.

Настройка	Режимы	Зависимости
Vt	VCV, SIMV	Если расчетный пиковый расход достигает 150 л/мин, то регулировка блокируется на максимальной границе Если расчетный пиковый расход опускается до 5 л/мин, то регулировка блокируется
Форма расхода	VCV, SIMV	Если из-за скорости изменения формы расхода пиковый поток становится выше 150 л/мин или ниже 5 л/мин, регулировка блокируется
PI	PSV, SIMV, PCV	Если PS достигает 50 смН ₂ O, регулировка блокируется Если давление вдоха (PI) снижается до PEEP + 2, регулировка блокируется Если Vt Цель активна и если PI > PI Max - 5 смН ₂ O, регулировка блокируется (не касается SIMV)
Крутизна	PCV, PSV, SIMV	Нет зависимости
PEEP	Все	Если AI достигает 50 смН ₂ O, регулировка блокируется (не касается режима VCV)
Fmin	VCV	Если f отрегулировано на такое значение, что T _i становится ниже 0,3 с, регулировка блокируется Если f отрегулировано на такое значение, что пиковый расход становится выше 150 л/мин, регулировка блокируется Если f отрегулировано на такое значение, что пиковый расход становится ниже 5 л/мин, регулировка блокируется
	PCV	Если f отрегулировано на такое значение, что T _i становится ниже 0,3 с, регулировка блокируется
	PSV	Если f отрегулировано на такое значение, что T _i макс не соблюдается, регулировка блокируется
FSIMV	SIMV	Если f отрегулировано на такое значение, что T _i не соблюдается, регулировка блокируется
Вд/Выд	VCV	Если соотношение Вд/Выд таково, что T _i становится < 0,3 с, регулировка блокируется Если расчетный пиковый расход достигает 150 л/мин, регулировка блокируется на максимальной границе Если расчетный пиковый расход опускается до 5 л/мин, регулировка блокируется
	PCV	Если соотношение вдоха/выдоха таково, что T _i становится < 0,3 с, регулировка блокируется
T _i	SIMV	Если T _i настроено на такое значение, что пиковый расход становится < 5 л/мин, регулировка блокируется Если T _i настроено на такое значение, что пиковый расход становится > 150 л/мин, регулировка блокируется
T _i max	PSV	Если T _i таково, что отношение вдох/выдох выходит за пределы границ [1:1,1:9], регулировка блокируется
	SIMV	Нет зависимости
Триггер I	Все	Нет зависимости
Триггер E	PSV, SIMV	Нет зависимости
Период вдоха	VCV, PCV	Нет зависимости
Кэфф. вдоха	VCV	Если кэфф. вдоха таков, что Vt вдоха превышает максимальную Vt, регулировка блокируется Если вдох активен, но регулировка кэфф. вдоха такова, что пиковый расход вдоха > 150 л/мин, вдох отключается
	PCV	Если кэфф. искусственного вдоха таков, что PI вдоха выше PI Max, регулировка блокируется Если кэфф. вдоха таков, что AI вдоха выше 30 смН ₂ O, регулировка блокируется
Vt Цель	PCV, PSV	Если PI Max < PI + 5 смН ₂ O, функция Vt Цель не может быть активирована
PI Max	PCV, PSV	Если PI Max < PI + 5 смН ₂ O, регулировка блокируется Если PS макс превышает 50 смН ₂ O, регулировка блокируется
T апноэ	PSV, SIMV	Нет зависимости
F апноэ	PSV, SIMV	Если f настроено на такое значение, что пиковый расход становится > 150 л/мин, регулировка блокируется Если f настроено на такое значение, что пиковый расход становится < 5 л/мин, регулировка блокируется
Vt апноэ	PSV, SIMV	Если Vt настроено на такое значение, что пиковый расход становится > 150 л/мин, регулировка блокируется Если Vt настроено на такое значение, что пиковый расход становится < 5 л/мин, регулировка блокируется

