«УТВЕРЖДАЮ»
АО «НПО «СКАНЕР»
Генеральный директор
Д. И. Диков

«31» августа 2024 г.

Аппарат наркозно-дыхательный «РуСкан-Спиро Н50»

по ТУ 32.50.21–012-98204792-2024

Руководство по эксплуатации

РДСН.941621.001 РЭ

(Новая редакция с изменениями согласно Изм.1)

Редакция 02

Информация об изделии

Наименование: Аппарат наркозно-дыхательный «РуСкан-Спиро Н50» по ТУ 32.50.21–012-98204792-2024 (далее по тексту – РуСкан-Спиро Н50, Аппарат, изделие, оборудование или устройство).
Исполнения: 00 и 01.
Номер ЕРУЛ:

Заявление об интеллектуальной собственности

Акционерное Общество «Научно-производственное объединение «СКАНЕР» (далее в тексте – **АО «НПО СКАНЕР»**) обладает правами на интеллектуальную собственность в отношении данного изделия и настоящего руководства. Это руководство может содержать ссылки на информацию, защищённую авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в отношении патентных или авторских прав АО «НПО СКАНЕР» или других правообладателей.

АО «НПО СКАНЕР» намерено сохранять конфиденциальность содержания настоящего руководства. Разглашение информации, содержащейся в настоящем руководстве, каким бы то ни было образом без письменного разрешения АО «НПО СКАНЕР» категорически запрещается. Публикация, внесение поправок, воспроизведение, распространение, передача в аренду, адаптация, перевод или создание любых других документов на основе настоящего руководства каким бы то ни было образом без письменного разрешения АО «НПО СКАНЕР» категорически запрещается.

АО «НПО СКАНЕР» являются товарным знаком, зарегистрированными или иным образом защищённым, компании АО «НПО СКАНЕР» в Российской Федерации. Все остальные товарные знаки, встречающиеся в данном руководстве, приводятся только для сведения или в редакционных целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

РуСкан-Спиро® является зарегистрированным товарным знаком компании **АО «НПО СКАНЕР»**.

Данное руководство разработано на основе всех функций, которые могут иметься в изделии с максимальным комплектом. В зависимости от приобретённой комплектации некоторые функции могут быть не доступны в вашем изделии. Пожалуйста, ориентируйтесь на фактически приобретённое изделие. Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

АО «НПО СКАНЕР» несёт ответственность за безопасность, надёжность и рабочие характеристики настоящего изделия только в том случае, если:

- Все действия по установке, расширению, изменению, модификации и ремонту настоящего изделия выполняются уполномоченным на это персоналом АО «НПО СКАНЕР», а записи обо всех этих действиях, в т. ч. ремонтных работах и услугах сохраняются надлежащим образом.
- Все детали, принадлежности и расходные материалы, необходимые для технического обслуживания и ремонта, предоставляются АО «НПО СКАНЕР».
- Электрическая проводка в помещении, где устанавливается данное изделие, соответствует действующим национальным и местным нормативным требованиям.
- Изделие используется в соответствии с руководством по эксплуатации.

ВАЖНО! Учреждение, где эксплуатируется данное оборудование, обязано выполнять надлежащий план работ по его техническому обслуживанию и ремонту. Несоблюдение этого требования может привести к поломке оборудования или причинению вреда здоровью.

ВАЖНО! Данное оборудование должно эксплуатироваться только медицинскими работниками, имеющими надлежащую квалификацию или прошедшими специальное обучение.

Гарантия

Настоящая гарантия является исключительной и применяется вместо всех прочих гарантий, явных или подразумеваемых.

Общие положения

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технической и эксплуатационной документации при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, установленных настоящим Руководством по эксплуатации и иной документацией Изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 12 (двенадцать) месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 15 (пятнадцати) месяцев с даты отгрузки изделия со склада Изготовителя.

Гарантийный срок хранения изделия составляет 3 (три) месяца с даты отгрузки изделия со склада Изготовителя.

В течение гарантийного срока Изготовитель либо уполномоченная им сервисная организация обязуется безвозмездно устранить выявленные производственные дефекты изделия, либо заменить неисправные комплектующие, если будет установлено, что неисправность возникла по вине Изготовителя.

Способ устранения недостатков определяется Изготовителем исходя из характера выявленного дефекта и технической целесообразности.

Порядок предъявления гарантийных требований

При обнаружении неисправности потребитель обязан:

- немедленно прекратить эксплуатацию изделия, если его дальнейшее использование может создать угрозу жизни и здоровью пациентов или медицинского персонала;
- уведомить Изготовителя или уполномоченную сервисную организацию о выявленной неисправности путем оставления письменной заявки на сайте Изготовителя;
- предоставить сведения о модели, серийном номере изделия, дате ввода в эксплуатацию и обстоятельствах возникновения неисправности;
- обеспечить доступ представителей Изготовителя или уполномоченной сервисной организации к изделию для проведения диагностики;
- предоставить представителю Изготовителя и/или уполномоченной сервисной организации по требованию эксплуатационную документацию, журналы технического обслуживания, сведения о проведенных ремонтах и иные документы, необходимые для установления причин возникновения неисправности.

Диагностика изделия проводится Изготовителем либо уполномоченной им организацией. По результатам диагностики составляется заключение о характере неисправности и возможности применения гарантийных обязательств.

Регламентное техническое обслуживание

Для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации изделия обязательным условием сохранения гарантийных обязательств является проведение потребителем периодического технического обслуживания изделия в организации, уполномоченной Изготовителем на выполнение соответствующих работ.

Периодическое техническое обслуживание изделия должно выполняться каждые 2000 (две тысячи) часов наработки изделия или не реже одного раза в 12 (двенадцать) месяцев, в зависимости от того, что наступит ранее.

Факт проведения технического обслуживания должен быть подтвержден соответствующими записями в эксплуатационной документации и/или актами выполненных работ.

Непроведение потребителем обязательного периодического технического обслуживания изделия в организации, уполномоченной Изготовителем на выполнение соответствующих работ, является основанием для отказа в применении гарантийных обязательств.

Ограничения гарантии

Гарантийные обязательства распространяются исключительно на недостатки изделия, обусловленные дефектами материалов, комплектующих или нарушениями технологии изготовления.

Гарантия не распространяется на расходные материалы и принадлежности, независимо от их вида и срока службы, включая одноразовые и многоразовые изделия.

К расходным материалам и принадлежностям относятся, включая, но не ограничиваясь:

- дыхательные контуры;
- дыхательные мешки;
- бактериально-вирусные фильтры;
- влагосборники;
- линии отбора газов;
- водяные ловушки;
- датчики, в том числе датчики кислорода, и адаптеры, отнесенные изготовителем к расходным принадлежностям;
- манжеты;
- электроды;
- кабели пациента;
- многоразовые принадлежности, имеющие ограниченный ресурс эксплуатации;
- иные расходные материалы и принадлежности, указанные в эксплуатационной документации.

Гарантия также не предусматривает:

- проведение регламентного технического обслуживания;
- устранение естественного износа деталей и узлов;
- выполнение модернизации изделия, не предусмотренной технической документацией Изготовителя;
- обучение персонала, за исключением случаев, прямо предусмотренных договором.

Комплектующие изделия, замененные в рамках гарантийного ремонта, переходят в собственность Изготовителя, если иное не установлено договором.

Журнал регистрации технического обслуживания (Приложение Г)

Сведения о проведении периодического технического обслуживания изделия подлежат обязательному внесению в настоящий журнал.
Записи выполняются представителем уполномоченной сервисной организации непосредственно после завершения работ и заверяются подписью ответственного представителя эксплуатирующей организации.
Отсутствие документально подтвержденных сведений о проведении потребителем обязательного периодического технического обслуживания изделия является основанием для отказа в применении гарантийных обязательств в случаях, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.

Освобождение Изготовителя от ответственности

Изготовитель не несет ответственности за прямые или косвенные убытки, причиненные вследствие использования изделия с нарушением требований настоящего Руководства по эксплуатации, а также в случаях, когда потребителем не были приняты необходимые меры по предотвращению возможного вреда пациентам, персоналу и имуществу.
Изготовитель не отвечает за последствия медицинских решений, принимаемых медицинским персоналом, а также за результаты лечения пациентов, поскольку изделие является техническим средством и не заменяет профессиональное медицинское суждение пользователя.
Ответственность Изготовителя ограничивается объемом обязательств, предусмотренных законодательством Российской Федерации, договором поставки и настоящим Руководством по эксплуатации.

Случаи, исключающие применение гарантии

Гарантийные обязательства прекращаются и не применяются в следующих случаях:

1. Эксплуатация изделия с нарушением требований настоящего Руководства по эксплуатации и иной документации Изготовителя.
2. Использование изделия персоналом, не прошедшим соответствующее обучение и не обладающим необходимой квалификацией.
3. Нарушение правил транспортирования, хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию или технического обслуживания изделия.
4. Непроведение обязательного регламентного технического обслуживания.
5. Проведение ремонта, технического обслуживания, настройки, модернизации или иных вмешательств лицами или организациями, не уполномоченными Изготовителем.
6. Нарушение целостности заводских пломб, защитных элементов, маркировки, идентификационных табличек, а также изменение, удаление или невозможность идентификации серийного номера изделия.
7. Использование изделия не по назначению либо в условиях, не предусмотренных технической документацией Изготовителя.
8. Изменение конструкции изделия или программного обеспечения, не указанных в технической документации Изготовителя;
9. Подключение изделия к инженерным сетям, системам медицинских газов, источникам электропитания или дополнительному оборудованию, параметры которых не соответствуют установленным требованиям.
10. Использование принадлежностей, запасных частей, программного обеспечения и расходных материалов, не рекомендованных Изготовителем, если именно это явилось причиной возникновения неисправности.
11. Возникновение неисправностей вследствие механических повреждений, ударов, падений, вибрационного воздействия сверх допустимых значений, воздействия агрессивных химических веществ, попадания жидкостей внутрь изделия, загрязнений, воздействия насекомых или грызунов.
12. Повреждение изделия вследствие перепадов напряжения, коротких замыканий, аварий инженерных сетей, пожара, затопления и иных внешних факторов.
13. Эксплуатация изделия после обнаружения неисправности, если дальнейшее использование могло привести к увеличению объема повреждений.
14. Непредоставление изделия для проведения диагностики либо отказ в предоставлении документов, необходимых для установления причин возникновения неисправности.
15. Возникновение неисправностей вследствие обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажор), включая стихийные бедствия, военные действия, террористические акты, массовые беспорядки, эпидемии, действия органов государственной власти и иные чрезвычайные обстоятельства, которые Изготовитель не мог предвидеть и предотвратить разумными мерами.

В указанных случаях Изготовитель вправе отказать в выполнении гарантийного ремонта. По согласованию с потребителем ремонт может быть выполнен на платной основе.

Заключительные положения

Споры, возникающие в связи с применением гарантийных обязательств, разрешаются путем переговоров, а при недостижении соглашения — в судебном порядке в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Контактная информация

Производитель (изготовитель)

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «СКАНЕР».

Адрес: 109316, г. Москва, внутригородская территория, муниципальный округ Печатники, Волгоградский пр-кт, д. 42, к. 24, этаж 1, комната 135.

Телефон: +7 (499) 495-14-20.

e-mail: info@medscanner.ru

Место производства медицинского изделия
АО «НПО «СКАНЕР», 109316, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Печатники, Волгоградский проспект, д. 42, корпус 24, Этаж 1, Комнаты №№ 81, 84, 131-140, 142, 143

Сервисная организация

Гарантийное и послегарантийное техническое обслуживание изделия осуществляется уполномоченной Изготовителем организацией: **Закрытое акционерное общество «Медиэйс»**.
Лицензия на осуществление деятельности по техническому обслуживанию медицинских изделий: Л016-00110–77/00563806
Адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 1, стр. 3.
Телефон: +7 (495) 150-38-40.
e-mail: service@medscanner.ru

Изготовитель вправе изменить перечень уполномоченных сервисных организаций. Актуальная информация предоставляется по запросу потребителя либо публикуется на официальных информационных ресурсах Изготовителя.

Важная информация

Перед прочтением данного руководства пользователям необходимо внимательно изучить и обратить внимание на следующую информацию:

Символы и надписи	Значение
	**Предупреждение!** Предписывает оператору следовать инструкции под символом. Несоблюдение инструкции может привести к травме.
	**Осторожно!** Предписывает оператору следовать инструкции под символом. Несоблюдение инструкции может привести к повреждению, выходу устройства из строя или повлияет на результат проверки (теста).
	**Биологическая опасность!** Предписывает оператору следовать инструкции под символом для исключения потенциального риска биологического заражения.
ВАЖНО!	Предлагает оператору следовать инструкции, подчёркивает важную информацию, требующую особого внимания со стороны оператора.
Выделение жирным шрифтом	Выделяет главные пункты интерфейса или меню.
→	Указывает оператору на последовательность действий при выборе пунктов меню.

ВНИМАНИЕ! Модификация этого изделия без разрешения изготовителя не допускается!

Оглавление

Информация об изделии 2
Заявление об интеллектуальной собственности 2
Гарантия 3
Общие положения 3
Порядок предъявления гарантийных требований 3
Регламентное техническое обслуживание 3
Ограничения гарантии 4
Случаи, исключающие применение гарантии 5
Контактная информация 5
Сервисная организация 6
Важная информация 7
Введение 15
Назначение 15
Потенциальные потребители 15
Показания к применению 15
Противопоказания 15
Побочные эффекты (возможные) 15
Функциональные возможности изделия 15
- **Самотестирование и настройка** 15
- **Вентиляция и респираторная поддержка** 16
- **Мониторинг параметров дыхания** 16
- **Графическое отображение и анализ данных** 16
- **Мониторинг анестезии** 16
- **Управление данными** 17
- **Вспомогательные функции** 17

Изделие соответствует требованиям ТУ 32.50.21–012-98204792-2024 и следующим стандартам 18
Предостережения, предупреждения 20
Символы и обозначения 24
Технические характеристики 26
- **Физические характеристики** 26
- **Интерфейсные разъёмы** 26
- **Требования безопасности** 27
- **Электрические характеристики** 27
- **Условия окружающей среды** 27
- **Пневматические характеристики** 27
- **Анестезиологическая дыхательная система** 28
- **Анестезиологические испарители** 29
- **Аппарат искусственной вентиляции легких** 30
- **Мониторинг** 31
- **Мониторинг дыхательных газов** 32
- **Аспиратор** 35

Тревоги 36
Внешний вид изделия 37
Вид основного интерфейса изделия 45
Символы и обозначения 45
Кривые, Петли, Параметры мониторинга 46
Дыхательные петли 46
Параметры мониторинга 46
Индекс eMAC 47
Индекс MAC 47
Прогноз расхода анестетика 48
Управление потоком свежего газа 49
Руководство по установке 50
Распаковка и осмотр 50
Начальная настройка 50
Подключение газов 50
Анестезиологический испаритель 51
Установка испарителя 51
Заполнение и опорожнение испарителя анестетиков 51
Наполнение испарителя с системой Pour Fill 52
Опорожнение испарителя с системой Pour Fill 52
Наполнение испарителя с системой Quik Fil 53
Опорожнение испарителя с системой Quik Fil 53
Наполнение испарителя с системой Key Fill 53
Опорожнение испарителя с системой Key Fil 54
Установка и заполнение испарителя десфлурана Sigma EVA с системой Baxter SAFE-FIL 54
Установка испарителя 55
Органы управления и индикаторы 55
Включение и начало работы с испарителем 56
Сигналы и индикация 56
Заправка испарителя (система Baxter SAFE-FIL) 56
Контроль перед использованием 57
Установка абсорбера углекислого газа 57
Установка встроенного аспиратора 57
Система удаления отработанных анестетических газов (AGSS) 58
Активная система удаления отработанных анестетических газов 58
Подключение активной системы 59
Пассивная система удаления отработанных анестетических газов 59
Размещение дополнительного навесного оборудования 59
Подключение изделия к электрической сети 60
Питание от батареи 60
Начальное тестирование 61
Требования к тестированию 61
Осмотр системы 61
Проверка газовых соединителей (NIST) 62

Самотестирование изделия 62
Запуск самотестирования 62
Проверка системы сигнализации 62
Проверка внутренних систем изделия 63
Проверка герметичности дыхательной системы 63
Завершение самотестирования 63
Повторное выполнение отдельных этапов 63
Работа изделия в экстренной ситуации 63
Действия при обнаружении неисправностей 64
Испытание внутренней кислородной системы 64
Испытание внутренней системы закиси азота 65
Испытание внутренней воздушной системы 65
Основной тест 65
Испытание системы управления потоками 66
Испытание электронной системы управления потоком 66
Испытание резервной системы управления потоком 67
Испытание испарителей анестетиков 67
Тест на сопротивление испарителя анестетика. 68
Тест герметичности испарителя анестетика. 68
Испытание дыхательной системы 68
Тест клапанов вдоха и выдоха. 68
Тест сильфона 69
Тест клапана APL 69
Испытание сигнализации о сбое питания 69
Испытание работы интерфейса и сигналов тревоги 69
Тест парамагнитного датчика O2 в составе модуля анализа газовой смеси AG Masimo 70
Тест сигнала тревоги при низком минутном объеме 70
Тест сигнала тревоги «АПНОЭ» 70
Тест сигнала тревоги «Постоянное высокое давление в дыхательных путях» 71
Тест сигнала «PAW слишком высокое» 71
Тест сигнала «Рассоединение контура» 71
Тест сигналов тревоги модуля анализа газовой смеси AG 71
Испытание активной системы удаления наркотических газов (AGSS) 71
Испытание пассивной системы удаления наркотических газов (AGSS) 71
Испытание аспиратора 72
Контрольный перечень 72
Эксплуатация 73
Запуск изделия 73
Ввод информации о пациенте 73
Выбор балансового газа 74
Антигипоксическая система 74
Резервная система управления потоком 74
Подготовка испарителя 75
Настройка ручной вентиляции 75

Настройка сигналов тревоги CO2 75
Настройка сигнала тревоги «АПНОЭ» 76
Настройка режимов вентиляции 76
Настройка режима с контролем по объему VCV 76
Настройка режима с контролем по давлению PCV 76
Настройка режима с регулируемым давлением и контролируемым объемом PRVC 77
Настройка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по объему SIMV VC 77
Настройка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению SIMV PC 78
Настройка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым давлением и контролируемым объемом SIMV PRVC 78
Настройка режима постоянного положительного давления в дыхательных путях CPAP 79
Настройка режима поддержки давлением PSV 79
Настройка режима синхронизированной минутной вентиляции SMV 79
Настройка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях APRV 80
Настройка режима вентиляции с заданным дыхательным объемом и поддержкой давлением VAPS 80
Взаимосвязь параметров вентиляции 80
Внешний выход свежего газа ACGO 81
Функция рекрутмент-маневра легких 81
Настройка одноэтапного рекрутмент-маневра легких 81
Настройка многоэтапного рекрутмент-маневра легких 81
Мониторинг процесса многоэтапного рекрутмент-маневра легких 81
Пауза на Вдохе / Выдохе 82
Пауза на Вдохе 82
Пауза на Выдохе 82
Пауза вентиляции 82
Запуск паузы вентиляции 82
Выход из состояния «Паузы вентиляции» 82
Включение режима работы с аппаратом искусственного кровообращения «АИК» 83
Инфузионная станция 83
Переход к спонтанному дыханию 83
Выключение изделия 83
Модули и датчики капнометрии (углекислого газа CO2) 84
Датчики основного потока (Mainstream) 84
Модули бокового потока (Sidestream) 85
Категории пациентов 85
Подготовка к измерению 85
Модули капнометрии в боковом потоке 85
Датчики капнометрии в основном потоке 86
Калибровка нуля 86
Калибровка нуля модулей капнометрии в боковом потоке 86
Калибровка нуля модуля CO2 основного потока 86
Факторы влияющие на точность измерения CO2 87
Влияние посторонних газов на измерение CO2 87

Модуль и датчик капнометрии MASIMO (основной и боковой поток) 87
Модуль и датчик капнометрии (основной и боковой поток) 87
Модули анализа газовой смеси AG и AG Masimo 88
Данные, выводимые на дисплей от модулей AG и AG Masimo 88
Подготовка модуля анализа газовой смеси AG и AG Masimo 88
Калибровка модуля измерения концентрации анестезиологических газов AG 89
Значения для модуля AG (Masimo) 89
Значения для модуля AG 90
Модуль мониторинга биспектрального индекса BIS 90
Подключение модуля BIS 92
Данные мониторинга BIS 92
Интерфейс модуля BIS 93
Автоматический контроль импеданса 93
Проверка датчика BIS 93
Спектральная плотность мощности DSA 93
Настройка BIS 94
Запуск проверок 94
Отключение проверок 94
Модуль нейромышечной проводимости NMT 94
Режимы стимуляции 95
Подготовка к измерению нервно-мышечной передачи 95
Калибровка модуля NMT 96
Настройки NMT 96
Параметры NMT 96
Настройка главного экрана 97
Управление свежим газом 97
Настройки вентилятора 97
Информация об устройстве 97
Калибровка 99
Система 99
Настройка значений по умолчанию 99
Управление потоком 99
Данные пациента по умолчанию 99
Оптимизатор потока 100
Калибровка датчика кислорода 100
Настройки сети 100
Настройки проводной сети 100
Информация об устройстве 101
Изменение пароля 101
Меню «Сервис» 101
Журнал событий 101
График тренда 102
Таблица трендов 102
Снимки экрана 102

Экспорт 102
Типы сигналов тревоги и сообщений 103
Уровни тревог 103
Настройки тревог 103
Пределы тревог 103
Автоматическая настройка пределов тревог 104
Установка пределов тревог концентрации анестетика 104
Информация о текущих сигналах тревоги 104
Настройка громкости тревог 104
Пауза тревог 104
Физиологические сигналы тревог 105
Технические тревоги 108
Тревоги дыхательной системы 110
Тревоги вентилятора 111
Тревоги блока питания 112
Другие сигналы тревог 112
Сигналы тревог модуля анализа газов 113
Сигналы тревог модуля нейромышечной передачи NMT 114
Сигналы тревог модуля BIS 114
Дополнительная информация 116
Очистка и дезинфекция 118
Очистка, дезинфекция, автоклавирование 119
Рекомендуемые чистящие средства 119
Рекомендуемые дезинфицирующие средства и методы дезинфекции 119
Очистка 119
Дезинфекция 119
Автоклавирование 119
Разборка дыхательной системы 119
Дыхательные шланги и мешок 119
Кислородный датчик 120
Абсорбер углекислого газа 120
Дыхательная система 120
Узел сильфона (дыхательный мех) 120
Датчики потока вдоха и выдоха 120
Клапаны вдоха и выдоха 121
Осмотр 121
Очистка 121
Стерилизация 121
Сборка дыхательной системы 121
Проверка перед следующим использованием 121
Очистка, дезинфекция и стерилизация встроенного аспиратора 121
Техническое обслуживание 123
Периодичность технического обслуживания 123
Калибровка датчика кислорода 124

Калибровка датчика кислорода 21% 124
Калибровка датчика кислорода 100% 124
Калибровка датчиков потока 125
Калибровка нуля электронного расходомера 125
Обслуживание дыхательной системы 125
Конденсат 125
Меры по предотвращению скопления конденсата 126
Удаление конденсата 126
Проверка электробезопасности 126
Транспортировка 126
Охрана окружающей среды и переработка отходов. 126
Приложение А 128
Приложение Б 133
Приложение В 141
Приложение Г 143

Введение



Не приступайте к работе с Аппаратом до полного ознакомления с данным Руководством.

Назначение

Аппарат наркозно-дыхательный «РуСкан-Спиро Н50» по ТУ 32.50.21–012-98204792-2024 предназначен для обеспечения общей ингаляционной анестезии и проведения принудительной или вспомогательной искусственной вентиляции легких у взрослых, детей и новорожденных во время хирургических манипуляций или других процедур, требующих анестезии. Устройство обеспечивает вентиляцию с регулируемым объемом или/и давлением, а также мониторинг параметров вентиляции, концентрации O2, CO2, N2O, летучих анестетиков, нейромышечной передачи, уровня глубины анестезии.

Потенциальные потребители

Аппарат рассчитан на использование дипломированными врачами и персоналом, имеющим необходимую квалификацию в области анестезии и прошедшим соответствующее обучение работе с аппаратом, в целях проведения анестезии пациентам в пределах лечебного учреждения.

Показания к применению

Аппарат показан для пациентов, которым необходима ингаляционная анестезия для достижения общей анестезии и поддержания вентиляции легких во время хирургических манипуляций или других процедур, требующих анестезии.

Противопоказания

Абсолютных противопоказаний к применению Аппарата нет. В каждом конкретном случае анестезиолог должен принимать взвешенное решение о необходимости применять наркозно-дыхательный аппарат, исходя из клинической ситуации и состояния пациента.

Пациентам с подозрением на злокачественную гипертермию запрещается применять любые ингаляционные анестетики или аппарат с остаточной концентрацией указанных газов, превышающей 5 ppm.

Не проводите длительную анестезию с низким потоком свежего газа пациентам с кетоацидозом или пациентам, находящимся в состоянии алкогольного опьянения – это ведёт к опасности накопления ацетона в организме пациента.

Относительным противопоказанием к применению аппарата является закрытый пневмоторакс и тяжёлая форма недостаточности клапана лёгочной артерии, а также их различные сочетания.

Побочные эффекты (возможные)

Не выявлено каких-либо побочных эффектов, вызванных наркозно-дыхательным аппаратом.

Возможны побочные эффекты, связанные с применяемым ингаляционным анестетиком.

Функциональные возможности изделия

Аппарат обеспечивает выполнение следующих функций:

Самотестирование и настройка

- автоматическое тестирование Аппарата при включении;
- проведение системного тестирования перед началом работы;
- выполнение процедуры установки нуля и калибровки измерительных систем.

Вентиляция и респираторная поддержка

- выполнение инспираторной паузы с возможностью установки её продолжительности в диапазоне от 5 до 60 % времени вдоха;
- выполнение инспираторной и экспираторной задержки;
- функция временной остановки потока газа («ПАУЗА») с продолжительностью паузы по умолчанию 60 секунд и максимальным временем обратного отсчёта до 2 минут;
- проведение манёвров рекрутмента лёгких во время искусственной вентиляции лёгких;
- автоматическая компенсация податливости дыхательного контура;
- поддержка режима искусственного кровообращения («АИК») в режимах вентиляции VCV и PCV с возможностью временного подавления соответствующих тревог.

Мониторинг параметров дыхания

Аппарат обеспечивает мониторинг и отображение следующих параметров:

- пикового давления в дыхательных путях (Ppeak);
- давления плато (Pplat);
- среднего давления в дыхательных путях (Pmean);
- положительного давления в конце выдоха (PEEP);
- движущего давления (Pdrive);
- постоянной времени выдоха (RCexp);
- общей частоты дыхания (Ftotal);
- частоты спонтанного дыхания (Fspont);
- эластичности лёгких (E);
- показателя перерастяжения лёгких (C20/C).

Графическое отображение и анализ данных

Аппарат обеспечивает отображение и анализ следующих кривых и петель:

- давление–время (P–T);
- поток–время (F–T);
- объём–время (V–T);
- CO_2–время (CO_2–T);
- N_2O–время (N_2O–T);
- O_2–время (O_2–T);
- концентрация анестетика–время (AA–T);
- петля давление–объём (P–V);
- петля поток–объём (F–V);
- петля давление–поток (P–F);
- объёмная петля CO_2;
- электроэнцефалограмма (ЭЭГ).

Предусмотрена возможность просмотра и анализа сохранённых дыхательных петель.

Мониторинг анестезии

Аппарат поддерживает:

- мониторинг глубины анестезии;
- мониторинг степени нервно-мышечной блокады (миорелаксации);
- отображение значения MAC;
- отображение эквивалентной анестетической активности нескольких ингаляционных и/или внутривенных анестетиков (eMAC);
- отображение трендов анестезии;
- расчёт расхода ингаляционных анестетиков и их ориентировочной стоимости.

Управление данными

Предусмотрены функции:

- ведения и просмотра трендов;
- ведения журнала событий;
- использования таймера с функциями запуска, паузы, сброса и остановки;
- сохранения снимков экрана.

Вспомогательные функции

- двойное управление потоком – электронное и резервное механическое;
- работа с инфузионной станцией и комбинированной анестезией;
- выход ACGO;
- вспомогательная подача кислорода:
  - выход высокого давления кислорода с диапазоном давления 280–600 кПа;
  - выход кислорода с регулируемым расходом 0–15 л/мин.

Аппарат предусматривает возможность подключения и установки:

- дополнительного дисплея;
- монитора пациента;
- откидного рабочего стола;
- слота для дополнительных модулей;
- стойки для инфузионной станции;
- крепления для внешнего компьютера.

Конструктивные особенности:

- центральный тормоз;
- индивидуальный тормоз на каждое колесо;
- крепление для одного или двух испарителей;
- один или три ящика для принадлежностей.

Дополнительные функции:

- подогрев элементов дыхательной системы;
- подключение системы вакуумной аспирации:
  - центральный вакуум;
  - система вентури.

Изделие соответствует требованиям ТУ 32.50.21–012-98204792-2024 и следующим стандартам

ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2025	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
ГОСТ Р МЭК 62366-1-2023	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
ГОСТ IEC 62304-2022	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
ГОСТ Р ИСО 15223-1-2023	Изделия медицинские. Символы, применяемые для передачи информации, предоставляемой изготовителем. Часть 1. Основные требования
ГОСТ Р 50444-2020	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования
ГОСТ IEC 60601-1-2024	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
ГОСТ IEC 60601-1-2-2024	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Электромагнитные помехи. Требования и испытания
ГОСТ IEC 60601-1-8-2022	Изделия медицинские электрические. Часть 1-8. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Общие требования, испытания и руководящие указания по применению систем сигнализации медицинских электрических изделий и медицинских электрических систем
ГОСТ Р МЭК 60601-2-10-2019	Изделия медицинские электрические. Часть 2-10. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к стимуляторам нервов и мышц
ГОСТ Р ИСО 80601-2-13-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 2-13. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к анестезиологическим комплексам
ГОСТ Р МЭК 60601-2-24-2017	Изделия медицинские электрические. Часть 2-24. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к насосам и контроллерам инфузионным
ГОСТ IEC 80601-2-26-2022	Изделия медицинские электрические. Часть 2-26. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к электроэнцефалографам
ГОСТ Р ИСО 80601-2-55-2015	Изделия медицинские электрические. Часть 2-55. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к мониторам дыхательных смесей
ГОСТ ISO 5358-2012	Аппараты ингаляционного наркоза. Общие технические требования
ГОСТ ISO 9918-2012	Капнометры медицинские. Частные требования безопасности

ГОСТ 31513-2012	Мониторы для контроля содержания кислорода в дыхательной смеси для пациента. Требования безопасности
ГОСТ ISO 10079-3-2012	Изделия медицинские для отсасывания. Часть 3. Отсасывающие устройства, приводимые в действие источником вакуума или давления. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ 18856-81	Аппараты ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких. Общие технические требования. Методы испытаний
ГОСТ ISO 14971-2021	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93	Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000	Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и испытания

Предостережения, предупреждения

В этой главе описаны важные меры предосторожности при работе с Аппаратом. Для обеспечения безопасности как оператора, так и пациента, внимательно прочтите эту главу перед использованием. Вы должны быть полностью осведомлены о мерах предосторожности, изложенных в данном руководстве. В противном случае производитель не несет ответственности за безопасность, надежность и работоспособность устройства.

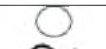
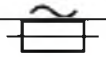
⚠	В случае любого серьезного инцидента, связанного с данным устройством, немедленно сообщите об этом производителю, местному дистрибьютору или компетентному органу.
⚠	Не приступайте к работе с Аппаратом, пока не прочитаете данное руководство.
⚠	Все аналоговые, цифровые и иные электрические устройства, подключаемые к входным и выходным портам Аппарата, должны соответствовать требованиям применимых стандартов безопасности. В частности: **ГОСТ Р МЭК 62368-1** «Оборудование аудио-/видео, информационных и коммуникационных технологий. Требования безопасности»; **ГОСТ IEC 60601-1** «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик». При подключении дополнительного оборудования к данному Аппарату образуется **медицинская электрическая система**. Такая система должна соответствовать требованиям **ГОСТ IEC 60601-1**, разделу, устанавливающему требования к медицинским электрическим системам. Лицо, осуществляющее подключение дополнительного оборудования к Аппарату, несет ответственность за обеспечение безопасности сформированной медицинской электрической системы и подтверждение ее соответствия требованиям действующих нормативных документов. При отсутствии подтверждения совместимости и соответствия требованиям безопасности не допускается подключение к Аппарату дополнительного оборудования, не предусмотренного изготовителем. Во избежание увеличения токов утечки, ухудшения электромагнитной совместимости и возникновения иных опасных ситуаций рекомендуется использовать только оборудование, принадлежности и интерфейсные устройства, одобренные изготовителем Аппарата.
⚠	Данный Аппарат должен эксплуатироваться только медицинскими работниками, прошедшими специальное обучение и имеющими необходимую квалификацию.
⚠	До начала эксплуатации оператор должен убедиться, что Аппарат в целом, а также все его составные компоненты, соединительные кабели и принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.
⚠	Оборудование следует подключать только к розетке сети электропитания, установленной надлежащим образом и оборудованной клеммой защитного заземления. Если при установке оборудования защитное заземление не может быть обеспечено, отсоедините оборудование от сети электропитания или используйте встроенный аккумулятор устройства.
⚠	На задней панели Аппарата находятся 4 выходных розетки сети электропитания переменного тока. Эти розетки предназначены для подключения к сети электропитания дополнительного оборудования, которое является частью наркозной системы (например, испарители, газоанализаторы и т. д.). Не подключайте к этим розеткам другое оборудование во избежание утечки тока на пациента. Номинальный ток для четырех розеток составляет 2А, 1А, 1А и 1А соответственно. Не превышайте эту номинальную нагрузку. Не подключайте дополнительные многоместные розетки, многоместные розетки с удлинителями и удлинители к этим розеткам.
⚠	Не подключайте удлинители и разветвители к электрическим розеткам, размещённым на Аппарате.
⚠	Не размещайте электрические удлинители на полу вблизи Аппарата.
⚠	Подсоединяйте Аппарат к источнику переменного тока прежде, чем разрядится внутренний источник питания (аккумуляторная батарея).
⚠	Не открывайте корпус оборудования. Любое обслуживание и последующая модернизация должны выполняться только уполномоченным и обученным персоналом АО «НПО СКАНЕР».
⚠	Использование антистатических или электропроводящих дыхательных трубок при работе с оборудованием для высокочастотной электрохирургии может вызвать ожоги, поэтому их не рекомендуется применять с данным Аппаратом.
⚠	При проведении мониторинга пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог.
⚠	Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента.

	Квалифицированный персонал должен внимательно наблюдать за состоянием пациента. В некоторых случаях могут возникать условия, угрожающие жизни пациента, и при этом не вызывающие подачи сигнала тревоги.
	Настройка сигналов тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента. Самым надёжным и безопасным способом мониторинга пациентов является постоянное внимательное наблюдение за их состоянием.
	Всегда задавайте пределы для сигнала тревоги таким образом, чтобы сигнал тревоги подавался до наступления опасной ситуации. Неправильная установка пределов сигналов тревоги может привести к тому, что персонал не будет оповещён о критических изменениях в состоянии пациента.
	Во избежание взрыва не используйте оборудование в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, паров или жидкостей. Запрещается использовать в данном оборудовании легковоспламеняющиеся анестетики, такие как диэтиловый эфир и циклопропан. Используйте только негорючие анестетики, отвечающие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 80601-2-13. С Аппаратом можно использовать совместимые испарители для галотана, изофлюрана, севофлюрана и десфлюрана. Одновременно можно использовать только один анестетик!
	Запрещается отключать поток свежего газа, пока не выключен испаритель. Испаритель нельзя оставлять включённым при отсутствии потока свежего газа. Высококонцентрированные пары анестетика могут попасть в трубопроводы Аппарата и окружающий воздух, причиняя вред пациенту, персоналу и повреждая материалы.
	Испарители анестетиков не должны эксплуатироваться в положениях регулятора концентрации между "ВЫКЛ." и первой отметкой выше нуля.
	Опасность поражения электрическим током и возгорания: не проводите чистку Аппарата, когда он включён и/или подсоединён к розетке.
	Всегда извлекайте вилку из розетки перед снятием задних панелей или обслуживанием.
	Избегайте воздействия внешних источников инфракрасного излучения на капнометры прямого потока, так как это может привести к погрешностям измерений.
	Аппарат прекратит подачу газа, если давление в источнике упадёт ниже минимального предела (менее 280 кПа).
	С особой осторожностью обращайтесь с абсорбентом углекислого газа, так как он является едким раздражителем.
	Не выполняйте тестирование или техническое обслуживание во время работы Аппарата, чтобы не подвергать жизнь пациента опасности.
	Не рекомендуется устанавливать различные пороговые значения сигналов тревоги на одинаковых или аналогичных аппаратах, эксплуатируемых в одном подразделении медицинской организации. Несоответствие настроек может привести к неправильной интерпретации сигналов тревоги персоналом, задержке реагирования и, как следствие, к риску причинения вреда пациенту.
	Перед подключением проведите проверку работоспособности и текущих характеристик системы утилизации отработанных наркотических газов.
	С целью исключения опрокидывания Аппарата дополнительное навесное оборудование не должно превышать допустимые нормы. При перемещении Аппарата необходимо снять дополнительное оборудование.
	При использовании Аппарата с централизованной системой газоснабжения прекращение подачи медицинских газов может вызвать немедленное прекращение вентиляции пациента. Во избежание угрозы жизни пациента следует иметь в готовности резервный источник газа и средства для ручной вентиляции.
	Убедитесь, в наличии альтернативных устройств для проведения искусственной вентиляции лёгких в случае выхода из строя Аппарата (например, самонаполняющегося ручного устройства ИВЛ с маской).
	Перед использованием после очистки и дезинфекции включите Аппарат и, следуя появляющимся на экране подсказкам, выполните полное самотестирование на утечку и растяжимость.
	Не устанавливайте пороги сигналов тревоги на заведомо недостижимые или крайние значения только для того, чтобы отключить звуковые сигналы или избежать частых срабатываний. В этом случае система сигнализации может не предупредить персонал о возникновении опасной ситуации и утратить свою защитную функцию.
	Сигналы тревоги следует устанавливать в зависимости от состояния пациента. Состояние пациента необходимо постоянно и тщательно контролировать.
	Установите громкость сигнала тревоги, соответствующую клинической обстановке. Если она

	ниже уровня окружающего шума, оператор может не заметить срабатывания сигнала тревоги.
	Физиологические параметры и информация о срабатывании сигналов тревоги, предоставляемые данным устройством, предназначены только для ознакомления медицинского персонала. Их не следует использовать в качестве основы для клинического лечения.
	Использование неправильных газовых разъёмов может быть опасным для жизни пациента. Убедитесь, что все компоненты Аппарата подключены к правильным разъёмам.
	Изделия, маркированные этикетками одноразового использования, запрещено использовать повторно во избежание инфицирования.
	Перед использованием проверьте целостность упаковки и срок годности одноразовых изделий и аксессуаров. В случае повреждения или истечения срока годности не используйте их.
	Если Аппарат сообщает о неисправности встроенного аккумулятора, при отключении сетевого питания он может выключиться без перехода на резервное питание. В этом случае следует немедленно подготовить исправный резервный аппарат для перевода пациента и обеспечить готовность средств ручной вентиляции. Не используйте Аппарат с неисправным аккумулятором в ситуациях, когда требуется гарантированная работа от резервного источника питания.
	Все принадлежности, которые контактируют с телом пациента, должны соответствовать принятым стандартам биосовместимости, совместимости с негорючими анестезирующими газами и анестетиками, не вызывать побочных реакций.
	Одноразовые дыхательные шланги, маски, датчики, натронная известь, влагоотделители, пробоотборные линии, адаптеры воздуховодов и другие одноразовые изделия могут представлять потенциальную биологическую опасность и не должны использоваться повторно. Утилизируйте эти предметы в соответствии с правилами лечебного учреждения и местными нормативными требованиями в отношении загрязненных и биологически опасных изделий.
	В конце срока службы оборудование и его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с правилами, регулирующими утилизацию таких продуктов, и в соответствии с местным законодательством для загрязненных и биологически опасных предметов.
	При наклоне более 10 градусов устройство может потерять устойчивость. При перемещении или установке Аппарата на наклонные поверхности с углом более 10 градусов будьте очень внимательны. Не подвешивайте посторонние предметы на боковые стороны устройства, так как это может вызвать сильный дисбаланс.
	Электромагнитные поля могут вызывать помехи и мешать надлежащей работе оборудования. Убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям электромагнитной совместимости. К возможным источникам помех относятся мобильные телефоны, рентгеновское оборудование и магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут испускать электромагнитное излучение более высоких уровней.
	Данная система работает правильно при уровнях электрических помех, указанных в настоящем руководстве. Более сильные помехи могут привести к нежелательным сигналам тревоги, при которых возможна остановка искусственной вентиляции лёгких. Имейте в виду, что электромагнитные поля высокой интенсивности могут вызывать ложные сигналы тревоги.
	Выполняйте ежедневные проверки, указанные в данном руководстве. В случае отказа системы не эксплуатируйте ее до тех пор, пока не устраните неполадку.
	Если прибор не функционирует так, как описано в руководстве, уполномоченный обслуживающий персонал должен осмотреть его и при необходимости отремонтировать, и только после этого можно продолжать его использование.
	Убедитесь, что система подачи газа к прибору соответствует заданным техническим характеристикам.
	Перед клиническим применением прибор должен быть правильно откалиброван, как описано в данном Руководстве.
	Вместе с Аппаратом можно использовать только испарители с системой блокировки Selectatec.
	Не обрабатывайте в автоклаве никакие детали Аппарата, если это не оговорено специально в данном руководстве. Выполняйте очистку Аппарата только в соответствии с данным руководством.
	Диски клапанов вдоха и выдоха дыхательной системы очень хрупкие, и следует обращаться с ними с осторожностью при извлечении корпуса клапана из его узла.
	Если влага остается на сильфонах после очистки, поверхность складок сильфонов может

	стать липкой, и сильфоны не смогут расправиться. Убедитесь, что вся влага удалена с поверхности сильфонов после очистки.
	Аппарат не пригоден для использования в условиях процедурной МРТ.
	Во время транспортировки и хранения испарителя закройте впускное и выпускное отверстия для газа, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ в испаритель.
	При перемещении Аппарата не используйте гнезда для выхода газа в качестве рукояток. Их можно повредить. Для перемещения используйте металлические поручни на корпусе устройства.
	С осторожностью поднимайте и перемещайте блок дыхательной системы при ее извлечении из крепежного кронштейна, так как с ней неудобно обращаться из-за ее размера и формы.
ВАЖНО!	Рисунки в данном руководстве приведены только для справки. Изображения экранов могут различаться в зависимости от конфигурации Аппарата и выбранных параметров.
ВАЖНО!	Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
ВАЖНО!	Храните настоящее руководство рядом с оборудованием, чтобы при необходимости оно было под рукой.
ВАЖНО!	В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.

Символы и обозначения

СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ	СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ
	Изучите руководство по эксплуатации		Обратитесь к руководству по эксплуатации
	Дата производства	UDI	Уникальная маркировка медицинских изделий
	Производитель	#	Модель
LOT	Идентификационный номер производственной партии	REF	Артикул
MD	Медицинское изделие		Не использовать при нарушении целостности упаковки
SN	Серийный номер		Срок годности
	Ручная вентиляция		Переменный ток
	Предупреждение		Механическая вентиляция
	Общее предупреждение	PAW	Давление в дыхательных путях
	Вход газа		Ввод / Вывод
O_2+	Экстренная подача кислорода		Выпуск газа
MIN	Минимум		Регулировка уровня вакуума
	Заблокировано	MAX	Максимум
	Оборудование с защитой от разрядов дефибриллятора типа BF		Разблокировано
ACGO	Дополнительный выход свежего газа		Оборудование типа BF
AG+O_2	Модуль анализа газов с парамагнитным датчиком кислорода		Нажать
CO_2	Модуль капнографии	AG	Модуль анализа газов
NMT	Модуль нейромышечной проводимости	BIS	Модуль биспектрального индекса (BIS)
	Не тянуть		Не нажимать
	Переключатель резервного расходомера кислорода	IPX1	Не допускайте прямого попадания влаги
	Индикатор заряда батареи		Индикатор питания
	Эквипотенциальный разъем		Предохранитель
O_2 вспомогательный	Расходомер вспомогательного источника кислорода	O_2 резервный	Расходомер резервного источника кислорода
	Клапан APL		Не садиться!
	Не толкать!		Не наклонять!
	Испаритель		Хрупкое
	Верх		Температурные ограничения

	Беречь от влаги		Не штабелировать
	Диапазон атмосферного давления		Ограничение по весу штабелирования
	Диапазон допустимой влажности		Включение и отключение абсорбера в контур пациента
AGSS 	Коннектор AGSS		Вход М-порт для сброса газа измерительных модулей
CE 0123	Соответствует требованиям Регламента (ЕС) 2017/745 (Регламент о медицинских изделиях).	EC REP	Авторизованный представитель в Евросоюзе
	Соблюдайте требования Директивы 2012/19/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования.		Выключено
Rx Only	Использование продукта без медицинского контроля опасно		Однократное применение.
AGSS	Система удаления наркотических газов	QR-код	Ссылка на сайт производителя

Технические характеристики

Физические характеристики

Параметр	Описание
Габариты Аппарата (исполнение 00) (Ш х В х Г)	960 мм × 1420 мм × 740 мм (± 10 мм)
Габариты Аппарата (исполнение 01) (Ш х В х Г)	960 мм × 1430 мм × 740 мм (± 10 мм)
Масса Аппарата (исполнение 00) *	105 кг (± 10 %)
Масса Аппарата (исполнение 01) *	115 кг (± 10 %)
Дисплей основной	18.5 дюймов, 1920x1080, ёмкостный, сенсорный
Дисплей малый	5 дюймов, 800x480
Допустимые нагрузки	
Нагрузка на основной стол	Максимальная нагрузка 40 кг
Нагрузка на вспомогательный стол (опция)	Максимальная нагрузка 10 кг
Ящики, до 3 штук (опция)	Максимальная нагрузка на ящик 9 кг
Рельс для крепления навесного оборудования	Максимальная нагрузка 25 кг, длина 30 см
Полка монитора пациента	Максимальная нагрузка 15 кг
Кронштейн монитора пациента (опция)	Максимальная нагрузка 8 кг
Плечо крепления инфузионной станции (опция)	Максимальная нагрузка 14 кг
Плечо для крепления компьютера МИС (медицинская информационная система)	Максимальная нагрузка 25 кг
Массогабаритные характеристики отсоединяемых частей	
Крепление монитора пациента с полкой (опция)	Ш х В х Г: 300 мм х 235 мм х 150 мм ± 10 %; масса: 3 кг ± 10 %
Крепление монитора пациента с кронштейном (опция)	Ш х В х Г: 150 мм х 430 мм х 150 мм ± 10 %; масса: 3.15 кг ± 10 %
Крепление компьютера медицинской информационной системы (опция) (в рабочем положении)	Ш х В х Г: 600 мм х 700 мм х 760 мм ± 10 %; масса: 11.5 кг ± 10 %
Крепление инфузионной станции (опция)	Ш х В х Г: 314 мм х 1022 мм х 542 мм ± 10 %; масса: 5.0 кг ± 10 %
Вспомогательный рабочий стол (опция) (Ш х Г)	Ш х Г: 280 мм х 290 мм ± 10 %; масса: 3.6 кг ± 10 %

* Примечание: масса без навесного оборудования и расходных материалов, а именно внешних трубок, кабелей, испарителей анестетиков, натронной извести, дополнительных мониторов, крепления и компьютера МИС, инфузионной рабочей станции.

Интерфейсные разъёмы

Параметр	Описание
USB 2.0	Экспорт данных
Wi-Fi	Передача данных, подключение инфузионной станции
Ethernet	Передача данных, подключение инфузионной станции
HDMI	Подключение внешнего дисплея
RS232	Сервисный интерфейс

Требования безопасности

Параметр	Описание
Классификация	Класс I, при работе от питающей сети или изделие с внутренним источником питания при работе от внутреннего аккумулятора
	тип B, тип BF, тип BF с защитой от разряда дефибриллятора
	IPX1
	Режим работы: продолжительный.
	Оборудование не относится к категориям AP (использование в среде воспламеняющейся смеси анестетиков с воздухом) и APG (воспламеняющейся смеси анестетиков с кислородом или закисью азота) по ГОСТ IEC 60601-1-2024
	класс безопасности встроенного программного обеспечения Аппарата – класс С по ГОСТ IEC 62304-2022
	По воспринимаемым механическим воздействиям – группа 2 по ГОСТ Р 50444-2020
Уровень шума	≤ 60 дБ(А)
Срок эксплуатации	7 лет

Электрические характеристики

Параметр	Описание
Электрическая сеть	100–240 В~, 50/60 Гц, 10 А
Аккумулятор	Тип: свинцово-кислотный Характеристики: 12 В, 13.0 Ач (1300 мА, 10,5 В); Время работы при типичных рабочих условиях: ≥ 90 мин (условия тестирования: при комнатной температуре, новый полностью заряженный, яркость дисплея 50 %, громкость тревог 50 %, WiFi отключён)
Дополнительные розетки	Количество розеток 4 Выходные характеристики для каждой из 3 розеток: 100–240 В~, 50/60 Гц, 1 А Выходные характеристики для 1 розетки: 100–240 В~, 50/60 Гц, 2 А Общий выходной ток для 4 розеток: 8 А
Обогрев дыхательной системы	Мощность 50 Вт

Условия окружающей среды

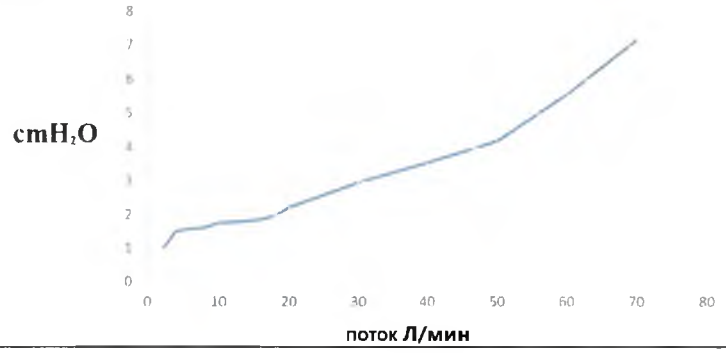
Параметр	Описание
Условия работы	Температура: 10°С–40°С; Влажность: 15%–95% относительной влажности, без конденсации; Атмосферное давление: 70,0–106,7 кПа; Высота: ≤3000 м
Условия хранения и транспортировки	Температура: -20°С–60°С; Влажность: 10%–95% относительной влажности, без конденсации; Атмосферное давление: 50,0–106,7 кПа.

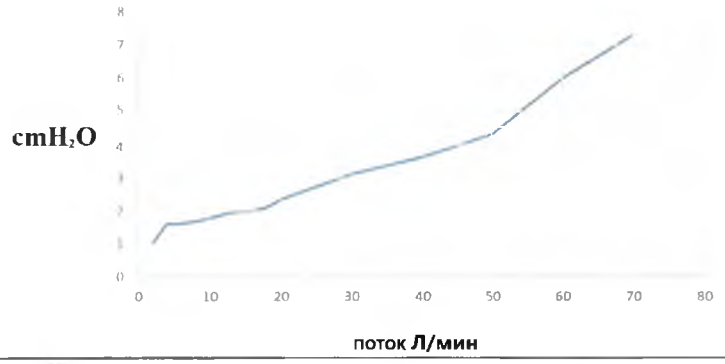
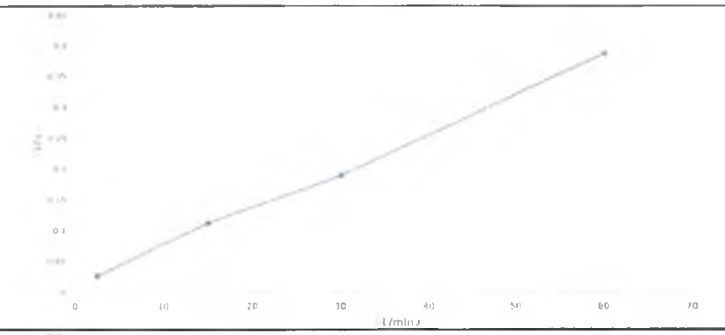
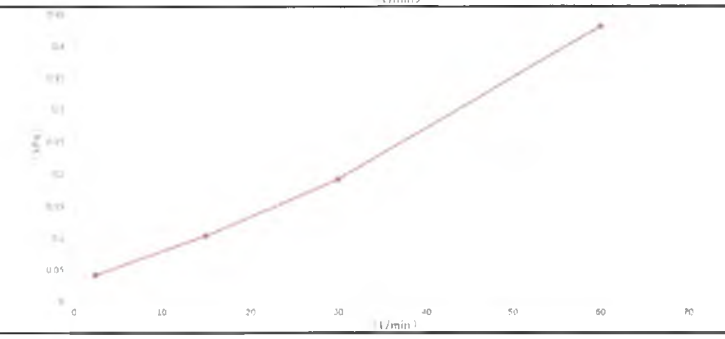
Пневматические характеристики

Параметр	Описание
Источники сжатого газа	Газовая магистраль; Рампа; Компрессор.
Используемые газы	Кислород, Воздух, Закись азота
Давление питающих газов	280 – 600 кПа
Максимальный поток на источниках газов	≤185 л/мин
Диапазон мониторинга давления питающих газов	0–1000 кПа; разрешение 10 кПа; погрешность ± (4% от полной шкалы+8% от фактического показания)
Экстренная подача O_2	25–75 л/мин
Защита от гипоксии	Электронная
Минимальная концентрация	21%

O_2 в паре O_2–воздух	
Минимальная концентрация O_2 в паре O_2–N_2O	25% При расходе O_2 менее 150 мл/мин подача N_2O прекращается
1Электронный расходомер: Режим индивидуального дозирования каждого газа	Диапазон регулирования расхода: O_2: 0.0 л/мин (выкл), 0.2–15.0 л/мин; Воздух: 0.0–15.0 л/мин N_2O: 0.0-12.0 л/мин Шаг регулирования потока: O_2: от 0.2 до 0.99 л/мин – 0.01 л/мин, от 1.0 до 15 л/мин – 0.1 л/мин. Воздух: от 0.0 до 0.99 л/мин – 0.01 л/мин, от 1.0 до 15 л/мин – 0.1 л/мин. N_2O: от 0.2 до 0.99 л/мин – 0.01 л/мин, от 1.0 до 12 л/мин – 0.1 л/мин. Погрешность: ± 0.05 л/мин или ± 5% (большее из значений)
Электронный расходомер: Режим дозирования общего потока	Диапазон регулирования: 0.0 л/мин (выкл), 0.2–20.0 л/мин; Концентрация O_2: 21–100% (в паре воздух); 25–100% (в паре N_2O) Шаг регулирования: 0.2–0.99 л/мин – 0.01 л/мин; 1.0–20.0 л/мин – 0.1 л/мин; концентрация O_2 1% Погрешность: ± 0.1 л/мин или ± 5% (большее из значений); Концентрация O_2: при потоке <1 л/мин ± 5%, при потоке >1 л/мин ± 5% от установленного значения
Резервный расходомер кислорода	Диапазон регулирования: 0.0 л/мин (выкл), 0.5–10 л/мин Погрешность: ± 0.4 л/мин или 10% от фактического показания (при 20°C, 101,3 кПа для потока от 10% до 100% от полной шкалы)
Вспомогательный расходомер кислорода	Диапазон регулирования: 0.0–15 л/мин Погрешность 10% от фактического показания (при 20°C, 101,3 кПа, для потока от 10% до 100% от полной шкалы)

Анестезиологическая дыхательная система

Параметр	Описание
Утечка из дыхательной системы	≤50 мл/мин (при внутреннем давлении 3.0 кПа (30 см H_2O))
Сопротивление дыхательной системы на вдохе и выдохе	≤0.6 кПа (6 см H_2O) при потоке 2.5, 5, 10, 15, 30 л/мин ≤1.2 кПа (12 см H_2O) при потоке 60 л/мин
Максимальное давление	≤120 см H_2O
Растяжимость дыхательной системы (без мешка и шлангов)	≤90 мл при давлении 3 кПа (30 см H_2O)
Механический манометр P_{AW}	Диапазон измерения: от -20 до 100 см H_2O; Погрешность ± (2% от полной шкалы + 4% от фактического показания)
Клапан APL	Диапазон регулирования: от 0 (спонтанное дыхание) до 70 см H_2O Погрешность: ±3 см H_2O или ±15% большее из значений, но не более 10 см H_2O
Сопротивление клапана APL в сухом газе	

Сопротивление клапана APL во влажном газе	
Сопротивление клапана APL в сухом газе (при поднятом клапане)	
Сопротивление клапана APL во влажном газе (при поднятом клапане)	
Объем сильфона	1600 мл
Объем абсорбера CO_2	1800 мл
Объем дыхательного контура при ручной вентиляции	1200 мл
Объем дыхательного контура при механической вентиляции	800 мл

Анестезиологические испарители

Параметр	Описание
Испаритель севофлюрана	Модель Sigma Delta
Производитель	Penlon Limited
Габариты (ШхВГ)	120x242x190 мм
Вес	4.8 кг
Тип заливки анестетика	Key Fill, Pour Fill, Quik Fil
Диапазон концентрации	0.0–8.0%
Тип крепления	Selectatec
Общий объем	310±10 мл
Объем фитиля	60± 10 мл
Максимальный объем (ном.)	250 мл
Минимальный объем (ном.)	35 мл
Испаритель изофлюрана	Модель Sigma Delta
Производитель	Penlon Limited
Габариты (ШхВГ)	120x242x190 мм
Вес	4.8 кг
Тип заливки анестетика	Key Fill, Pour Fill

Диапазон концентрации	0.0–5.0%
Тип крепления	Selectatec
Общий объем	310±10 мл
Объем фитиля	60± 10 мл
Максимальный объем (ном.)	250 мл
Минимальный объем (ном.)	35 мл
Испаритель галотана	Модель Sigma Delta
Производитель	Penlon Limited
Габариты (ШхВГ)	120x242x190 мм
Вес	4.8 кг
Тип заливки анестетика	Key Fill, Pour Fill
Диапазон концентрации	0.0–5.0%
Тип крепления	Selectatec
Общий объем	310±10 мл
Объем фитиля	60± 10 мл
Максимальный объем (ном.)	250 мл
Минимальный объем (ном.)	35 мл
Испаритель десфлюрана	Модель Sigma EVA
Производитель	Penlon Limited
Габариты (ШхВГ)	120x256x273 мм
Вес	4.45 кг
Тип заливки анестетика	Baxter SAFE-FIL
Диапазон концентрации	1.0–18.0%
Тип крепления	Selectatec
Максимальный объем (ном.)	315 мл
Минимальный объем (ном.)	70 мл
Сетевое питание	100–240 В перем. тока, 2,0–1,0 А, 50–60 Гц
Выходные характеристики блока питания	12,4 В пост. тока, 5,8 А
Встроенная батарея	Обеспечивает работу в течение 5 мин при настройке концентрации 6% и расходе свежего газа 4 л/мин.
Время прогрева	10 мин ±10%.

Аппарат искусственной вентиляции легких

Параметр	Описание
Поддерживаемые режимы вентиляции	VCV – вентиляция с контролем по объем. PCV – вентиляция с контролем по давлению. PRVC – вентиляция с регулируемым давлением и контролируемым объемом. SIMV-VC – синхронизированная перемежающаяся управляемая вентиляция с контролем по объему. SIMV-PC – синхронизированная перемежающаяся управляемая вентиляция с контролем по давлению. SIMV-PRVC – синхронизированная перемежающаяся управляемая вентиляция с регулируемым давлением и контролируемым объемом. VAPS – вентиляция с гарантированным дыхательным объемом и поддержкой давлением. SMV – синхронизированная минутная вентиляция (вентиляция с заданным минутным объемом). PSV – вентиляция с поддержкой давлением. APRV – вентиляция со сбросом давления в дыхательных путях (вентиляция с двумя уровнями положительного давления). CPAP – вентиляция с постоянным положительным давлением. APNOE – вентиляция АПНОЭ. «» – ручная вентиляция; SPONT – спонтанная вентиляция. АИК – режим работы с аппаратом искусственного кровообращения
Дыхательный объем V_t	В режимах: VCV, SIMV-VC 10–1600 мл; В режимах: PRVC, SIMV-PRVC 5.0–1600 мл

	Шаг 1 мл Погрешность: от 5.0 до 9.0 мл - ± 1 мл; от 10 до 60 мл - ±10 мл; от 61 до 210 мл - ±15 мл; от 211 до 1600 мл - ±7%
Минутная вентиляция V_m	0.5–35.0 л/мин; Шаг 0.1 л/мин; Погрешность: ±0.1 л/мин или 8% большее из значений
Давление на вдохе P_{insp}	3–85 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 7% большее из значений
Давление поддержки P_{supp}	выкл, 3–60 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 7% большее из значений
Максимальное предельное давление P_{max}	10–100 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 7% большее из значений
ПДКВ PEEP	выкл, 2–50 см H_2O; Шаг 1 см H_2O Погрешность: ±2 см H_2O или 7% большее из значений
Время нарастания давления T_{slope}	0.0–2.0 с; Шаг 0.1 с; Погрешность: от 0.1 до 0.2 с - ± 0.01 с; от 0.3 до 2.0 с - ±0.2 с или ±20% большее из значений
Время вдоха T_{insp}	0.2–10.0 с; Шаг 0.1 с; Погрешность: ±0.2 с
Частота дыхания ЧД	2–100 в мин.; Шаг 1 в мин.; Погрешность: ±1 в мин или ±10% большее из значений
Отношение I:E	от 4:1 до 1:10; Шаг 0.5;
Пауза на вдохе T_{pause}	выкл, 5–60%; Шаг 1%; Погрешность: от 5 до 8% - ± 0.1%; от 9 до 60% - ±8%
Триггерное окно	выкл, 5–90%; Шаг 1%; Погрешность: от 5 до 10% - ±0.1%; от 11 до 90% - ±10%
Триггер по потоку	0.2–15.0 л/мин; Шаг 0.1 л/мин; Погрешность: от 0.2 до 1.0 л/мин - ±0.01 л/мин; от 1.1 до 15.0 л/мин - ±1.0 л/мин
Триггер по давлению	-20 – -1 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: от -2 до -1 см H_2O - ±0.1 см H_2O; от -20 до -3 см H_2O - ±2 см H_2O
Чувствительность экспираторного триггера	5–80%; Шаг 1%; Погрешность: от 5 до 10% - ±0.1%; от 11 до 80% - ±10%
Давление в режиме АПНОЭ	3–60 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 7% большее из значений
Частота дыхания в режиме АПНОЭ	2–60 в мин.; Шаг 1 в мин.; Погрешность: ±1 в мин или ±10% большее из значений
Соотношение I:E в режиме АПНОЭ	от 4:1 до 1:10; Шаг 0.5;
Уровень высокого давления P_{hi}	3–85 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: ±2.5 см H_2O или 7% большее из значений
Уровень низкого давления P_{low}	Выкл., 2–50 см H_2O; Шаг 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 7% большее из значений
Время высокого давления T_{hi}	0.2–10.0 с; Шаг 0.1 с; Погрешность: ±0.2 с или 7% большее из значений
Время низкого давления T_{low}	0.2–10.0 с; Шаг 0.1 с; Погрешность: ±0.2 с или 7% большее из значений
Пиковый поток	от 0 до 185 л/мин

Мониторинг

Параметр	Описание
Дыхательный объем V_t	0–3000 мл; разрешение 1 мл; Погрешность: 0–60 мл - ±10 мл; 61–210 мл - ±15 мл; 211–3000 мл - ±7%
Минутный объем V_m	0.0–100.0 л/мин; разрешение 0.1 л/мин; Погрешность: ±0.1 л/мин или 8% большее из значений
Частота дыханий ЧД	0–150 в мин.; разрешение 1 в мин.; Погрешность: ±1 в мин или ±5% большее из значений

Соотношение I:E	50:1-1:50; разрешение 0.1; Погрешность: 2:1-1:4 ±10%; 50:1-2:1, 1:4-1:50 ±25%
Давление P_{aw}	-20 – 120 см H_2O; разрешение 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 4% большее из значений
ПДКВ PEEP	0–70 см H_2O; разрешение 1 см H_2O; Погрешность: ±2 см H_2O или 4% большее из значений
Сопротивление R_{aw}	0–600 см H_2O/(л/с); разрешение 1 см H_2O/(л/с); Погрешность: 0–20 см H_2O/(л/с) ±10 см H_2O/(л/с); 21–600 см H_2O/(л/с) ±50%
Растяжимость C_{aw}	0–300 мл/см H_2O; разрешение: 0.0–10 мл/см H_2O 0.1 мл/см H_2O; 10–300 мл/см H_2O 1 мл/см H_2O; Погрешность: ± (10 мл/см H_2O+20% от фактического показания)
Работа дыхания WOB	0.00–100 Дж/мин; разрешение 0.01 Дж/мин; Погрешность: ± (1 Дж/мин±15% от фактического показания)
Утечка MV_{leak}	0.0–10.0 л/мин; разрешение 0.1 л/мин; Погрешность: ±0.1 л/мин или ±8% большее из значений
Разница объема на вдохе и выдохе ΔV_t	0–3000 мл; разрешение 1 мл; Погрешность: 0–60 мл - ±20 мл; 61–210 мл - ±30 мл; 211–3000 мл - ±14%

Мониторинг дыхательных газов

Электрохимический датчик кислорода MOX3 (EnviteC Wismar GmbH)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	18–100%
Разрешение мониторинга	1%
Погрешность	± (2.5%+2.5% от фактического значения)
Время отклика	<15 с
Частота обновления	20 Гц
Влияние загрязняющих газов	Нет влияния

Электрохимический датчик кислорода ДК-30М7 (ЗАО «Инсовт»)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	18–100%
Разрешение мониторинга	1%
Погрешность	± (2.5%+2.5% от фактического значения)
Время отклика	≤15 с
Частота обновления	20 Гц
Влияние загрязняющих газов	Нет влияния

Парамагнитный датчик кислорода (Опция в составе анализа анестезиологических газов AG MASIMO)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	0–100%
Разрешение мониторинга	1%
Погрешность	± (1%+2% от фактического значения) при 22±5°C, 101.3±4 кПа
Время отклика	<5 с

Модуль анализа анестезиологических газов AG (Опция)

Параметр	Описание
Определяемые газы	CO_2; N_2O; DES (Десфлюран); SEV (Севофлюран); ISO (Изофлюран); HAL (Галотан); ENF (Енфлюран).
Определение анестетика	Ручное
CO_2	0.0–150 мм рт. ст.; разрешение 0.1 мм рт. ст.;

	Погрешность: 0.0–40.0 ±2 мм рт. ст.; 41.0–70.0 мм рт. ст. ±5%; 71.0–100.0 мм рт. ст. ±8%; 100.0–150.0 мм рт. ст. ±5%
N_2O	0–100%; разрешение 1%; Погрешность: ± (2%+2% от фактического значения)
DES (Десфлюран)	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–15.0% ± (0.2%+5% от фактического значения); 15.1–25.0 не определяется
SEV (Севофлюран)	0.0–15.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–5.0 ± (0.2%+5% от фактического значения); 5.1–15.0 не определяется
ISO (Изофлюран)	0.0–12.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–5.0 ± (0.2%+5% от фактического значения); 5.1–12.0 не определяется
HAL (Галотан)	0.0–12.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–5.0 ± (0.2%+5% от фактического значения); 5.1–12.0 не определяется
ENF (Енфлюран)	0.0–12.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–5.0 ± (0.2%+5% от фактического значения); 5.1–12.0 не определяется
Время отклика	CO_2, N_2O: <5 с (трубка 2,4 м) DES, SEV, ISO, HAL, ENF: <6 с (трубка 2,4 м)

Модуль анализа анестезиологических газов AG MASIMO (Опция)

Параметр	Описание
Определяемые газы	CO_2; N_2O; DES (Десфлюран); SEV (Севофлюран); ISO (Изофлюран); HAL (Галотан); ENF (Енфлюран).
Определение анестетика	Автоматическое
CO_2	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–15.0 ± (0.2% ±2% от фактического значения)
N_2O	0–100%; разрешение 1%; Погрешность: ± (2%+2% от фактического значения)
DES (Десфлюран)	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–22.0% ± (0.15%+5% от фактического значения); 22.1–25.0 не определяется
SEV (Севофлюран)	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–10.0 ± (0.15%+5% от фактического значения); 10.1–25.0 не определяется
ISO (Изофлюран)	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–8.0 ± (0.15%+5% от фактического значения); 8.1–25.0 не определяется
HAL (Галотан)	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–8.0 ± (0.15%+5% от фактического значения); 8.1–25.0 не определяется
ENF (Енфлюран)	0.0–25.0%; разрешение 0.1%; Погрешность: 0.0–8.0 ± (0.15%+5% от фактического значения); 8.1–25.0 не определяется
Время отклика	CO_2, N_2O: <4 с (трубка 2,0 м) DES, SEV, ISO, HAL, ENF: <5 с (трубка 2,0 м)

Модуль измерения CO_2 в боковом потоке (Опция)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	0.0–150 мм рт. ст.
Разрешение мониторинга	0.1 мм рт. ст.
Погрешность измерений	0.0–40.0 ±2 мм рт. ст.; 41.0–70.0 мм рт. ст. ±5%; 71.0–100.0 мм рт. ст. ±8%; 100.0–150.0 мм рт. ст. ±5%
Время отклика	<5 с (длина трубки 2.4 м)

Модуль измерения CO_2 в боковом потоке MASIMO (Опция)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	0.0–25.0%
Разрешение мониторинга	0.1%
Погрешность измерений (22±5°C, 101.3±4 кПа)	0.0–15.0 ± (0.2% ±2% от фактического значения); 15.1–25.0 не определяется
Время отклика	<4 с (длина трубки 2.0 м)

Датчик CO_2 в основном потоке (Опция)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	0.0–150 мм рт. ст.
Разрешение мониторинга	0.1 мм рт. ст.
Погрешность измерений	0.0–40.0 ±2 мм рт. ст.; 41.0–70.0 мм рт. ст. ±5%; 71.0–100.0 мм рт. ст. ±8%; 100.0–150.0 мм рт. ст. ±5%
Время отклика	<3 с

Датчик CO_2 в основном потоке MASIMO (Опция)

Параметр	Описание
Диапазон мониторинга	0.0–25.0%
Разрешение мониторинга	0.1%
Погрешность измерений (22±5°C, 101.3±4 кПа)	0.0–15.0 ± (0.2% ±2% от фактического значения); 15.1–25.0 не определяется
Время отклика	<2 с

Система удаления наркотических газов AGSS

Параметр	Описание
Система с высоким расходом	Поток 75–105 л/мин
Система с низким расходом	Поток 25–50 л/мин

Модуль мониторинга нейромышечной проводимости NMT (Опция)

Параметр	Описание
Режимы стимуляции	TOF – четырехразрядная стимуляция; DBS – двойная стимуляция; PTC – посттетанический счет; SS - одиночная стимуляция
Отображаемые параметры	TOF-Ratio – отношение амплитуды четвертого ответа (T4) к первому (T1) при стимуляции «Train-of-Four», %; TOF-Count – количество зарегистрированных мышечных ответов (от 0 до 4) при стимуляции «Train-of-Four»; TOF-T1% - амплитуда первого мышечного ответа (T1), относительно исходного контрольного значения до введения миорелаксанта, %; DBS-Ratio – отношение силы сокращения при втором импульсном пакете (Double Burst) к первому; DBS-Count – количество зарегистрированных ответов при стимуляции Double Burst; PTC – количество мышечных ответов после тетанической стимуляции; SS-Ratio – отношение амплитуды одиночного мышечного ответа к исходному контрольному значению при стимуляции одиночным импульсом (Single Stimulus) SS-Count – количество зарегистрированных ответов при стимуляции одиночными импульсами.
Погрешность	±5%
Амплитуда тока стимуляции	0–80 мА; шаг 1 мА; погрешность ±10%
Форма сигнала	Однофазный прямоугольный импульс
Ширина импульсов	100, 200, 300 мкс; погрешность 1–5 мА ±20%, 6-80 мА ±5%
Частота повторения импульсов TOF	4 импульса 2 Гц
Частота повторения	3 импульса 50 Гц, пауза 750 мс, 3 импульса 50 Гц

импульсов DBS	
Частота повторения импульсов PTC	5 с импульсов 50 Гц, 3 с паузы, 20 импульсов 1 Гц
Частота повторения импульсов SS	1 импульс без повторения
Погрешность	±10%
Полное сопротивление нагрузки	0 – 5 кОм

Модуль мониторинга глубины анестезии BIS (Опция)

Параметр	Описание
Параметры мониторинга при использовании стандартного датчика BIS	BIS – биспектральный индекс; SQL – индекс качества сигнала; EMG – показатель электромиографии; SR – коэффициент подавления; SEF – частота спектра; TP – общая мощность; BC – количество импульсов
Параметры мониторинга при использовании билатерального датчика BIS	BIS L/R – биспектральный индекс левый/правый; SQL L/R – индекс качества сигнала слева/справа; EMG L/R – показатель электромиографии слева/справа; SR L/R – коэффициент подавления слева/справа; SEF L/R - частота спектрального края слева/справа; TP L/R - общая мощность ЭЭГ слева/справа; BC L/R - количество вспышек ЭЭГ слева/справа; sBIS L/R – индекс изменчивости левый/правый; sEMG L/R – индекс вариабельности левый/правый; ASYM - ассиметрия
BIS	0–100; разрешение 1
SQL	0–100%; разрешение 1 %
EMG	0–100 дБ; разрешение 1 дБ
SR	0–100%; разрешение 1%
TP	40–100 дБ; разрешение 1 дБ
BC	0–30; разрешение 1
SEF	0.5–30 Гц, разрешение 0.1 Гц
sBIS	0.0–10.0; разрешение 0.1
sEMG	0.0–10.0; разрешение 0.1
ASYM	0–99%; разрешение 1%

Аспиратор

Аспиратор с подключением к централизованному источнику вакуума

Параметр	Описание
Источник вакуума	Магистраль
Диапазон рабочего давления в магистрали	-40 – -72 кПа
Максимальное отрицательное давление в аспираторе	≥65 кПа при внешнем отрицательном давлении 72 кПа
Максимальный поток	≥40 л/мин без емкости для сбора секрета, фильтра и внешнем отрицательном давлении 72 кПа

Аспиратор с генератором вакуума Вентури

Параметр	Описание
Источник вакуума	Система Вентури
Рабочий газ	Воздух
Давление рабочего газа	280–600 кПа
Расход рабочего газа	35 л/мин при давлении 280 кПа; <55 л/мин при давлении 600 кПа
Максимальное отрицательное давление в аспираторе	≥50 кПа
Максимальный поток	≥25 л/мин без емкости для сбора секрета и фильтра

Максимальное отрицательное давление (при давлении рабочего газа: 600 кПа)	≥ 65 кПа
Максимальное отрицательное давление (при давлении рабочего газа: 280 кПа)	≥ 40 кПа

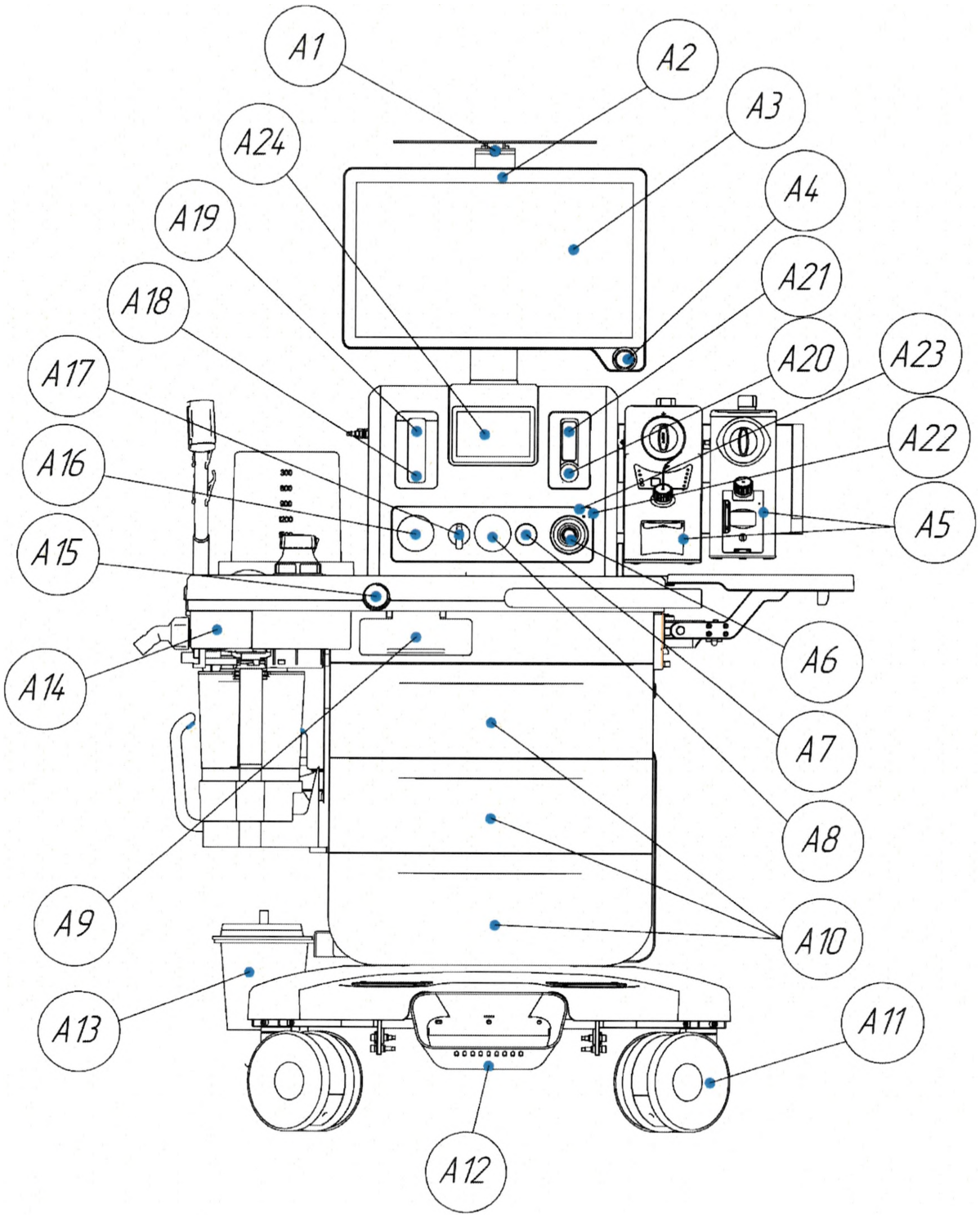
Тревоги

Параметр	Описание
Концентрация O_2 на вдохе F_iO_2	Верхний предел: выкл, 20–100% Нижний предел: 18–98%
Концентрация O_2 на выдохе E_tO_2	Верхний предел: выкл, 20–100% Нижний предел: выкл, 18–98%
Концентрация CO_2 на вдохе F_iCO_2	Верхний предел: выкл, 0.1–15%; выкл, 0.1–15 кПа; выкл, 1–115 мм рт. ст. Нижний предел: -
Концентрация CO_2 на выдохе E_tCO_2	Верхний предел: выкл, 0.1–15%; выкл, 0.1–15 кПа; выкл, 1–115 мм рт. ст. Нижний предел: выкл, 0.0–14.9%; выкл, 0.0–14.9 кПа; выкл, 1–114 мм рт. ст.
Концентрация N_2O на вдохе F_iN_2O	Верхний предел: 82% Нижний предел: выкл, 0–81%
Концентрация N_2O на выдохе E_tN_2O	Верхний предел: выкл, 2–100% Нижний предел: выкл, 0–98%
Концентрация изофлюрана на вдохе F_iIso	Верхний предел: 0.1–7.0% Нижний предел: выкл, 0.0–6.9%
Концентрация изофлюрана на выдохе E_tIso	Верхний предел: выкл, 0.0–7.0% Нижний предел: выкл, 0.0–6.9%
Концентрация севофлюрана на вдохе F_iSev	Верхний предел: 0.1–10.0% Нижний предел: выкл, 0.0–9.9%
Концентрация севофлюрана на выдохе E_tSev	Верхний предел: выкл 0.1–10.0% Нижний предел: выкл, 0.0–9.9%
Концентрация десфлюрана на вдохе F_iDes	Верхний предел: 0.1–20.0% Нижний предел: выкл, 0.0–19.9%
Концентрация десфлюрана на выдохе E_tDes	Верхний предел: выкл, 0.1–20.0% Нижний предел: выкл, 0.0–19.9%
Концентрация галотана на вдохе F_iHal	Верхний предел: 0.1–7.0% Нижний предел: выкл, 0.0–6.9%
Концентрация галотана на выдохе E_tHal	Верхний предел: выкл, 0.1–7.0% Нижний предел: выкл, 0.0–6.9%
Концентрация энфлюрана на вдохе F_iEnf	Верхний предел: 0.1–7.0% Нижний предел: выкл, 0.0–6.9%
Концентрация энфлюрана на выдохе E_tEnf	Верхний предел: выкл, 0.1–7.0% Нижний предел: выкл, 0.0–6.9%

Внешний вид изделия

ВАЖНО! Представленные схемы соответствуют Аппарату в максимальной комплектации, за исключением крепления инфузионной станции и крепления компьютера медицинской информационной системы (МИС). В зависимости от исполнения изделия отдельные узлы, модули и соединения могут отсутствовать.