Х.4.5. Автоматическая установка пороговых значений тревог

Название	Режимы	Настройка	Единица	Пороги сигналов								Зависимости (1)	Автоматические регулировки
				Взрослый				Педиатрия					
				регулировка		Шаг	По умол.	Регулировка		Шаг	По умол.		
				Min	Max			Min	Max				
Pinspi Высокий	VCV	Все	смН ₂ O	10	60	1	45	10	60	1	45	нет	Р измеренное + 33%
	PCV											Pinspi > отрегулированного PI + 5	Р измеренное + max (20%, 5)
	PSV											Pinspi > отрегулированного PEEP + отрегулированное PS + 5	Р измеренное + max (20%, 5)
	SIMV											Pinspi > отрегулированного PEEP + отрегулированное PS + 5	нет автоматического порога
	CPAP											нет	нет автоматического порога
Pinspi Низкое	VCV	Все	смН ₂ O	OFF	50	1	OFF	OFF	50	1	OFF	PinspiMin < PinspiMax	Р измеренное - 33%
	PCV				55				PinspiMin < PinspiMax			Р измеренное - max (20%, 5)	
	PSV				55				PinspiMin < PinspiMax			Р измеренное - max (20%, 5)	
	SIMV				50				PinspiMin < PinspiMax			нет автоматического порога	
	CPAP				55				нет			нет автоматического порога	
FiO ₂ Высокий	Все	При отображении измерений FiO ₂	%	28	100	1	90	28	100	1	90	FiO ₂ max > FiO ₂ min + 10	Измеренное FiO ₂ + 10 пунктов
FiO ₂ Низкое	Все	При отображении измерений FiO ₂	%	18	90	1	18	18	90	1	18	FiO ₂ min < FiO ₂ max - 10	Измеренное FiO ₂ - 10 пунктов
Vti Высокий	VCV	Все	мл	150	3000	10	2500	80	900	10	900	VtiMax > Vt отрегулированный + 50	Vti измеренный + 50%
	PCV											VtiMax > VtiMin + 50	Vti измеренный + 50%
	PSV											VtiMax > VtiMin + 50	Vti измеренный + 100%
	SIMV											VtiMax > Vt отрегулированный + 50	нет автоматического порога
	CPAP											нет применимо	VtiMax > VtiMin + 50
Vti Низкий	VCV	Все	мл	OFF / 10	2000	10	OFF	OFF / 10	500	10	OFF	VtiMin < Vt отрегулированный VtiMin < VtiMax - 50	Измеренный Vti - 50%
	PSV				2900				VtiMin < VtiMax - 50			Измеренный Vti - 75% нет автоматического порога	
	PCV				2900				VtiMin < VtiMax - 50			Измеренный Vti - 50%	
	SIMV				2000				VtiMin < Vt отрегулированный VtiMin < VtiMax - 50			Измеренный Vti - 75% нет автоматического порога	
	CPAP				2900				нет применимо			VtiMin < VtiMax - 50	Измеренный Vti - 75%