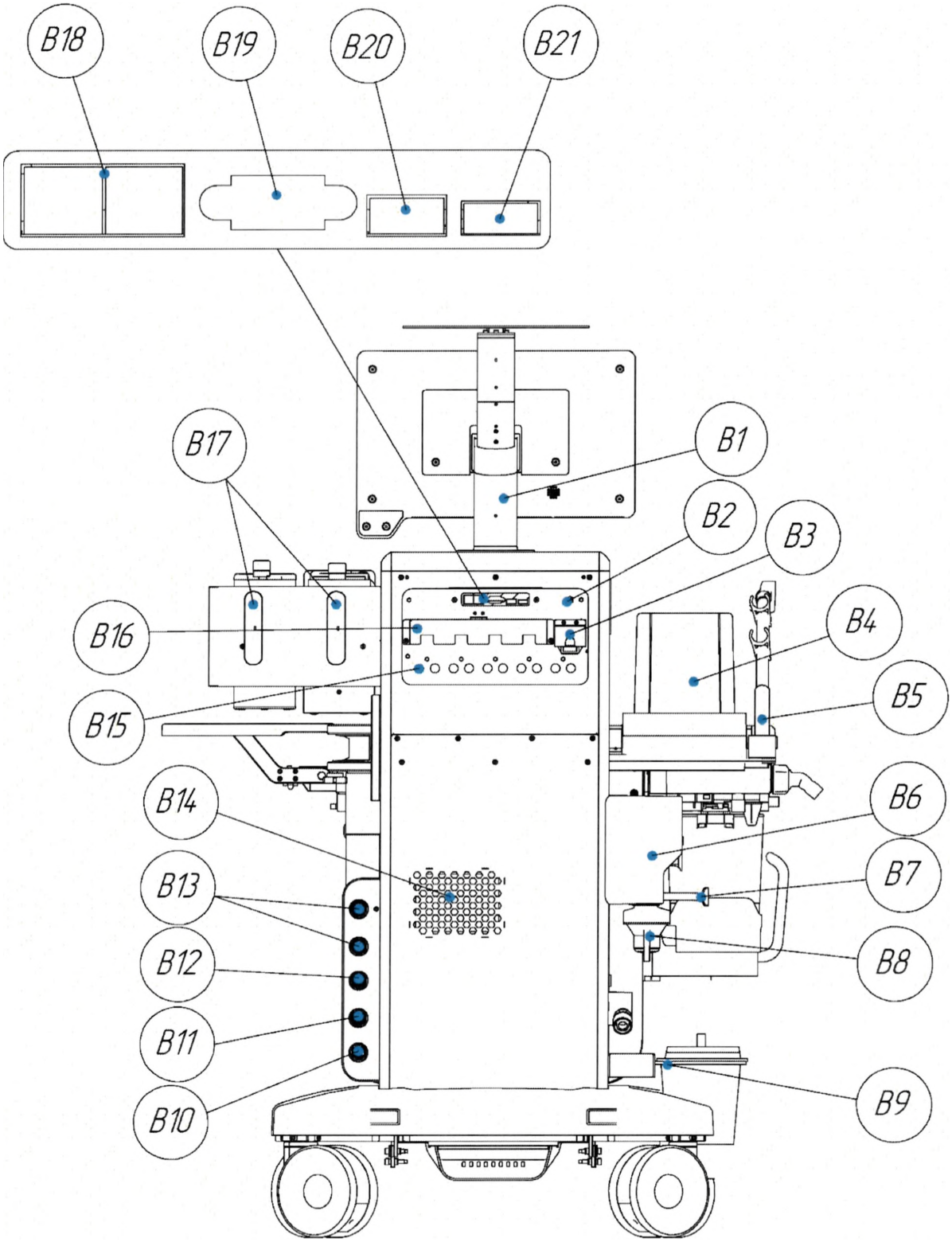
Вид спереди



№	Наименование	Назначение
A1	Кронштейн для крепления монитора пациента	Для установки (крепления) монитора пациента
A2	Лампа тревожной сигнализации	Световая индикация возникшей тревоги. Красный: сигнал тревоги высокого уровня Желтый: сигнал тревоги среднего уровня Голубой: сигнал низкого уровня
A3	Основной дисплей (сенсорный экран) Аппарата	Отображение программного интерфейса и поддержка сенсорного управления. Отображение параметров анестезии
A4	Поворотно нажимной переключатель (энкодер)	Дублирует функции управления параметрами. Принцип действия: нажать на ручку управления, чтобы выбрать пункт меню или подтвердить настройку; поворачивать по часовой стрелке или против часовой стрелки для прокрутки пунктов меню или изменения настроек.
A5	Испаритель анестетика	Дозирование анестетика.
A6	Кнопка включения и выключения	Включение и выключение Аппарата
A7	Ручка регулировки отрицательного давления	Регулировка отрицательного давления встроенного аспиратора
A8	Механический манометр отрицательного давления	Индикация отрицательного давления в системе аспиратора
A9	Отсек ACGO	Под крышкой расположен переключатель включения-выключения ACGO, а также разъем для выхода свежего газа
A10	Ящики	Предназначены для хранения принадлежностей.
A11	Колёса (четыре)	Для перемещения внутри помещения эксплуатирующей организации.
A12	Центральный тормоз	Одновременная блокировка всех четырёх колес (опционально)
A13	Ёмкости аспиратора для сбора жидкости (по 1 л.)	Для сбора секрета (экссудата из глотки пациента, крови, гноя и других жидкостей)
A14	Отсек датчика кислорода	Доступ к электрохимическому кислородному датчику
A15	Кнопка быстрой подачи кислорода	Экстренное наполнение 100 % кислородом инспираторной части дыхательного контура
A16	Механический манометр давления в дыхательных путях	Индикация давления в дыхательных путях.
A17	Переключатель выбора режима аспирации	Позволяет выбрать один из двух режимов работы: максимального разряжения; регулируемого разряжения; и отключения аспиратора
A18	Регулятор потока вспомогательного кислорода	Для регулировки потока на поплавковом расходомере для вспомогательного кислорода
A19	Вспомогательный расходомер кислорода (расходомер	Для дозирования потока вспомогательного кислорода шкала от 0 до

№	Наименование	Назначение
	вспомогательного O_2)	15 л/мин.
A20	Крышка отсека для управления резервным потоком кислорода	Под крышкой находится кнопка включения резервного управления потоком, ручка-регулятор потока и расходомер. Поворотом ручки можно регулировать общий расход резервного потока кислорода от 0,5 до 10 л/мин.
A21	Расходомер резервной системы управления потоком	Предназначен для индикации резервного потока кислорода в случае выхода из строя электронной системы управления потоком
A22	Индикатор питания переменного тока	Горит постоянно: сигнал о том, что Аппарат подключен к внешнему источнику питания переменного тока. Выключен (не горит): Аппарат к внешнему источнику питания не подключен
A23	Индикатор заряда батареи	Непрерывная работа индикатора сигнализирует о заряде батареи, мигающий сигнал предупреждает о низком её заряде, отсутствие сигнала говорит о полной разрядке батареи
A24	Малый дисплей	Отображение вспомогательной информации.

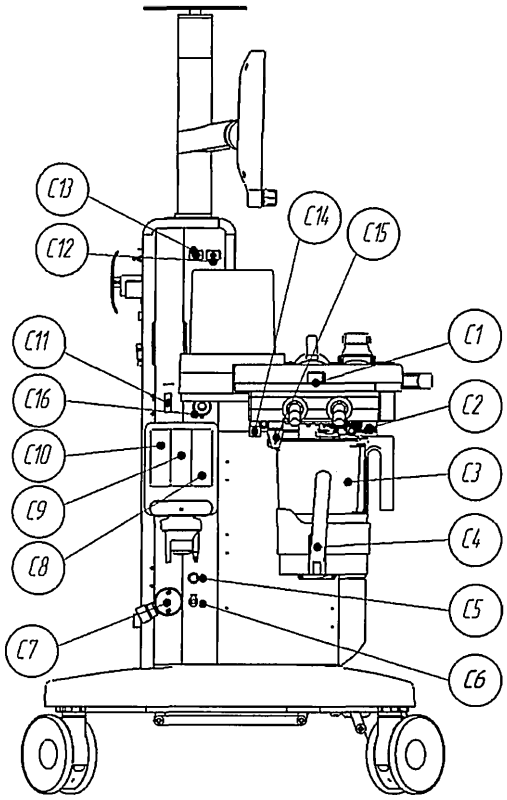
Вид сзади


B18
B19
B20
B21
B17
B1
B2
B3
B16
B4
B15
B5
B14
B6
B13
B7
B12
B8
B11
B10
B9

№	Наименование	Назначение
B1	Кронштейн	Предназначен для крепления основного дисплея Аппарата и монитора пациента.
B2	Эквипотенциальный коннектор	Предназначен для подключения к контуру заземления и устранения разности потенциалов между различными устройствами.
B3	Разъём кабеля сетевого питания	Подключение к сети переменного тока.
B4	Дыхательный мех	Визуальный контроль механической вентиляции.
B5	Держатель дыхательного мешка	Для размещения дыхательного (резервного) мешка для ручной вентиляции.
B6	Слот измерительных модулей	Для соединения измерительных модулей с Аппаратом.
B7	Держатель для кабелей	Для укладки кабелей датчиков и линий отбора проб.
B8	Клапан защиты от перелива	Для защиты вакуумных магистралей от попадания биологических жидкостей.
B9	Кронштейн емкостей аспиратора	Для крепления емкостей аспиратора.
B10	Коннектор центрального вакуума	Для подключения к магистрали центрального вакуума.
B11	Коннектор для магистрали закиси азота	Для подключения к централизованной магистрали закиси азота.
B12	Коннектор для подключения магистрали сжатого воздуха	Для подключения к централизованной магистрали сжатого воздуха или индивидуального медицинского компрессора.
B13	Коннектор для подключения магистрали кислорода	Для подключения к централизованной магистрали кислорода.
B14	Вентиляционные отверстия компенсатора AGSS	Для обеспечения свободного тока воздуха к компенсатору AGSS
B15	Предохранители встроенных розеток	Для обеспечения безопасности встроенных электрических розеток.
B16	Встроенные электрические розетки	Для подключения связанного оборудования.
B17	Держатели для кабелей	Для размещения сетевого шнура и шлангов подключения к газовым магистралям.
B18	Порт Ethernet	Для передачи данных и подключения инфузионного оборудования.
B19	Порт RS232	Для целей сервисного обслуживания.
B20	Порт USB	Для экспорта данных.
B21	Порт HDMI	Для подключения внешнего дисплея.

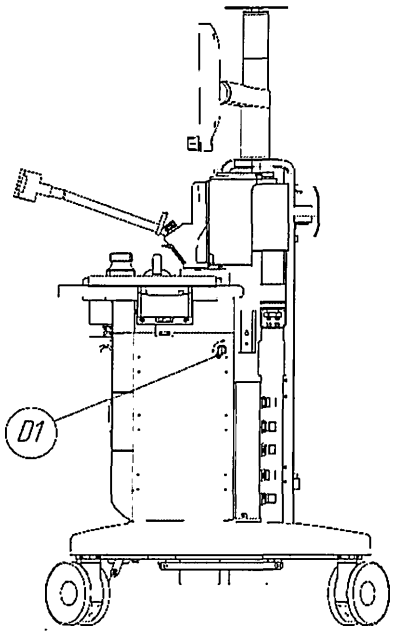
⚠ Все устройства, подключенные к Аппарату, должны быть сертифицированы в соответствии с действующими стандартами по электробезопасности (ГОСТ IEC 60601-1-2024).

Вид с левой стороны



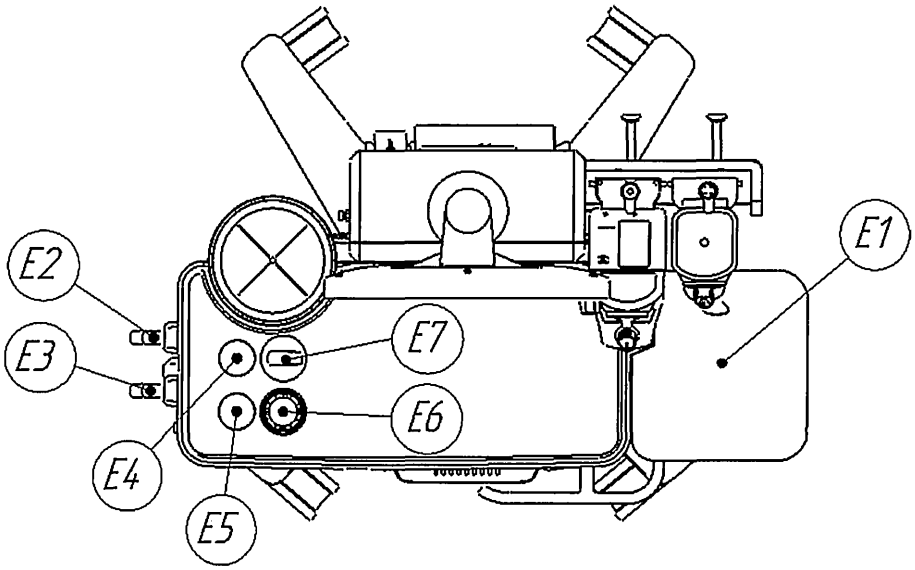
№	Наименование	Назначение
C1	Кнопка разблокировки дыхательной системы	Снимает блокировку дыхательной системы перед ее извлечением.
C2	Обтуратор контура для проведения теста	Предназначена для проведения начального и текущего тестирования дыхательного контура.
C3	Канистра абсорбера	Предназначена для наполнения поглотителем углекислого газа.
C4	Ручка фиксатор канистры абсорбера	Предназначена для блокировки и разблокировки канистры абсорбера.
C5	Разъем датчика измерения CO_2 в прямом потоке	Предназначен для подключения датчиков измерения CO_2 в прямом потоке.
C6	Коннектор для сброса проб газа	Предназначен для сброса отработанных проб газа из модулей измерения CO_2 в боковом потоке и модулей анализа анестезиологических газов.
C7	Коннектор AGSS	Предназначен подключения к центральной системе удаления наркотических газов (AGSS).
C8; C9; C10	Измерительные модули	Для измерения параметров пациента (CO2, AG, NMT, BIS)
C11	Индикатор AGSS	Предназначен для индикации уровня разряжения в центральной системе удаления наркотических газов.
C12	Коннектор вспомогательного кислорода	Предназначен для подключения дыхательной маски или носовой канюли.
C13	Выход кислорода высокого давления	Предназначен для подключения дополнительных устройств.
C14	Коннектор дыхательного мешка	Предназначен для подключения мешка для проведения ручной вентиляции.
C15	Емкость для сбора конденсата	Предназначен для сбора и удаления конденсата из дыхательной системы.

Вид с правой стороны



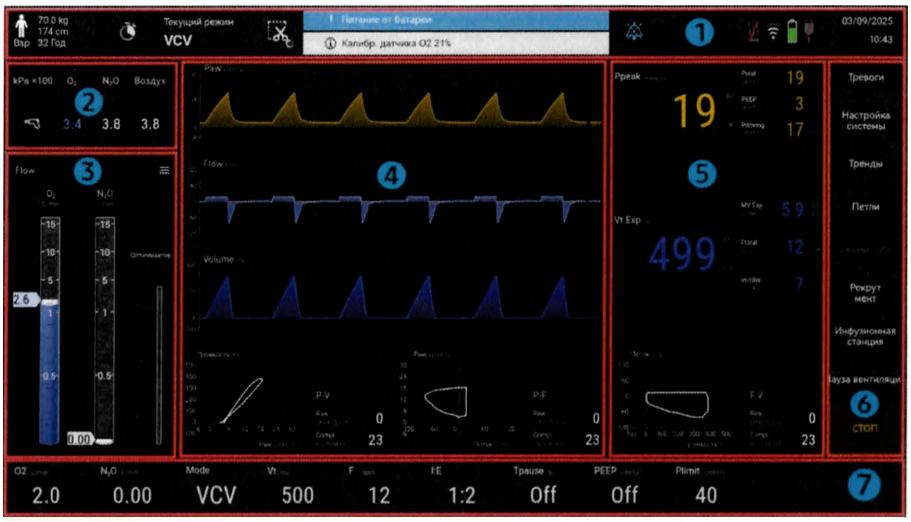
№	Наименование	Назначение
D2	Центральный замок	Предназначен для центральной блокировки выдвижных ящиков.

Вид сверху



№	Наименование	Назначение
E1	Дополнительный столик	Предназначен для увеличения рабочей поверхности.
E2	Порт выдоха	Для подключения линии выдоха контура.
E3	Порт вдоха	Для подключения линии вдоха контура.
E4	Окно клапана вдоха	Визуализация работы клапана вдоха
E5	Окно клапана выдоха	Визуализация работы клапана выдоха
E6	Ручка клапана APL	Для установки предела давления при проведении ручной вентиляции.
E7	Переключатель режимов работы	Для перевода в режим аппаратной или ручной вентиляции.

Вид основного интерфейса изделия



№	Описание
1	Поле для отображения информации о пациенте, таймер, знак блокировки экрана, режим вентиляции, текущие тревоги, подсказки, подключенные измерительные модули, сетевое подключение, информация о батарее и сетевом питании, дата и время.
2	Поле для отображения информации о давлении газов в магистралях.
3	Поле для отображения и управления электронными расходомерами.
4	Поле отображения кривых, петель и настраиваемая многофункциональная область.
5	Поле для отображения параметров мониторинга.
6	Поле функциональных кнопок, отображает функции доступные в текущий момент.
7	Поле выбора и настройки режима вентиляции.

Символы и обозначения

Символ	Описание	Символ	Описание
	Аккумулятор полностью заряжен и питает систему		Аккумулятор частично заряжен и питает систему
	Низкий заряд аккумулятора		Аккумулятор разряжен
	Аккумулятор недоступен или не установлен		Подключен внешний источник переменного тока
	Подключен USB накопитель		Внешний источник переменного тока не подключен
	Включена пауза тревог		Тревога
	Верхний предел		Нижний предел
	Тревога отключена		Взрослый
	Ребенок		Новорожденный
!	Низкий приоритет	!!	Средний приоритет
!!!	Высокий приоритет		Сенсорный дисплей заблокирован
AG	Подключен модуль газоанализа	BIS	Подключен модуль BIS
CO2	Подключен модуль или датчик CO2	NMT	Подключен модуль нейромышечной передачи
i	Информация		Подогрев дыхательной системы отключен
	Центральная газовая магистраль		Таймер
	Проводная сеть отключена		Проводная сеть подключена
	Подключено к беспроводной сети		Беспроводная сеть не подключена
	Настройки	≡	Меню управления функцией

Кривые, Петли, Параметры мониторинга

На дисплее Аппарата в поле 4 (рисунка основного интерфейса аппарата) могут отображаться кривые: давления, объема, потока, CO_2; дыхательные петли: давление-объем, давление-поток, поток-объем, петля CO_2. Одновременно может отображаться до 5 кривых и до 4 петель.

Кривые

Кривая давления отражает динами ку давления в дыхательных путях. Возможен выбор единиц измерения давления: см H_2O, гПа, мбар. Связанные параметры: пиковое давление в дыхательных путях (P_{peak}), давление плато (P_{plat}) или среднее давление, ПДКВ (PEEP).

Кривая потока отражает изменение потока газа в течение дыхательного цикла. Единицы измерения: л/мин. Связанные параметры: поток, время.

Кривая объема отображает изменение объема в течение дыхательного цикла. Единицы измерения: мл. Связанные параметры: Объем вдоха, объем выдоха, частота дыхания.

Кривая CO_2 (капнограмма) отображает изменение концентрации CO_2 в течение дыхательного цикла. Единицы измерения: мм рт. ст.; кПа; %. Связанные параметры: концентрация CO_2 на вдохе, концентрация CO_2 на выдохе, частота дыхания.

Кривая O_2 отображает изменение концентрации кислорода в течение дыхательного цикла. Единицы измерения: %. Связанные параметры: концентрация O_2 на вдохе, концентрация O_2 на выдохе, частота дыхания.

Кривая N_2O отображает изменение концентрации закиси азота в течение дыхательного цикла. Единцы измерения: Связанные параметры: концентрация N_2O на вдохе, концентрация N_2O на выдохе, частота дыхания.

Кривая анестезиологического агента отображает изменение концентрации анестетика в течение дыхательного цикла. Единицы измерения: %. Связанные параметры: концентрация анестетика на вдохе, концентрация анестетика на выдохе, частота дыхания.

Дыхательные петли

Спирометрические петли отражают функцию легких пациента и позволяют оценить следующие параметры: комплаенс, резистанс, объемные параметры, утечку в дыхательном контуре, обструкцию в дыхательных путях.

На дисплее Аппарата можно выбрать отображение следующих типов петель: V_t-CO_2 (CO_2-Объем), PV (давление-объем), FV (поток-объем), PF (давление-поток). Одновременно может отображаться до 4 петель, выбор количества и типа отображаемых петель осуществляется в меню «Дисплей» на вкладке «Макет».

В Аппарате предусмотрена функция сохранения петель для дальнейшего анализа. Функция доступна при нажатии на кнопку «**Петли**» во время аппаратной вентиляции. При нажатии на кнопку «**Сохранить**» текущая петля будет сохранена в память устройства и в дальнейшем может быть использована в качестве эталонной, Аппарат позволяет сохранить до 5 эталонных петель, в случае записи более чем 5 последняя сохраняемая будет записана вместо первой. При перезапуске устройства все сохраненные эталонные петли будут удалены из памяти. Для просмотра эталонной петли необходимо нажать на кнопку «Показать эталонную петлю». В случае если эталонная петля отсутствует будет отображаться только текущая.

Для детального анализа петли следует воспользоваться функцией «**Просмотр**» нажав на соответствующую кнопку на дисплее Аппарата.

Параметры мониторинга

Кроме графических данных в нижней части поля 4 могут отображаться данные, поступающие с дополнительных модулей мониторинга, таких как: BIS – биспектральный индекс, NMT – нейромышечная проводимость, CO_2 – капнографии в боковом или основном потоке, AG – анализ анестезиологических газов. Для отображения данных необходимо установить модуль в разъем Аппарата и выбрать соответствующий пункт в меню «**Дисплей**» на вкладке «**Макет**».

Индекс eMAC

ВАЖНО! Индекс eMAC доступен при подключении совместимой инфузионной станции с насосами.

eMAC Показатель комплексной оценки эффективности комбинированной ингаляционной и внутривенной анестезии. Данный показатель рассчитывается на основе общедоступной фармакодинамической и фармакокинетической моделях метаболизма и взаимодействия, используемых ингаляционных и внутривенных препаратов для анестезии. Индекс eMAC отображает эквивалентное MAC значение для комбинации лекарственных препаратов.

Индекс eMAC может использоваться у пациентов с уровнем риска по шкале ASA I–II, ростом от 150 до 200 см, весом от 40 до 140 кг, возрастом от 18 до 90 лет.

Использование индекса eMAC противопоказано для пациентов со следующими патологиями: тяжелые метаболические нарушения вследствие поражения печени и почек, заболевания эндокринной системы, неврологические заболевания, ИМТ>30.

Индекс eMAC может быть рассчитан для комбинации следующих препаратов: ингаляционные анестетики – изофлюран, севофлюран, десфлюран и внутривенных – пропофол, ремифентанил, алфентанил, суфентанил.

⚠ Фармакокинетическая и фармакодинамическая модели, используемые для расчета показателя eMAC построены на основе математической обработки статистической выборки в определенной популяции. Показатель носит справочный характер, не отражает фактическое течение анестезии, не является критерием для принятия решений.

⚠ Показатель eMAC не учитывает в расчетах предшествующую медикаментозную терапию. Невозможно применять показатель eMAC для ручной вентиляции и анестезии с включенной функцией АИК.

ВАЖНО! Индекс eMAC должен использоваться только опытными анестезиологами хорошо знакомыми с принципом работы данной функции.

Индекс MAC

Минимальная альвеолярная концентрация (MAC) является основным показателем, используемым для оценки глубины ингаляционной анестезии и выраженности анестетического эффекта ингаляционных анестетиков.

В соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 80601-2-55-2015, термин MAC (Minimum Alveolar Concentration) определяется как: ***альвеолярная концентрация анестетика при атмосферном давлении, предотвращающая двигательный ответ на стандартный хирургический болевой стимул у 50 % пациентов.***

Значение MAC используется для ориентировочной оценки анестетической активности ингаляционных анестетиков и позволяет сопоставлять их клиническую эффективность. Значение 1,0 MAC соответствует концентрации анестетика, при которой у половины пациентов отсутствует двигательная реакция на хирургический раздражитель, тогда как более высокие или низкие значения отражают соответственно более глубокий или менее выраженный уровень ингаляционной анестезии.

Следует учитывать, что значение MAC зависит от ряда факторов, включая возраст пациента, сопутствующие заболевания, применение опиоидов и других лекарственных средств, а также индивидуальную чувствительность к анестетикам. В связи с этим показатель MAC следует рассматривать как вспомогательный инструмент оценки глубины анестезии и интерпретировать в совокупности с клинической картиной и данными мониторинга пациента. Значения MAC для различных анестетиков:

анестетик	Десфлюран	Изофлюран	Энфлюран	Севофлюран	Галотан	N_2O
1MAC	6.65%	1.15%	1.70%	2.10%	0.77%	105%*

* Концентрация N_2O в 1MAC может быть достигнута только в барокамере.

ВАЖНО! Данные, приведенные в этой таблице, основаны на общепринятых клинических данных,

впервые систематизированных Eger и соавторами и используемых в международной анестезиологической практике для здоровых мужчин в возрасте 40 лет.

ВАЖНО! На практике следует учитывать такие факторы как вес и возраст пациента, так как они могут влиять на метаболизм ингаляционных анестетиков.

При использовании нескольких анестетиков MAC рассчитывается следующим образом:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}i}$$

N – количество всех анестетиков, включая N_2O, которые могут быть измерены модулем газоанализа AG;

$EtAgent_i$ – концентрация анестетика в конце выдоха;

$AgentVol_{age}i$ – значение 1MAC соответствующего анестетика.

Формула расчёта поправки на возраст для 1MAC

$$MAC_{возраст} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269) \times (возраст-40)}$$

ВАЖНО! Приведенная выше формула может применяться только для пациентов старше одного года. Для пациентов младше одного года для коррекции возраста система будет использовать данные для одного года.

Например, если в смеси газов в конце свободного выдоха пациента в возрасте 60 лет модуль газоанализа AG определяет 0,9 % изофлюрана и 50 % N_2O, то для этого пациента, согласно приведенной выше формуле поправки на возраст, 1MAK изофлюрана будет 1,01%, и 1MAK N_2O будет 92,7%. Значение MAK рассчитывается следующим образом:

$$MAC = \frac{0.9\%}{1.01\%} + \frac{50\%}{92.7\%} = 1.4$$

Прогноз расхода анестетика

⚠ Фармакокинетическая модель, используемая при построении графика прогноза расхода анестетика, представляет собой статистическую конструкцию, основанную на выборке определенной популяции. Решение о корректировке уровня расхода анестезирующих препаратов не могут основываться исключительно на кривых прогноза.

График тренда анестетика отображает кривую уже израсходованного анестетика и кривую прогноза расхода анестетика или кислорода при текущих настройках. Функция графика тренда анестетика позволяет рассчитать тенденцию изменения концентрации вдыхаемого и выдыхаемого пациентом газа в будущем периоде времени на основе параметров анестезиологической системы, установленных врачом, включая настройки потока свежего газа, настройки испарителя, настройки вентиляции и т. д., используя общедоступную фармакокинетическую модель. Прогностическая кривая выстраивается после начала вентиляции, после трех стабильных циклов дыхания. Функция прогнозирования расхода анестетика доступна только для взрослых пациентов.

Функция прогноза расхода доступна для кислорода, изофлюрана, севофлюрана, десфлюрана.

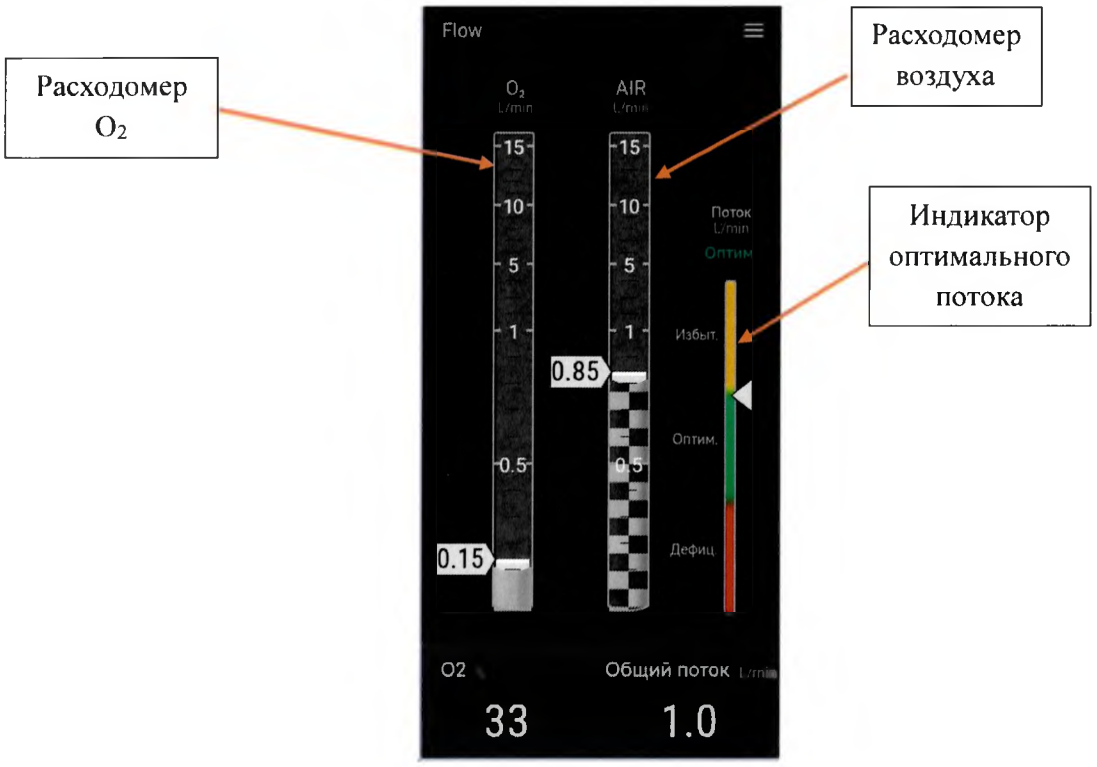
Доступны следующие виды данных: концентрация на вдохе, концентрация на выдохе.

ВАЖНО! Данные, отображаемые на кривой прогноз основаны на математических расчетах и не отражают фактических значений. Построение кривой возможно только при подключенном модуле газоанализа (AG).

ВАЖНО! Построение кривой возможно только при введении всех данных пациента (вес, рост, возраст) и их значения не выходят за пределы измерений.

Управление потоком свежего газа

В поле 3 (рисунка основного интерфейса Аппарата) в режиме реального времени отображается информация о потоке свежего газа, а также соотношение потоков кислорода и балансового газа (воздуха или закиси азота, в зависимости от выбранных настроек Аппарата). Электронная система управления потоком поддерживает два режима работы: 1) управление общим потоком; 2) дискретное управление потоками кислорода и балансового газа. При выборе режима управления общим потоком оператор задает концентрацию кислорода в смеси и уровень потока свежего газа, Аппарат автоматически рассчитывает пропорции потоков кислорода и балансового газа. При выборе режима управления дискретными потоками оператор самостоятельно регулирует уровни потоков кислорода и балансового газа. Выбор режима управления осуществляется через меню настройка системы или при нажатии на значок «≡» в поле отображения электронных расходомеров.



Руководство по установке


Монтаж, обслуживание, модернизация или любые другие действия по изменению конструкции Аппарата или входящего в его комплект оборудования должны осуществляться инженером, прошедшим обучение у производителя или его уполномоченного представителя. Факт прохождения обучения удостоверяется сертификатом (свидетельством) в форме, установленной организацией, проводившей обучение.


Во избежание риска взрыва запрещается использовать Аппарат в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков, жидкостей или паров. Используйте только негорючие анестетики, указанные в руководстве.


Высокая концентрация кислорода значительно увеличивает вероятность возникновения пожара или взрыва. Запрещено использовать масла и смазки в средах с высоким содержанием кислорода.


Аппарат должен устанавливаться на ровную горизонтальную поверхность обеспечивающую надежную устойчивость оборудования.


При перемещении Аппарата следует снять внешние модули и другое навесное оборудование, а также необходимо соблюдать особую осторожность для избежания повреждения корпуса и компонентов.


Условия эксплуатации, параметры пневматических характеристик и электропитания должны соответствовать требованиям раздела «Технические характеристики».


Следует избегать воздействия на газовые шланги ультрафиолетового излучения, окислителей, высоких температур и избыточной влажности, это может привести к ускоренной деградации материалов шлангов и выходу их из строя.


Производитель не несет ответственности за любые убытки и неблагоприятные исходы, вызванные вмешательством неквалифицированного персонала.


Принадлежности для Аппарата могут быть загрязнены во время хранения, транспортировки или использования. Многоразовые компоненты перед использованием должны пройти соответствующую очистку, дезинфекцию или стерилизацию. Упаковка одноразовых изделий должна быть осмотрена на предмет целостности, а также истечения срока годности. Не используйте принадлежности с поврежденной упаковкой или истекшим сроком годности.


Храните принадлежности в месте недоступном для посторонних. При утилизации упаковки и использованных изделий следуйте местным правилам, установленным в лечебном учреждении.


Дополнительное оборудование, размещенное на Аппарате, должно быть закреплено на соответствующих, предназначенных для этого местах с соблюдением норм весовой нагрузки. В противном случае возникает риск повреждения оборудования и опрокидывания Аппарата.

Распаковка и осмотр

Перед распаковкой внимательно осмотрите упаковку, если на упаковке присутствуют какие-либо повреждения, немедленно сообщите об этом поставщику.

Убедитесь в отсутствии механических повреждений на Аппарате и принадлежностях. Проверьте соответствие комплекта поставки и упаковочного листа. При выявлении повреждений или несоответствия комплекта поставки немедленно свяжитесь с вашим поставщиком.

ВАЖНО! Рекомендуется сохранять упаковку для хранения или повторной транспортировки.

Начальная настройка

Начальная настройка Аппарата должна проводиться уполномоченным представителем производителя. Если вам требуется помощь, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки: ЗАО «Медиэйс»
Адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 1, стр. 3
Телефон: +7 (495) 150-38-40 e-mail: service@medscanner.ru

Подключение газов

Аппарат оснащен системой газоспецифичных разъемов с винтовой резьбой (NIST, Non-Interchangeable Screw-Threaded) для предотвращения ошибочного подключения газов. Перед началом работы выполните следующую проверку для каждого газового шланга:

– Убедитесь, что шланг и разъем имеют одинаковую цветовую маркировку и четкую надпись с названием газа (например, O2, N2O, Air).

– Проверьте, что штуцер NIST на шланге свободно, без чрезмерных усилий, входит в ответное гнездо на панели Аппарата. Не пытайтесь принудительно соединить разъемы с разной газовой принадлежностью — их конструкция делает это невозможным.

– Плотно затяните накидную гайку разъема вручную. **Использование инструментов категорически запрещено** и может повредить соединение.

– После подключения всех шлангов и открытия вентилей на источниках газа выполните проверку герметичности контура в соответствии с инструкциями, указанными в данном руководстве.

⚠ Попытка подключения газа к непредназначенному для него порту или использование переходников категорически запрещена.

ВАЖНО! На корпусе Аппарата расположены два разъема для подключения источников кислорода. Верхний разъем предназначен для подключения основного источника кислорода, нижний — для подключения резервного источника.

Анестезиологический испаритель

ВАЖНО! Перед началом использования устройства прочтите инструкцию, прилагаемую к испарителю анестетика.

ВАЖНО! Газ-носитель- пара газов кислород закись, газ носитель- пара кислород воздух.

⚠ Не используйте и не открывайте одновременно более одного испарителя анестетика. Если вы можете открыть одновременно более одного испарителя, то Аппарат не может быть использован.

⚠ Испарители должны быть надежно закреплены на предназначенных для этого посадочных местах. Запрещается использовать испаритель отдельно от Аппарата. Неправильная установка испарителя может привести к неконтролируемому попаданию избытка анестетика в дыхательную систему Аппарата.

⚠ Если у вас возникают сомнения в правильности установки испарителя, снимите его и переустановите заново.

Установка испарителя

Аппарат может иметь систему крепления для максимума двух испарителей.

Последовательность действий по установке испарителя:

1)Удалите пластиковые заглушки из соединительных отверстий на испарителе.
2)Расположите испаритель над системой крепления Аппарата, регулятор расхода анестетика должен быть перед Вами.
3)Убедитесь, что соединительные отверстия испарителя совмещены с клапанами на системе крепления Аппарата.
4)Осторожно опустите испаритель на клапаны системы крепления Аппарата. Зафиксируйте испаритель, повернув рычаг, находящийся сверху испарителя, на 90° по часовой стрелке.
5)После установки второго испарителя убедитесь в корректной работе системы блокировки. После поворота регулятора расхода анестетика на одном из испарителей второй должен быть заблокирован.

ВАЖНО! Не прилагайте чрезмерных усилий при фиксации испарителя на креплении, так как это может привести к повреждению последнего.

ВАЖНО! Для избегания повреждения поворотного фиксатора испарителя убедитесь в том, что отверстия правильно совмещены с клапанами системы крепления Аппарата.

ВАЖНО! При снятии испарителя с посадочного места на Аппарате небольшое количество анестетика попадает в окружающую среду.

Заполнение и опорожнение испарителя анестетиков

ВАЖНО! Заполнение и опорожнение испарителей должен проводить персонал, имеющий

соответствующую квалификацию и прошедший обучение.

Метод заливки анестетика зависит от типа используемого испарителя. Не используйте подручные средства для заполнения испарителя с системой, не предназначенной для данного метода, это может привести к попаданию анестетика в окружающий воздух и его чрезмерное загрязнение.

Убедитесь в соответствии маркировки на испарителе и емкости используемого анестетика. Недопустимо использование анестетика с испарителем, не предназначенным для него, в противном случае фактическая концентрация анестетика в дыхательной системе будет отличаться от установленной на регуляторе испарителя.

Анестетик, слитый из испарителя, не подлежит повторному использованию. Утилизируйте его в соответствии с установленными местными правилами по обращению с опасными химическими веществами.

Наполняйте испаритель анестетика только после установки его на Аппарат. Перед наполнением испарителя убедитесь, что испаритель надёжно закреплён на системе крепления корпуса Аппарата.

Перед наполнением или опорожнением испарителя убедитесь, что шкала концентрации анестетика установлена в нулевое положение.

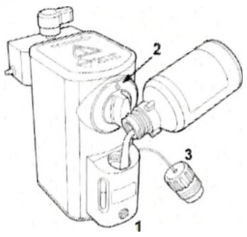
Не используйте анестетик, если его флакон повреждён.

Перед наполнением испарителя убедитесь, что сливное отверстие, хорошо закрыто.

Не используйте испаритель, если уровень анестетика внутри него больше максимальной отметки шкалы уровня анестетика или меньше минимальной отметки.

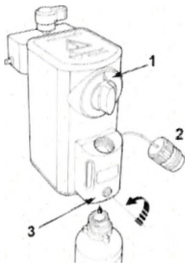
Перед использованием испарителя убедитесь, что крышка отверстия для заливки анестетика установлена правильно.

Наполнение испарителя с системой Pour Fill



1. Убедитесь, что шкала концентрации анестетика (2) установлена в нулевое положение. В противном случае нажмите на ручку шкалы и поверните её по часовой стрелке до установки нулевого положения.
2. Открутите крышку (3) отверстия для заливки анестетика.
3. Откройте флакон с анестетиком и аккуратно залейте анестетик в отверстие испарителя (см. рисунок выше), следя за шкалой уровня анестетика. Когда уровень анестетика достигнет верхней отметки шкалы, прекратите наполнение испарителя.
4. Убедитесь, что уплотнения на крышке отверстия для заливки анестетика чистые, и закрутите крышку. Крышку следует закручивать рукой без использования инструмента.

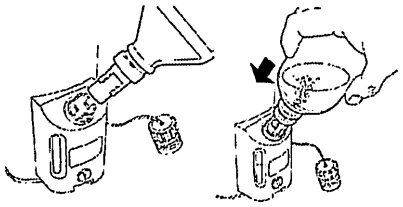
Опорожнение испарителя с системой Pour Fill



1. Открутите крышку (2) отверстия для заливки анестетика.
2. Поместите флакон для соответствующего анестетика под сливное отверстие (см. рисунок выше) и ослабьте закрывающий его винт (3) как минимум на три оборота.
3. Дайте жидкости полностью стечь во флакон и хорошо закрутите винт.

4.Закрутите крышку отверстия для заливки анестетика.

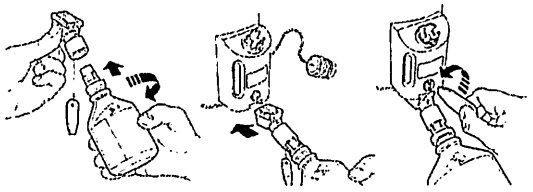
Наполнение испарителя с системой Quik Fil



1.Убедитесь, что шкала концентрации анестетика установлена в нулевое положение. В противном случае нажмите на ручку шкалы и поверните её по часовой стрелке до установки нулевого положения.
2.Снимите жёлтый защитный колпачок с флакона с анестетиком. Убедитесь, что флакон и носик флакона не повреждены.
3.Снимите крышку отверстия для заливки анестетика и вставьте в отверстие носик флакона с анестетиком (см. рисунок выше). Поверните флакон таким образом, чтобы выступы носика флакона совпали с пазами отверстия для заливки анестетика.
4.Вдавите флакон в отверстие для заливки анестетика, преодолевая сопротивление пружинного клапана, в результате чего анестетик начнёт перетекать в испаритель, а внутри флакона появятся пузырьки воздуха. Следя за шкалой уровня анестетика, наполните испаритель анестетиком до максимальной отметки шкалы. Затем прекратите нажимать на флакон, чтобы остановить заливку анестетика в испаритель.
5.Извлеките флакон из испарителя и закройте флакон жёлтым защитным колпачком.
6.Убедитесь, что уплотнения на крышке отверстия для заливки анестетика чистые, и закройте крышку.

ВАЖНО! Для наполнения испарителя севофлюрана с системой Pour-Fill может применяться адаптер с гравировкой «Sev», входящий в комплект поставки Аппарата. Адаптер вставляется в отверстие для заливки анестетика, после чего порядок наполнения испарителя аналогичен приведённому выше.

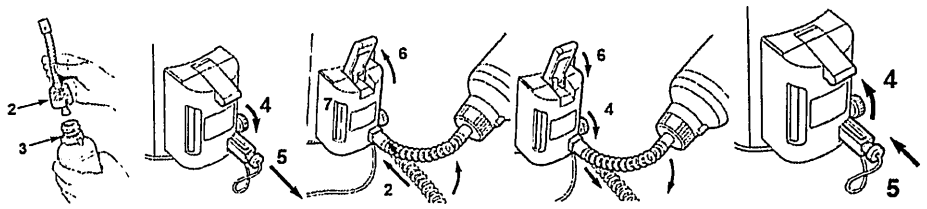
Опорожнение испарителя с системой Quik Fil



1.Снимите жёлтый защитный колпачок с пустого флакона из-под севофлюрана. Вставьте носик флакона в сливную воронку. Поверните флакон таким образом, чтобы выступы носика флакона совпали с пазами воронки, после чего прикрутите воронку к флакону.
2.Снимите крышку отверстия для заливки анестетика.
3.Вставьте сливную воронку в сливной паз испарителя (см. рисунок выше) до упора и открутите винт сливного отверстия. Дайте жидкости полностью стечь во флакон и хорошо закрутите винт. Извлеките воронку из сливного паза.
4.Открутите воронку от флакона и закройте флакон защитным колпачком.
5.Закройте крышку отверстия для заливки анестетика.

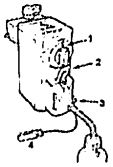
Наполнение испарителя с системой Key Fill

ВАЖНО! Небольшое количество жидкости всегда может пролиться, когда адаптер для бутылки вынимается из приемника.



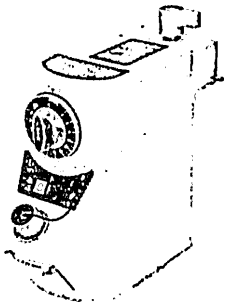
1.Убедитесь, что регулятор концентрации испарителя находится в положении 0.
2.Присоедините адаптер для наполнения с ключом (2) к бутылке (3).
3.Затяните адаптер, чтобы обеспечить герметичное соединение, которое должно поддерживаться на протяжении всей операции наполнения.
4.Ослабьте зажимной винт (4). Снимите заглушку (5).
5.Полностью вставьте конец адаптера для бутылки с ключом (2) в приемник испарителя. Только правильный адаптер с ключом может войти в приемник. Затяните зажимной винт (4), чтобы закрепить адаптер.
6.Поднимите бутылку над наполнителем (см. стрелку на рисунке выше).
7.Откройте регулятор наполнения (6) — поднимите вверх. Дайте жидкости потечь в испаритель, пока не будет достигнута верхняя отметка на индикаторе наполнения (7).
8.Закройте регулятор наполнения (6).
9.Опустите бутылку ниже уровня наполнителя и дайте жидкости в адаптере для бутылки стечь обратно во бутылку. Ослабьте зажимной винт (4), снимите адаптер для бутылки с приемника.
10.Вставьте заглушку (5) и затяните зажимной винт (4).

Опорожнение испарителя с системой Key Fil



1.Убедитесь, что регулятор концентрации испарителя (1) находится в положении 0 (ноль).
2.Выполните шаги 2–5 процедуры заполнения испарителя (см. выше), но держите бутылку ниже наполнителя.
3.Поднимите регулятор наполнителя (2) и дайте жидкости стечь в бутылку, пока поток не прекратится.
4. Закройте регулятор наполнителя (2), ослабьте зажимной винт (3) и вставьте обратно заглушку (4). Затяните зажимной винт (3).

Установка и заполнение испарителя десфлурана Sigma EVA с системой Baxter SAFE-FIL



Испаритель Sigma EVA предназначен для дозированной подачи паров десфлурана в поток свежего газа при проведении ингаляционной анестезии. Испаритель допускается использовать только с препаратом десфлуран и только в составе наркозно-дыхательных аппаратов, соответствующих требованиям ГОСТ Р ИСО 80601-2-13.
Препарат в жидкой форме находится в подогреваемом резервуаре, расположенном в основании испарителя. Анестезиолог задает требуемую концентрацию с помощью регулятора, после чего испаряемый препарат смешивается с газом-носителем, проходящим через испаритель слева направо, программное управление

непрерывно контролирует выходные параметры испарителя, чтобы обеспечить подачу препарата в потоке свежего газа к пациенту в пределах установленного допуска.

Настоящий раздел содержит сокращённое описание основных правил эксплуатации испарителя Sigma EVA и предназначен исключительно для ознакомления пользователя с ключевыми особенностями его применения. Изложенная информация не заменяет и не отменяет необходимости изучения полного руководства по эксплуатации, поставляемого вместе с медицинским изделием.

ВАЖНО! Перед началом работы персонал должен ознакомиться с оригинальной инструкцией по эксплуатации испарителя Sigma EVA, включая разделы, посвящённые предупреждениям и мерам безопасности, порядку установки, подготовке к работе, заправке анестетиком, сигналам тревоги, техническому обслуживанию и действиям при возникновении неисправностей.

Ответственность за безопасную эксплуатацию испарителя возлагается на медицинский персонал, прошедший соответствующее обучение и использующий изделие в строгом соответствии с требованиями эксплуатационной документации изготовителя.

⚠ Испаритель предназначен исключительно для использования с препаратом Baxter Suprane (десфлуран) и системой заполнения Baxter SAFE-FIL.

⚠ Заполнение испарителя любыми другими препаратами может привести к неправильному дозированию анестетика и причинению вреда пациенту.

⚠ Заправка должна выполняться только обученным персоналом.

⚠ Перед заправкой обязательно убедитесь в правильности наименования препарата на флаконе.

⚠ Не используйте поврежденные флаконы и флаконы с нарушенной защитной пломбой.

⚠ Во время заполнения испаритель должен находиться в вертикальном положении.

⚠ Не выполняйте заправку при работе испарителя от резервной батареи.

⚠ Не допускайте пролива десфлурана. Пролитый препарат подлежит утилизации и не должен использоваться повторно.

⚠ После полного опорожнения испарителя перед использованием на пациенте необходимо выполнить повторную заправку и продувку системы.

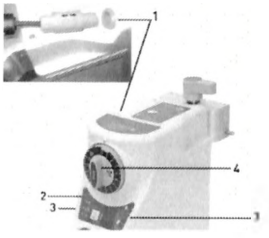
⚠ Перед первым использованием нового испарителя выполните продувку при расходе свежего газа 4 л/мин и установленной концентрации 18 % в течение не менее 30 секунд.

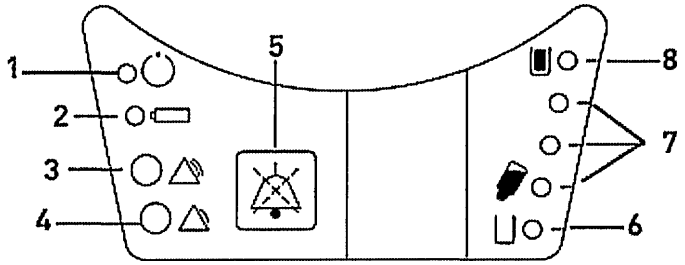
Установка испарителя

1. Убедитесь в совместимости крепления испарителя с коллектором Аппарата.
2. Установите испаритель на коллектор и зафиксируйте его, повернув рычаг, находящийся сверху испарителя, на 90° по часовой стрелке.
3. Подключите штатный сетевой адаптер питания.
4. После подачи питания испаритель автоматически включается и начинает цикл прогрева.
5. Дождитесь завершения прогрева и появления индикации готовности к работе.

Органы управления и индикаторы

1. Разъем кабеля питания.
2. Индикатор питания.
3 Индикаторы тревог, батареи и уровня анестетика.
4. Регулятор концентрации анестетика





1. Индикатор питания;
2. Индикатор работы от батареи;
3. Тревога высокого приоритета;
4. Тревога среднего приоритета;
5. Кнопка отключения звукового сигнала;
6. Низкий уровень препарата;
7. Уровень препарата в испарителе;
8. Испаритель полностью заполнен.

Включение и начало работы с испарителем

После подключения к сети испаритель автоматически включается, загорается индикатор питания и мигает 5 секунд. Далее начинается самопроверка, в ходе которой все индикаторы мигают одновременно, подается одиночный звуковой сигнал и начинается прогрев. Продолжительность этапа прогрева может быть вариабельной в зависимости от условий. Во время прогрева мигает индикатор питания, регулятор концентрации анестетика в это время заблокирован, установить значение концентрации невозможно. После завершения прогрева подается короткий звуковой сигнал, а индикатор готовности начинает светиться непрерывно.

Сигналы и индикация

Состояние	**Индикация**
Прогрев испарителя	Мигает индикатор питания
Готов к работе	Индикатор питания горит постоянно
Низкий уровень препарата	Мигает индикатор 6, одиночный звуковой сигнал каждые 60 секунд
Работа от батареи	Мигает индикатор батареи, периодический звуковой сигнал
Низкий заряд батареи	Учащенное мигание индикатора батареи
Низкий уровень подачи	Индикатор тревоги среднего приоритета, звуковой сигнал 3 тона.
Отсутствие подачи	Индикатор тревоги высокого приоритета, звуковой сигнал 10 тонов
Системная неисправность	Индикатор тревоги высокого приоритета, подача прекращается.

ВАЖНО! Звуковой сигнал тревоги может быть временно отключен на 2 минуты, за исключением сигналов «Системная неисправность» и «Отсутствие подачи».

Заправка испарителя (система Baxter SAFE-FIL)

1. Убедитесь, что испаритель находится в вертикальном положении.
2. Убедитесь, что флакон с препаратом имеет комнатную температуру.
3. Проверьте, что используется оригинальный флакон Baxter Suprane (десфлуран) с системой SAFE-FIL.
4. Проверьте срок годности препарата.
5. Снимите защитную крышку системы заполнения.
6. Вставьте соединитель флакона в заливочное устройство испарителя.
7. Переведите рычаг системы SAFE-FIL в положение заполнения.
8. Дождитесь заполнения испарителя до необходимого уровня.

9.Верните рычаг в исходное положение.

10.Извлеките флакон из заливочного устройства.

11.Установите защитную крышку на место.

12.Убедитесь в отсутствии утечек препарата.

13.При первом использовании нового или полностью опорожненного испарителя выполните продувку системы: расход свежего газа — 4 л/мин; установленная концентрация — 18 %; продолжительность продувки — не менее 30 секунд.

ВАЖНО! Индикация уровня препарата наиболее точна, когда испаритель находится в режиме ожидания.

ВАЖНО! Если мигает индикатор низкого уровня препарата, для заполнения испарителя можно использовать полный флакон Suprane (десфлуран) объемом 240 мл.

ВАЖНО! Если горят индикаторы уровня заполнения, выполняйте заполнение до тех пор, пока не загорится индикатор полной заправки.

Контроль перед использованием

Перед каждым применением необходимо:

- проверить правильность установки испарителя;
- убедиться в отсутствии утечек;
- проверить уровень десфлурана;
- убедиться в завершении прогрева;
- проверить работоспособность сигнализации;
- убедиться в наличии исправного монитора концентрации анестетика и контроля кислорода.

Установка абсорбера углекислого газа

Абсорбер углекислого газа предназначен для удаления диоксида углерода (CO_2) из выдыхаемой пациентом газовой смеси при работе Аппарата по реверсивному дыхательному контуру. Удаление CO_2 обеспечивает возможность повторного использования дыхательной смеси, снижает расход медицинских газов и ингаляционных анестетиков, а также предотвращает развитие гиперкапнии.

Абсорбер представляет собой съемный контейнер, который заполняется гранулированным абсорбентом углекислого газа, либо в него устанавливается предварительно заполненный картридж. Проходя через слой абсорбента, выдыхаемая газовая смесь очищается от CO_2 и затем возвращается в дыхательный контур.

Перед началом эксплуатации убедитесь, что абсорбер установлен правильно, надежно зафиксирован и заполнен свежим абсорбентом в соответствии с рекомендациями изготовителя абсорбента.

⚠ Во время эксплуатации необходимо регулярно контролировать состояние абсорбента и своевременно заменять его при появлении признаков истощения в соответствии с инструкцией изготовителя абсорбента или при повышении концентрации CO_2 во вдыхаемой смеси.

⚠ Эксплуатация Аппарата с пустым, неправильно установленным или истощенным абсорбентом может привести к недостаточному удалению CO_2 и увеличению его концентрации во вдыхаемой газовой смеси.

ВАЖНО! При эксплуатации Аппарата по реверсивному дыхательному контуру должен быть обеспечен непрерывный мониторинг концентрации углекислого газа (CO_2). При повышении концентрации CO_2 во вдыхаемой газовой смеси следует проверить состояние абсорбента, правильность установки абсорбера и герметичность дыхательного контура.

ВАЖНО! Перечень рекомендованных к применению абсорбентов и картриджей указан в **Приложении Б** настоящего руководства.

Установка встроенного аспиратора

Аспиратор предназначен для удаления биологических жидкостей из полостей организма при проведении анестезиологического пособия.

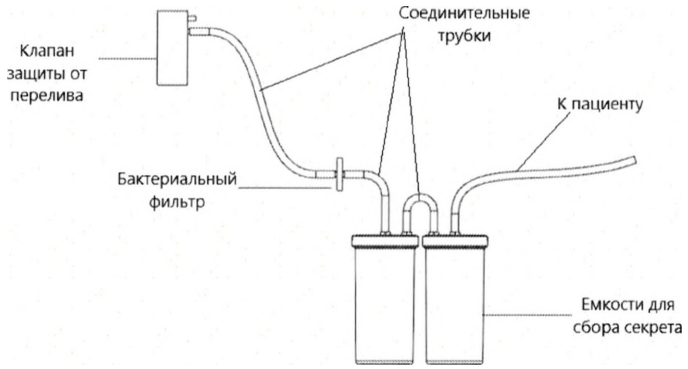
В Аппарате может быть реализовано два исполнения встроенного аспиратора (выбор необходимого исполнения производится на этапе производства Аппарата, для уточнения обратитесь к спецификации на поставленное изделие):

1.С генератором вакуума Вентури.

2.С подключением к централизованной вакуумной магистрали.

В зависимости от имеющегося в вашем Аппарате исполнения подключите соответствующие пневматические разъемы Аппарата к газовой сети учреждения: к источнику сжатого воздуха (центральная магистраль или компрессор) в случае, если на вашем Аппарате установлена система Вентури или к вакуумной магистрали во втором случае.

Установите емкости для сбора секрета в крепление на Аппарате и соедините их трубками согласно схеме:



Управление работой аспиратора происходит с передней панели Аппарата, где расположен манометр для измерения отрицательного давления, регулятор глубины вакуума и селектор режима работы аспиратора. Селектор можно переключить в одно из трех положений: MAX - аспиратор работает в режиме постоянного максимального разряжения, ручка регулировки глубины вакуума неактивна; перевод в положение - активирует регулятор глубины разряжения; положение селектора на значке означает, что аспиратор не активен.

Бактериальный фильтр аспиратора является одноразовым. Следуйте принятым местным нормам по утилизации изделий, имеющих биологическое загрязнение при утилизации бактериального фильтра аспиратора.

При попадании жидкости в клапан защиты от перелива аспирация прекратится, для продолжения работы необходимо освободить сборные емкости и очистить защитный клапан.

В случае возникновения неисправности или попадания жидкости за пределы предохранительного клапана обратитесь в авторизованный сервисный центр. Не используйте аспиратор до устранения неисправности.

Если аспиратор не используется поверните селектор выбора режима работы аспиратора в положение - не активен.

При замене бактериального фильтра аспиратора следите, чтобы сторона фильтра с надписью «IN» была обращена к емкости для сбора секрета.

Избегайте перегибов и перекручивания трубок аспиратора при работе.

Система удаления отработанных анестетических газов (AGSS)

Аппарат может комплектоваться пассивной или активной системой удаления отработанных анестетических газов (AGSS).

Тип установленной системы определяется исполнением Аппарата и указывается в спецификации поставки.

Система удаления отработанных анестетических газов (AGSS) предназначена для отвода отработанных анестетических газов из дыхательной системы Аппарата, предотвращения их поступления в воздух рабочей зоны и обеспечения безопасных условий работы медицинского персонала.

Активная система удаления отработанных анестетических газов

Активная система AGSS предназначена для подключения Аппарата к централизованной системе удаления отработанных анестетических газов медицинской организации. Система обеспечивает корректную работу Аппарата при подключении к централизованной системе удаления, работающей как с низким расходом удаляемых газов, так и с высоким.

Для предотвращения передачи избыточного разрежения от централизованной системы удаления в дыхательную систему Аппарата в конструкции предусмотрен компенсатор разрежения, обеспечивающий стабильность параметров вентиляции и безопасность работы Аппарата независимо от режима функционирования системы удаления газов.

Подключение активной системы

Перед началом эксплуатации:

1. Подсоедините специальный шланг к патрубку AGSS, расположенному на корпусе Аппарата.
2. Второй конец шланга подключите к соответствующему разъему централизованной системы удаления отработанных анестетических газов медицинской организации.
3. Убедитесь в надежности соединения.
4. Проверьте положение индикатора разрежения.

Нормальной работе системы соответствует нахождение индикатора разрежения в рабочей (зеленой) зоне.
Если индикатор разрежения находится в красной зоне, эксплуатация Аппарата не допускается. В этом случае необходимо:

- проверить правильность подключения шланга AGSS;
- убедиться в работоспособности централизованной системы удаления отработанных анестетических газов;
- при невозможности устранения причины прекратить эксплуатацию Аппарата и обратиться в организацию, уполномоченную изготовителем на проведение технического обслуживания.

ВАЖНО! Некорректная работа системы удаления отработанных анестетических газов (AGSS) может привести к нарушению работы дыхательной системы Аппарата, увеличению расхода ингаляционного анестетика, загрязнению воздуха операционной отработанными анестетическими газами, а также создать потенциальную угрозу безопасности пациента и медицинского персонала.

Пассивная система удаления отработанных анестетических газов

Пассивная система AGSS предназначена для удаления отработанных анестетических газов без использования активной аспирации.

Для подключения пассивной системы:

1. Подсоедините специальный шланг к патрубку AGSS, расположенному на корпусе Аппарата.
2. Второй конец шланга подключите к системе удаления отработанных анестетических газов, не создающей разрежения, либо к месту удаления отработанных анестетических газов, предусмотренному проектом инженерных систем медицинской организации.

При эксплуатации пассивной системы необходимо обеспечить:

- свободный проход удаляемых газов;
- отсутствие перегибов, пережатий и механических повреждений шланга;
- отсутствие препятствий, увеличивающих сопротивление линии удаления;
- исключение попадания удаляемых газов обратно в помещение операционной.

ВАЖНО! Подключение и эксплуатация системы удаления отработанных анестетических газов должны осуществляться в соответствии с проектом системы медицинского газоснабжения медицинской организации и требованиями действующих нормативных документов.

Размещение дополнительного навесного оборудования

Конструкция корпуса Аппарата предусматривает возможность размещения дополнительного оборудования:

- Дополнительный рабочий столик.
- Крепление монитора пациента с полкой.
- Крепление монитора пациента с кронштейном.
- Крепление компьютера медицинской информационной системы.
- Крепление инфузионной станции.

Подключение изделия к электрической сети


Не касайтесь вилки электропитания мокрыми руками. Если на вилке или вокруг нее имеются следы влаги или другие загрязнения, её следует тщательно очистить и высушить, лишь после этого подключать к электрической сети. В противном случае велика опасность поражения электрическим током.


Перед подключением убедитесь, что характеристики электрической сети соответствуют требованиям к мощности устройства.


Убедитесь, что заземляющий провод подключен к соответствующему контакту на корпусе прибора и заземляющей шине лечебного учреждения.

1. Подключите один конец кабеля питания, входящего в комплект поставки, к разъему питания на корпусе Аппарата. Закрепите его винтовым креплением, чтобы избежать случайное отключение.
2. Второй конец кабеля питания подключите к розетке переменного тока.
3. Убедитесь, что на корпусе Аппарата загорелся индикатор подключения к сети переменного тока.

ВАЖНО! Для замены кабеля питания (при выходе его из строя) обратитесь к сервисному инженеру.

ВАЖНО! Кабель питания должен иметь надежный контакт с обеих сторон.

ВАЖНО! Для извлечения кабеля питания из розетки запрещается тянуть его за провод, всегда держитесь за вилку!

ВАЖНО! При перемещении Аппарата убедитесь, что кабель питания отключен от электрической розетки.

Питание от батареи

Аппарат оснащен внутренней перезаряжаемой батареей, которая обеспечивает нормальную бесперебойную работу в случае отключения электроэнергии, в течение 90 мин (при условии, что, батарея новая и полностью заряжена). Перед началом работы всегда проверяйте корректность работы встроенного аккумулятора.

При подключении Аппарата к сети переменного тока происходит заряд встроенной аккумуляторной батареи, а на передней панели Аппарата горит соответствующий индикатор.

В случае внезапного отключения электроэнергии Аппарат автоматически переключится на питание от встроенной аккумуляторной батареи, при восстановлении подачи электроэнергии Аппарат снова переключится на работу от сети переменного тока, а встроенная батарея начнет заряжаться.

Переход на питание от внутренней батареи не влияет на подачу газа к Аппарату и не приводит к перерывам в работе. При недостаточной мощности подачи приводного газа необходимо перейти в режим ручной вентиляции, расход свежего газа при этом не изменяется.

Слишком низкий заряд аккумуляторной батареи активирует сигнал тревоги высокого приоритета, на дисплей Аппарата выводится сообщение о низком заряде батареи. При возникновении данного сигнала следует **немедленно** подключить устройство к источнику переменного тока. После полного выключения сетевого и резервного питания настройки сигналов тревог сохраняются в течение 60 сек.

При активации аккумуляторной батареи электропитание на встроенные электрические розетки не подается.


Установку и снятие аккумуляторной батареи должен осуществлять персонал, прошедший соответствующее обучение и уполномоченный на это производителем.


Запрещается разбирать и собирать батареи, существует опасность взрыва.


Заменяйте аккумуляторную батарею только на батареи, рекомендованные производителем.


Регулярно проверяйте и заменяйте аккумулятор. Срок службы батареи зависит от того, как часто и как долго она используется. Если аккумулятор используется не реже одного раза в месяц, пожалуйста, заряжайте аккумулятор, прежде чем он разрядится.


Утилизируйте аккумуляторные батареи в соответствии с местным законодательством.

Начальное тестирование

Перед началом эксплуатации Аппарата проведите предварительное тестирование для выявления возможных неисправностей.

⚠ Аппарат и входящее в его комплект оборудование должно устанавливаться и настраиваться только персоналом, обученным и уполномоченным на это производителем.

⚠ Перед использованием оборудования выполните все процедуры проверки оборудования, в том числе установленные регламентом лечебного учреждения, чтобы убедиться в возможности нормального функционирования и обеспечения безопасности пациента и оператора.

⚠ Своевременно проводите обслуживание, предусмотренное данной инструкцией и регламентом учреждения.

⚠ Перед использованием обязательно проверьте исправность работы антигипоксического устройства. Для теста используйте анализатор кислорода.

⚠ Список проверок Аппарата должен содержать тесты для системы подачи анестезирующего газа, устройств мониторинга, систем сигнализации и защитных устройств, предназначенных для использования, как в качестве отдельных устройств, так и в составе Аппарата.

ВАЖНО! С целью систематизации и документального подтверждения выполнения ежедневных проверок Аппарата рекомендуется вести контрольную карту ежедневных проверок. Это позволяет своевременно выявлять возможные неисправности, обеспечивать прослеживаемость выполненных проверок и подтверждать готовность Аппарата к безопасной эксплуатации. Рекомендации по ведению контрольной карты приведены в **Приложении В** настоящего Руководства.

Требования к тестированию

№	Очередность проведения теста	Проводимые тесты
1	В начале каждого рабочего дня	Осмотр системы, самопроверка оборудования, проверка сигнализации отключения питания, проверка шлангов подачи газа и коннекторов, проверка резервного источника кислорода, проверка системы управления потоком, проверка испарителя, проверка дыхательной системы, проверка сигнализации, проверка активной AGSS, проверка бронхиального аспиратора.
2	Перед каждым новым пациентом	Осмотр системы, самопроверка оборудования, проверка шлангов подачи газа и коннекторов, проверка испарителя, проверка дыхательной системы, проверка активной AGSS, проверка бронхиального аспиратора.
3	После сервисного обслуживания или ремонта	Все тесты в этой главе.

Осмотр системы

1.Оборудование и компоненты правильно подключены и исправны.

2.Проверьте и подтвердите следующие пункты:

- •Испаритель анестезии, манометр и трубопровод подачи газа исправны.
- •Абсорбер содержит достаточное количество свежего поглотителя CO_2.
- •Клапан APL закрыт.
- •Проверьте, что испаритель анестетика правильно установлен и заполнен достаточным количеством анестетика, а также проверьте, что порт для заполнения испарителя герметичен.
- •Убедитесь, что одновременно открыт только один испаритель.
- •Проверьте, правильно ли установлены запасные газовые баллоны (при их наличии в учреждении).

•Имеется ли ключ для газовых баллонов.

•Расходомер резервного O2 исправен и функционирует нормально.

3.Убедитесь, что дыхательный контур собран правильно и не поврежден. Ручной аппарат искусственной вентиляции легких (мешок Амбу) имеется в наличии и функционирует исправно.

4.Подводящие шланги подключены, давление в магистралях в допустимых пределах.

5.Подготовьте и приведите в рабочее состояние аварийное оборудование.

6.Если вся натронная известь в поглотителе существенно изменила цвет, немедленно замените ее.

7.Подготовьте необходимые анестетики и препараты для оказания неотложной помощи.

8.Убедитесь, что колеса не повреждены и находятся в заблокированном состоянии.

9.Проверьте что кнопка включения Аппарата исправна и не заблокирована.

10.Проверьте кнопку быстрой подачи кислорода.

11.Убедитесь, что все детали соединены правильно.

12.Оборудование для поддержания проходимости дыхательных путей и эндотрахеальной интубации имеется в наличии и находится в рабочем состоянии.

13.Убедитесь, что дыхательная система установлена правильно.

14.Когда шнур питания подключен к сети переменного тока, индикатор сети переменного тока должен гореть. Если индикатор не горит, это означает, что сетевое питание неисправно.

Проверка газовых соединителей (NIST)

При проведении обслуживания Аппарата проверяйте состояние невзаимозаменяемых резьбовых соединителей (NIST):

- Осмотрите резьбу на штуцерах шлангов и гнездах Аппарата на предмет механических повреждений, забоин или износа.
- Убедитесь, что цветовая маркировка и надписи, идентифицирующие газ, остаются четкими и легко читаемыми.
- Проверьте плавность и легкость свинчивания разъема. Тугой ход может указывать на повреждение резьбы.
- Поврежденные разъемы подлежат обязательной замене.

Самотестирование изделия

Перед началом эксплуатации Аппарат выполняет автоматическое самотестирование, предназначенное для проверки исправности основных функциональных узлов и обеспечения безопасной работы.

Рекомендуется выполнять полный цикл самотестирования каждый раз перед началом рабочего дня, а также перед первым использованием Аппарата, после его транспортирования, длительного хранения, проведения технического обслуживания.

Запуск самотестирования

1. Подключите Аппарат к источнику электропитания и к системе медицинского газоснабжения.
2. Нажмите кнопку «Питание» для включения Аппарата.
3. Аппарат автоматически перейдет в режим самотестирования.

Во время выполнения самотестирования на дисплее отображается текущий этап проверки и шкала выполнения теста.

Проверка системы сигнализации

Вначале Аппарат автоматически проверяет работоспособность системы тревожной сигнализации.

При успешном прохождении проверки:

- световые индикаторы тревоги последовательно однократно загораются красным, желтым, синим цветом;
- воспроизводится тестовый звуковой сигнал.

Отсутствие свечения любого из индикаторов или отсутствие звукового сигнала свидетельствует о неисправности системы сигнализации.

Проверка внутренних систем изделия

После завершения проверки системы сигнализации Аппарат автоматически выполняет диагностику внутренних компонентов, включая:

- систему управления;
- электромагнитные клапаны;
- датчики;
- расходомеры;
- систему подачи медицинских газов;
- источник электропитания;
- встроенную аккумуляторную батарею;
- подключенные функциональные модули;
- другие внутренние узлы Аппарата.

Во время проверки ход выполнения отображается на экране.

При обнаружении неисправностей Аппарат выводит на дисплей перечень выявленных ошибок и их описание.

После устранения причины неисправности повторное выполнение автоматической проверки осуществляется нажатием кнопки **«Повторить»**.

Проверка герметичности дыхательной системы

После завершения автоматической диагностики внутренних систем Аппарат последовательно выполняет проверку герметичности дыхательной системы.
Подготовка к каждому этапу проверки отображается на дисплее в виде пошаговых инструкций.
Перед началом очередного этапа необходимо выполнить указанные на экране действия.
Для запуска проверки нажмите кнопку **«Начать тест»**.
Во время выполнения проверки на дисплее отображается индикатор выполнения и текущий этап тестирования.

Завершение самотестирования

После успешного завершения проверки герметичности дыхательной системы Аппарат отображает перечень необходимых контрольных проверок перед началом работы.

Если все этапы самотестирования завершены успешно и Аппарат готов к эксплуатации, нажмите кнопку **«Принять»**.

После подтверждения Аппарат переходит в режим ожидания.

В режиме ожидания на дисплее отображаются:

- результаты выполненных тестов;
- дата последнего самотестирования;
- время выполнения самотестирования.

Повторное выполнение отдельных этапов

При необходимости любой этап самотестирования может быть выполнен повторно.
Для повторного запуска соответствующего этапа нажмите кнопку **«Заново»**, расположенную напротив выбранного теста.

Работа изделия в экстренной ситуации

Если клиническая ситуация не позволяет выполнить полный цикл самотестирования, допускается пропустить этап проверки герметичности дыхательной системы.

Для этого нажмите кнопку **«Ожидание»**.

После нажатия кнопки Аппарат перейдет в режим ожидания, при этом на дисплее будет отображаться сообщение о том, что проверка герметичности дыхательной системы не выполнена.

ВАЖНО! Пропуск проверки герметичности дыхательной системы допускается только при оказании экстренной медицинской помощи, когда задержка начала вентиляции или анестезии может создать угрозу жизни или здоровью пациента. При первой возможности рекомендуется выполнить полный цикл самотестирования Аппарата.

Действия при обнаружении неисправностей

Если во время самотестирования обнаружены ошибки, необходимо:

1. ознакомиться с описанием неисправности, отображаемым на дисплее;
2. устранить причину неисправности в соответствии с разделом **«Поиск и устранение неисправностей»** настоящего Руководства по эксплуатации;
3. повторно выполнить соответствующий этап проверки.

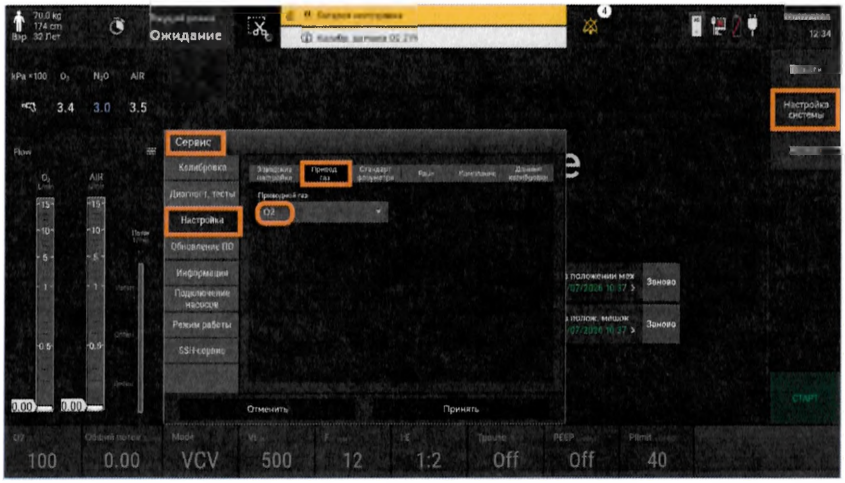
Если после повторного самотестирования неисправность сохраняется, эксплуатация Аппарата не допускается.

ВАЖНО! Если световая или звуковая система тревожной сигнализации функционирует некорректно либо выявленную неисправность невозможно устранить в соответствии с рекомендациями настоящего Руководства по эксплуатации, использование Аппарата запрещается. Аппарат должен быть выведен из эксплуатации, промаркирован как неисправный и передан изготовителю или в организацию, уполномоченную изготовителем на проведение технического обслуживания и ремонта.

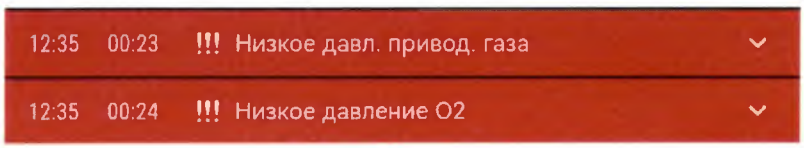
Испытание на герметичность внутренней газовой системы

Испытание внутренней кислородной системы

1. Подключите источники газа к Аппарату.
2. Нажмите кнопку питания, чтобы запустить Аппарат.
3. Установите в качестве приводного газа O2, для это нажмите «Настройка системы» → «Сервис» → «Нстройка» → «Привод. газ»



4. Установите скорость потока кислорода на 6 л/мин.
5. Убедитесь, что манометр на кислородной линии показывает давление в диапазоне 280–600 кПа.
6. Отсоедините источник подачи кислорода.
7. При снижении давления кислорода будут возникать сигналы тревоги «Низкое давление O2» и «Низкое давление приводного газа».



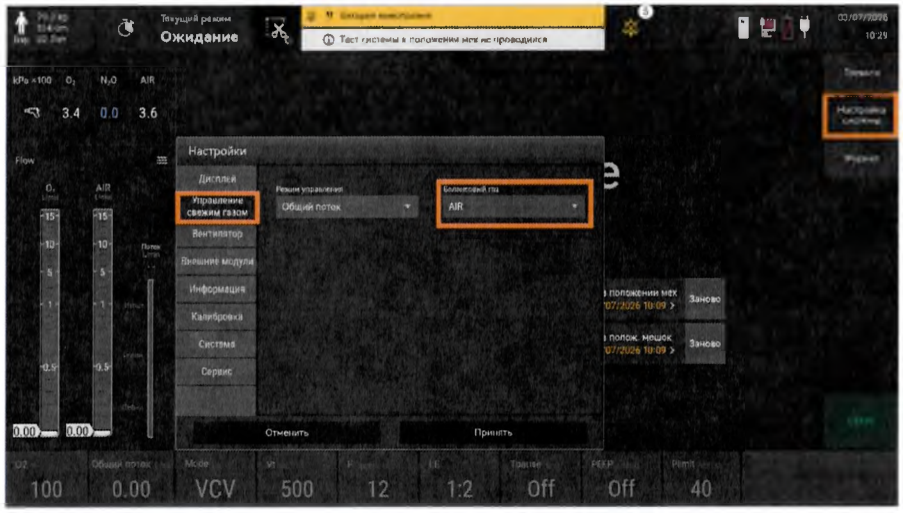
8. Убедитесь, что манометр кислорода показывает нулевое значение.



Испытание внутренней системы закиси азота

ВАЖНО! Перед испытанием внутренней системы закиси азота подключите Аппарат к источнику кислорода, в противном случае подача закиси азота будет заблокирована.

1. Подключите Аппарат к источникам кислорода и закиси азота.
2. Нажмите кнопку питания, чтобы запустить Аппарат.
3. Нажмите «Настройка системы», далее «Управление свежим газом», выберите «Общий поток», в качестве балансового газа выберите «N_2O».



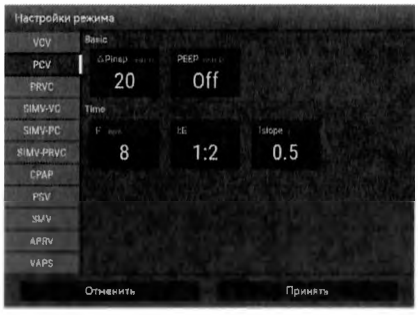
4. Установите расход закиси азота на 6 л/мин.
5. Убедитесь, что манометр закиси азота показывает давление в диапазоне 280–600 кПа.
6. Отсоедините источник закиси азота.
7. При снижении давления закиси азота расход кислорода остается неизменным, а расход закиси азота снижается до нуля. При этом сработает сигнализация «Низкое давление N2O».
8. Убедитесь, что манометр закиси азота вернулся в нулевое положение.

Испытание внутренней воздушной системы

1. Подключите Аппарат к источникам кислорода и воздуха.
2. Нажмите кнопку питания, чтобы запустить Аппарат.
3. Нажмите «Настройка системы», далее «Управление свежим газом», выберите «Общий поток», в качестве балансового газа выберите «AIR» (как на рисунке выше).
4. Установите расход воздуха на 6. л/мин.
5. Убедитесь, что манометр воздуха показывает давление в диапазоне 280–600 кПа.
6. Отсоедините источник воздуха.
7. При снижении давления воздуха сработает сигнализация «Низкое давление воздуха».
8. Убедитесь, что манометр воздуха вернулся в нулевое положение.

Основной тест

1. Присоедините дыхательный контур и резервный мешок.
2. Y-образный коннектор соедините с искусственным легким.
3. Установите скорость потока кислорода 3 л/мин. Поток закиси азота и воздуха должны быть установлены 0 л/мин.
4. Установите следующие параметры:
   - Тип пациента – взрослый.
   - Режим вентиляции PCV
   - Давление P_{insp} 20 см H_2O
   - Частота дыхания 8 в мин.
   - Соотношение I:E 1:2



•PEEP (ПДКВ) Off

•Время нарастания давления T_{slope} 0.5 сек

5.Начните вентиляцию

6.Надуйте и сдуйте искусственное легкое убедитесь, что значения давления PLAT на дисплее и манометр давления в дыхательных путях, соответствуют настройкам Pinsp.



Испытание системы управления потоками

Аппарат имеет две системы управления потоком: основную - электронную систему и резервную - механическую.

При проведении теста используйте систему утилизации отработанных наркотических газов для исключения накопления закиси азота в помещении.

Запрещается использовать Аппарат при неправильной работе антигипоксической системы.

Не применяйте силу при повороте ручки регулировки расхода.

При выходе из строя электронной системы управления потоком активируется резервная система управления потоком. Минимальный поток свежего газа резервной системы составляет 0.5 л/мин. Резервная система управления потоком имеет один поплавковый расходомер.

Не вращайте ручку регулировки потока резервной системы слишком быстро во избежание повреждения.

Не прилагайте усилий при вращении ручки регулировки потока резервной системы при достижении крайних значений поплавкового расходомера.

Не прилагайте усилий при вращении ручки регулировки потока резервной системы при достижении механических упоров в крайних положениях.

Для увеличения потока поверните ручку регулятор резервной системы против часовой стрелки, для уменьшения потока вращайте ручку по часовой стрелке.

Испытание электронной системы управления потоком

1.Подключите Аппарат к источнику газов.

2.Нажмите на кнопку питания и запустите систему.

3.На дисплее Аппарата нажмите кнопку «Настройка системы» → «Управление свежим газом» → «Балансовый газ» выберите «AIR».

4.Отрегулируйте поток воздуха. Убедитесь, что показания электронного расходомера соответствуют установленному значению.

5.Измените балансовый газ на «N_2O». Изменяйте поток закиси азота, убедитесь, что одновременно меняется поток кислорода, а его концентрация составляет не менее 25%.

6.Установите поток закиси азота и кислорода на значении 5 л/мин.

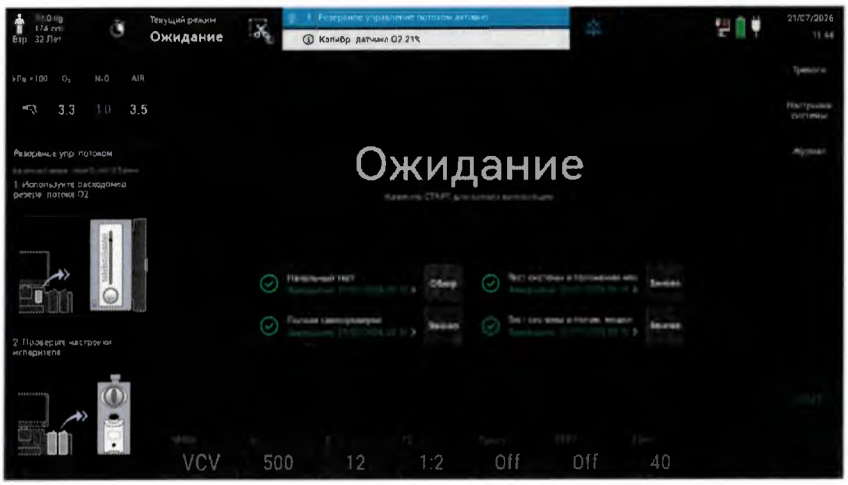
7.Перекройте подачу кислорода к Аппарату. Нажмите на кнопку быстрой подачи кислорода для сброса давления внутри Аппарата.

8.Убедитесь в появлении сигнала тревоги «Низкое давление O2», расход закиси азота должен быть равен «0».

9.Возобновите подачу кислорода к Аппарату и установите поток закиси азота на уровне 5 л/мин.

Испытание резервной системы управления потоком

1. Откройте дверку резервного расходомера на передней панели Аппарата. Нажмите кнопку отключения электронной системы управления потоком, после чего активируется резервная система, загорится подсветка поплавкового расходомера, а на дисплее Аппарата появится сообщение «**Резервное упр. потоком**».



2. Вращайте ручку регулировки потока резервной системы по часовой стрелке. Убедитесь, что минимальное значение потока составляет 0.5 л/мин.
3. Вращайте ручку регулировки потока резервной системы против часовой стрелки. Убедитесь, что при достижении потока 10 л/мин. механическое ограничение не достигнуто.
4. Установите поток кислорода на середине от максимально возможного.
5. Нажмите кнопку отключения резервного регулятора потока, подтвердите действие на дисплее Аппарата, нажав на кнопку «**Выкл. резервный поток**», для завершения использования резервной системы и возврата к электронному контролю потока.



При определении показаний поплавкового расходомера поплавок должен находиться на уровне ваших глаз. Показания могут сильно отличаться в зависимости от угла обзора.

Испытание испарителей анестетиков

ВАЖНО! Перед проведением испытаний убедитесь в правильной установке испарителя анестетика.

При проведении теста используйте систему утилизации отработанных наркотических газов для исключения накопления анестетика в помещении.

Тест на сопротивление испарителя анестетика.

1.Подключите Аппарат к источнику газов.

2.Установите расход кислорода на уровне 6 л/мин, убедитесь, что расход остается постоянным.

3.Вращая ручку регулятора, установите концентрацию анестетика в диапазоне от 0 до максимального значения с шагом 1%. Убедитесь, что снижение расхода кислорода не превышает 1 л/мин во всем диапазоне регулировки. В противном случае замените испаритель на исправный и повторите тест. Если проблему устранить не удается, значит, Аппарат неисправен, его использование недопустимо.

4.Выполните указанные выше действия для проверки каждого испарителя.

ВАЖНО! Поскольку поток через испаритель очень мал в промежутке шкалы между ВЫКЛ и 0, испытание и эксплуатация испарителя не могут быть выполнены в этом диапазоне.

Тест герметичности испарителя анестетика.

1.Установите переключатель управления вентиляцией в положение ручной вентиляции .