Название	Режимы	Настройка	Единица	Пороги сигналов								Зависимости (1)	Автоматические регулировки
				Взрослый				Педиатрия					
				регулировка		Шаг	По умол.	Регулировка		Шаг	По умол.		
				Min	Max			Min	Max				
Vte высокий	VCV	Включено измерение эксп. потока	мл	150	3000	10	3000	80	900	10	900	VteMax > Vt отрегулированный + 50	Измеренный Vte + 50%
	PCV											VteMax > VteMin + 50	Измеренный Vte + 50%
	PSV											VteMax > VteMin + 50	Измеренный Vte + 100%
	SIMV											VteMax > Vt отрегулированный + 50	нет автоматического порога
	CPAP											не применимо	не применимо
Низкий Vte	VCV	Включено измерение эксп. потока	мл	OFF / 10	2000	10	OFF	OFF / 10	500	10	OFF	VteMin < Vt отрегулированный - 50	нет автоматического порога
	PCV											VteMin < VteMax - 50	Измеренный Vte - 50%
	PSV											VteMin < VteMax - 50	Измеренный Vte - 75%
	SIMV											VteMin < VteMax - 50	нет автоматического порога
	CPAP											не применимо	не применимо
MVi Высокий	VCV	Включено измерение эксп. потока	л/мин	1,5	40	0,1	35 NIV: 40	1,5	40	0,1	15 NIV: 25	MViMax > MViMin + 0,5	MVi измеренный + 50%
	PCV, PSV, SIMV											MViMax > MViMin + 1	MVi измеренный + 75%
	CPAP											NIV: 40	не применимо
MVi Низкий	VCV	Включено измерение эксп. потока	л/мин	0,5	39	0,1	2,5	OFF	39	0,1	1,5	MViMin < MViMax - 0,5	MVi измеренный - 50%
	PCV, PSV, SIMV											MViMin < MViMax - 1	
	CPAP											не применимо	не применимо
MVe Высокий	VCV	Включено измерение эксп. потока	л/мин	1,5	40	0,1	30	1,5	40	0,1	10	MVeMax > MVeMin + 0,5	Измеренный MVe + 50%
	PCV, PSV, SIMV											MVeMax > MVeMin + 1	
	CPAP											не применимо	не применимо
MVe низкий	VCV	Включено измерение эксп. потока	л/мин	OFF	39	0,1	2 NIV: 1	OFF	39	0,1	1,5 NIV: 0,5	MVeMin < MVeMax - 0,5	Измеренный MVe - 50%
	PCV, PSV, SIMV											MVeMin < MVeMax - 1	
	CPAP											NIV: 1	не применимо
Высокая частота	Все	Все	вд/мин	11	60	1	35	11	100	1	40	FreqMax > FreqMin + 10	Измеренная частота + 50%
Низкая частота	Все	Все	вд/мин	1	50	1	6	1	80	1	10	FreqMin < FreqMax - 10	Измеренная частота - 50%

(1) Зависимости применяются только, если пороговые значения активированы

Min [X;Y] означает, что берется в расчет наименьшая величина между X и Y.

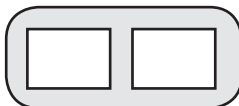
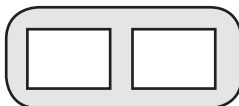
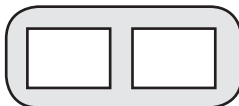
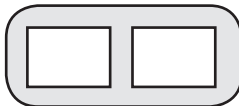
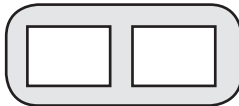
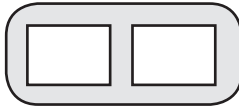
Max [X;Y] означает, что берется в расчет наибольшая величина между X и Y.

XI. Приложения

XI.1. Проверочный лист

Следующие действия должны быть выполнены при вводе аппарата в эксплуатацию, перед каждым использованием или после технического обслуживания:

	ДА	НЕТ
- Установите контур пациента.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Подключите электропитание и убедитесь, что световой индикатор на передней панели горит.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Включите аппарат, нажав кнопку [ВКЛ] на задней панели. Должен прозвучать гудок, а экран аппарата должен включиться.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Нажмите на экране клавишу [Новый пациент], «Взрослый», в режиме ожидания, и начните вентиляцию.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Тревога по высокому давлению Во время фазы вдоха сожмите тестовое легкое так, чтобы достигнуть значения P _{inspi} high. Инсуффляция должна прекратиться, а сигнализация – сработать.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Тревога по низкому минутному объему Установите нижнее пороговое значение M _{Ve} выше текущего уровня минутной вентиляции. Должна сработать тревога M _{Ve} Min. Переустановите нижнее пороговое значение Low M _{Ve} на прежнее значение.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Тревога по непрерывному давлению Во время ИВЛ на тестовом легком пережмите трубку, контролирующую уровень ПДКВ. Должна сработать тревога ПДКВ>ПДКВ заданное + 5смH ₂ O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Тревога по отсутствию электропитания Во время ИВЛ на тестовом легком отключите электропитание и убедитесь, что аппарат работает от встроенной батареи, а на экране отобразилось сообщение о переключении на другой источник электропитания. Вновь включите аппарат в сеть.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Тревога о герметичности инспираторной линии Отсоедините тестовое легкое. Тревога отсоединения пациента должна сработать через несколько циклов. Снова подключите тестовое лёгкое.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>- Тревога по апноэ и вентиляция</p> <p>Перейдите в режим PSV со стандартными настройками. Fmin = 1 вд/мин. Отсоедините тестовое легкое. Тревога по апноэ и вентиляция апноэ должны сработать по достижении времени Тапноэ.</p> <p>Снова подключите тестовое лёгкое.</p>	
<p>- Проверьте функционирование сигналов. Отрегулируйте пороги, чтобы принудительно вызвать их срабатывание (см. метод, описанный в «IV.5.2. Настройка пороговых значений тревог», стр. 41).</p> <p>- Для срабатывания сигнала закупоривания, используйте устройство, позволяющее перекрыть рукав выдоха при вентиляции (например, пережать канал выдоха).</p>	
<p>- Закупорьте свободный конец контура и запустите автоматические тесты. Должно появиться сообщение «Тестирование выполнено» и значение комплайенса системы.</p>	
<p>- Убедитесь, что удаленная передача сигналов тревог функционирует (если таковая используется).</p>	
<p>- В режиме ожидания нажмите клавишу [Новый пациент] и задайте категорию пациента (ВЗРОСЛЫЙ или РЕБЁНОК).</p>	
<p>- Не позволяйте использовать аппарат повторно до тех пор, пока все приведенные тесты не были завершены успешно.</p>	

Для ознакомления, не для передачи

XI.2. Учет технического обслуживания

Ведомость тех. Обслуживания

1 год

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

2 года

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

3 года

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

4 года

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

5 лет

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

6 лет

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

7 лет

Дата:.....
 Кол. часов:.....
 ФИО инженера:.....

 Подпись
и печать:

Monnal T50 №:.....
 Дата ввода в эксплуатацию:.....
 Ответственный:.....
 Поставщик:
 Адрес:.....

 Телефон:

Техническое обслуживание аппарата должно проводиться в соответствии с рекомендациями производителя, приведенными в руководстве по техническому обслуживанию, и их возможных обновлениях. Каждый сервисный инженер, прошедший обучение в компании обеспечивается руководством по техническому обслуживанию.

Используйте только оригинальные запасные части.

Air Liquide Medical Systems является частью Air Liquide Group's Healthcare Division



Производитель:

Air Liquide Medical Systems

Parc de Haute Technologie

6 rue Georges Besse CE 80

92182 Antony CEDEX - FRANCE

Тел.: (33) 01 40 96 66 00

Факс: (33) 01 40 96 67 00

XI.3. Тест сигналов

В ходе тестирования каждого из описанных в данной таблице сигналов, необходимо проверить срабатывание звуковых и визуальных сигналов.