2.Отключите ACGO, если переключатель находится в положении ACGO.

3.Установите клапан APL в положение Spont.

4.Подсоедините резервный мешок. Подсоедините Y-образный переходник дыхательного контура к обтуратору на корпусе Аппарата или используйте специальную заглушку.

5.Установите и зафиксируйте испаритель анестетика на Аппарате. (Для обеспечения правильности теста некоторые модели испарителей необходимо установить на значение не менее 1%. Подробную информацию см. в руководстве производителя испарителя.)

6.Установите расход свежего газа на 0,2 л/мин, а клапан APL — на 70 смН2О.

7.Нажмите кнопку быстрой подачи кислорода, чтобы поднять давление в дыхательных путях примерно до 30 смН2О.

8.Отпустите кнопку быстрой подачи кислорода. Убедитесь, что давление в дыхательных путях на манометре не снижается.

9.Отключите испаритель.

10.Повторите шаги 5–10 на всех используемых испарителях.

Испытание дыхательной системы



Посторонние предметы в дыхательной системе могут перекрыть подачу газовой смеси к пациенту, что может привести к травме или смерти. Убедитесь, что в дыхательной системе нет контрольных заглушек или других посторонних предметов.



Не используйте заглушки малого размера, они могут легко упасть в дыхательную систему и остаться незамеченными.

ВАЖНО! BTPS (температура тела и давление, насыщенный воздух)

ВАЖНО! STPD (стандартные температура и давление, сухой воздух)

ВАЖНО! Дыхательный объем и минутный объем вентиляции, отображаемые прибором, измеряются в режиме BTPS. Расход газа измеряется в режиме STPD.

Тест клапанов вдоха и выдоха.

1.Убедитесь, что дыхательная система подключена правильно и исправна.

2.Убедитесь, что клапаны дыхательной системы функционируют нормально:

ВАЖНО! Визуальный контроль работы клапанов дыхательной системы осуществляется через смотровые окна, расположенные на рабочей поверхности Аппарата слева от клапана APL.

–Клапан вдоха функционирует правильно если во время вдоха он отрывается и закрывается во время выдоха.

–Клапан выдоха функционирует правильно если во время выдоха он открывается и закрывается во время вдоха.

Тест сильфона

1.Находясь в режиме ожидания, переведите переключатель управления вентиляцией в положение управляемой вентиляции .

2.Установите потоки на «0».

3.Подсоедините Y-образный переходник дыхательного контура к обтуратору на корпусе Аппарата или используйте специальную заглушку.

4.Нажмите кнопку быстрой подачи кислорода, так чтобы мех полностью расправился.

5.Убедитесь, что давление на манометре в дыхательных путях не превышает 15 см H_2O.

6.Скорость опускания меха не должна превышать 300 мл/мин. Если скорость утечки превышает указанное значение следует провести диагностику и устранить ее причину. Если причиной утечки является сильфон его необходимо заменить.

⚠ Не следует использовать Аппарат до выявления причины утечки и ее устранения.

Тест клапана APL

1.Находясь в режиме ожидания, переведите переключатель управления вентиляцией в положение ручной вентиляции .

2.Подсоедините резервный мешок.

3.Подсоедините Y-образный переходник дыхательного контура к обтуратору на корпусе Аппарата или используйте специальную заглушку.

4.Установите клапан APL в положение 30 см H_2O.

5.Нажмите кнопку быстрой подачи кислорода и заполните мешок. Убедитесь, что показания манометра давления в дыхательных путях находится в диапазоне от 25 до 40 см H_2O.

6.Установите клапан APL в положение Spont.

7.Установите поток кислорода 3 л/мин. Убедитесь, что остальные газы отключены, а показания манометра давления в дыхательных путях находятся на уровне менее 5 см H_2O.

8.Нажмите кнопку быстрой подачи кислорода и убедитесь, что давление в дыхательных путях не превышает 10 см H_2O.

9.Установите поток кислорода на ноль, убедитесь, что показания манометра давления в дыхательных путях не опускаются ниже 0 см H_2O.

Испытание сигнализации о сбое питания

1.Запустите Аппарат и перейдите в режим ожидания.

2.Отсоедините кабель питания переменного тока от Аппарата.

3.Убедитесь, что индикатор питания переменного тока погас, включился звуковой сигнал, а на дисплее Аппарата появилось сообщение о переключении питания Аппарата от встроенной батареи.



4.Подключите шнур питания переменного тока и нажмите кнопку питания. Убедитесь, что звуковой сигнал выключился, загорелся индикатор питания переменного тока и индикатор заряда аккумулятора, питание переключилось на сетевое, сообщение на дисплее исчезло.

Испытание работы интерфейса и сигналов тревоги

1.Подсоедините тестовое легкое к Y-образному коннектору дыхательного контура.

2.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение автоматической вентиляции .

3.Включите Аппарат и войдите в режим ожидания.

4.Установите тип пациента «Взрослый».

5.Установите следующие параметры:

- Режим вентиляции VCV
- Дыхательный объем V_t 500 мл
- Частота вдохов 12 в минуту

−Соотношение вдох выдох I:E 1:2

−Пауза T_{pause} 10%

−ПДКВ «Выкл»

−Предел давления на вдохе P_{limit} 30 см H_2O

6.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.

7.Установите поток кислорода 0.5~1 л/мин.

8.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение автоматической вентиляции.

9.Нажмите кнопку быстрой подачи кислорода и дождитесь полного расправления меха.

10.Убедитесь, что на дисплее отображаются заданные параметры. Измеренные параметры должны находиться в пределах погрешности, указанной в спецификации.

Тест парамагнитного датчика O2 в составе модуля анализа газовой смеси AG Masimo

1.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.

2.Если Аппарат оснащен модулем анализа газовой смеси AG Masimo с контролем кислорода, убедитесь, что, прогрев модуля завершен. Отсоедините пробоотборную линию модуля AG от контура, так чтобы забор пробы осуществлялся непосредственно из атмосферы, проверьте значение F_iO_2 на дисплее, убедитесь, что атмосферный воздух в помещении содержит приблизительно 21% кислорода. Если модуль AG с контролем кислорода не установлен или не настроен, убедитесь, что система использует электрохимический датчик кислорода и что он откалиброван. Снимите датчик кислорода с дыхательной системы, но не отсоединяйте кабель датчика кислорода. Через три минуты проверьте значение F_iO_2 на дисплее, убедитесь, что атмосферный воздух в помещении содержит приблизительно 21% кислорода.

3.В меню выберите «Тревоги» → «Лимиты». Установите нижний предел тревоги F_iO_2 на 50%. Убедитесь, что сработала сигнализация «F_iO_2 слишком низкая».

4.Установите нижний предел тревоги FiO2 ниже измеренного значения кислорода, убедитесь, что сигнал тревоги отключился.

5.Подсоедините пробоотборную линию в контур пациента.

6.В меню выберите «Тревоги» → «Лимиты». Установите верхний предел тревоги F_iO_2 на 50%.

7.Присоедините резервный мешок. Нажмите кнопку быстрой подачи кислорода и наполните резервный мешок. Убедитесь, что измеренная концентрация кислорода составляет не менее 90% и сработал сигнал тревоги о превышении верхнего предела кислорода.

8.Установите верхний предел тревоги F_iO_2 на 100%, убедитесь, что сигнал тревоги прекратился.

Тест сигнала тревоги при низком минутном объеме

1.Подсоедините тестовое легкое к Y-образному переходнику дыхательного контура.

2.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение автоматической вентиляции.

3.Установите следующие параметры:

−Режим вентиляции VCV

−Дыхательный объем Vt 500 мл

−Частота вдохов F bpm 12 в минуту

−Соотношение вдох выдох I:E 1:2

−Пауза Tpause 10%

−ПДКВ «Off» «Выкл»

−Предел давления на вдохе Plimit 30 см H2O

4.В меню выберите «Тревоги» → «Лимиты». Установите нижний предел тревоги минутной вентиляции MV на 15 л/мин.

5.Запустите вентиляцию и подождите 60 сек, убедитесь в возникновении тревоги о низком минутном объеме.

6.В меню выберите «Тревоги» → «Лимиты». Установите нижний предел тревоги минутной вентиляции MV на уровне ниже измеренного значения, убедитесь, что сигнал тревоги прекратился.

Тест сигнала тревоги «АПНОЭ»

1.Подсоедините резервный мешок.

2.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.

3.Установите клапан APL на значение 10 см H_2O.
4.Заполните резервный мешок нажав на кнопку быстрой подачи кислорода.
5.Сожмите резервный мешок и убедитесь, что на дисплее отображается кривая дыхательного цикла.
6.Отпустите резервный мешок и подождите 30 сек, убедитесь, что возник сигнал тревоги «АПНОЭ».
7.Сожмите снова резервный мешок имитируя дыхание пациента, убедитесь, что сигнал тревоги «АПНОЭ» прекратился.

Тест сигнала тревоги «Постоянное высокое давление в дыхательных путях»

1.Подсоедините резервный мешок.
2.Установите минимальный поток кислорода.
3.Установите клапан APL на значение 30 см H_2O.
4.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.
5.Подсоедините Y-образный переходник дыхательного контура к обтуратору на корпусе Аппарата или используйте специальную заглушку.
6.Нажмите на кнопку быстрой подачи кислорода и удерживайте ее в течение 15 сек, убедитесь, что возник сигнал тревоги «**Пост. высокое давление в ДП**».
7.Откройте Y-образный тройник, убедитесь, что сигнал тревоги прекратился.

Тест сигнала «PAW слишком высокое»

1.Подсоедините тестовое легкое к Y-образному тройнику дыхательного контура.
2.Выберите тип пациента «Взрослый» и начните искусственную вентиляцию.
3.В меню настройки пределов сигналов тревог установите нижний предел P_{AW} на 0 см H_2O верхний предел установите на 5 см H_2O ниже измеренного значения.
4.Убедитесь, что возник сигнал тревоги «**P_{AW} слишком высокое**».
5.Увеличьте верхний предел тревоги P_{AW} до 40 см H_2O.
6.Убедитесь, что сигнал тревоги прекратился.

Тест сигнала «Рассоединение контура»

1.Подсоедините тестовое легкое к Y-образному тройнику дыхательного контура.
2.Выберите тип пациента «Взрослый» и начните искусственную вентиляцию.
3.Отсоедините тестовое легкое от дыхательного контура.
4.Подождите 20 секунд, убедитесь, что включился сигнал тревоги «**Рассоединение контура**».

Тест сигналов тревоги модуля анализа газовой смеси AG

1.Установите модуль AG и выполните инструкции на дисплее.
2.Трубку для отбора проб соедините с баллоном наполненным анестетиком со стандартной концентрацией (галотан, десфлюран, изофлюран, севофлюран).
3.В меню настройки пределов сигналов тревог установите верхний предел E_tAA ниже стандартной концентрации.
4.Убедитесь, что активировался сигнал тревоги «высокая концентрация анестетика».
5.Установите нижний предел E_tAA выше стандартной концентрации анестетика.
6.Убедитесь, что активировался сигнал тревоги «низкая концентрация анестетика».

Испытание активной системы удаления наркотических газов (AGSS)

1.Подключите источники сжатых газов.
2.Подключите коннектор к сети AGSS ЛПУ, второй конец шланга подключите к соответствующему коннектору на Аппарате.
3.Убедитесь, что больничная сеть AGSS исправна.
4.Убедитесь, что индикаторный поплавок находится между отметками мин и макс.

Испытание пассивной системы удаления наркотических газов (AGSS)

1.Соедините шлангом коннектор AGSS на Аппарате и вход пассивной системы отвода наркотических газов ЛПУ.
2.Подсоедините Y-образный переходник дыхательного контура к обтуратору на корпусе Аппарата или используйте специальную заглушку.

3.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.

4.Установите клапан APL в положение Spont.

5.Установите расход свежего газа на уровне 2 л/мин.

6.Наблюдайте за давлением в дыхательных путях в течение 1 минуты, убедитесь, что давление не превышает 5 см H_2O.

Испытание аспиратора

1.Соберите аспиратор.

2.Заблокируйте аспирационную трубку со стороны пациента.

3.Переключите селектор вакуума в режим регулируемого разряжения.

4.Вращая ручку регулировки глубины вакуума доведите до максимума, убедитесь, что на манометре плавно изменяется глубина вакуума.

Контрольный перечень

1.Убедитесь, что параметры режима ИВЛ и пределы тревог установлены на клинически приемлемом уровне.

2.Убедитесь, что Аппарат находится в режиме ожидания.

3.Убедитесь, что в наличии имеется оборудование для ручной вентиляции легких и эндотрахеальной интубации, а также необходимые анестетики и препараты для оказания неотложной помощи.

4.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.

5.Подсоедините дыхательный контур и резервный мешок.

6.Выключите все испарители анестетика.

7.Установите клапан APL в положение Spont.

8.Установите потоки всех газов на 0.

9.Убедитесь, что дыхательная система правильно подключена и исправна.

⚠ Перед началом анестезии продуйте оборудование кислородом со скоростью потока 8 л/мин в течение 2 мин, это очистит систему от остатков смешанных газов.

Эксплуатация

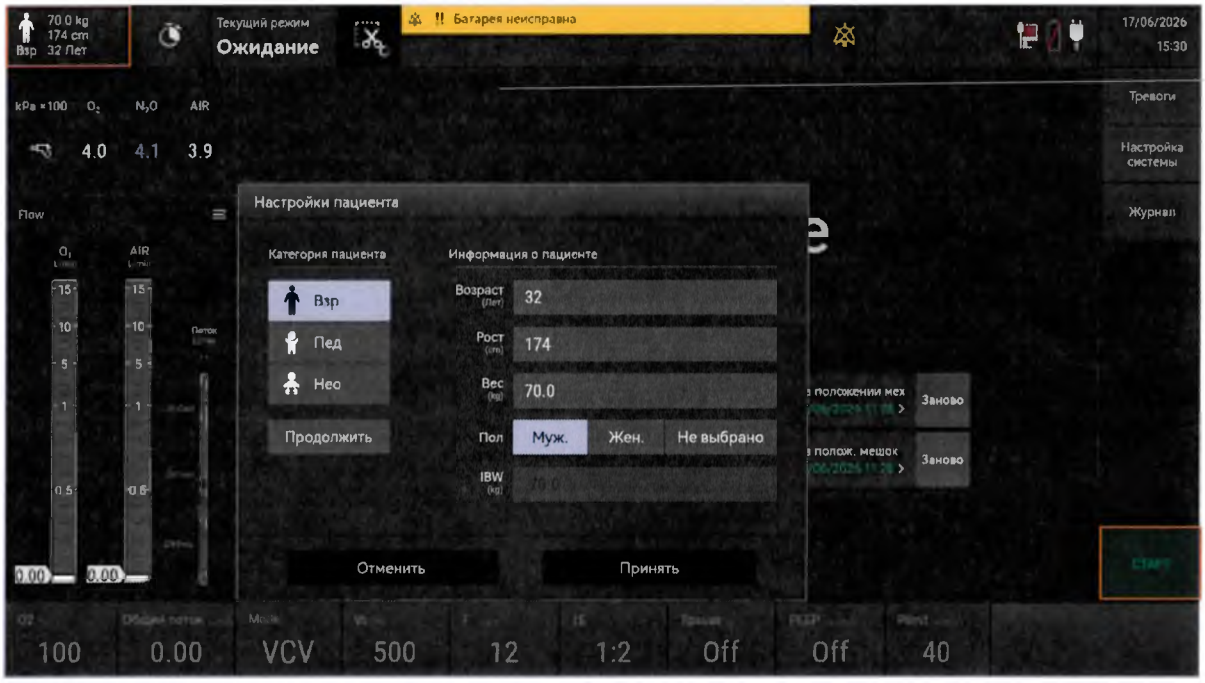
Перед началом использования убедитесь, что Аппарат установлен правильно и не поврежден, проведены все испытания и тесты, описанные в предыдущей главе. Если какое-либо из испытаний не удалось завершить удачно, не используйте Аппарат и обратитесь к сервисному инженеру, уполномоченному производителем.

Запуск изделия

1. Подсоедините Аппарат к источникам газов.
2. Подключите Аппарат к сети переменного тока и нажмите кнопку питания на корпусе.
3. Убедитесь, что световой индикатор мигает один раз красным, желтым, голубым цветом и после этого раздается звуковой сигнал.
4. На дисплее появляется информация о начале самотестирования. Следуйте указаниям на дисплее для завершения теста или пропустите этап в случае, если требуется экстренное начало вентиляции.
5. После завершения самотестирования и проверки контрольного перечня нажмите кнопку «**Принять**» на дисплее, Аппарат перейдет в режим ожидания.

ВАЖНО! Находясь в режиме ожидания, при необходимости, возможно повторно запустить процедуру самотестирования, для этого следует нажать на кнопку «**Полная самопроверка**».

Ввод информации о пациенте



Находясь в режиме ожидания, нажмите на значок пациента в левом верхнем углу или на кнопку «СТАРТ», на дисплее появится окно с настройками пациента.

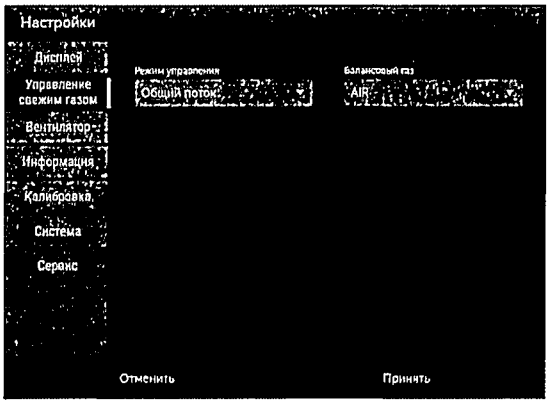
- Категория пациента. Возможно выбрать следующие категории: взрослые - «**Взр**», дети - «**Пед**», новорожденные «**Нео**», если требуется продолжить с предыдущими настройками, необходимо нажать кнопку «Продолжить».
- Информация о пациенте: можно указать возраст, рост, вес, пол, после ввода данных нажмите кнопку «**Принять**» для сохранения выбора или начала вентиляции.

ВАЖНО! Выбор категории пациента определяет начальные параметры вентиляции. В процессе вентиляции вы можете менять параметры в зависимости от клинической ситуации.

ВАЖНО! Настроить начальные параметры вентиляции возможно через системное меню.

ВАЖНО! Изменение категории пациента возможно только в режиме ожидания или при переключении в режим ручной вентиляции.

Выбор балансового газа



Находясь в режиме ожидания, нажмите на кнопку **«Настройка системы»** → **«Управление свежим газом»** → **«Балансовый газ»**. Нажмите на значок выпадающего списка ▼ и выберите **«N_20»** для закиси азота или **«AIR»** для воздуха.

Изменение настроек свежего газа

В меню настроек нажмите на **«Управление свежим газом»** → **«Режим управления»**

Выберите управление общим потоком или дискретное управление газами.

При выборе «управление общим потоком» задайте требуемую концентрацию кислорода и общий поток свежего газа, подтвердите выбранные параметры.

Электронная систему управления потоком автоматически изменит поток кислорода и балансового газа, обеспечивая заданную концентрацию кислорода в смеси.

Минимальный поток кислорода, который обеспечивает электронная система управления потоком, составляет 0.2 л/мин.

Антигипоксическая система

Аппарат оснащен электронной антигипоксической системой, которая предотвращает подачу пациенту гипоксической газовой смеси.

- Система поддерживает безопасное соотношение кислорода и закиси азота в дыхательной смеси, в случае уменьшения потока кислорода происходит пропорциональное снижение потока закиси азота, обеспечивая концентрацию кислорода не ниже 25%.
- При снижении потока кислорода менее 0.15 л/мин подача закиси азота полностью прекращается.
- При снижении давления кислорода в подводящей магистрали менее 220 кПа активируется сигнал тревоги «Низкое давление O_2».

Резервная система управления потоком

При выходе из строя электронной системы управления потоком Аппарат автоматически задействует резервную механическую систему управления потоком. При активации резервной системы в дыхательный контур подается только кислород. Минимальный поток газа при этом 0,5 л/мин, меньшее значение потока установить невозможно в целях безопасности пациента. Максимальное значение потока ограничено 10 л/мин. Регулировка потока осуществляется вращением ручки расходомера: по часовой стрелке поток уменьшается, при вращении против часовой стрелки – поток увеличивается.

Ручная активация резервной системы управления потоком осуществляется нажатием на кнопку, расположенную на передней панели Аппарата непосредственно у расходомера. После активации загорается подсветка расходомера, а на дисплей выводится сообщение **«Резервное упр. потоком»**. Нажмите кнопку управления резервным потоком еще раз и выберите на экране **«Выкл. резервный поток»**, чтобы отключить.

Подготовка испарителя

1.Определите какой анестетик будет использоваться, проверьте уровень анестетика в испарителе и в случае необходимости добавьте его.

2.Установите испаритель на Аппарат.

ВАЖНО! Аппарат совместим с испарителями анестетиков с системой крепления Selectatec для галотана, изофлюрана, севофлюрана, десфлюрана, энфлюрана.

ВАЖНО! Подробную информацию об испарителях смотрите в инструкции по эксплуатации для соответствующего испарителя.

⚠ Убедитесь, что маркировка на испарителе совпадает с маркировкой на бутылке с анестетиком, в противном случае концентрация анестетика на выходе будет отличаться.

Изменение настроек вентиляции

Настройка ручной вентиляции

Ручная вентиляция легких – это режим, в котором для вентиляции легких используется резервный мешок, вдох осуществляется сжатием мешка руками анестезиолога, данный режим позволяет пациенту производить спонтанные вдохи.

1.Подсоедините дыхательный контур.

2.Вращая ручку клапана APL установите требуемое давление в дыхательных путях.

3.Переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции.

4.Нажмите кнопку «**СТАРТ**», введите данные пациента или пропустите ввод и начните вентиляцию.

ВАЖНО! Вращение ручки клапана APL по часовой стрелке приводит к увеличению давления в дыхательных путях.

ВАЖНО! Вращение ручки клапана APL против часовой стрелки приводит к уменьшению давления в дыхательных путях.

ВАЖНО! Поворот ручки клапана APL против часовой стрелки до механического ограничителя приводит к полному открытию клапана и позволяет пациенту дышать самостоятельно.

ВАЖНО! Для экстренного сброса давления в дыхательных путях потяните вверх за ручку клапана APL.

Настройка сигналов тревоги CO2

Позицией оператора считается область, расположенная на расстоянии 1 метра от передней панели Аппарата, в секторе обзора ±30 градусов по горизонтали и вертикали от центра дисплея. Конструкция Аппарата обеспечивает уверенное распознавание световых и звуковых сигналов тревоги всех приоритетов при расположении оператора в указанных пределах.

В режиме ручной вентиляции нажмите «**Тревоги**» → «**Настройки**», выберите поле «**Тревоги CO_2**» и установите для него значение «**Выключено**», чтобы отключить сигнал тревоги CO_2 и сигнал тревоги «АПНОЭ CO_2»; Установка этого параметра в положение «**Включено**» или перемещение переключателя режимов вентиляции в положение аппаратной вентиляции включает сигнал тревоги CO_2 и сигнал тревоги «АПНОЭ CO_2».

В режиме ручной вентиляции функция тревоги CO_2 или тревоги «АПНОЭ CO_2» восстановится после обнаружения 3 последовательных циклов дыхания.

В следующих двух случаях система отключит сигнал тревоги CO_2 или сигнал тревоги «АПНОЭ CO_2» на 30 секунд. Через 30 секунд, даже если не будет обнаружен ни один дыхательный цикл, сигнал тревоги CO_2 и сигнал «АПНОЭ CO_2» будут немедленно восстановлены.

1.Если изменить положение переключателя «**Тревоги CO_2**» с «**Выключено**» на «**Включено**».

2.При переводе переключателя режимов вентиляции из положения ручная вентиляция в положение аппаратная вентиляция.

ВАЖНО! В режиме искусственной вентиляции легких с автоматическим управлением сигнал тревоги CO_2 включен по умолчанию и не может быть отключен.

Настройка сигнала тревоги «АПНОЭ»

Находясь на главном экране нажмите «**Тревоги**» → «**Настройки**», выберите поле «**Тревога «АПНОЭ»**. Для отключения сигнала тревоги выберите значение «**Выключено**», для включения установите значение «**Включено**» или переведите переключатель выбора режима вентиляции в положение аппаратная вентиляция.

ВАЖНО! В режиме аппаратной вентиляции сигнал тревоги «АПНОЭ» включен по умолчанию и не может быть отключен.

Тревога «АПНОЭ» может быть настроена в диапазоне от 5 до 60 сек, для изменения перейдите в раздел «**Тревоги**» → «**Настройки**» и установите требуемое значение.

Настройка режимов вентиляции

1. В режиме ожидания нажмите «**Mode**» на главном экране, чтобы выбрать нужный режим вентиляции.
2. Установите параметры вентиляции.
3. Переведите переключатель режимов вентиляции в положение аппаратная вентиляция.
4. Нажмите кнопку «**СТАРТ**» чтобы ввести данные пациента и начать вентиляцию.
5. При необходимости нажмите кнопку быстрой подачи кислорода для заполнения меха.

ВАЖНО! В зависимости от выбранного режима Аппарат обеспечивает переключение с фазы вдоха на фазу выдоха по времени, по снижению инспираторного потока, по достижению целевого дыхательного объёма, по дыхательной активности пациента или по действию оператора. В режимах с комбинированным управлением могут одновременно применяться несколько критериев завершения вдоха. Для предотвращения опасного повышения давления во всех применимых режимах предусмотрено принудительное ограничение или завершение вдоха при достижении установленного предельного давления.

ВАЖНО! Если режим вентиляции или значения параметров не изменялись, система начнет вентиляцию в режиме VCV и значениями параметров по умолчанию.

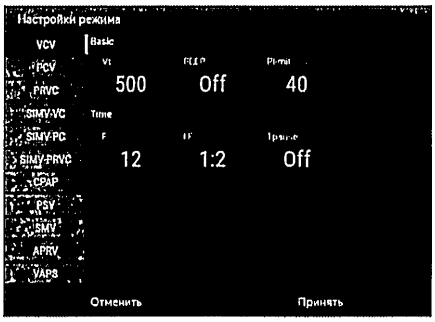
Настройка режима с контролем по объему VCV

Режим принудительной вентиляции легких с контролируемым объемом. В этом режиме заданный объем дыхательной смеси подается в легкие пациента с заданной частотой и постоянной скоростью потока.
Для выбора режима следуйте алгоритму:

1. На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «VCV».
2. Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме VCV:

- V_t дыхательный объем
- F частота дыхания в минуту
- I:E соотношение времени вдоха ко времени выдоха
- T_{pause}% время паузы на вдохе
- PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
- P_{limit} предельный уровень давления на вдохе



Настройка режима с контролем по давлению PCV

Режим принудительной вентиляции с контролируемым давлением. В этом режиме давление на вдохе достигает заданного значения, при этом дыхательный объем изменяется от цикла к циклу в зависимости от свойств легких, частота вдохов устанавливается оператором.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «PCV».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме PCV:

- P_{insp} давление на вдохе
- F частота дыхания в минуту
- I:E соотношение времени вдоха ко времени выдоха
- PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
- T_{slope} время нарастания давления на вдохе



Настройка режима с регулируемым давлением и контролируемым объемом PRVC

Режим вентиляции с двойным контролем. В этом режиме оператор задает требуемый дыхательный объем, а давление вдоха регулируется Аппаратом автоматически.

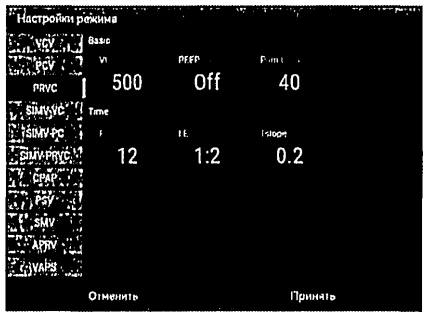
Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «PRVC».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме PRVC:

- V_t дыхательный объем, мл.
- F bpm частота дыхания в минуту
- I:E соотношение времени вдоха ко времени выдоха
- PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
- P_{limit} предельный уровень давления на вдохе
- T_{slope} время нарастания давления на вдохе



Настройка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по объему SIMV VC

Режим вспомогательной вентиляции, в котором спонтанные вдохи чередуются с аппаратными с управляемым объемом. Если в течение заданного триггерного окна возникает попытка спонтанного вдоха, то Аппарат поддерживает ее давлением или позволяет произвести спонтанный вдох. Если в течение триггерного окна попыток спонтанного вдоха нет, то Аппарат проводит принудительный вдох с заданным дыхательным объемом.

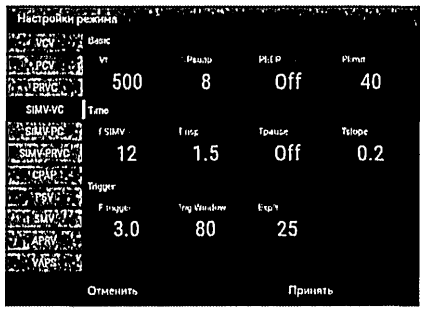
Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «SIMV VC».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме SIMV VC:

- V_t дыхательный объем, мл.
- f-SIMV частота вдохов
- T_{insp} время вдоха
- F-trigger / P-trigger – чувствительность триггера по потоку / давлению
- P_{supp} давление поддержки
- PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
- P_{limit} предельный уровень давления на вдохе
- Trig Window триггерное окно



–Exp% чувствительность экспираторного триггера

–T_{slope} время нарастания давления

Настройка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению SIMV PC

Режим вспомогательной вентиляции, в котором спонтанные вдохи чередуются с аппаратными с управляемым давлением. Если в течение заданного триггерного окна возникает попытка спонтанного вдоха, то Аппарат поддерживает ее давлением или позволяет произвести спонтанный вдох. Если в течение триггерного окна попыток спонтанного вдоха нет, то Аппарат проводит принудительный вдох с контролем по давлению.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «SIMV PC».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме SIMV PC:

–P_{insp} давление на вдохе

–f-SIMV частота вдохов

–T_{insp} время вдоха

–F-trigger / P-trigger – чувствительность триггера по потоку / давлению

–P_{supp} давление поддержки

–PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)

–Trig Window триггерное окно

–Exp% чувствительность экспираторного триггера

–T_{slope} время нарастания давления



Настройка режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с регулируемым давлением и контролируемым объемом SIMV PRVC

Режим вспомогательной вентиляции, в котором спонтанные вдохи чередуются с аппаратными с регулируемым давлением и контролируемым объемом. Если в течение заданного триггерного окна возникает попытка спонтанного вдоха, то Аппарат поддерживает ее давлением или позволяет произвести спонтанный вдох. Если в течение триггерного окна попыток спонтанного вдоха нет, то Аппарат проводит принудительный вдох с регулируемым давлением и контролируемым объемом.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «SIMV PRVC».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме SIMV PRVC:

–V_t дыхательный объем

–f-SIMV частота вдохов

–T_{insp} время вдоха

–F-trigger / P-trigger – чувствительность триггера по потоку / давлению

–P_{supp} давление поддержки

–P_{limit} предельный уровень давления на вдохе

–PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)

–Trig Window триггерное окно

–Exp% чувствительность экспираторного триггера

–T_{slope} время нарастания давления



Настройка режима постоянного положительного давления в дыхательных путях CPAP

Режим спонтанной вентиляции, при котором аппарат ИВЛ поддерживает постоянное давление в дыхательных путях. Оператор устанавливает уровень положительного давления в дыхательных путях, а Аппарат поддерживает в дыхательном контуре постоянное, одинаковое давление, управляя потоком с помощью клапанов вдоха и выдоха. Во время спонтанного вдоха клапан вдоха приоткрывается насколько необходимо, чтобы поддержать давление на заданном уровне. При выдохе приоткрывается клапан выдоха, чтобы выпустить из дыхательного контура избыточный воздух.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1. На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «CPAP».
2. Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме CPAP:

- PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
- P_{apnoe} давление вентиляции при апноэ
- f_{apnoe} частота вентиляции при апноэ
- Apnea I:E соотношение времени вдоха ко времени выдоха
- T_{slope} время нарастания давления



Настройка режима поддержки давлением PSV

Режим спонтанной вентиляции, при котором Аппарат поддерживает спонтанные вдохи давлением. В ответ на попытку вдоха Аппарат поднимает давление в дыхательном контуре до заданного значения, поддерживает его на этом уровне в течение всего вдоха и переключается на выдох при уменьшении потока до установленного значения.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1. На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «PSV».
2. Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме PSV:

- P_{supp} давление поддержки
- F-trigger / P-trigger – чувствительность триггера по потоку / давлению
- T_{slope} время нарастания давления
- PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
- Exp% чувствительность экспираторного триггера
- P_{apnoe} давление вентиляции при апноэ
- f_{apnoe} частота вентиляции при апноэ
- Apnea I:E соотношение времени вдоха ко времени выдоха при апноэ



Настройка режима синхронизированной минутной вентиляции SMV

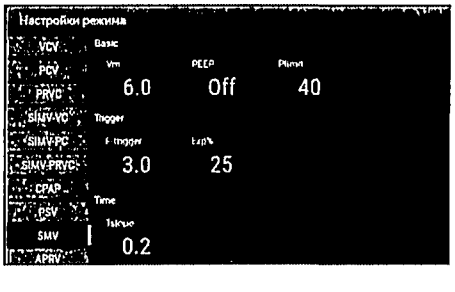
Целевым показателем вентиляции является минутный дыхательный объем. На основе целевого минутного дыхательного объема, установленного пользователем, и мониторинга комплайнса пациента и постоянной времени выдоха аппарат ИВЛ рассчитывает идеальную целевую частоту и целевой дыхательный объем, когда пациент совершает минимальную работу по дыханию, а затем автоматически регулирует частоту искусственной вентиляции легких, давление вдоха, время вдоха и время выдоха, чтобы поддерживать наилучшее состояние дыхания пациента.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1. На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «SMV».
2. Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме SMV:

- V_m целевой минутный объем



–F-trigger / P-trigger – чувствительность триггера по потоку / давлению

–T_{slope} время нарастания давления

–PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)

–P_{limit} предельный уровень давления на вдохе

–Exp% чувствительность экспираторного триггера

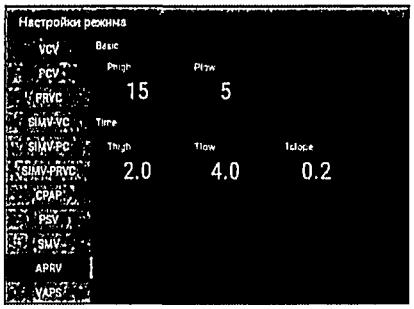
Настройка режима вентиляции со сбросом давления в дыхательных путях APRV

Это режим спонтанной вентиляции, при котором происходит чередование по времени между двумя уровнями положительного давления в дыхательных путях, когда основное время поддерживается на высоком уровне, а короткий выдох облегчает вентиляцию легких.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «APRV».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.



Параметры доступные для настройки режима APRV:

–P_{high} уровень высокого давления

–P_{low} уровень низкого давления

–T_{high} время высокого давления

–T_{low} время низкого давления

–T_{slope} время нарастания давления

Настройка режима вентиляции с заданным дыхательным объемом и поддержкой давлением VAPS

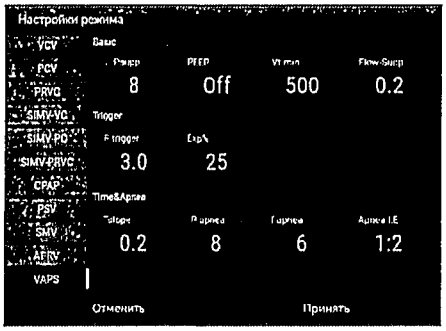
Режим вентиляции с двойным контролем. Аппарат реагирует на изменение комплайнса и/или резистанса в течение одного вдоха, и корректирует настройки так чтобы доставить целевой дыхательный объём, не превышая заданный уровень давления.

Для выбора режима следуйте алгоритму:

1.На главном экране нажмите кнопку «**Mode**» и выберите «VAPS».

2.Измените параметры вентиляции и установите необходимые значения используя энкодер или сенсорный дисплей.

Параметры доступные для настройки в режиме VAPS:



–Psupp давление поддержки

–PEEP положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)

–Vt-min дыхательный объем

–Flow Supp поддерживающий поток

–F-trigger / P-trigger чувствительность триггера по потоку / по давлению

–Exp% экспираторный триггер

Настройки Apnea (Апноэ)

–Tslope время нарастания давления

–Papnea давление

–Fapnea частота вдохов

–Apnea I:E соотношение времени вдоха ко времени выдоха

Взаимосвязь параметров вентиляции

Различные режимы вентиляции могут иметь одинаковые параметры и значения вентиляции. При смене режима, если предыдущий и новый режим вентиляции имеют одинаковое значение параметра, настройка параметра остается неизменной. Если предыдущий и новый режим имеют разные параметры, используется последняя настройка параметра. Параметры разных категорий пациентов независимы друг от друга и не влияют друг на друга.

Внешний выход свежего газа ACGO

Аппарат может быть оснащен системой ACGO – внешним выходом свежего газа (для уточнения обратитесь к спецификации поставки).

Переключатель свежего газа может иметь два положения: включено – когда свежий газ поступает на внешний выход и выключено – когда свежий газ поступает в дыхательную систему.

При активации функции ACGO из режима аппаратной вентиляции, аппаратная вентиляция останавливается, после отключения функции ACGO Аппарат возвращается к последнему активному режиму аппаратной вентиляции. Если в то время, когда функция ACGO была активна, оператор произвел смену режима и параметров аппаратной вентиляции, то после отключения функции ACGO Аппарат начнет работу с новыми настройками.

Функция рекрутмент-маневра легких

Аппарат поддерживает функцию рекрутмент-маневра легких – раскрытие спавшихся альвеол и поддержание их в открытом состоянии. Во время маневра используется устойчивое повышение давления в дыхательных путях.

ВАЖНО! Функция рекрутмент-маневра эффективна только при аппаратной вентиляции.

ВАЖНО! Во время проведения маневра рекомендуется использовать газовую смесь с повышенным содержанием кислорода.

ВАЖНО! При изменении физиологических показателей в негативную сторону во время проведения маневра следует немедленно остановить процедуру.

ВАЖНО! При активации внешнего выхода газа (ACGO) проведение рекрутмент-маневра невозможно.

Настройка одноэтапного рекрутмент-маневра легких

1.В главном меню нажмите кнопку «**Рекрутмент**»

2.Выберите вкладку «**Однократный**»

3.Задайте параметры:

- Давление: 20–85 см H_2O
- Длительность: 4–30 с.
- ПДКВ: «Выкл» или 2–50 см H_2O
- Напоминание: «Выкл» или 10–180 мин.

4.Нажмите «**Вкл**» для начала маневра.

5.Для остановки процедуры нажмите «**Стоп**», для возобновления нажмите «**Повтор**».

Настройка многоэтапного рекрутмент-маневра легких

1.В главном меню нажмите кнопку «**Рекрутмент**»

2.Выберите вкладку «**Многократный**»

3.Задайте параметры:

- Количество этапов: 3
- P_{insp} давление 3 – 85 см H_2O
- ПДКВ: «Выкл» или 2–50 см H_2O
- Количество вдохов для этапа: 3–10
- I:E 4:1 – 1:8
- Частота дыхания: 3–100 в минуту
- Выбор процедуры: позволяет запрограммировать до 4 процедур.
- ПДКВ: можно выключить или установить необходимое значение 2–50 см H_2O.

4.Нажмите «**Вкл**» для начала процедуры.

5.Для остановки процедуры нажмите «**Стоп**», для возобновления нажмите «**Повтор**».

Мониторинг процесса многоэтапного рекрутмент-маневра легких

- Во время процедуры Аппарат контролирует следующие параметры: P_{plat} см H_2O, ПДКВ (PEEP) см H_2O, Compl мл/ см H_2O, V_t мл.

•Графический мониторинг и тренды: может отображаться кривая давления в дыхательных путях, петля давление-объем, график тренда комплаенса и дыхательного объема.

•Таймер: в процессе рекрутмента отображается время процедуры, оставшееся время до конца маневра, общее количество этапов, текущий этап, количество дыхательных циклов.

Пауза на Вдохе / Выдохе

ВАЖНО! Между паузами на вдохе или выдохе должна быть как минимум одна фаза выдоха.

ВАЖНО! В режиме ожидания и ручной вентиляции система не реагирует на нажатие кнопки «Пауза на вдохе / выдохе».

ВАЖНО! В режиме CPAP вентиляции функция не активна, однако может быть активирована во время вентиляции АПНОЭ.

Пауза на Вдохе

Пауза на вдохе заключается в искусственном продлении времени фазы вдоха пациента и недопущении выдоха в течение определенного периода времени.

Нажмите кнопку паузы на вдохе и удерживайте ее нажатой необходимое время, Аппарат запустит функцию задержки вдоха. После того как кнопка будет отжата пауза прекратится. Максимальное время задержки вдоха составляет 30 секунд (взрослые и дети) или 5 секунд (новорожденные). Если кнопка удержания вдоха нажата непрерывно дольше максимального времени, Аппарат автоматически прекратит функцию удержания вдоха.

Пауза на Выдохе

Пауза на выдохе заключается в искусственном продлении времени фазы выдоха пациента и недопущении вдоха в течение определенного периода времени.

Нажмите кнопку паузы на выдохе и удерживайте ее нажатой необходимое время, Аппарат запустит функцию задержки выдоха. После того как кнопка будет отжата пауза прекратится. Максимальное время задержки выдоха составляет 30 секунд (взрослые и дети) или 5 секунд (новорожденные). Если кнопка удержания выдоха нажата непрерывно дольше максимального времени, Аппарат автоматически прекратит функцию удержания выдоха.

Пауза вентиляции

Функция позволяет временно приостановить вентиляцию. Эта функция позволяет временно отключить пациента от дыхательного контура при необходимости с сохранением всех текущих настроек.

Запуск паузы вентиляции

В главном меню нажмите кнопку «**Пауза вентиляции**» далее «**Начать**»

•Поток свежего газа перекрывается, механическая вентиляция приостанавливается, а физиологические сигналы тревоги, связанные с вентиляцией и газом, отключаются.

•Начинается обратный отсчет времени. По умолчанию время обратного отсчета составляет 60 секунд, максимальное время составляет — не более 2 минут.

Выход из состояния «Паузы вентиляции»

Воспользуйтесь одним из указанных ниже способов:

•Нажмите кнопку «**Закрыть**» в диалоговом окне «**Пауза вентиляции**»

•Автоматический выход из состояния «**Паузы вентиляции**» при переходе в режим ожидания или включении резервного управления потоком.

•Автоматическое отключение паузы потока при достижении 0 на таймере обратного отсчета.

После выхода из состояния «**Паузы вентиляции**» следующие процессы возобновляются:

•Расход свежего газа восстанавливается до значения, установленного перед переходом в состояние паузы.

•Режим вентиляции и заданные настройки остаются неизменными.

•Активируются сигналы тревог.

Включение режима работы с аппаратом искусственного кровообращения «АИК»

Режим работы с аппаратом искусственного кровообращения деактивирует ряд сигналов тревоги: сигналы тревоги по объему, апноэ, низкой концентрации анестетика, CO2, низкому давлению в дыхательных путях и частоте дыхания.

Для включения режима нажмите кнопку «**АИК**» в главном меню, для выхода из режима еще раз нажмите кнопку.

После выхода из режима АИК все деактивированные сигналы тревог активируются.

ВАЖНО! Режим работы с аппаратом АИК поддерживается только во время ручной вентиляции, режимах VCV и PCV.

Инфузионная станция

Интерфейс Аппарата поддерживает управление совместимыми инфузионными насосами (см. приложение) в режиме реального времени. Для активации функции произвести настройки в меню «Сервис», для этого обратитесь к сервисному инженеру, уполномоченному производителем. После активации и сопряжения инфузионной станции в меню «**Инфузионная станция**» станут доступны функции управления и контроля за инфузионными и шприцевыми насосами:

–Режим инфузии по скорости, по весу, режим трапеции, работа с датчиком капель, режим TCI.

–Настройка параметров, мониторинг, функция болюса.

–Отображение и управление сигналами тревог.

ВАЖНО! Время задержки сигнала не превышает 1 с.

ВАЖНО! Подробная информация по работе инфузионных насосов описана в руководстве по эксплуатации на данное оборудование.

Аппарат не записывает в журнал событий содержание сигналов тревог, поступающих от инфузионных насосов.

Переход к спонтанному дыханию

Прежде чем остановить вентиляцию, убедитесь, что клапан APL установлен в положение Spont, затем переведите переключатель режимов вентиляции в положение ручной вентиляции, далее нажмите кнопку стоп в главном меню, чтобы завершить мониторинг и перейти в режим ожидания.

Выключение изделия

Убедитесь, что Аппарат находится в режиме ожидания, нажмите кнопку питания. На дисплее отобразится диалоговое окно с предупреждением о выключении, нажмите «**Принять**» для немедленного выключения, в случае бездействия устройство выключится автоматически через 10 с. Если выключение не требуется, нажмите «**Отмена**».

Модули мониторинга

Аппарат может быть оснащен слотом для установки дополнительных модулей мониторинга. Слот располагается на левой боковой стороне. Аппарат поддерживает работу со следующими модулями и датчиками: датчиками капнометрии в основном потоке, модулями капнометрии в боковом потоке, модулями анализа газовой смеси, модулем BIS, модулем нейромышечной проводимости NMT. После подключения модуля соответствующий значок отобразится на дисплее Аппарата. Одновременно можно установить до 3 модулей. О правильной работе модуля говорит зеленый индикатор на передней поверхности самого модуля, если горит красный индикатор – это свидетельствует о неисправности.

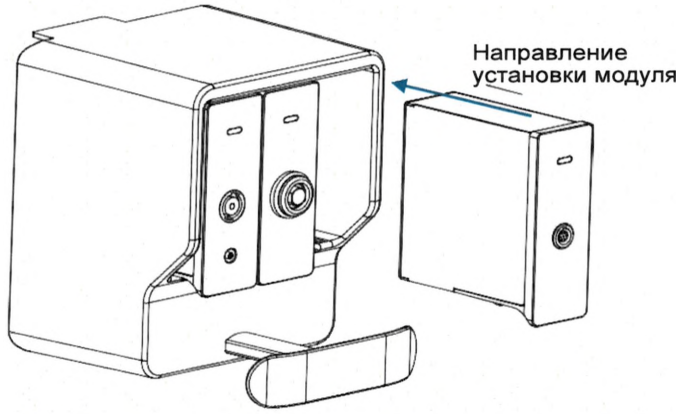


Схема установки модулей.

Модули капнометрии в боковом потоке и модули анализа газовой смеси имеют функцию автоматической компенсации атмосферного давления (система автоматически измеряет атмосферное давление среды, в которой находится Аппарат).

Адаптеры, соединители, пробоотборные линии являются одноразовыми изделиями, предназначенными для использования только у одного пациента. Повторное использование может привести к перекрестному инфицированию.

Модули и датчики капнометрии (углекислого газа CO2)

Аппарат поддерживает работу с двумя типами модулей и двумя типами датчиков для мониторинга концентрации углекислого газа (CO_2), использующими инфракрасную (ИК) спектрометрию.

В зависимости от комплектации Аппарата могут применяться:

- два типа датчиков основного потока (Mainstream);
- два типа модулей бокового потока (Sidestream).

В зависимости от комплектации Аппарата могут использоваться модули мониторинга CO_2, изготовленные по технологии Masimo (США) либо совместимые модули другого производителя.

Датчики основного потока (Mainstream)

При измерении в основном потоке инфракрасный датчик CO_2 устанавливается непосредственно на адаптер дыхательного контура, подключенный к дыхательной системе пациента. Измерение концентрации углекислого газа осуществляется непосредственно в дыхательном потоке без отбора газовой пробы.

Данный способ обеспечивает:

- минимальное время отклика;
- высокую скорость обновления измерений;
- отсутствие пробоотборной линии и системы отвода пробы.

Модули бокового потока (Sidestream)

При измерении в боковом потоке небольшая часть дыхательной газовой смеси непрерывно отбирается из дыхательного контура через специальную пробоотборную трубку с постоянным расходом и направляется во встроенный в модуль инфракрасный анализатор CO_2.

Данный способ обеспечивает:

- возможность использования с большинством дыхательных контуров;
- размещение измерительного блока вне дыхательного контура;
- снижение массы элементов, расположенных непосредственно у дыхательных путей пациента.

Назначение

Модули мониторинга CO_2 предназначены для непрерывного измерения концентрации углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой газовой смеси с отображением капнограммы и расчетом параметров капнографии.

Полученные данные используются для:

- контроля респираторного статуса пациента;
- оценки эффективности вентиляции легких;
- контроля газообмена;
- раннего выявления нарушений проходимости дыхательных путей, гиповентиляции, апноэ и разгерметизации дыхательного контура;
- мониторинга эффективности проводимой искусственной вентиляции легких.

Категории пациентов

Модули мониторинга предназначены для применения у:

- взрослых пациентов;
- пациентов детского возраста.

При использовании модулей бокового потока у новорожденных и пациентов с малым дыхательным объемом необходимо учитывать влияние постоянного отбора газовой пробы на эффективный дыхательный объем пациента.

ВАЖНО! При мониторинге новорожденных и пациентов с низким дыхательным объемом рекомендуется использовать модуль, предназначенный для данной категории пациентов, либо применять модуль основного потока при наличии соответствующих клинических показаний и совместимой комплектации Аппарата.

Параметр	Датчик / модуль капнометрии Masimo		Датчик / модуль капнометрии	
	Основной	Боковой	Основной	Боковой
Частота дыхания в мин.	0 - 150		2 - 150	
Частота выборки данных	100 Гц		25 Гц	
Время прогрева	< 10 с		20 с	45–120 с
Скорость обора проб	–	≤50±10 мл/мин	–	≤100±25 мл/мин

Данные выводимые на дисплей от датчиков и модулей капнометрии

- Кривая CO_2
- Значение E_tCO_2
- Значение F_iCO_2 (только для модулей бокового потока)

Подготовка к измерению

Модули капнометрии в боковом потоке

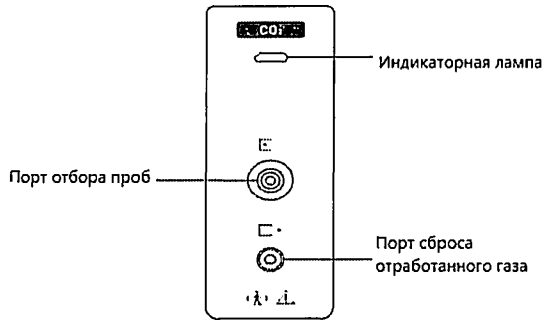
1. Установите измерительный модуль в свободный слот на корпусе Аппарата.
2. Убедитесь, что на дисплее отобразился значок установленного модуля, а индикаторная лампа на модуле горит зеленым цветом.

3.Подсоедините подходящую для данного модуля линию отбора проб газа, второй конец трубки соедините с портом на контуре пациента.

4.Подсоедините трубку для сброса отработанного газа одним концом к измерительному модулю, второй конец вставьте в порт на корпусе Аппарата.

5.Дождитесь полного прогрева модуля.

6.Можете приступать к измерениям.



Внешний вид модуля измерения CO_2 в боковом потоке.

Датчики капнометрии в основном потоке

1.Подключите датчик CO_2 к разъему, расположенному на левой стороне корпуса сбоку от держателя измерительных модулей.

2.Убедитесь, что на дисплее отобразился соответствующий значок.

3.Дождитесь завершения прогрева датчика и наденьте датчик на адаптер.

4.Выполните калибровку нуля.

5.Установите адаптер с датчиком в дыхательный контур.

6.Можете приступать к измерениям.

ВАЖНО! Следите за тем, чтобы датчик всегда находился над адаптером, так как конденсат водяных паров, скапливающийся в области измерительного окошка адаптера, может привести к существенному искажению результатов измерений.

Калибровка нуля

Калибровка нуля модулей капнометрии в боковом потоке

Для повышения точности проводите калибровку измерительного модуля перед началом измерений.

1.Находясь в режиме ожидания, на главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**» далее «**Система**» затем «**Калибровка системы**» подменю «**Калибр. 0 модуля CO_2**»

2.Следуйте подсказкам на дисплее.

3.Ход процедуры обнуления отображается в диалоговом окне.

4.В завершении процедуры отобразится результат

5.Нажмите «**Готово**» для завершения и выхода из меню калибровки.

ВАЖНО! Перед калибровкой нуля модуля Masimo трубка для отбора проб должна быть отсоединена от модуля (Следуйте подсказке на дисплее).

ВАЖНО! Процесс обнуления модуля капнографии в боковом поток Masimo не может быть отменен.

Калибровка нуля модуля CO2 основного потока

В каких случаях требуется калибровка нуля:

- При замене адаптера
- При повторном подключения датчика к разъему
- При выводе сообщения о необходимости калибровки

Процесс калибровки:

1. Установите датчик на чистый и сухой адаптер. Убедитесь, что адаптер не подключен к контуру и свободно сообщается с атмосферным воздухом.
2. Старайтесь изолировать адаптер от источников CO_2 во время калибровки, будь то дыхание пациента или оператора, или другие источники.
3. Находясь в режиме ожидания, на главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**» далее «**Система**» затем «**Калибровка системы**» подменю «**Калибр. 0 модуля CO2**»
4. Дождитесь прогрева датчика и следуйте подсказкам на дисплее.
5. Следите за ходом обнуления в диалоговом окне.
6. По завершению процедуры отобразится ее результат.
7. Нажмите «**Пройдено**» и затем кнопку «**Принять**» для завершения и выхода из меню калибровки.

Факторы влияющие на точность измерения CO2

- Колебания влажности и конденсат
- Колебания атмосферного давления
- Колебания напряжения в электрической сети или аккумуляторной батарее
- Посторонние газы и пары
- Другие источники помех, например, механические вибрации, факторы окружающей среды.

Влияние посторонних газов на измерение CO2

Посторонние газы и водяной пар влияют на точность определения концентрации CO_2 в смеси. При наличии посторонних примесей следует делать поправку для объективной оценки содержания CO_2 в газовой смеси.

Модуль и датчик капнометрии MASIMO (основной и боковой поток)

Примесный газ или пары	Содержание примеси	Влияние на точность CO_2
Закись азота	60%	Несущественное влияние
Галотан	4%	Несущественное влияние
Энфлюран	5%	±8%
Изофлюран	5%	±8%
Севофлюран	5%	±8%
Десфлюран	15%	±12%
Ксенон	80%	-10%
Гелий	50%	-6%
Этанол	0.3%	Несущественное влияние
Изопропанол	0.5%	Несущественное влияние
Ацетон	1%	Несущественное влияние
Метан	3%	Несущественное влияние
Окись углерода	1%	Несущественное влияние
Оксид азота (II) NO	0.02%	Несущественное влияние
Кислород	100%	Несущественное влияние

Модуль и датчик капнометрии (основной и боковой поток)

Примесный газ или пары	Содержание примеси	Влияние на точность CO_2
Закись азота	60%	+5%
Галотан	4%	Несущественное влияние
Энфлюран	5%	Несущественное влияние
Изофлюран	5%	Несущественное влияние
Севофлюран	5%	Несущественное влияние
Десфлюран	15%	±4
Ксенон	80%	-8%
Гелий	50%	-6%

Этанол	0.1%	Несущественное влияние
Изопропанол	0.1%	Несущественное влияние
Ацетон	0.1%	Несущественное влияние
Метан	1%	Несущественное влияние
Окись углерода	1%	Несущественное влияние
Кислород	100%	-8

ВАЖНО! Для ввода значений концентрации загрязняющих газов с целью корректировки показаний углекислого газа необходимо следующее: «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**». В открывшемся меню ввести соответствующее значение концентрации загрязнителя и нажать «**Ввод**»

Модули анализа газовой смеси AG и AG Masimo

Измеряет концентрацию анестезирующего агента (AA) в дыхательной смеси, кроме того, может измеряться концентрация CO_2 и N_2O, модуль Masimo дополнительно измеряет концентрацию кислорода.

Параметр	AG Masimo	AG
Частота дыхания	0–150 в минуту	3–150 в минуту
Частота выборки данных	100 Гц	25 Гц
Время прогрева	10–20 с	10–20 с
Порог обнаружения агента	0.15%	0.15%
Скорость отбора проб	≤50±10 мл/мин	≤100±25 мл/мин
Распознавание анестетика	Автоматическое	Ручное

Концентрация анестетика и закиси азота в конце выдоха определяется как максимальное значение, измеряемое во время каждого дыхательного цикла.

Данные, выводимые на дисплей от модулей AG и AG Masimo

- Кривые CO_2; N_2O; AA
- E_t CO_2; N_2O; AA
- F_i CO_2; N_2O; AA
- Для модуля AG Masimo дополнительно будут выводиться кривая O_2, E_t O_2 и F_i O_2

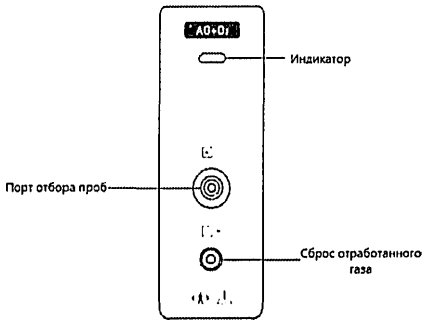
Где AA любой из анестетиков: Sev – севофлюран, Enf – энфлюран, Iso – изофлюран, Hal – галотан, Des – десфлюран.

⚠ Ручное распознавание анестетика для модуля AG подразумевает, что оператор выбирает тип используемого анестетика в меню настроек. Для этого на главном экране следует нажать кнопку «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**» и далее выбрать анестетик. *При смене испарителя следует повторить действия для выбора соответствующего анестетика, в противном случае концентрация будет измерена некорректно!*

Подготовка модуля анализа газовой смеси AG и AG Masimo

1. Установите измерительный модуль в свободный слот на корпусе Аппарата.
2. Убедитесь, что на дисплее отобразился значок установленного модуля, а индикаторная лампа на модуле горит зеленым цветом.
3. Для модуля AG выберите тип используемого анестетика, для этого на главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**» далее выберите используемый анестетик.
4. Подсоедините подходящую для данного модуля линию отбора проб газа, второй конец трубки соедините с портом на контуре пациента.

5.Подсоедините трубку для сброса отработанного газа одним концом к измерительному модулю, второй конец вставьте в порт на корпусе Аппарата.
6.Дождитесь полного прогрева модуля.
7.Можете приступать к измерениям.



Внешний вид модуля AG Masimo

Калибровка модуля измерения концентрации анестезиологических газов AG

ВАЖНО! Перед калибровкой подключите Аппарат к источникам газов.

1.Находясь в режиме ожидания, на главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**» → «**Система**» → «**Калибровка системы**».
2.Выберите «**Калибровка модуля AG**», дождитесь прогрева модуля пока сообщение о прогреве не исчезнет с дисплея.
3.Убедитесь, что вблизи порта отбора проб модуля нет источников посторонних газов и незагрязненный атмосферный воздух может свободно поступать в него. Нажмите «**Продолжить**», чтобы начать предварительную калибровку.
4.По завершении на дисплее отобразится результат предварительной калибровки. В случае неудачи, предварительную калибровку следует повторить.
5.После успешной предварительной калибровки подключите трубку для отбора проб к выходу свежего газа ACGO, нажмите кнопку включения управления резервным потоком, установите расходомер на 8 л/мин. Поверните селектор ACGO в положение включено. Подождите 30 с и нажмите кнопку «**Начать калибровку**» на дисплее.
6.Дождитесь окончания калибровки и вывода на дисплей результата об успешном завершении, если результат отрицательный, то процедуру следует повторить.
7.Для завершения нажмите копку «**Готово**».

ВАЖНО! Перед повторной калибровкой должна быть выдержана пауза 45 с.
ВАЖНО! Калибровка должна проводиться в помещении с хорошей вентиляцией для предотвращения накопления паров анестетика.
ВАЖНО! Калибровочный газ должен сбрасываться в систему AGSS

Влияние посторонних газов на показания модулей анализа газовой смеси

На показания модуля анализа газовой смеси влияет наличие посторонних примесей и водяных паров, для обеспечения точности измерений следует проводить корректировку.

Значения для модуля AG (Masimo)

Примесный газ или пары	Содержание примеси	Влияние на точность
Закись азота	60%	Несущественное влияние
Галотан	4%	Несущественное влияние
Энфлюран	5%	Несущественное влияние
Изофлюран	5%	Несущественное влияние
Севофлюран	5%	Несущественное влияние

Десфлюран	15%	Несущественное влияние
Ксенон	80%	Несущественное влияние
Гелий	50%	Несущественное влияние
Этанол	0.3%	Несущественное влияние
Изопропанол	0.5%	Несущественное влияние
Ацетон	1%	Несущественное влияние
Метан	3%	Несущественное влияние
Окись углерода	1%	Несущественное влияние
Оксид азота (II) NO	0.02%	Несущественное влияние
Кислород	100%	Несущественное влияние

Значения для модуля AG

Примесный газ или пары	Содержание примеси	Влияние на точность CO_2	Влияние на точность анестезиологического агента AA	Влияние на точность N_2O
Закись азота	60%	+5% требуется корректировка	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Галотан	4%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Энфлюран	5%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Изофлюран	5%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Севофлюран	5%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Десфлюран	15%	±4% требуется корректировка	Несущественное влияние	Требуется корректировка
Ксенон	80%	-8%	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Гелий	50%	-6%	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Этанол	0.1%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Изопропанол	0.1%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Ацетон	0.1%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Метан	1%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Окись углерода	1%	Несущественное влияние	Несущественное влияние	Несущественное влияние
Кислород	100%	-8% требуется корректировка	Требуется корректировка	Требуется корректировка

ВАЖНО! Для ввода значений концентрации загрязняющих газов необходимо следующее: «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**». В открывшемся меню ввести соответствующее значение концентрации загрязнителя и нажать «**Ввод**»

Модуль мониторинга биспектрального индекса BIS

BIS — мониторинг глубины седации во время медикаментозного сна, основан на методе электроэнцефалографии, показывает эмпирический индекс суммы нескольких параметров ЭЭГ, где 0 -

молчание ЭЭГ, а 100 - полное сознание. BIS -мониторинг позволяет анестезиологу наиболее точно дозировать анестетики и препараты вызывающие утрату сознания и медикаментозный сон.

Аппарат поддерживает работу с модулем контроля глубины анестезии, который может быть подключен к BISx для одностороннего мониторинга или BISx4 для двустороннего мониторинга с использованием соответствующих датчиков.


Модуль BIS не может использоваться для мониторинга у новорожденных.


Модуль BIS не может использоваться для подтверждения смерти мозга.


Датчик и кабель не должны соприкасаться с другими токопроводящими частями, в том числе с заземлением.


Запрещено размещать датчик BIS между операционным полем и отрицательной пластиной электрохирургического оборудования, во избежание ожогов.


При использовании устройств стимуляции мозга электроды стимулятора следует располагать как можно дальше от датчика BIS и строго следовать инструкциям на используемое оборудование во избежание ожогов.


При проведении дефибрилляции датчик BIS нельзя размещать между пластинами или электродами дефибриллятора.


Данные BIS у пациентов детского возраста следует интерпретировать с осторожностью, так как они недостаточно проверены.


Данные BIS у пациентов с неврологическими нарушениями и пациентов принимающих психотропные препараты следует интерпретировать с осторожностью.


При оценке глубины седации не следует полагаться на изолированные данные BIS, следует оценивать совокупную клиническую картину течения анестезии.


Неправильная интерпретация данных BIS может повлечь грубые ошибки при расчете дозы анестетика и тем самым причинить вред здоровью пациента.


Следует с осторожностью интерпретировать данные BIS при использовании некоторых комбинаций анестетиков, например, когда анестезия основана преимущественно на кетамине или закиси азота/хлористом этилене.


Следите за расположением кабелей, не допускайте их сплетения вокруг пациента, в экстренной ситуации это может нанести вред пациенту.


Длительный контакт датчика BIS с кожей пациента может приводить к локальному нагреву и дискомфорту для пациента.


Не открывайте датчик заранее во избежание высыхания клейкого слоя на нем.


При проведении электросудорожной терапии электроды необходимо располагать как можно дальше от датчика BIS чтобы минимизировать помехи. Перед началом процедуры убедитесь в совместимости используемого оборудования.


Модуль BIS является чрезвычайно чувствительным оборудованием для обеспечения правильной работы не используйте рядом с ним источники электромагнитного излучения.


Миоэлектрическая активность, тремор, движения могут стать причиной возникновения артефактов и неправильной интерпретации данных.


Плохой контакт с кожными покровами может стать причиной возникновения артефактов и неправильной интерпретации данных.


Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажная кожа или солевые мостики могут стать причиной возникновения артефактов и неправильной интерпретации данных.


Датчики BIS являются одноразовым, повторное использование может привести к перекрёстному инфицированию. Утилизируйте датчики в соответствии с местными правилами обращения с опасными отходами.



Внешний вид модуля BIS

Подключение модуля BIS

1.Установите модуль BIS в свободный слот.
2.Используйте зажим на кабеле, чтобы удобно разместить его рядом с пациентом.
3.Подключите кабель к модулю.
4.Разместите электроды датчика на голове пациента согласно схеме, указанной на датчике.
5.Подключите датчик BIS к кабелю пациента. Когда прибор обнаружит исправный датчик, он автоматически измерит импеданс всех электродов и отобразит результаты на интерфейсе.

Данные мониторинга BIS

При использовании одностороннего датчика

При использовании одностороннего датчика происходит контроль активности одного полушария головного мозга в соответствии со стороной установки датчика.

- Биспектральный индекс BIS от 0 до 100, где 100 бодрствование, а 0 глубокая седация.
- Индекс качества сигнала SQI выражается в числовом значении от 1 до 100 чем выше индекс, тем достовернее данные.
- Электромиографическая активность EMG контролирует величину сигналов в частотном диапазоне 70–110 Гц, связанных с мышечной активностью.
- Коэффициент подавления SR рассчитывается путём анализа сигналов ЭЭГ (электроэнцефалограммы) и указывает на значительное снижение активности мозга. Значение коэффициента может варьироваться от 0% до 100% и показывает процент времени в течение последних 63 секунд, когда ЭЭГ-сигнал считался подавленным.
- Спектральная краевая частота SEF это частота, в пределах которой сосредоточено 95% мощности спектра.
- Общая мощность TP отражает состояние мозга, оно определяет мощность в полосе частот 0,5–30 Гц и может исчисляться в диапазоне 40–100 дБ.
- Число импульсов BC отражает количество всплесков ЭЭГ в минуту.

При использовании билатерального датчика

При использовании билатерального датчика происходит контроль активности обоих полушарий головного мозга (левого L и правого R).

- Биспектральный индекс BIS L/R
- Индекс качества сигнала SQI L/R
- Электромиографическая активность EMG L/R
- Коэффициент подавления SR L/R
- Спектральная краевая частота SEF L/R
- Общая мощность TP L/R
- Индекс вариабельности сигнала sBIS L/R за последние 3 минуты
- Индекс вариабельности сигнала sEMG L/R за последние 3 минуты

•Асимметрия сигналов ЭЭГ ASIM - представляет собой разницу между суммарной мощностью ЭЭГ левого и правого полушарий в процентах от общей мощности ЭЭГ. Значения ASYM с префиксом «L» указывают на то, что общая мощность левого полушария мозга больше, чем правого. ASIM с префиксом «R» соответственно, что больше правая.

Интерфейс модуля BIS

1.На главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**», во вкладке «**Макет**» установите флажок в поле BIS. После чего на дисплее появится поле интерфейса BIS.

2.Нажмите на кнопку «**Длина тренда**», чтобы настроить длину тренда в горизонтальных координатах кривой BIS. Выберите 6, 12, 30 или 60 минут.

3.Нажмите кнопку «**Масштаб ЭЭГ**», чтобы отрегулировать и установить масштаб кривой ЭЭГ в вертикальных координатах. Выберите 50 мкВ, 100 мкВ, 200 мкВ или 500 мкВ.

4.Нажмите на кнопку «**Скорость**», чтобы настроить скорость сканирования кривой ЭЭГ. Чем больше значение, тем выше скорость сканирования. Выберите: 6,25 мм/сек, 12,5 мм/сек, 25 мм/сек или 50 мм/сек.

Автоматический контроль импеданса

Автоматический контроль импеданса — это непрерывная проверка импеданса электродов и контрольного электрода. Проверка выполняется каждые 10 минут и занимает около 4 секунд. Во время проверки интерфейс показывает «Идет проверка заземляющего электрода BIS».

Проверка создает помехи на кривой ЭЭГ. Если проверка заземляющего электрода не удалась, она будет повторяться до тех пор, пока не завершится успешно. Автоматическая проверка импеданса включена по умолчанию, в случае необходимости ее можно отключить, если она мешает другим мониторам или измерениям.

При выключенной автоматической проверке импеданса система не может уведомить пользователя об изменениях импеданса, что может привести к неправильным значениям BIS.

Проверка датчика BIS

Проверка импеданса датчика измеряет точный импеданс каждого электрода, который может вызывать помехи на кривой ЭЭГ. Во время проверки на дисплее отображается сообщение «Идет проверка датчика».

Спектральная плотность мощности DSA

Спектральная плотность мощности DSA отражает изменения в двустороннем спектральном распределении мощности за определенный период времени. Спектр мощности, выраженный в DSA, варьируется от 49 до 94 дБ.

•Вертикальная ось отражает время.

•Горизонтальная ось отражает частоту сигнала 0–30 Гц.

•Цветовая кодировка отражает уровень мощности, где красный цвет – это максимальная мощность, а синий - минимальная.

•Тренд SEF: белая кривая на графике отражает изменение спектральной краевой частоты (SEF), при этом на низкочастотную часть приходится 95 % общей мощности, а на высокочастотную - 5 % общей мощности.

•Текущее значение SEF: отображается над диаграммой DSA.

•График тренда асимметрии (ASYM): расположен в центре расширенного интерфейса и отражает асимметрию мощности ЭЭГ левого и правого полушарий мозга: центральная линия представляет 20% и простирается до 100% влево и вправо. Хотя значение ASYM <20% не отображается на графике, оно все равно сохраняется в таблице трендов.

Настройка BIS

После включения модуля BIS на главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**», и выполните следующие настройки:

- •Проверка импеданса: включите или отключите автоматическую проверку импеданса.
- •Фильтр ЭЭГ: 50 Гц, 60 Гц, 50/60 Гц, отключено.
- •Время усреднения: выберите 10, 15 или 30 секунд. Время усреднения определяет, как система анестезии усредняет данные BIS. Чем меньше значение, тем более чувствительна система анестезии к изменениям состояния пациента; чем больше значение, тем более плавным является тренд BIS, тем он менее изменчив и менее подвержен артефактам.
- •Параметры BIS: установите переключатель параметров BIS. Если переключатель параметров установлен в положение «Вкл.», интерфейс системы отобразит соответствующую информацию о параметрах. Если переключатель параметров установлен в положение «Выкл.», системный интерфейс не будет отображать соответствующую информацию о параметрах. Параметры BIS включают: SQI, SR, EMG, SEF, TP, BC, sBIS, sEMG и ASYM.
- •Проверка датчика: измеряется точный импеданс каждого электрода, который может вызывать помехи на кривой ЭЭГ. Во время проверки на дисплее отображается сообщение «Идет проверка датчика».

Запуск проверок

- –Подключите датчик, и проверка сопротивления датчика начнется автоматически.
  Или
- –Нажмите «**Начать проверку**» в меню «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**» → вкладка BIS, чтобы начать проверку.

Отключение проверок

- –Если сопротивление всех электродов находится в допустимом диапазоне, проверка сопротивления датчика автоматически останавливается.
  Или
- –В меню «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**» → вкладка **BIS** нажмите «**Остановить проверку**», чтобы завершить проверку.

Модуль нейромышечной проводимости NMT

Модуль нейромышечной проводимости NMT использует контролируемую электрическую стимуляцию определенных двигательных нервов и при помощи акселерометра регистрирует ответную мышечную реакцию и проводит их количественную оценку.

⚠ Модуль нейромышечной передачи нельзя использовать для новорожденных пациентов.

⚠ Стимуляцию NMT нельзя применять непосредственно к глазам, рту, передней части шеи (особенно над каротидным синусом) или через электроды, размещенные на груди, верхней части спины или транскардиально.

⚠ Использование электродов близко к груди увеличивает риск возникновения мерцательной аритмии.

⚠ Использование стимулятора NMT вблизи оборудования для коротковолновой или микроволновой терапии (на расстоянии около 1 м) может привести к нестабильности выходного сигнала стимулятора NMT.

⚠ При подключении электродов или кабелей пациента убедитесь, что разъемы не касаются других токопроводящих частей или заземления.

⚠ Пациенты с повреждением нервов или другими нервно-мышечными расстройствами могут не реагировать должным образом на стимуляцию. При мониторинге мышечной релаксации у таких пациентов измерения NMT могут показывать аномальные результаты.

⚠ Импульсы тока стимуляции NMT могут создавать помехи для других чувствительных устройств, таких как имплантированные кардиостимуляторы. Поэтому пациентам с имплантированными медицинскими устройствами не следует использовать измерения NMT без рекомендации специалиста.

⚠ При использовании электрохирургических приборов в редких случаях могут возникнуть ожоги в месте стимуляции, что повлияет на точность измерения. Убедитесь, что

отрицательная пластина электрохирургического устройства правильно подключена к пациенту, чтобы избежать ожогов от электрода стимуляции NMT.

Перед проведением дефибрилляции отсоедините электроды модуля нервно-мышечного мониторинга (NMT) от пациента. Проведение дефибрилляции при подключенных электродах NMT может привести к повреждению модуля, нарушению его работы или причинению вреда пациенту.

Не прикасайтесь к стимулирующим электродам во время электрической стимуляции, пока стимуляция не прекращена.

Перед каждым использованием проверяйте целостность и отсутствие износа изоляции датчика NMT и кабеля стимуляции.

Максимальная температура рабочей части оборудования при использовании может достигать 43°C.

Мониторинг NMT следует использовать только в качестве дополнения к оценке состояния пациента и обязательно в сочетании с наблюдением за клиническими признаками и симптомами у пациента.

Измерения NMT могут быть болезненными у пациентов без седации, поэтому рекомендуется не начинать стимуляцию до тех пор, пока пациент не получит адекватную седацию.

Всегда используйте расходные материалы, рекомендованные производителем.

Особое внимание следует уделять электродам, рассчитанным на плотность тока, превышающую 2 мА среднеквадратичного значения/см^2. (rms/cm^2).

Допустимый диапазон сопротивления нагрузки составляет 0 Ом - 5 кОм.

Режимы стимуляции

TOF – четырёхразрядная стимуляция (train-of-fou), представляет собой пакеты из четырёх последовательных электрических стимулов с частотой 2 Гц. Основной (универсальный) метод контроля НМП. Может применяться в любой фазе миорелаксации, а также в послеоперационном периоде для определения остаточного нейромышечного блока.

DBS - двухразрядная стимуляция (double burst stimulation).

PTC - посттетанический счёт – режим, предназначенный для оценки глубокого НМБ. Подсчёт числа ответов на 15 одиночных стимулов с частотой 1 Гц, подаваемых через 3 секунды после 5-секундной тетанической (50 Гц) стимуляции.

SS - одиночная стимуляция осуществляется током с частотой обычно 1Гц или 0,1 Гц. В основе метода лежит оценка амплитуды ответа в процентах в данный момент времени по отношению к исходному (контрольному), до введения миорелаксанта, принятому за 100%. В клинической практике не распространён. В большей степени предназначен для оценки деполяризующей блокады.

Подготовка к измерению нервно-мышечной передачи

1.Установите модуль NMT в свободный слот на корпусе Аппарата.

2.Подключите кабель к разъему на модуле NMT.

3.Подготовьте кожу пациента перед размещением электродов:

- Убедитесь, что участок кожи не поврежден
- Побрейте волосы при необходимости
- Очистите кожу с использованием мыла и тщательно просушите

4.Разместите два стимулирующих электрода на запястье пациента по ходу локтевого нерва. В качестве стимулирующих электродов допустимо использовать детские или неонатальные электроды ЭКГ, которые зарегистрированы на территории РФ в установленном порядке. Перед установкой электродов убедитесь, что большой палец может свободно двигаться.

5.Далее выполните следующие действия:

- Поместите дистальный электрод рядом с запястьем.
- Поместите проксимальный электрод на расстоянии 2–3 см от дистального электрода.
- Закрепите черный зажим на дистальном электроде.
- Закрепите красный зажим на проксимальном электроде.

–Прикрепите датчик к внутренней стороне большого пальца так, чтобы плоская и большая сторона датчика была обращена к внутренней стороне большого пальца. Убедитесь, что кабель стимуляции не натянут и движения большого пальца не ограничены.



Внешний вид модуля NMT

Калибровка модуля NMT

На главном экране нажмите кнопку «**NMT**» далее выберите «**Калибровка**» чтобы начать калибровку. Если калибровка не удалась, модуль NMT автоматически использует значение по умолчанию в качестве эталонной амплитуды.

⚠ Чтобы произвольное сокращение и напряжение мышц не влияло на поиск амплитуды эталонного ответа, калибровку следует начинать до инъекции миорелаксанта.

ВАЖНО! Стимуляция нервов болезненна, поэтому перед калибровкой рекомендуется дать пациенту анестезию.

ВАЖНО! Изменение тока стимула или ширины импульса приведет к недействительности амплитуды эталонного ответа и потребует повторной калибровки перед началом измерения, поскольку энергия стимула изменилась.

Настройки NMT

На главном экране нажмите «**Настройка системы**» → «**Внешние модули**» далее к вкладке **NMT** и выполните следующие настройки:

- •Стимулирующий ток: если выбрана ширина импульса 100 мкс или 200 мкс: 0 мА ~ 80 мА (где 0 мА соответствует выключению); Если выбрана ширина импульса 300 мкс: 0 мА ~ 60 мА (где 0 мА соответствует выключению). Перед выполнением калибровки и измерения NMT убедитесь, что выбранное значение тока стимула является подходящим. Изменение тока стимула сделает недействительной амплитуду эталонного ответа, полученную во время калибровки, и потребует повторной калибровки.
- •Ширина импульса: можно выбрать 100 мкс, 200 мкс или 300 мкс (при ширине импульса стимуляции 300 мкс максимальная амплитуда тока стимуляции может быть установлена на уровне не более 60 мА).
- •Порог восстановления блока, установите Выкл. или 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% или 100%. Функция подсказки о восстановлении блока - сигнализирует о достижении установленного порога восстановления блока у пациента.
- •Громкость стимулирующего сигнала: можно установить от 0 до 10 уровней. Если значение настройки не равно нулю, при каждом импульсе стимуляции будет раздаваться звуковой сигнал.

На главном экране нажмите «**NMT**» → Настройки NMT, чтобы выбрать режим стимуляции, интервал измерения или провести повторную калибровку.

Параметры NMT

Нажмите кнопку «**NMT**» на главном экране, чтобы открыть интерфейс NMT. Нажмите кнопку «**Начать измерение**». Параметры, соответствующие каждому режиму NMT, показаны в таблице ниже:

Режим	Параметр	Диапазон
TOF	TOF-Ratio	5 - 160%
	TOF-Count	0 - 4
	TOF-T1%	0 – 200%
DBS	DBS-Ratio	5 - 160%
	DBS-Count	0 - 2
PTC	PTC	0 - 20
SS	SS-Ratio	0 – 200%
	SS-Count	0, 1

Настройки меню

Настройка меню используется для установки состояния устройства при его включении. При включении устройство будет работать с настройками, заданными пользователем. Нажмите на кнопку «**Настройка системы**» в правой части главного экрана, чтобы войти в интерфейс.

- Нажмите на вкладку, чтобы войти в соответствующее меню.
- Нажмите кнопку «**Принять**» чтобы сохранить настройки.
- Нажмите на кнопку «**Отмена**», чтобы отказаться, выйти из текущего интерфейса и вернуться в основное меню.

Настройка главного экрана

В меню настройки главного экрана можно настроить вид отображаемых данных, тип кривых, яркость.

- Выберите один из стандартных видов представления данных.
- Выберите тип отображения кривых (линия или заштрихованная область)
- Отрегулируйте яркость дисплея
- Нажмите кнопку «**Очистка**» для 10-секундной блокировки сенсора для дезинфекции дисплея во время работы.

Управление свежим газом

- Выберите метод контроля свежего газа: дискретный - поток каждого газа регулируется самостоятельно или общий – когда задается концентрация кислорода в смеси и общий поток.
- Выберите балансовый газ: воздух или закись азота.

ВАЖНО! Выбор настроек возможен только в режиме ожидания.

Настройки вентилятора

- Выберите отображаемое давление: давление плато P_{plat} или среднее давление P_{mean}.
- Включите или отключите отображение линии P_{limit} на кривой давления (поддерживается в режимах VCV, PRVC, SIMV-VC, SIMV-PRVC).
- Включите или отключите подогрев дыхательной системы.

ВАЖНО! Подогрев дыхательной системы не работает при питании от внутренней батареи.

Информация об устройстве

Отображает версию программного обеспечения устройства, сетевые настройки и другую связанную с устройством информацию. Данная информация предназначена только для просмотра и не может быть изменена. Версия ПО, встроенного в устройство: не ниже 1.4.Z.BBBB (Z и B – цифры от 0 до 9).

Правила именования версии ПО

Версия программного обеспечения в релизе – X, а полная версия программного обеспечения – X.Y.Z.BBBB.

X (1 – текущая версия): обозначает крупное обновление программного обеспечения, улучшающее его работу, или крупное обновление сетевой безопасности (например, изменения в операционной сетевой среде, изменения в электронных интерфейсах и т. д.). При таких изменениях в программном обеспечении номер версии X увеличивается, а номера версий Y и Z обнуляются.

Y (4 – текущая версия): обозначает незначительные улучшения программного обеспечения или незначительные обновления в области кибербезопасности (например, оптимизация функций программного обеспечения или повышение эффективности, обновления исправлений кибербезопасности и т. д.). При таких изменениях программного обеспечения номер версии X остается неизменным, номер версии Y увеличивается, а номер версии Z обнуляется.

Z: обозначает корректирующее обновление программного обеспечения (например, исправление программной ошибки). При таком типе изменения программного обеспечения номера версий X и Y остаются неизменными, а номер версии Z увеличивается.

BBBB: обозначает сборку, указывая количество отправленных тестов. Номер версии увеличивается на 1 при каждой отправленной тестовой версии.

Калибровка

Меню включает калибровку датчика кислорода 21%, калибровку датчика расхода и обнуление электронного расходомера. Калибровка доступна только в режиме ожидания. Более подробную информацию смотрите в разделе «**Регулярное техническое обслуживание**».

Система

Для доступа к вкладке «**Система**» используйте пароль.

ВАЖНО! Некоторые настройки этого устройства защищены паролем. Если вам необходимо получить пароль, обратитесь к производителю.

ВАЖНО! При первом использовании устройства, пожалуйста, измените пароль, чтобы обеспечить его безопасность.

ВАЖНО! Системные настройки доступны только в режиме ожидания.