Тест	Метод
Неисправность питания от внешней сети	Отсоедините сетевой шнур. Подается сигнал перехода на внешний или внутренний АКБ (если внешний АКБ разряжен).
Неисправность питания от внешнего АКБ	Отключите шнур питания аппарата, а затем обесточьте внешний АКБ. Срабатывание сигнала перехода на внутренний АКБ.
Внутренний АКБ близок к полному разряду	Отключите внешние источники питания (сеть и АКБ). Срабатывает сигнал «внутренняя АКБ вышла из строя».
Низкое давление дыхательных путей или низкое давление вдоха (возможная причина: утечка в контуре пациента)	Отключите контур пациента на уровне канала вдоха аппарата ИВЛ. Подается сигнал низкого давления.
Повышенная утечка вдоха	Отключите контур пациента на уровне аппарата. Подается сигнал отключения пациента.
Ошибка подаваемого объема	Отрегулируйте нижний аварийный порог и затем задайте настройку объема ниже отрегулированного объема. Подается сигнал низкого VT _i .
Повышенный выдыхаемый объем	Измените пороговое значение так, чтобы сработал соответствующий сигнал тревоги. Срабатывает сигнал выдыхаемого объема.
Низкий выдыхаемый объем	Измените пороговое значение так, чтобы сработал соответствующий сигнал тревоги. Срабатывает сигнал повышенного выдыхаемого объема.
Повышенное давление дыхательных путей	Измените пороговое значение так, чтобы сработал соответствующий сигнал тревоги. Подается сигнал повышенного давления.
Низкий уровень кислорода	Включите измерение FiO ₂ , затем измените порог сигнала ниже уровня кислорода, подаваемого аппаратом ИВЛ. Подается сигнал низкого FiO ₂ .
Закупоривание	При использовании двухканального контура заглушите контур пациента. Подается сигнал высокого давления.

XI.4. Рекомендации по обслуживанию

			Очистка/ предварительная дезинфекция			Влажная тепловая стерилизация	
Код	Частота	Материал	Распылить пропитанной тканью	Влажные салфетки	Жидкий раствор	134°C, 18 мин	125°C, 20 мин
Аппарат ИВЛ Monnal T50	Еженедельно и между пациентами		✓	✓			
Monnal EVA	М е ж д у пациентами						
Корпус клапана		Radel 5800			✓	✓	✓
Мембрана клапана		Жидкий силикон			✓	✓	✓
Силиконовый		диск			✓	✓	✓
Датчик расхода	М е ж д у пациентами						
Корпус датчика		Radel 5800			✓	✓	✓
Нагретая проволока		Платина			✓	✓	✓
Рекомендованный продукт			SURFA'SAFE	WIP'ANIOS mikrozid AF	ANIOSYME X3 GIGAZYME Xtra		

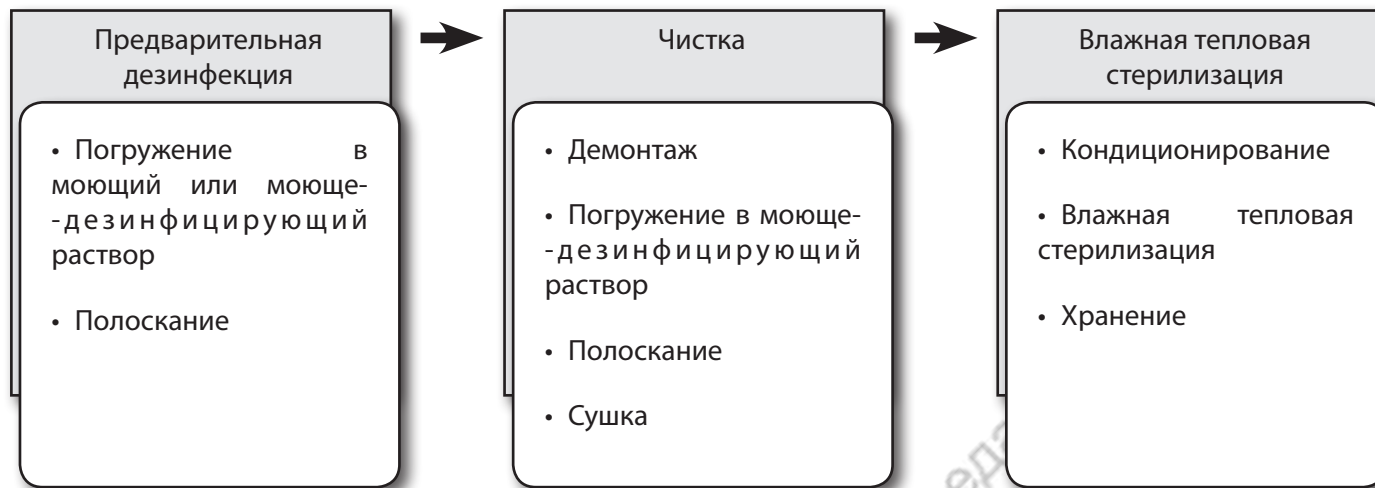
Аппарат ИВЛ **Monnal T50** подлежит еженедельной очистке и очистке между пациентами. Многоходовые клапаны **Monnal EVA** и датчик расхода блока выдоха подлежат дезинфекции или стерилизации между пациентами.

Контур пациента необходимо чистить с рекомендованной изготовителем периодичностью.

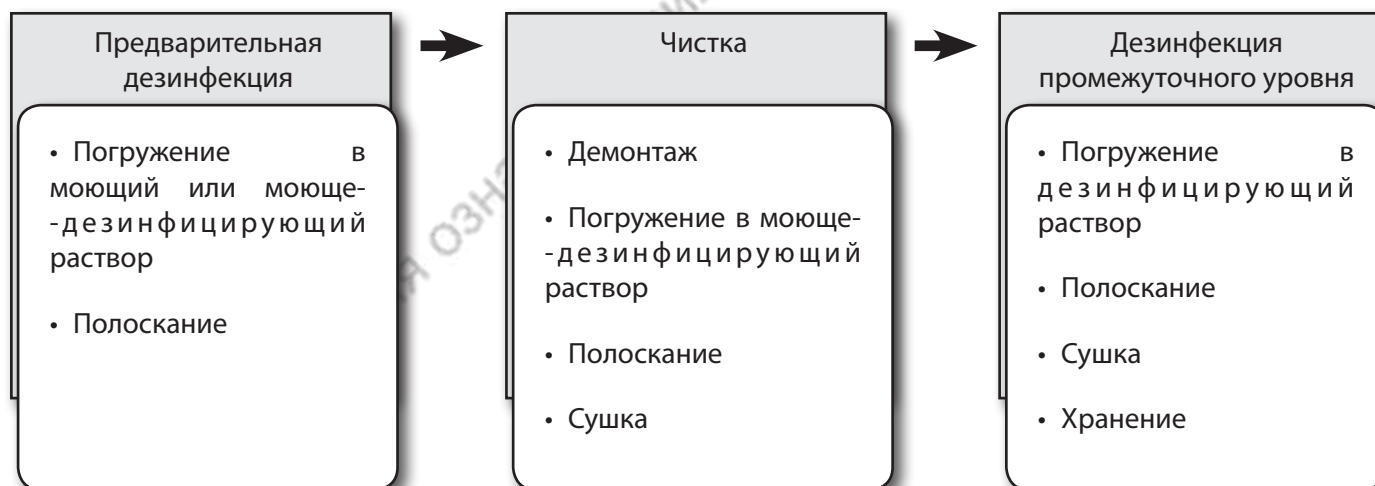
⚠ Для очистки аппарата ИВЛ используйте только средства, рекомендованные **Air Liquide Medical Systems**, чтобы избежать повреждения аппарата **Monnal T50**.

XI.5. Обработка многоразовых элементов

Обработка путем влажной тепловой стерилизации



Обработка путем дезинфекции промежуточного уровня



Для ознакомления, не для передачи



Air Liquide Medical Systems S.A.
Parc de Haute Technologie
6 rue Georges Besse
92182 ANTONY CEDEX – FRANCE

Tel. +33 (0)1 40 96 66 00

Fax +33 (0)1 40 96 67 00

Hotline

+33 (0)1 79 51 70 01

Hotline France

0820 146 359
0,12 € / min TTC
depuis un poste fixe

CE 0459



www.device.airliquidehealthcare.com

 **Air Liquide**
HEALTHCARE