- Настройка языка - при необходимости выберите язык работы устройства. Изменение вступит в силу после перезагрузки устройства.
- Настройка единиц измерения – устанавливает единицы измерения, используемые в системе для давления, CO2, давления источника газов, роста, веса и стоимости анестетика.
- Настройка даты и времени – устанавливает формат отображения даты и времени, а также переход на летнее время. После настройки журнал будет записан с новой датой и временем.
- Настройка летнего времени:
  - Для автоматического перехода на летнее время вам необходимо установить значения начала и окончания летнего времени.
  - При включении летнего времени системное время будет скорректировано автоматически.
  - Если в вашем регионе или стране летнее время не применяется, измените этот параметр на «Выкл.».
- Настройка функции АИК – Вы можете включить или выключить функцию АИК. Если функция АИК включена, то кнопка в главном меню активна в режимах VCV и PCV. Если для функции АИК установлено значение «Выкл», то воспользоваться функцией возможно только в режиме ручной вентиляции.
- Настройка звука тревог. Для тревог низкого приоритета нажатие на кнопку остановки тревог отключает сигнал тревоги. Для тревог среднего и высокого приоритета нажатие на кнопку остановки тревог приглушает звуковой сигнал на 118 с.
- Настройка источника мониторинга концентрации кислорода. Аппарат оснащен встроенным электрохимическим датчиком кислорода, при отсутствии других источников мониторинга кнопка в меню не активна. Если в Аппарат установить модуль AG Masimo при наличии электрохимического датчика появляется возможность выбора «Электрохимический датчик» или «Парамагнитный датчик».

Настройка значений по умолчанию

Управление потоком

Установите значения по умолчанию для концентрации кислорода в свежем газе и значение общего потока.

- Диапазон регулировки концентрации кислорода по умолчанию от 25–100%
- Диапазон регулировки общего потока по умолчанию 0.2–15.0 л/мин.

Данные пациента по умолчанию

Установите значения данных пациента для всех категорий пациентов

Параметр	Взрослые	Дети	Новорожденные
Возраст	12–130 лет	0–16 лет	0–24 мес.
Рост	120–300 см; 40–118 дюйма	50–300 см; 20–118 дюйма	20–80 см; 8–31 дюйма
Вес	30–300 кг; 67–661 фунта	5–50 кг; 12–110 фунта	0.4–10 кг; 0.9–22 фунта

Оптимизатор потока

- Включите или выключите функцию оптимизации потока.
- Включите или выключите расчет дозировки анестетика. Если эта функция включена, информация о расходе анестетика отображается в диалоговом окне при отключении вентиляции.
- Включите или выключите расчет стоимости анестезии. При включении этой функции стоимость израсходованного анестетика отображается в диалоговом окне при отключении вентиляции.
- Установите стоимость используемых анестетиков за мл, для корректной работы функции расчета стоимости анестезии.

ВАЖНО! Для работы функции оптимизации потока требуется, чтобы Аппарат был оснащен модулем AG.

ВАЖНО! Функция оптимизации потока работает только в режиме аппаратной вентиляции.

ВАЖНО! Функция оптимизации потока не будет активна, если автоматическая проверка герметичности контура не выполнена или выполнена неудачно, если значения параметров V_t, MV, E_tCO_2, F_tCO_2 не действительны, или если срабатывают соответствующие сигналы тревоги.

Калибровка датчика кислорода

Датчик кислорода калибруется на значении 21% и 100%. Более подробную информацию смотрите в разделе «Техническое обслуживание».

Рекрутмент маневр легких (более подробно описано в разделе режимы вентиляции).
Поддерживаются одноступенчатые и многоступенчатые настройки.

Настройки сети

⚠ Проектирование, монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание сети должен осуществлять персонал, имеющий соответствующую квалификацию.

⚠ Развертывание сети должно соответствовать местному законодательству.

⚠ Сеть для подключения медицинского оборудования, с целью передачи данный и обеспечения стабильной работы, должна быть закрытой и иметь соответствующий уровень безопасности. Ответственность за обеспечение безопасности сети несет лечебно-профилактическое учреждение

⚠ Используйте надежные пароли для исключения несанкционированного доступа к сети.

⚠ Запрещается подключать к сети Аппарата немедицинские приборы.

⚠ При слабом сигнале сети велика вероятность потери данных между связанными устройствами.

⚠ Отключение от сети может привести к потере данных и сбоям в работе взаимосвязанных устройств анестезиологической системы. При обнаружении разрыва соединения проверьте состояние пациента и устраните разрыв как можно скорее.

⚠ Убедитесь, что IP-адрес устройства связи с Аппаратом установлен правильно. Изменение настроек сети может привести к отключению. Если у вас возникли проблемы с настройками IP, обратитесь в службу поддержки.

⚠ Для обеспечения нормального сетевого подключения не меняйте сетевые настройки произвольно.

Настройки проводной сети

Параметр	Описание
Имя устройства	Имя устройства для идентификации в сети.
Автоматическое получение IP-адреса	Имеет 2 состояния: «Вкл», «Выкл». • В состоянии «Вкл» IP-адрес, маска подсети и шлюз по умолчанию получаются автоматически и не могут быть изменены. • В состоянии «Выкл» можно редактировать и изменять IP-адрес, маску

	подсети и шлюз по умолчанию.
Автоматическое получение адреса DNS-сервера	Имеет 2 состояния: «Вкл», «Выкл». • В состоянии «Вкл» адрес DNS-сервера получаются автоматически и не может быть изменен. • В состоянии «Выкл» можно редактировать и изменять адрес DNS-сервера.

Последовательный порт

Поддерживает настройку скорости передачи данных, битов данных, стоповых битов и контрольных сумм.

HL7

Параметр	Описание
HL7	Включение или отключение настройки сервера HL7.
IP адрес назначения	Укажите целевой IP адрес.
Порт	Установите порт
Интервал данных	Установите интервал данных
Версия протокола HL7	Установите версию протокола связи
Отправка кривых	Включает или выключает отправку графиков и кривых
Тест	Нажмите на эту кнопку, чтобы начать тестирование сети и отобразить результаты.

SNTP

Параметр	Описание
Интервал данных	Установите интервал данных
IP-адрес основного сервера.	Установите адрес
IP-адрес вторичного сервера	Установите адрес

Информация об устройстве

Показывает информацию о версии программного обеспечения, идентификатора машины, MAC-адреса и системных функций. Если вам необходимо активировать функцию, обратитесь в службу послепродажного обслуживания производителя.

Изменение пароля

Устройство поддерживает установку пароля. При первом использовании устройства сначала измените пароль, чтобы обеспечить его безопасность. Введите старый пароль для подтверждения, а затем введите новый пароль для его изменения.

Меню «Сервис»

⚠ Для обеспечения стабильности и точности работы оборудования техническое обслуживание должно осуществляться специализированным персоналом производителя.

ВАЖНО! Доступ к меню «Сервис» защищен паролем.

Журнал событий

Нажмите «Журнал событий» в правой части основного интерфейса, чтобы войти в меню настройки журнала событий.

Журнал событий хранит информацию обо всех операциях, совершенных пользователем, возникших тревогах, настройках, тестировании, самотестировании, а также включении и выключении Аппарата.

Кроме того, в меню журнала событий имеются разделы график тренда, таблицу тренда и экспорт.

График тренда

График тренда используется для регистрации тенденции изменения значений параметров в соответствующий момент времени. Он описывает изменения результатов измерения параметров с помощью кривой. Каждая точка на линии соответствует значению физиологического параметра в каждый момент времени.

Таблица трендов

В таблице трендов можно просматривать данные параметров пациента и события за указанный период времени на устройстве.

ВАЖНО! Данные в табличном виде сохраняются за последние 72 часа.

Снимки экрана

Нажмите кнопку «Снимок экрана», и система сохранит текущий интерфейс как изображение в формате png. Возможно сохранить до 50 снимков.

ВАЖНО! После отключения питания данные раздела журнала событий могут сохраняться до 10 лет.

ВАЖНО! После восстановления питания настройки сигналов тревоги и журналы, существовавшие до отключения электроэнергии, могут быть автоматически загружены.

ВАЖНО! Устройство поддерживает хранение не менее 20000 записей журнала событий, при превышении 20000 записей происходит автоматическая перезапись самого раннего события.

Экспорт

В режиме ожидания вы можете экспортировать журнал событий и таблицы трендов. Вставьте USB-накопитель в USB-порт устройства и нажмите «Экспорт» в интерфейсе «Журнал событий», чтобы экспортировать журнал событий и таблицу трендов на USB-накопитель. Экспортированные данные имеют формат Excel.

ВАЖНО! Доступ к вкладке «Система» защищен паролем с ограниченным доступом и предоставляется производителем по запросу.

Тревоги

Аппарат оснащен трехуровневой системой тревожной сигнализации, сигнал о тревоге отображается в виде светового сигнала, звукового сигнала, а также текстового сообщения на дисплее Аппарата.

Типы сигналов тревоги и сообщений

Физиологическая тревога	Возникает при изменении значений параметров пациента.
Техническая тревога	Возникает при изменении значений технических параметров Аппарата.
Уведомления	Носят информационный характер, напоминание для пользователя.

Уровни тревог

В зависимости от важности события тревоги делятся на низкого, среднего и высокого приоритета. Уровень звукового сигнала составляет от 45 до 75 дБ на расстоянии 1 м от Аппарата.

Тип сигнала тревоги	Приоритет	Звуковой сигнал	Цвет сигнальной лампы
Физиологическая тревога	Высокий	Дважды повторяется серия сигналов состоящая из трех свистков с короткими паузами далее длинная пауза и еще два свистка: «бип-бип-бип – бип-бип – бип-бип-бип – бип-бип». Сигнал повторяется каждые 5.5 с.	Красный
	Средний	Серия из трех свистков «бип-бип-бип» повторяется трижды с интервалом 5.5 с, далее пауза 10 с и повтор серии.	Желтый
	Низкий	Однократный звук «бип» повторяется каждые 17.5 с.	Голубой
Техническая тревога	Высокий	Дважды повторяется серия сигналов состоящая из трех свистков с короткими паузами далее длинная пауза и еще два свистка: «бип-бип-бип – бип-бип – бип-бип-бип – бип-бип». Сигнал повторяется каждые 5.5 с.	Красный
	Средний	Серия из трех свистков «бип-бип-бип» повторяется трижды с интервалом 5.5 с, далее пауза 10 с и повтор серии.	Желтый
	Низкий	Однократный звук «бип» повторяется каждые 17.5 с.	Голубой
Уведомления	-	-	-

ВАЖНО! Интервал повторения оперативной информации составляет 1 секунду.

Настройки тревог

Пределы тревог

Аппарат поддерживает установку пределов срабатывания тревог для P_{peak}, MV Exp, V_t Exp, F_{total}, F_iO_2, E_tO_2, E_tCO_2, F_iCO_2 (F_iCO_2 не имеет нижнего предела), F_iN_2O, E_tN_2O и BIS. Если значение параметра больше верхнего предела или меньше нижнего предела, срабатывает сигнал тревоги.

⚠ Убедитесь, что пределы тревог установлены верно и находятся в пределах границ, подходящих текущему пациенту. Установка максимальных или минимальных значений границы тревог сделает неэффективным использование сигнализации.

Если произошел сбой электропитания менее чем 30 с, то при повторном включении настройки сигналов тревог будут восстановлены до состояния, предшествовавшего отключению.
Последовательность выполнения настройки тревог:

1. Нажмите на кнопку «**Тревоги**» → «**Лимиты**» на главном экране.
2. Выберите параметр, который требуется настроить и нажмите на него, используя энкодер или ползунок установите требуемое значение.
3. Нажмите «**Принять**» для подтверждения и завершения настройки.

ВАЖНО! Нажмите «**По умолчанию**», чтобы восстановит значения параметров по умолчанию.

Автоматическая настройка пределов тревог

На главном экране нажмите на кнопку «**Тревоги**» далее «**Лимиты**», далее «**Авто**».
Автоматические настройки пределов тревог отключены, когда система находится в режиме ожидания, ручном режиме или текущий режим — PSV, CPAP, SIMV-VC или SIMV-PC.
Если расчетная величина выходит за пределы диапазона установки, то в качестве автоматически установленного предела будет использован соответствующий верхний или нижний предел диапазона.

Установка пределов тревог концентрации анестетика

Для настройки пределов тревог летучих анестетиков обязательно наличие модуля AG.
Далее следуйте инструкции, описанной в разделе «Пределы тревог».

Информация о текущих сигналах тревоги

На главном экране нажмите кнопку «**Тревоги**» далее «**Текущие тревоги**» или нажмите область информации о тревогах на главном экране, чтобы посмотреть список всех текущих сигналов тревог.
Сигналы тревоги сортируются сверху вниз в соответствии с уровнями приоритета: высокий, средний, низкий. Сигналы тревоги одного приоритета сортируются в хронологическом порядке от самого последнего к первому.

Настройка громкости тревог

На главном экране нажмите кнопку «**Тревоги**» далее «**Настройки**», установите флажок «Настройка громкости тревог» и с помощью энкодера или ползунка отрегулируйте громкость звуковых сигналов для каждого уровня приоритета.

⚠ Установите громкость сигнала тревоги в соответствии с уровнем шума окружающей обстановки. Если громкость сигнала тревоги ниже шума окружающей обстановки оператор может не услышать сигнал.

⚠ Не полагайтесь исключительно на звуковую сигнализацию, установка низкой громкости сигнала тревоги может подвергнуть опасности жизнь пациента.

Пауза тревог

При возникновении сигнала тревоги, нажмите кнопку «**Пауза тревоги**» в верхней части главного экрана, чтобы приостановить звуковой сигнал тревоги на 118 секунд. Световая сигнализация продолжит работу, а также на дисплей будет выводиться соответствующее сообщение о возникшей тревоге.
После окончания обратного отсчета паузы система автоматически выходит из состояния паузы тревоги. В состоянии паузы тревоги нажмите кнопку «Пауза тревог» еще раз, чтобы выйти из состояния паузы.

Сигналы тревог и методы их устранения

⚠ Информацию обо всех произошедших сигналах тревог можно посмотреть в журнале событий.

Физиологические сигналы тревог

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
АПНОЭ	Средний	Отсутствуют спонтанные вдохи в течение заданного времени	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте контур пациента на предмет утечки или рассоединения.
			3. Убедитесь, что переключатель режимов «Мех/Мешок» находится в правильном положении.
АПНОЭ более 2 минут	Высокий	Отсутствует спонтанное дыхание более 2 минут.	1. Проверьте включена ли вентиляция.
			2. Проверьте контур пациента на предмет утечек и рассоединения.
			3. Убедитесь, что переключатель режимов «Мех/Мешок» находится в правильном положении.
Paw слишком высокое	Высокий	Paw > верхнего предела тревоги	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
			3. Проверьте контур пациента на предмет перегибов и закупорки.
Paw слишком низкое	Высокий	Paw < нижнего предела тревоги более 20 с.	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
			3. Проверьте контур пациента на предмет утечек и рассоединения.
Предел давления	Низкий	Paw ≥ Plimit	Проверьте настройки режима вентиляции
MV Exp слишком высокий	Средний	MVExp > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
MV Exp слишком низкий	Средний	MVExp < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
			3. Проверьте контур пациента на предмет утечек и рассоединения.
Vt Exp слишком большой	Средний	VtExp > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
Vt Exp слишком малый	Средний	VtExp < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревоги.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
			3. Проверьте контур пациента на предмет утечек и рассоединения.
Ftotal слишком высокая	Средний	Ftotal > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
			3. Проверьте контур пациента на предмет утечки и закупорки.
Ftotal слишком низкая	Средний	Ftotal < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
Отрицательное давление в ДП	Высокий	Paw < -10 см H2O	1. Проверьте контур на предмет закупорки.
			2. Проверьте работу встроенного аспиратора.
			3. Проверьте правильность работы системы AGSS.

FiO_2 слишком высокая	Средний	FiO2 > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройки свежего газа. 3. Проверьте правильность подключения балансового газа.
FiO_2 слишком низкая	Высокий	FiO2 < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройки свежего газа. 3. Проверьте контур пациента на предмет утечек.
EtO_2 слишком высокое	Средний	EtO2 > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройки свежего газа. 3. Проверьте настройки балансового газа.
EtO_2 слишком низкое	Средний	EtO2 < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройки свежего газа. 3. Проверьте контур пациента на предмет утечек.
$EtCO_2$ слишком высокое	Средний	EtCO2 > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте натронную известь.
$EtCO_2$ слишком низкое	Средний	EtCO2 < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
$FiCO_2$ слишком высокий	Средний	FiCO2 > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте натронную известь.
EtN_2O слишком высокий	Средний	EtN2O > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройки свежего газа.
EtN_2O слишком низкий	Средний	EtN2O < нижнего предела	1. Проверьте настройки тревог. 2. Проверьте соединение пробоотборной трубки. 3. Проверьте настройки балансового газа и подключение закиси азота.
FiN_2O слишком высокое	Средний	FiN2O > верхнего предела	1. Проверьте настройки тревог. 2. Проверьте настройки свежего газа.
FiN_2O слишком низкое	Средний	FiN2O < нижнего предела	1. Проверьте настройки тревог. 2. Проверьте соединение пробоотборной трубки. 3. Проверьте настройки свежего газа и подключение закиси азота.
EtHAL слишком высокий	Средний	EtHal > верхнего предела	1. Проверьте настройки тревог. 2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
EtHAL слишком низкий	Средний	EtHal < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройки концентрации анестетика. 3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
FiHAL слишком высокий	Средний	FiHal > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог. 2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
FiHAL слишком низкий	Средний	FiHal < нижнего	1. Проверьте пределы тревог.

		предела	2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
EtISO слишком высокий	Средний	EtIso > верхнего предела	1. Проверьте настройки тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
EtISO слишком низкий	Средний	EtIso < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
FiISO слишком высокий	Средний	FiIso > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
FiISO слишком низкий	Средний	FiIso < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
EtSEV слишком высокий	Средний	EtSev > верхнего предела	1. Проверьте настройки тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
EtSEV слишком низкий	Средний	EtSev < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
FiSEV слишком высокая	Средний	FiSev > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
FiSEV слишком низкая	Средний	FiSev < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
EtDES слишком высокий	Средний	EtDes > верхнего предела	1. Проверьте настройки тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
EtDES слишком низкий	Средний	EtDes < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
FiDES слишком высокий	Средний	FiDes > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
FiDES слишком низкий	Средний	FiDes < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
EtENF слишком высокий	Средний	EtEnf > верхнего предела	1. Проверьте настройки тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
EtENF слишком низкий	Средний	EtEnf < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.

			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
FiENF слишком высокий	Средний	FiEnf > верхнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
FiENF слишком низкий	Средний	FiEnf < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
BIS слишком высокий	Средний	BIS > верхнего предела	Проверьте пределы тревог.
BIS слишком низкий	Средний	BIS < нижнего предела	Проверьте пределы тревог.
BIS L слишком высокий	Средний	BIS L > верхнего предела	Проверьте пределы тревог.
BIS L слишком низкий	Средний	BIS L < нижнего предела	Проверьте пределы тревог.
BIS R слишком высокий	Средний	BIS R > верхнего предела	Проверьте пределы тревог.
BIS R слишком низкий	Средний	BIS R < нижнего предела	Проверьте пределы тревог.
MAC слишком высокий	Средний	MAC > верхнего предела	1. Проверьте сигналы тревог.
			2. Проверьте настройки концентрации анестетика.
MAC слишком низкий	Средний	MAC < нижнего предела	1. Проверьте пределы тревог.
			2. Проверьте настройку концентрации анестетика.
			3. Проверьте соединение пробоотборной трубки.
АПНОЭ CO2	Высокий	Время апноэ модуля CO2 > верхнего предела	1. Проверьте настройки вентиляции.
			2. Проверьте пробоотборную линию.
			3. Убедитесь, что пациент может дышать самостоятельно.
Постоянное высокое давление в ДП	Высокий	Paw > верхнего предела более 15 с.	1. При вентиляции мешком проверьте настройки клапана APL.
			2. При аппаратной вентиляции проверьте проходимость AGSS.

Технические тревоги

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Низкое давление O2	Высокий	Недостаточное давление кислорода в источнике	Проверьте подачу кислорода.
Низкое давление воздуха	Средний	Недостаточное давление воздуха в источнике	Проверьте источник воздуха
Низкое давление N2O в магистрали	Средний	Недостаточное давление закиси азота в источнике	Проверьте источник закиси азота
Низкое давление приводного газа	Высокий	Недостаточное давление приводного газа	1. Проверьте подачу приводного газа.
			2. Проводите ручную вентиляцию до тех пор, пока давление приводного газа не станет достаточным.

			3. Произведите смену приводного газа.
Высокое давление приводного газа	Высокий	Высокое давление приводного газа	1. Проверьте подачу приводного газа.
			2. Проводите ручную вентиляцию до тех пор, пока давление приводного газа не станет достаточным.
			3. Произведите смену приводного газа.
Включен резерв. источник привод. газа	Низкий	Подача приводного газа из резервного источника	Убедитесь в правильном подключении источника газа.
Датчик общего расхода неисправен	Высокий	Полный отказ датчика расхода	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Низкий поток O2	Высокий	Отсутствует поток в кислородной линии	
Датчик потока O2 неисправен	Высокий	Неисправность датчика потока на кислородной линии	
Утечка в линии O2	Высокий	Утечка на линии кислорода	
Низкий поток балансового газа	Средний	Не обнаружен поток балансового газа	1. Убедитесь в правильном подключении балансового газа.
			2. Проверьте настройки расхода свежего газа.
Датчик потока балансового газа неисправен	Высокий	Неисправность датчика расхода балансового газа	Активируйте резервную систему управления потоком свежего газа и обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Включено резервное управление потоком	Низкий	Активирован расходомер резервной системы управления потоком свежего газа	Активирован расходомер резервной системы управления потоком свежего газа
Сбой резервного управления потоком	Высокий	Неисправность резервной системы управления потоком свежего газа	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
ЭМ клапан O2 неисправен	Высокий	Неисправность электромагнитного клапана на линии кислорода	Активируйте резервную систему управления потоком свежего газа и обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Неисправность пропорционального клапана O2	Высокий	Неисправность пропорционального клапана на линии кислорода	Активируйте резервную систему управления потоком свежего газа и обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Неисправность ЭМ клапана воздуха	Средний	Неисправность электромагнитного клапана на линии воздух	Активируйте резервную систему управления потоком свежего газа и обратитесь в авторизованный сервисный центр.
ЭМ клапан N2O неисправен	Средний	Неисправность электромагнитного клапана на линии закиси азота	Активируйте резервную систему управления потоком свежего газа и обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Неисправность пропорц. клапана балансового газа	Средний	Неисправность пропорционального клапана балансового газа	Активируйте резервную систему управления потоком свежего газа и обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Неисправность ЭМ клапана резервного О2	Высокий	Неисправность электромагнитного клапана резервной системы управления потоком	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Поток свежего газа слишком большой	Низкий	Расход свежего газа превышает заданное значение	1. Проверьте настройки свежего газа.
			2. Проверьте настройки режима вентиляции.
Подача свежего газа закрыта	Средний	Отсутствует поток на линии кислорода и балансового газа	1. Проверьте подключение кислорода и балансового газа.
			2. Проверьте настройки свежего газа.

Тревоги дыхательной системы

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Обнаружено аномальное давления в ДП	Высокий	Неисправность датчика давления в дыхательных путях	Немедленно переходите к ручной вентиляции. Контроль давления в дыхательных путях невозможен. Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Обнаружен аномальный поток выдоха	Средний	Неисправность датчика потока выдоха	Переходите к ручной вентиляции. Контроль потока и объема невозможен. Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Онаружен аномальный поток вдоха	Средний	Неисправность датчика потока вдоха	Переходите к ручной вентиляции. Контроль потока и объема невозможен. Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Дыхательная сист. установлена неправильно	Высокий	Дыхательная система установлена неправильно	Переустановите дыхательную систему и убедитесь, что она правильно зафиксирована.
Поглотитель СО2 установлен неправильно	Высокий	Поглотитель СО2 установлен неправильно	Переустановите емкость поглотителя углекислого газа и убедитесь, что она правильно зафиксирована.
Датчик О2 не подключен	Средний	Кислородный датчик не подключен	Подключите кислородный датчик.
Замените датчик О2	Средний	Кислородный датчик неисправен	Замените датчик кислорода.
Откалибруйте датчик О2	Низкий	Датчик кислорода не откалиброван	Проведите калибровку датчика кислорода.
Датчик нагревателя неисправен	Низкий	Модуль обогрева дыхательной системы неисправен	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Утечка в контуре	Низкий	Утечка в дыхательной системе	1. Проверьте правильность подсоединения крышки сильфона, меха, поглотителя углекислого газа, датчика кислорода, дыхательного контура и трубки отбора проб модулей.
			2. Проверьте правильность подключения пациента.
			3. Убедитесь. Что контур пациента не поврежден.
			4. Если проблему устранить не удалось, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Утечка на клапане выдоха	Высокий	Имеется обратный поток на клапане выдоха	Выполните калибровку дыхательной системы, проверьте клапан выдоха, если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Тест герметичности	Высокий	Имеется обратный поток на клапане вдоха	Выполните калибровку дыхательной системы, проверьте клапан вдоха, если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр
Утечка в контуре	Высокий	Возможна утечка в системе	1. Проверьте дыхательный контур и систему на предмет утечек.
			2. Выполните самотестирование на предмет утечек.
			3. Если проблема сохраняется, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
ΔPinsp не достигнуто	Низкий	Пиковое давление на вдохе не достигает установленного значения в режимах с контролем по давлению.	1. Проверьте настройки вентиляции.
			2. Проверьте дыхательную систему на предмет утечек.
Vt не достигнут	Низкий	Дыхательный объем не достигает установленного значения в режимах с контролем по объему.	1. Проверьте настройки вентиляции.
			2. Проверьте дыхательную систему на предмет утечек.
Переключатель ACGO неисправен	Низкий	Переключатель ACGO неисправен	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Переключатель мех/мешок неисправен	Низкий	Неисправность переключателя «мех / мешок»	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Тревоги вентилятора

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Неиспр. клапана выбора привод. газа	Высокий	Неисправность клапана переключения приводного газа	Возможна только ручная вентиляция, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Пропорциональный клапан вдоха неисправен	Высокий	Неисправность пропорционального клапана вдоха	Возможна только ручная вентиляция, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Неиспр. модуля управления ПДКВ	Высокий	Неисправность модуля управления ПДКВ (PEEP)	Возможна только ручная вентиляция, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Неиспр. датчика контроля ПДКВ	Высокий	Неисправность датчика давления ПДКВ (PEEP)	Возможна только ручная вентиляция, контроль давления невозможен. Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Ошибка контроля приводного газа	Высокий	Датчик потока приводного газа неисправен.	Возможна только ручная вентиляция, контроль давления невозможен. Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Ошибка Vt	Высокий	1. Неисправность приводного газа.	Возможна только ручная вентиляция, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
		2. Неисправность клапана выдоха.	

Только ручная вентиляция	Высокий	Сбой программного обеспечения или аппаратная неисправность.	Возможна только ручная вентиляция, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Сбой автообнуления датчика потока вдоха	Низкий	Неисправность клапана обнуления датчика потока вдоха	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Сбой автообнуления датчика потока выдоха	Низкий	Неисправность клапана обнуления датчика потока выдоха	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Сбой автообнуление датчика ПДКВ	Низкий	Ошибка калибровки нуля датчика ПДКВ (PEEP)	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Сбой автообнуления датчика давления ДП	Низкий	Неисправность клапана обнуления датчика давления в дыхательных путях	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Неисправность предохр. клапана	Средний	Неисправность предохранительного клапана	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Тревоги блока питания

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Нет внеш. питания	Высокий	Отказ электропитания	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Питание от батареи	Низкий	Отсутствует питание в электрической сети	Проверьте подключение к электрической сети.
Батарея неисправна	Средний	Отказ аккумулятора	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Низкий заряд батареи, система отключится через 30 мин	Высокий	Низкий заряд батареи	Подключите сетевое питание.
Батарея разряжена, 5 мин до отключения системы	Высокий	Батарея разряжена	Подключите сетевое питание.

Другие сигналы тревог

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Кулер неисправен	Средний	Вентилятор неисправен	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Инфузионная станция отключена	Низкий	Сбой связи с инфузионным оборудованием	1. Проведите повторное подключение инфузионного оборудования.
			2. Если не удается подключить оборудование обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Обратитесь в сервис	Низкий	Требуется сервисное обслуживание	Обратитесь в авторизованный сервисный центр для проведения обслуживания.
Конфликт IP	Средний	Обнаружено совпадение IP-адресов нескольких устройств	Проверьте настройки IP-адресов.
Проверьте монитор и сигналы тревоги	Средний	Неисправна тревожная сигнализация	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Динамик неисправен	Низкий	Динамик неисправен	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Сигнальная лампа неисправна	Средний	Неисправна лампа тревожной сигнализации	Обратитесь в авторизованный сервисный центр

Сигналы тревог модуля анализа газов

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Ошибка ПО модуля AG. Перезагрузите модуль	Средний	Ошибка программного обеспечения модуля анализа газов	Перезагрузите модуль анализа газов
Аппаратная ошибка AG, переустановите модуль	Средний	Аппаратная ошибка модуля анализа газов	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Высокая скорость насоса AG	Средний	Скорость двигателя вакуумного насоса модуля анализа газов превышает верхний предел	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Ошибка модуля AG	Средний	Данные заводской калибровки модуля газового мониторинга утеряны.	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Ошибка парамагнитного датчика O_2	Средний	Ошибка датчика O2 модуля газового мониторинга	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Пробоотборная линия заблокирована	Средний	Линия отбора проб заблокирована	Замените линию отбора проб, если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Пробоотборная линия отсоединена	Средний	Линия отбора проб не подключена	Проверьте соединение линии отбора проб.
Внутренний порт O2 AG заблокирован	Средний	Порт O2 внутри модуля анализа газов заблокирован	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
CO2 за пределами диапазона точности	Низкий	Концентрация CO2 превышает диапазон измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
N2O за пределами диапазона точности	Низкий	Концентрация N2O превышает диапазон измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
O2 за пределами диапазона точности	Низкий	Концентрация O2 превышает диапазон измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Один из агентов вне диапазона	Низкий	Концентрация анестетика превышает диапазон измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Темп. модуля AG вне диапазона	Низкий	Перегрев модуля анализа газов	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Атм. давление AG вне диапазона	Низкий	Атмосферное давление превышает диапазон измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Сбой обнуления модуля AG	Низкий	Сбой калибровки нуля	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
Перекалибруйте датчик O2 модуля AG	Низкий	Датчик кислорода модуля анализа газа не откалиброван	1. Проведите калибровку датчика кислорода модуля AG.
			2. Если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Сбой последней калибровки AG	Низкий	Модуль AG не прошел последнюю калибровку	1. Проведите калибровку модуля анализа газов.
			2. Если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Ошибка связи модуля AG	Средний	Неисправность связи с модулем анализа газов	1. Проверьте подключение модуля анализа газов, при необходимости переустановите модуль.
			2. Если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Идент. и концентрация анестетика не достоверны	Низкий	Идентификаторы и концентрации анестезирующих газов ненадежны.	Обратитесь в авторизованный сервисный центр
MAC смеси ≥ 3	Средний	Обнаружены два или более анестетика, а значение MAC более или равно 3.	Используйте только один анестетик.
MAC смеси < 3	Низкий	Обнаружены два или более анестетика, а значение MAC менее 3.	Используйте только один анестетик.

Сигналы тревог модуля нейромышечной передачи NMT

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Кабель NMT не подключен	Низкий	Кабель стимуляции NMT не подключен	Проверьте подключение кабеля стимуляции NMT.
Электрод NMT отсоединился	Низкий	Отсоединение электрода NMT	1. Проверьте подключение кабеля стимуляции NMT.
			2. Проверьте контакт электрода NMT с пациентом.
ЭМ помехи NMT, не точный ток стимуляции	Низкий	Электромагнитные помехи	Устраните источник помех.
Внутренняя ошибка NMT	Высокий	Аппаратная ошибка модуля NMT	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Ток стимуляции NMT выше лимита	Низкий	Ток стимуляции превышает установленное значение ±10%	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Связь NMT отключена	Высокий	Отсутствует связь с модулем NMT	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
SS-Ratio выше лимита	Низкий	Значение за пределами измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
TOF-Ratio выше лимита	Низкий	Значение за пределами измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
DBS-Ratio выше лимита	Низкий	Значение за пределами измерений	Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Сигналы тревог модуля BIS

Содержание сигнала тревоги	Приоритет	Причина тревоги	Руководство по устранению
Ошибка самотест. BIS	Высокий	Ошибка инициализации BIS.	1. Переустановите или замените BIS модуль.
			2. Если проблема не устранена. Обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Ошибка связи	Высокий	Нарушение связи модуля BIS.	1. Переустановите или замените BIS модуль.
			2. Если проблема не устранена. Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Плохой контакт электрода BIS	Низкий	Сопротивление BIS слишком высокое.	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Датчик BIS не подключен	Низкий	Датчик BIS отсоединен	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт 1 электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода 1	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт 2 электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода 2	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт 3 электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода 3	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт 4 электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода 4	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт G электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода G	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт C электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода C	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт LE электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода LE	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт LT электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода LT	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт RE электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода RE	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Плохой контакт RT электрода BIS	Низкий	Высокое сопротивление электрода RT	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
		Отсоединение электрода	Проверьте и повторно подключите датчик BIS.
Несовместимый датчик BIS	Низкий	Несовместимый датчик BIS	Установите подходящий датчик, если проблема не устранена, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Ошибка датчика BIS	Низкий	Ошибка датчика BIS	Замените датчик BIS, если проблема не устранена, обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Модуль BIS извлечен	Низкий	BIS не подключен	Проверьте подключение модуля BIS

Датчик BIS не подключен	Низкий	Датчик BIS не подключен	1. Проверьте подключение датчика.
			2. Проверьте подключение модуля BIS.
			3. Замените кабель BIS.
			4. Замените модуль BIS.
BISx не подключен	Низкий	Кабель BIS не подключен к модулю или ошибка связи	1. Проверьте подключение датчика.
			2. Проверьте подключение модуля BIS.
			3. Замените кабель BIS.
			4. Замените модуль BIS.
Чрезмерное использование датчика	Низкий	Датчик превысил лимит использования	Замените датчик BIS.
BIS SQI <15%	Низкий	Значение SQI <15%	1. Проверьте состояние пациента.
BIS SQI <50%	Низкий	Значение SQI <50%	2. Убедитесь в правильном расположении датчика.
BIS SQI L <15%	Низкий	Значение SQI L <15%	3. Убедитесь, что датчик плотно прилегает к коже пациента.
BIS SQI L <50%	Низкий	Значение SQI L <50%	4. Убедитесь, что модуль BIS находится вдали от оборудования, создающего помехи.
BIS SQI R <15%	Низкий	Значение SQI R <15%	
BIS SQI R <50%	Низкий	Значение SQI R <50%	
Истек срок годности	Низкий	Срок годности датчика BIS истек	Замените датчик BIS.
Ошибка типа датчика BIS	Низкий	Датчик BIS не определен	Убедитесь, что вы используете совместимый датчик BIS.
Датчик BIS неисправен	Низкий	Неисправность датчика или электрода.	1. Переустановите модуль BIS.
			2. Замените модуль BIS, если проблема не устранена обратитесь в авторизованный сервисный центр.
Переустановите или замените модуль BIS	Низкий	Модуль установлен неправильно	Переустановите модуль BIS

Дополнительная информация

Сообщение	Интерпретация
Сигнал АПНОЭ отключен	Сообщение выводится в режиме ручной вентиляции, когда сигнал тревоги АПНОЭ отключен.
Тревоги CO_2 и АПНОЭ CO_2 отключены	Сообщение выводится в режиме ручной вентиляции, когда сигнал тревоги CO2 и АПНОЭ CO2 отключены.
Демо режим - не для клин. исп	Сообщение выводится если аппарат работает в ДЕМО режиме. ДЕМО режим не предназначен для клинического использования.
Вентиляция АПНОЭ	Сообщение выводится в режимах PSV, CPAP, VAPS при возникновении АПНОЭ и начале аппаратной вентиляции.
Откалибруйте O2 21%	Сообщение выводится, если с момента последней калибровки прошло более 72 часов.

Откалибруйте O2 100%	Сообщение выводится после калибровки датчика O2 на 21%.
Автообнуление в процессе	Сообщение выводится, когда проводится автоматическая калибровка нуля датчика давления.
Перезапустите для применения нового стандарта расходомера	Сообщение выводится при изменении стандарта расходомера.
Установлен модуль AG	Сообщение выводится после успешной установки модуля газоанализа.
Модуль AG извлечен	Сообщение выводится после успешного отключения модуля газоанализа.
Модуль AG прогревается …	Прогрев внешнего модуля газоанализа.
Обнуление AG …	Выполняется калибровка ноля внешнего модуля газоанализа.
Установлен модуль BIS	Выводится после успешной установки модуля BIS.
Модуль BIS извлечен	Выводится после успешного удаления модуля BIS.
Тест датчика BIS	Выводится во время проверки сопротивления датчика BIS.
Тест заземления BIS	Выполняется проверка заземляющего электрода BIS.
Тест датчика BIS не удался	Проверка датчика BIS не удалась.
Демо BIS	Модуль подключен к симулятору.
Помехи BIS	Высокий уровень помех BIS.
Прогрев CO2	Выводится во время предварительного прогрева модуля CO2.
Запуск CO2	Модуль CO2 запускается.
Обнуление CO2	Обнуление модуля CO2
Установлен модуль CO2	Установка модуля CO2 прошла успешно.
Модуль CO2 извлечен	Удаление модуля CO2 прошло успешно.
Прогрев датчика CO2	Датчик CO2 прогревается.
Проверьте адаптер CO2	Ошибка адаптера пробоотборной линии модуля CO2.
Восстановление блока NMT	Для текущего пациента по мере увеличения значения TOF-Count или TOF-Ratio значение изменяется от значения ниже верхнего предела до значения выше верхнего предела.
Установлен модуль NMT	Модуль NMT успешно подключен.
Модуль NMT извлечен	Модуль NMT успешно отключен.
ИВЛ и подача свежего газа приостановлены	Это сообщение появится, если включена функция приостановки трафика.
Все физиологические тревоги отключены	Это сообщение появится, если включена функция приостановки трафика.
Тест герметичности не проводился Начать вентиляцию?	Сообщение выводится если после запуска аппарата тест на герметичность в режиме аппаратной вентиляции был пропущен или с момента последнего теста прошло более 24 часов.
Тест герметичности не проводился Начать вентиляцию?	Сообщение выводится если после запуска аппарата тест на герметичность в режиме ручной вентиляции был пропущен или с момента последнего теста прошло более 24 часов.

Очистка и дезинфекция

Применение бактериально-вирусных фильтров для фильтрации потока газа, выдыхаемого пациентом и поступающего в систему, а также потока газа, возвращаемого пациенту, является обязательным. Фильтр должен быть установлен правильно.

Соблюдайте все предупреждения, приведенные в начале настоящего раздела. Частоту и уровень очистки, дезинфекции и стерилизации перед применением определяют в соответствии с правилами инфекционного контроля медицинской организации. Если требуется дезинфекция, предварительно очистите и полностью высушите все детали в соответствии с указаниями настоящего раздела.


Перед началом очистки убедитесь, что Аппарат отключен от сети переменного тока.


Перечисленные чистящие и дезинфицирующие средства могут быть доступны не во всех странах. Следуйте внутренним регламентам ЛПУ по очистке и использованию чистящих средств, а также дезинфекции и дезинфицирующих средств.


Если у вас возникли вопросы по использованию чистящих и дезинфицирующих средств, обратитесь к местному дистрибьютору.


Утилизируйте отходы, возникшие после очистки и дезинфекции в соответствии с утвержденными местными регламентами.


Перед использованием Аппарата после очистки и дезинфекции проведите все необходимые тесты, следуя инструкции на дисплее.


Убедитесь, что после очистки и дезинфекции, остатки моющих средств полностью удалены и Аппарат полностью высох.


Не допускайте попадания жидкостей под уплотнители, это может привести к выходу из строя оборудования.


Перед первым использованием Аппарата проведите полную очистку и дезинфекцию в соответствии с внутренними регламентами лечебного учреждения и данной инструкции по эксплуатации. Дождитесь полного высыхания оборудования.


Не используйте Аппарат если он неисправен. Все ремонтные работы и техническое обслуживание должен производить персонал уполномоченный на это производителем.


Избегайте вдыхания паров, образующихся в процессе дезинфекции Аппарата.


Используйте смазочные материалы, одобренные для использования с кислородом.


Не используйте смазочные материалы, содержащие масло или жир. Смазочные материалы, содержащие масло или жир, могут стать причиной возгорания или взрыва, если концентрация кислорода достигнет определенного уровня.


Использованное оборудование может быть загрязнено кровью или другими биологическими жидкостями используйте средства индивидуальной защиты и соблюдайте меры предосторожности при проведении очистки.


Движущиеся части и съемные детали могут стать причиной травмы. Будьте особенно осторожны при перемещении или замене компонентов Аппарата.


Не используйте озон для дезинфекции, так как это может привести к повреждению элементов дыхательной системы.


Перед началом работ ознакомьтесь с информацией производителя чистящего или дезинфицирующего средства.


Никогда не используйте органические, галогенированные, нефтяные растворители, анестетики, очистители для стекол, ацетон или другие едкие чистящие средства.


Никогда не используйте абразивные чистящие средства.


Все жидкости следует хранить вдали от электронных компонентов.


Не допускайте попадания жидкости в корпус устройства.

Все используемые чистящие растворы должны иметь значение pH в пределах 7,0–10,5.

ВАЖНО! Внимательно осматривайте детали и уплотнители во время очистки и дезинфекции, а также после процедуры при их установке, в случае повреждения замените поврежденные детали или обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Очистка, дезинфекция, автоклавирование

Для очистки и дезинфекции оборудования настоятельно рекомендуется использовать материалы и методы, перечисленные в настоящем руководстве. Использование других материалов или методов может привести к повреждению оборудования или сокращению срока его службы.
Данное оборудование следует очищать и дезинфицировать перед первым использованием, а затем ежедневно или по мере необходимости.

ВАЖНО! Следуйте внутренним принятым регламентам ЛПУ по очистке, дезинфекции и стерилизации.

ВАЖНО! Следуйте инструкции производителя по разведению и использованию дезинфицирующих средств.

ВАЖНО! Не рекомендуется использовать органические, галогенированные или нефтяные растворители, анестетики, очистители стекол, ацетон или другие едкие чистящие и дезинфицирующие средства.

Рекомендуемые чистящие средства

Чистящее средство	Метод применения
Мыльный раствор (pH 7,0–10,5)	Протирание / погружение / промывка
Очищенная вода	Протирать используя чистую ветошь

Рекомендуемые дезинфицирующие средства и методы дезинфекции

Место дезинфекции	Дезинфектант	Метод применения
Внешние поверхности Аппарата и модулей (исключая контактные группы)	Этанол 75 %, изопропиловый спирт 70 %, салфетки с четвертичным аммонием и изопропанолом, раствор гипохлорита натрия (10 % активного хлора)	Протирание.
Трубки аспиратора, емкости и клапан защиты от перелива.	Этанол 75 % Или изопропанол 70 %	Протирание, замачивание.

Очистка

Используйте чистую безворсовую салфетку, смоченную в моющем растворе для очистки всех внешних поверхностей Аппарата, шлангов и модулей из комплекта. Салфетка должна быть умеренно влажной, жидкость не должна свободно стекать с нее. Избегайте попадания влаги на электрические контактные группы. Остатки моющего средства удалите тканью смоченной очищенной водой.

Дезинфекция

Используйте чистую безворсовую салфетку, смоченную дезинфицирующим средством для дезинфекции всех внешних Аппарата, шлангов и модулей из комплекта. Поверхность должна оставаться влажной не менее 5 минут.

Автоклавирование

Дыхательная система (за исключением датчика кислорода и датчика давления дыхательных путей) допускает стерилизацию в автоклаве. Рекомендуемый режим: температура 134 °С, время стерилизации 4 минуты (предвакуумный автоклав с пульсирующим вакуумом).

Разборка дыхательной системы

Дыхательные шланги и мешок

ВАЖНО! При снятии шлангов удерживайте соединители с обеих сторон.

ВАЖНО! Бактериальные фильтры нельзя использовать повторно во избежание перекрестного заражения.

ВАЖНО! При замене дыхательного контура используйте новые фильтры.

ВАЖНО! При проведении очистки, дезинфекции и стерилизации многоразовых контуров пользуйтесь соответствующими рекомендациями производителя многоразового дыхательного контура.

1. Снимите бактериальный фильтр с Y-образного коннектора.
2. Отсоедините инспираторный и экспираторный шланги.
3. Отсоедините мешок для ручной вентиляции от коннектора дыхательной системы.

Кислородный датчик

Никогда не погружайте датчик кислорода или его соединения в какую-либо жидкость. Обращайтесь с датчиком кислорода в соответствии с инструкциями производителя.

Не чистите внутреннюю поверхность датчика кислорода.

Не подвергайте датчик кислорода воздействию высоких температур.

При хранении Аппарата более 90 дней требуется замена медицинского кислородного датчика.

1. Откройте крышку отсека датчика.
2. Отсоедините кабель датчика O_2 и извлеките адаптер с датчиком.
3. Выкрутите датчик из адаптера.

Абсорбер углекислого газа

1. Поверните ручку подъемного механизма абсорбера по часовой стрелке и установите в положение «разблокировано».
2. Извлеките абсорбер.
3. Потяните за ручку на емкости абсорбера вверх, чтобы открыть крышку.
4. Удалите абсорбент из ёмкости.

При работе с абсорбентом будьте предельно осторожны и используйте средства индивидуальной защиты (перчатки, маску), так как абсорбент является едким веществом.

Отработанный абсорбент должен быть утилизирован в соответствии с инструкцией производителя и утвержденными внутренними правилами по утилизации едких веществ.

ВАЖНО! Перед добавлением свежего абсорбента убедитесь, что емкость абсорбера полностью сухая.

ВАЖНО! Не превышайте максимальную отметку при заполнении емкости абсорбера, это может привести к разгерметизации.

ВАЖНО! Убедитесь, что частички абсорбента не попали на герметизирующие прокладки.

Дыхательная система

Перед снятием дыхательной системы убедитесь, что кислородный датчик полностью извлечен, в противном случае вы можете повредить датчик или дыхательную систему.

1. Нажмите кнопку разблокировки и опустите дыхательную систему вниз, удерживая ее обеими руками.
2. Снимите систему с держателей потянув ее на себя.

Узел сильфона (дыхательный мех)

1. Поверните крышку сильфона против часовой стрелки и снимите ее.
2. Нажмите фиксаторы основания сильфона.
3. Извлеките сильфон.
4. Снимите основание сильфона и клапан сброса.

Датчики потока вдоха и выдоха

При перемещении дыхательной системы будьте осторожны, избегайте ударов, чтобы не повредить датчики потока.

После установки датчиков плотно затяните стопорную гайку по часовой стрелке, в

противном случае измерение будет неточным.


Убедитесь, что соединитель для контура пациента направлен вниз, во избежание попадания конденсата в датчики потока.


Не используйте воду или газ под высоким давлением для очистки внутренней части датчика потока, в противном случае датчик будет поврежден.


Не используйте посторонние предметы для очистки внутренней поверхности датчика потока это может привести к его поломке.

1. Отверните фиксирующие гайки с коннектора пациента на дыхательной системе.
2. Последовательно извлеките датчики вдоха и выдоха.

Клапаны вдоха и выдоха

Откройте защелку крышки, снимите крышку и извлеките клапаны вдоха и выдоха.

ВАЖНО! При установке крышки обратно на место нажмите на нее. Когда она будет установлена на место, вы услышите щелчок.

Осмотр

После разборки проверьте крышку сильфона, сильфон, дыхательный контур, абсорбер CO_2, соединители пациента, клапаны вдоха и выдоха, датчик расхода и клапан сброса на отсутствие повреждений, износа, трещин и деформаций. При необходимости обратитесь в сервисную службу.

Очистка

Замочите или промойте компоненты дыхательной системы рекомендованным моющим средством не менее 20 минут. Полностью погрузите детали в раствор, удалите загрязнения мягкой пластиковой щеткой. Затем выдержите детали в чистой воде не менее 30 минут и промойте не менее 5 минут. Полностью высушите компоненты перед стерилизацией и повторной сборкой. После сборки выполните проверку герметичности и растяжимости контура.

Стерилизация

ВАЖНО! Перед стерилизацией убедитесь, что компоненты очищены, продезинфицированы и высушены.

Выполните автоклавирование при 134 °С в течение 4 минут с последующей сушкой 30 минут (предвакуумный автоклав). Перед использованием полностью охладите и высушите детали.

Сборка дыхательной системы

ВАЖНО! Перед сборкой убедитесь, что все компоненты очищены, простерилизованы и высушены.
ВАЖНО! Сборка компонентов системы должна производиться в специальном чистом помещении.

Перед сборкой убедитесь, что все детали простерилизованы, высушены и не имеют повреждений. Установите компоненты в порядке, обратном разборке.

Проверка перед следующим использованием

После сборки дыхательной системы установите ее на место, запустите Аппарат следуя подсказкам на дисплее проведите тестирование на герметичность.

Очистка, дезинфекция и стерилизация встроенного аспиратора

1. Отсоедините трубку, соединяющую аспиратор с коннектором на корпусе Аппарата, извлеките емкости для сбора аспирата, отсоедините бактериальный фильтр и утилизируйте его.

ВАЖНО! Бактериальный фильтр аспиратора является одноразовым изделием. Утилизируйте использованные фильтры в соответствии с местными правилами по обращению с биологически загрязненными отходами.

2. Очистка:

- −Погрузите или промойте аспирационный шланг и емкость для сбора аспирата рекомендованным моющим средством не менее 20 минут.
- −Выдержите шланг и емкость в чистой воде не менее 30 минут, затем тщательно промойте.
- −Перед использованием полностью охладите и высушите компоненты при комнатной температуре.
- −Если требуется дезинфекция, выполните операции раздела 3. Если дезинфекция не требуется, переходите к повторной сборке.

3. Дезинфекция

ВАЖНО! Перед дезинфекцией убедитесь, что очистка выполнена.

- −Погрузите или промойте аспирационный шланг и емкость для сбора аспирата разрешенным дезинфицирующим средством не менее 30 минут.
- −Выдержите детали в чистой воде не менее 30 минут, затем тщательно промойте.
- −Полностью высушите компоненты перед использованием.

4. Соберите аспиратор в обратном порядке и установите его на место. Перед установкой убедитесь, что трубки и емкости не повреждены в процессе очистки. Перед использованием проверьте ее работоспособность в соответствии с настоящей инструкцией.

Техническое обслуживание



Ремонт и обслуживание Аппарата должен осуществлять квалифицированный персонал, прошедший соответствующее обучение и уполномоченный на это производителем. К проведению ремонтных работ запрещено допускать лиц, не имеющих опыта подобных работ и не уполномоченных на это производителем.



Для проведения текущего обслуживания и ремонтных работ запрещено использовать компоненты и детали стороннего производства. После проведения работ и замены деталей Аппарат должен пройти испытания на предмет соответствия параметров, заявленных производителем с фиксацией результата.



При установке деталей и компонентов внимательно осматривайте их и в случае выявления дефектов немедленно заменяйте.



Движущиеся части и съемные компоненты могут стать причиной травмы (защемления или раздавливания). Будьте предельно осторожны при перемещении или замене компонентов системы.



Не допустимо проводить ремонтные работы или обслуживание, пока Аппарат подключен к пациенту.



Перед проведением работ или обслуживания Аппарат следует отключить от электрической сети.



Во избежания поражения электрическим током не следует открывать заднюю крышку и крышку доступа к предохранителям во время работы Аппарата.

Периодичность технического обслуживания

С целью продления срока службы изделия следует регулярно проводить все виды обслуживания, указанные в таблице ниже. Ежегодное обслуживание следует проводить не реже чем после наработки 2000 часов.

Период	Перечень работ, задействованный персонал.
Ежедневно	Очистка поверхностей, замена поглотителя углекислого газа, проверка функции быстрой подачи кислорода. Пользователь.
Каждые 72 часа	Калибровка датчика кислорода по воздуху (21%). Пользователь.
Ежемесячно	Визуальный осмотр, очистка воздухозаборных отверстий от пыли. Пользователь.
Ежегодно	Калибровка модуля газоанализа AG, техническое обслуживание. Сервисный инженер, уполномоченный производителем. Проверка технического состояния встроенной батареи, выявление дефектов, техническое обслуживание. Сервисный инженер, уполномоченный производителем. Проверка автономной работы Аппарата не менее 90 минут, техническое обслуживание. Сервисный инженер, уполномоченный производителем.
Каждые 2 года	Проверка производительности. Для получения более подробной информации, пожалуйста, свяжитесь с сервисным инженером уполномоченным производителем. Замена встроенной батареи. Сервисный инженер уполномоченный производителем.
По требованию	– Калибровка датчика кислорода на 21% и 100% каждый раз при замене датчика или возникновении ошибки определения концентрации кислорода. – Замена датчика кислорода, если его калибровка невозможна. – Замена натронной извести каждый раз при изменении цвета. – Замена датчика потока при его повреждении. – Удаление конденсата из сборного стакана дыхательной системы. – Замена газовых шлангов при обнаружении повреждений на них. – Замена устройства защиты от переполнения аспиратора.

	– Обслуживание системы AGSS.
В рамках подготовки Аппарата к хранению	В рамках подготовки Аппарата к длительному хранению необходимо обеспечить полный заряд встроенной в него аккумуляторной батареи. Учитывая саморазряд порядка 3 % в месяц при температуре 20 °C, при хранении более 30 дней предусматривается профилактический подзаряд. Периодичность подзаряда устанавливается в зависимости от температуры хранения: - не реже 1 раза в 9 месяцев при температуре ≤ 20 °C; - не реже 1 раза в 6 месяцев при температуре 20–30 °C; - не реже 1 раза в 3 месяца при 30–40 °C.

Калибровка датчика кислорода

Не выполняйте процедуру калибровки, пока система подключена к пациенту.

При калибровке датчика кислорода давление окружающей среды должно быть таким же, как и давление окружающей среды, используемое для контроля подачи кислорода в дыхательную систему. Если это не так, контролируемые значения могут выходить за пределы указанного диапазона.

Перед калибровкой датчика кислорода извлеките его и убедитесь, что на датчике кислорода и месте его установки нет воды, прежде чем устанавливать датчик кислорода на место.

Если датчик кислорода не настроен или не используется, калибровка O_2 не требуется.

При утилизации использованных кислородных датчиков соблюдайте правила предосторожности и не сжигайте их.

ВАЖНО! Калибровка возможна только в режиме ожидания.

ВАЖНО! Если калибровка не удалась, следуйте подсказкам на дисплее для устранения неполадок и повторной калибровки. Если после нескольких попыток калибровка по-прежнему не удалась, замените датчик кислорода. Если проблема не устранена, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Калибровка датчика кислорода 21%

Если устройство не подключено к источнику воздуха, калибровку 21% O_2 следует проводить каждые 72 часа для поддержания точности измерения.

Последовательность действий:

1. Перейдите на страницу калибровки, нажав кнопку Настройки> Калибровка> Калибровка датчика кислорода 21%.
2. Следуйте инструкциям на дисплее: извлеките датчик кислорода из Аппарата, так чтобы воздух окружающей среды свободно поступал к порту датчика, и подождите 3 минуты.
3. Нажмите кнопку «Начать калибровку» когда она станет активной. После завершения калибровки на дисплее появится сообщение о ее статусе.
4. После успешного завершения процедуры установите датчик кислорода на место.

Калибровка датчика кислорода 100%

Датчик кислорода необходимо калибровать, если результаты измерения концентрации кислорода значительно отличаются от других эталонных значений или если датчик кислорода был заменен. При замене датчика кислорода процедура носит обязательный характер.

ВАЖНО! Перед калибровкой датчика на 100% кислороде необходимо провести калибровку на 21%. Если с момента последней калибровки на 21% прошло менее 72 часов ее можно пропустить, в противном случае ее проведение обязательно.

Последовательность действий:

1. Перейдите на страницу калибровки, нажав кнопку Настройки> Калибровка> Калибровка датчика кислорода 100%.

Калибровка датчиков потока

ВАЖНО! Калибровку датчиков потока необходимо выполнять каждый раз после очистки или дезинфекции датчиков, после повторной установки, после замены на новый.

ВАЖНО! Во время процесса калибровки не изменяйте конфигурацию дыхательного контура пациента, не перемещайте и не сдавливайте трубки дыхательного контура это может отразиться на точности измерений.



Не выполняйте процедуру калибровки, пока система подключена к пациенту.

Датчики потока следует калибровать каждый раз, когда значения расхода выходят за пределы технических характеристик, заявленных производителем, а также после замены или переустановки.
Последовательность действий:

1. На главном экране нажмите кнопку «Настройки» далее «Калибровка» далее «Калибровка датчиков потока».
2. Переведите переключатель «мех / мешок» в положение «мех».
3. Убедитесь, что давление газов на входе в допустимых пределах.
4. Снимете дыхательный мех и установите крышку сильфона на место.
5. Снимите чашу с водой, чтобы обеспечить выход воздушного потока во время калибровки потока.
6. Подсоедините дыхательный контур к дыхательной системе, Y-образный тройник оденьте на заглушку.
7. Нажмите «Начать калибровку». После завершения процедуры система выведет на дисплей сообщение о ее статусе.
8. После успешного завершения калибровки установите мех и чашу.

ВАЖНО! Если калибровка не удалась, следуйте инструкциям на дисплее, чтобы проверить правильность подключения дыхательного контура. Если проблема не устранена, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Калибровка нуля электронного расходомера

1. На главном экране нажмите кнопку «**Настройка системы**» далее «Калибровка» далее «Калибровка нуля электронного расходомера».
2. Переведите переключатель ACGO в положение «Включено».
3. Нажмите «НОЛЬ» чтобы начать обнуление. После завершения процедуры система выведет на дисплей сообщение о ее статусе.

ВАЖНО! Если калибровка нуля не удалась, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Обслуживание дыхательной системы

Если какие-либо детали повреждены, деформированы или изношены, их следует заменить. Методы проверки системы см. в разделе «6 Начальное тестирование».

Конденсат

В процессе работы Аппарата в контуре пациента и дыхательной системе может накапливаться конденсат водяных паров, поступающих от пациента и образующихся при поглощении углекислого газа абсорбентом. При значительном скоплении конденсата могут возникнуть погрешности измерения потока, объема и давления. Следите за скоплением конденсата в контуре пациента, дыхательной системе и своевременно удаляйте его.

Меры по предотвращению скопления конденсата

- Регулируйте расход свежего газа, если его уровень ниже оптимального вероятность образования конденсата увеличивается. Увеличение расхода свежего газа уменьшает образование конденсата.
- Обогрев дыхательной системы уменьшает вероятность накопления конденсата в дыхательной системе, однако это приводит к увеличенному скоплению конденсата в дыхательном контуре пациента.
- Используйте тепловлагообменный фильтр между датчиком потока и пациентом, чтобы предотвратить конденсацию воды в датчике потока.

Удаление конденсата

Если вы обнаружили скопление конденсата, удалите его и соберите контур обратно.

⚠ Перед каждым использованием Аппарата следует проверять наличие конденсата в датчиках потока. Наличие конденсата может привести к ошибочным показаниям.

⚠ При проведении длительной искусственной вентиляции (более 4 часов) высока вероятность скопления конденсата в контуре пациента, следует своевременно удалять скопившийся конденсат и предотвращать его заброс в дыхательную систему или легкие пациента.

Проверка электробезопасности

Для обеспечения безопасности необходимо ежегодно проводить проверку тока утечки и сопротивление заземления в соответствии с локальными стандартами. При наличии конфигурации с модулем BIS требуется провести испытание тока утечки на пациента.

- Избегайте попадания брызг жидкостей на корпус и токопроводящие кабели.
- При хранении соблюдайте режим температуры и влажности.
- Избегайте воздействия чрезмерных вибраций, скопления пыли и атмосферы с содержанием едких газов.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей и ультрафиолета на пластиковые детали, это может привести к их повреждению и нарушению защитных свойств.

Транспортировка

Для перевозки Аппарата допускается использование обычных транспортных средств, однако он должен быть защищен от сильных ударов, вибрации, дождя и снега во время транспортировки.

Охрана окружающей среды и переработка отходов.

Неправильная утилизация медицинских отходов может привести к загрязнению окружающей среды и создать угрозу общественной безопасности. Если срок службы Аппарата или его принадлежностей истек, утилизируйте их в соответствии с местными законами и правилами, а также руководствуйтесь внутренними регламентами ЛПУ по утилизации медицинского оборудования и расходных материалов.

Утилизацию упаковочного материала Аппарата и вспомогательных устройств, указанных в соответствующем списке, необходимо проводить в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами.

⚠ Неправильное обращение с аккумуляторными батареями может привести к взрыву и химическим ожогам. Не бросайте аккумуляторные батареи в огонь. Не разламывайте аккумуляторные батареи.

Извлечение и замена аккумуляторных батарей допускаются только при отключённом питании Аппарата и только силами квалифицированного персонала, прошедшего обучение по работе с данным Аппаратом.

Интервал замены – каждые 2 года.

ВАЖНО! Аккумуляторная батарея Аппарата содержит токсичные вещества.

Утилизация аккумуляторных батарей осуществляется через специализированные пункты приёма отходов в соответствии с действующим законодательством РФ (ФЗ № 89 ФЗ и иными нормативными актами).

Порядок утилизации по окончании срока службы:
Аппарат, как медицинское изделие, подлежит утилизации в соответствии с требованиями законодательства РФ. При наличии в составе Аппарата аккумуляторной батареи или иных компонентов, содержащих опасные вещества, их извлечение и утилизация осуществляются отдельно, через специализированные пункты приёма, в порядке, предусмотренном для отходов соответствующего класса опасности. Утилизацию Аппарата и его компонентов выполняют уполномоченные организации.

Приложение А

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Пользователи должны устанавливать и использовать изделие в соответствии с информацией об электромагнитной совместимости, приведенной в настоящем руководстве.

Портативные и мобильные устройства радиочастотной связи могут влиять на работу Аппарата. При использовании устройства избегайте сильных электромагнитных помех, например, вблизи мобильных телефонов, микроволновых печей и т. д.

Аппарат нельзя использовать в непосредственной близости или размещать рядом с другим оборудованием. Если его необходимо использовать в непосредственной близости или совместно, следует проверить и убедиться, что он может нормально работать в такой конфигурации.

Оборудование класса А предназначено для использования в промышленных условиях. Из-за кондуктивных и излучаемых помех Аппарата могут возникнуть трудности с обеспечением электромагнитной совместимости в других средах.

Разрешено использовать только следующие кабели, предоставленные производителем, для соблюдения требований по электромагнитному излучению и помехоустойчивости.

№	Наименование кабеля	Длина (м)	Экранированный
1	Кабель питания	5	Нет
2	Кабель выравнивания потенциалов	5	Нет
3	Кабель преобразователя BIS	2,7	Да
4	Кабель датчика BIS	1,4	Да
5	Кабель с датчиком для измерения нейромышечной проводимости NMT	1,8	Нет
6	Кабель датчика капнометрии в основном потоке	2,8	Да
7	Кабель датчика капнометрии в основном потоке Masimo	2,5	Да

<table>
<tr><th colspan="3">Руководство и заявление производителя – электромагнитное излучение</th></tr>
<tr><td colspan="3">Аппарат предназначен для использования в электромагнитной обстановке, указанной ниже. Заказчик или пользователь Аппарата должен обеспечить его использование в такой среде.</td></tr>
<tr><td>Испытание на излучение</td><td>Соответствие</td><td>Руководство по электромагнитной обстановке</td></tr>
<tr><td>Радиочастотное излучение ГОСТ CISPR 11</td><td>Группа 1</td><td>Аппарат использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Его радиочастотное излучение является очень низким, и маловероятно, что оно может вызвать помехи в расположенном рядом электронном оборудовании.</td></tr>
<tr><td>Радиочастотное излучение ГОСТ CISPR 11</td><td>Класс А</td><td rowspan="3">Аппарат пригоден для использования во всех учреждениях, кроме бытовых и тех, которые непосредственно подключены к общественной низковольтной сети электроснабжения, которая снабжает здания, используемые для бытовых целей.</td></tr>
<tr><td>Гармоническое излучение ГОСТ IEC 61000-3-2</td><td>Класс А</td></tr>
<tr><td>Колебания напряжения/мерцающие излучения ГОСТ IEC 61000-3-3</td><td>Соответствует требованиям</td></tr>
</table>

Руководство и декларация производителя – электромагнитная устойчивость			
Аппарат предназначен для использования в электромагнитной обстановке, указанной ниже. Заказчик или пользователь Аппарата должен обеспечить его использование в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	Уровень теста	Уровень совместимости	Руководство по электромагнитной обстановке
Электростатический разряд ГОСТ 30804.4.2	±8 кВ, контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ/воздух	±8 кВ, контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ/воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. В случае покрытия полов синтетическим материалом относительная влажность должна составлять не менее 30 %
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам ГОСТ 30804.4.4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	Качество питания от электросети должно соответствовать стандарту для коммерческих или больничных помещений.
Перепады напряжения ГОСТ IEC 61000-4-5	± 0,5 кВ, ± 1 кВ, межфазное ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ, фазное	± 0,5 кВ, ± 1 кВ, межфазное ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ, фазное	Качество питания от электросети должно соответствовать стандарту для коммерческих или больничных помещений.
Провалы, кратковременные прерывания и изменения напряжения на входных линиях электропитания ГОСТ 30804.4.11	0 % U_T; 0,5 цикла при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % U_T; 1 цикл и 70 %; 25/30 циклов Одна фаза: при 0° 0 % U_T; 250/300 циклов	0 % U_T ; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % U_T; 1 цикл и 70 %; 25/30 циклов Одна фаза: при 0° 0 % U_T; 250/300 циклов	Качество питания от электросети должно соответствовать стандарту для коммерческих или больничных помещений. Если пользователю Аппарата требуется продолжение работы при перебоях в электросети, рекомендуется обеспечить питание Аппарата от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Частота питания магнитное поле ГОСТ IEC 61000-4-8	30 А/м (50/60 Гц)	30 А/м	Характеристики магнитных полей промышленной частоты должны соответствовать стандартному уровню местоположения в стандартных условиях коммерческой или больничной инфраструктуры.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T - напряжение в электросети переменного тока до испытательного воздействия.			

Руководство и декларация производителя – электромагнитная устойчивость			
Аппарат предназначен для использования в электромагнитной обстановке, указанной ниже. Заказчик или пользователь Аппарата должен обеспечить его использование в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	Уровень теста	Уровень совместимости	Руководство по электромагнитной обстановке
Кондуктивное радиочастотное излучение ГОСТ 30804.4.6 Излучаемые РВ ГОСТ 30804.4.3	3 В среднеквадратичного напряжения (ЭДС), 6 В среднеквадратичного напряжения (ЭДС), в ISM и диапазонах любительской радиосвязи От 150 кГц до 80 МГц 3 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	3 В среднеквадратичного напряжения (ЭДС), 6 В среднеквадратичного напряжения (ЭДС), в ISM и диапазонах любительской радиосвязи 3 В/м	Портативное и мобильное радиочастотное оборудование связи не должно использоваться ближе к любой части Аппарата включая кабели, чем рекомендуемое расстояние, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 - 800 МГц $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 - 2,7 ГГц Где P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя передатчика, а d – рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, определенная в результате электромагнитного обследования объекта, а должна быть меньше уровня соответствия в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать вблизи оборудования, обозначенного следующим символом: 
ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут не применяться в некоторых ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей.			
А) Теоретически невозможно с точностью предсказать напряженность поля от стационарных РЧ-передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, АМ и FM радиовещания и ТВ-вещания. Для оценки электромагнитной среды, образованной радиопередатчиками, необходимо провести обследование электромагнитной обстановки на объекте. Если измеренная напряженность поля в месте использования Аппарата превышает указанный выше применимый уровень радиочастотного соответствия, следует понаблюдать за Аппаратом, чтобы убедиться в его нормальной работе. Если наблюдаются отклонения от нормы, могут потребоваться дополнительные меры, например, переориентация или перемещение Аппарата. В) В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.			

Рекомендуемые расстояния между портативным и мобильным оборудованием радиосвязи и устройствами «РуСкан-Спиро Н50»

Устройства «РуСкан-Спиро Н50» предназначены для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Заказчик или пользователь устройства «РуСкан-Спиро Н50» может предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным радиочастотным оборудованием (передатчиками) и устройством «РуСкан-Спиро Н50» как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика, (м)		
	150 КГц до 80 КГц $d = 1{,}2\sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1{,}2\sqrt{P}$	800 МГц - 2,7 ГГц $d = 2{,}3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не включенной в список выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) можно определить с помощью уравнения от частоты передатчика, где P – номинальная максимальная выходная мощность в ваттах (Вт) по данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: В диапазоне от 80 до 800 МГц применяется пространственный разнос для более высоких частот

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные указания могут не применяться в некоторых ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей.

Декларация – УСТОЙЧИВОСТЬ к полям в ближней зоне от радиочастотного оборудования беспроводной связи

Устройства «РуСкан-Спиро Н50» предназначены для использования в электромагнитной среде, в которой осуществляется управление оборудованием радиочастотной беспроводной связи.

Испытание на помехоустойчивость	IEC 60601 уровень испытаний				Уровень соответствия	Руководство по электромагнитной обстановке
	Испытательная частота	Модуляция	Максимум мощность	Уровень помехоустойчивости		
Излучаемые РВ ГОСТ IEC 61000-4-3	385 МГц	**Импульсная модуляция: 18 Гц	1,8 Вт	27 В/м	27 В/м	
	450 МГц	*FM+ 5 Гц отклонение: синусоидальная волна 1 кГц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	710 МГц 745 МГц 780 МГц	**Импульсная модуляция: 217 Гц	0,2 Вт	9 В/м	9 В/м	

	810 МГц 870 МГц 930 МГц	**Импульсная модуляция: 18 Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	1720 МГц 1845 МГц 1970 МГц	**Импульсная модуляция: 217 Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	2450 МГц	**Импульсная модуляция: 217 Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	5240 МГц 5500 МГц 5785 МГц	**Импульсная модуляция: 217 Гц	0,2 Вт	9 В/м	9 В/м	

Примечание* - В качестве альтернативы FM-модуляции может использоваться 50% импульсная модуляция с частотой 18 Гц, поскольку, хотя она и не отражает фактическую модуляцию, это будет наихудшим случаем.

Примечание** - Носитель должен быть смоделирован с использованием 50 % цикла включения сигнала квадратной волны.

Приложение Б

Состав изделия



ВАЖНО! Используйте только совместимые принадлежности из комплекта поставки или одобренные для использования производителем.
Количество и виды принадлежностей могут различаться в зависимости от приобретенного комплекта оборудования. Для уточнения обратитесь к производителю или вашему поставщику.

Аппарат наркозно-дыхательный «РуСкан-Спиро Н50» по ТУ 32.50.21-012-98204792-2024:

I.Аппарат наркозно-дыхательный «РуСкан-Спиро Н50», исполнение 00, в составе:

1.Основной блок с индивидуальными тормозами, 1-м выдвижным ящиком – 1 шт.;

2.Крепление для испарителя:
2.1 Крепление для 1-го испарителя - 1 шт.;
2.2 Крепление для 2-х испарителей - 1 шт.;

3.Шланг газопроводящий NIST-DIN кислородный, 5м - не более 2 шт.;

4.Шланг газопроводящий NIST-DIN воздушный, 5м - не более 2 шт.;

5.Шланг газопроводящий NIST-DIN для закиси азота, 5м - не более 2 шт. (при необходимости);

6.Шланг газопроводящий NIST-DIN разряжения, 5м - не более 2 шт. (при необходимости);

7.Испаритель Sigma Eva для анестетика Десфлюран - не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- испаритель Sigma Eva – 1 шт.;
- кабель – 1 шт.;
- блок питания – 1 шт.;
- инструкция по эксплуатации – 1 шт.;

8.Испаритель анестетиков Sigma Delta с принадлежностями: Испаритель Sigma Delta для Галотана, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02917528 - не более 2 шт. (при необходимости);

9.Испаритель анестетиков Sigma Delta с принадлежностями: Испаритель Sigma Delta для Изофлюрана, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02917528 - не более 2 шт. (при необходимости);

10.Испаритель анестетиков Sigma Delta с принадлежностями: Испаритель Sigma Delta для Севофлюрана, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02917528 - не более 2 шт. (при необходимости);

11.Монитор прикроватный реаниматолога и анестезиолога переносный МПР6-03-"Тритон" по ТУ 26.60.12-011-32119398-2019, исполнение 1, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02935510 - 1 шт. (при необходимости);

12.Датчик капнометрии в основном потоке – не более 2 шт. (при необходимости);

13.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке для взрослых и детей А3, одноразовый – не более 150 шт. (при необходимости);

14.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке для новорожденных А3N, одноразовый – не более 150 шт. (при необходимости);

15.Датчик капнометрии в основном потоке Masimo – не более 2 шт. (при необходимости);

16.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке IRMA Airway Adapter для взрослых и детей– не более 150 шт. (при необходимости);

17.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке IRMA Airway Adapter для новорожденных – не более 150 шт. (при необходимости);

18.Модуль капнометрии в боковом потоке – не более 2 шт. (при необходимости);

19.Модуль капнометрии в боковом потоке Masimo – не более 2 шт. (при необходимости);

20.Модуль анализа газовой смеси AG – не более 2 шт. (при необходимости);

21.Модуль анализа газовой смеси AG Masimo - не более 2 шт. (при необходимости);

22.Модуль BIS– не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- модуль BIS – 1 шт.;
- кабель преобразователь – 1 шт.;
- кабель датчика – 1 шт.;

23. Модуль нейромышечной проводимости NMT – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:

- модуль нейромышечной проводимости NMT – 1 шт.;

- кабель с датчиком для измерения нейромышечной проводимости NMT – 2 шт.;

24.Линия мониторинга газового состава 1,2 и/или 1,6 и/или 1,8 и/или 2,0 и/или 2,2 и/или 2,4 и/или 2,5 и/или 2,6 и/или 2,8 и/или 3,0 и/или 3,5 м – не более 100 шт. (при необходимости);

25.Фильтр для линии отбора проб газа T4F, одноразовый – не более 100 шт.

(при необходимости);

26.Линия отбора проб газа NomoLine НН для взрослых/детей с воздушным адаптером, артикул 3828 (3 метра), упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

27.Линия отбора проб газа NomoLine НН для взрослых/детей с воздушным адаптером, артикул 3827 (2 метра), упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

28.Линия отбора проб газа NomoLine НН для детей/новорожденных с воздушным адаптером, артикул 4367, упаковка 25 шт., (2 метра) – не более 2 уп. (при необходимости);

29.Сенсоры BIS для систем мониторинга глубины наркоза и седации: Сенсоры одноразовые для детей, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02928324, упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

30.Сенсоры BIS для систем мониторинга глубины наркоза и седации: Сенсоры одноразовые билатеральные для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02928324, упаковка 10 шт.– не более 2 уп. (при необходимости);

31.Сенсоры BIS Quatro для систем мониторинга глубины наркоза и седации: Сенсоры одноразовые для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02928324, упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

32.Кабель с датчиком для измерения нейромышечной проводимости NMT – не более 2 шт. (при необходимости);

33.Электроды для ЭКГ одноразовые в вариантах исполнения: «Электроды для ЭКГ одноразовые» твердогелевые YD50, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02923405, упаковка 50 шт.– не более 2 уп. (при необходимости);

34.Электроды для ЭКГ, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02910226, не более 200 шт. (при необходимости);

35.Датчик потока вдоха – не более 5 шт. (при необходимости);

36.Датчик потока выдоха – не более 5 шт. (при необходимости);

37.Устройства дыхательные для совместного использования с анестезиологическим и реанимационным оборудованием по ТУ 32.50.21-001-11251277-2019 в вариантах исполнения: Устройства дыхательные для совместного использования с анестезиологическим и реанимационным оборудованием, вариант исполнения: анестезиологические, циркуляционные, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02942816 – не более 100 шт. (при необходимости);

38.Фильтры медицинские стерильные для анестезиологии и вентиляции лёгких, аэрозольной и кислородной терапии по ТУ 32.50.21-003-73064893-2020: Фильтр электростатический: Е101, инструкция по применению, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02926905 – не более 300 шт. (при необходимости);

39.Фильтры медицинские стерильные для анестезиологии и вентиляции лёгких, аэрозольной и кислородной терапии по ТУ 32.50.21-003-73064893-2020: Фильтр электростатический тепловлагообменный в моделях: ЕТ111, инструкция по применению, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02926905 – не более 300 шт. (при необходимости);

40.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 0, неонатальная, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

41.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 1, детская, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 (при необходимости) – не более 5 шт.;

42.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 2, детская, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

43.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 3 (S), для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

44.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 4 (M), для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

45.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 5 (L), для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

46.Комплект дыхательного контура для аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких КД-"МС-1" по ТУ 9398-001-72474991-2005, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07116 от 16.03.2010 – не более 2 шт. (при необходимости);

47.Кислородный датчик ДК-30М7 - не более 5 шт. (при необходимости);

48.Датчик кислорода МОХ3 – не более 5 шт. (при необходимости);

49.Адаптер кислородного датчика - не более 10 шт. (при необходимости);

50.Ларингоскоп для экстренной медицины серии ЛЭМ-02 по ТУ 26.60.12-001-52777873-2006: ЛЭМ-02/ВО, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02921753– не более 2 шт. (при необходимости);

51.Компрессор медицинский КМ с принадлежностями: КМ-8.OLD10НК, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04137265 – не более 1 шт. (при необходимости);

52.Крепление для емкостей аспиратора – не более 1 шт. (при необходимости);

53.Банка аспирационная Элема Н БП1000 – не более 4 шт. (при необходимости);

54.Фильтры медицинские нестерильные для использования при минимально-инвазивных хирургических операциях: Фильтр для аспирации высокопоточный: 2200/02, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02920240 – не более 50 шт. (при необходимости);

55.Трубка для отвода отработанных наркотических газов 30 мм х 5 м – не более 3 шт. (при необходимости);

56.Трубка для отвода отработанных наркотических газов 22 мм х 50 м – не более 3 шт. (при необходимости);

57.Система инфузионная рабочая с принадлежностями, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04762591 - не более 2 шт. (при необходимости);

58.Насос шприцевой с принадлежностями, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04761798 - не более 4 шт. (при необходимости);

59.Насос инфузионный с принадлежностями, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04808240 - не более 8 шт. (при необходимости);

60.Шприцы без игл или с приложенными иглами: Шприц Омнификс (Omnifix®), Люэр Лок Соло: 2, 5,10, 20, 50/60 мл, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02924828 – не более 200 шт. (при необходимости);

61.Система для инфузии, для однократного применения: Система для инфузии Интрафикс® СэйфСет (Intrafix® SafeSet), 180 см, в собранном виде, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02940067– не более 2 уп. (при необходимости);

62.Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры исполнения (при необходимости):

62.1Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры, пакет 1,0 кг – не более 20 шт.;

62.2Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры, канистра 4,5 кг – не более 5 шт.;

62.3Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры, флакон 1,0 кг – не более 20 шт.;

62.4Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB Solo» для наркозной и дыхательной аппаратуры, пакет 1,0 кг – не более 20 шт.;

62.5Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB Solo» для наркозной и дыхательной аппаратуры, пакет 4,5 кг – не более 5 шт.;

62.6Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB Solo» для наркозной и дыхательной аппаратуры, флакон 1,0 кг – не более 20 шт.

63.Картридж с абсорбентом углекислого газа «SPIROSORB», модель 1, не более 50 шт. (при необходимости);

64.Аккумуляторная батарея – не более 2 шт.;

65.Дополнительный рабочий столик – 1 шт. (при необходимости);

66.Стойка монитора пациента – 1 шт. (при необходимости);

67.Полка для крепления монитора пациента– 1 шт. (при необходимости);

68.Кронштейн монитора пациента – 1 шт. (при необходимости);

69.Крепление инфузионной станции– 1 шт. (при необходимости);

70.Крепление компьютера медицинской информационной системы – 1 шт. (при необходимости);

71.Кабель питания – 1 шт.;

72.Кабель выравнивания потенциалов – 1 шт.;

73.Руководство по эксплуатации – 1 шт.

II.Аппарат наркозно-дыхательный «РуСкан-Спиро Н50», исполнение 01, в составе:

1.Основной блок с центральным тормозом, 3-я выдвижными ящиками – 1 шт.;

2.Крепление для испарителя:
2.1 Крепление для 1-го испарителя - 1 шт.;
2.2 Крепление для 2-х испарителей - 1 шт.;

3.Шланг газопроводящий NIST-DIN кислородный, 5м - не более 2 шт.;

4.Шланг газопроводящий NIST-DIN воздушный, 5м - не более 2 шт.;

5.Шланг газопроводящий NIST-DIN для закиси азота, 5м - не более 2 шт. (при необходимости);

6.Шланг газопроводящий NIST-DIN разряжения, 5м - не более 2 шт. (при необходимости);

7.Испаритель Sigma Eva для анестетика Десфлюран - не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- испаритель Sigma Eva – 1 шт.;
- кабель – 1 шт.;
- блок питания – 1 шт.;
- инструкция по эксплуатации – 1 шт.;

8.Испаритель анестетиков Sigma Delta с принадлежностями: Испаритель Sigma Delta для Галотана, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02917528 - не более 2 шт. (при необходимости);

9.Испаритель анестетиков Sigma Delta с принадлежностями: Испаритель Sigma Delta для Изофлюрана, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02917528 - не более 2 шт. (при необходимости);

10.Испаритель анестетиков Sigma Delta с принадлежностями: Испаритель Sigma Delta для Севофлюрана, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02917528 - не более 2 шт. (при необходимости);

11.Монитор прикроватный реаниматолога и анестезиолога переносный МПР6-03-"Тритон" по ТУ 26.60.12-011-32119398-2019, исполнение 1, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02935510 - 1 шт. (при необходимости);

12.Датчик капнометрии в основном потоке – не более 2 шт. (при необходимости);

13.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке для взрослых и детей А3, одноразовый – не более 150 шт. (при необходимости);

14.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке для новорожденных А3N, одноразовый – не более 150 шт. (при необходимости);

15.Датчик капнометрии в основном потоке Masimo – не более 2 шт. (при необходимости);

16.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке IRMA Airway Adapter для взрослых и детей– не более 150 шт. (при необходимости);

17.Адаптер датчика капнометрии в основном потоке IRMA Airway Adapter для новорожденных – не более 150 шт. (при необходимости);

18.Модуль капнометрии в боковом потоке – не более 2 шт. (при необходимости);

19.Модуль капнометрии в боковом потоке Masimo – не более 2 шт. (при необходимости);

20.Модуль анализа газовой смеси AG – не более 2 шт. (при необходимости);

21.Модуль анализа газовой смеси AG Masimo - не более 2 шт. (при необходимости);

22.Модуль BIS– не более 2 шт. (при необходимости), в составе:
- модуль BIS – 1 шт.;
- кабель преобразователь – 1 шт.;
- кабель датчика – 1 шт.;

23. Модуль нейромышечной проводимости NMT – не более 2 шт. (при необходимости), в составе:

- модуль нейромышечной проводимости NMT – 1 шт.;

- кабель с датчиком для измерения нейромышечной проводимости NMT – 2 шт.;

24.Линия мониторинга газового состава 1,2 и/или 1,6 и/или 1,8 и/или 2,0 и/или 2,2 и/или 2,4 и/или 2,5 и/или 2,6 и/или 2,8 и/или 3,0 и/или 3,5 м – не более 100 шт. (при необходимости);

25.Фильтр для линии отбора проб газа T4F, одноразовый – не более 100 шт. (при необходимости);

26.Линия отбора проб газа NomoLine НН для взрослых/детей с воздушным адаптером, артикул 3828 (3 метра), упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

27.Линия отбора проб газа NomoLine НН для взрослых/детей с воздушным адаптером, артикул 3827 (2 метра), упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

28.Линия отбора проб газа NomoLine НН для детей/новорожденных с воздушным адаптером, артикул 4367, упаковка 25 шт., (2 метра) – не более 2 уп. (при необходимости);

29.Сенсоры BIS для систем мониторинга глубины наркоза и седации: Сенсоры одноразовые для детей, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02928324, упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

30.Сенсоры BIS для систем мониторинга глубины наркоза и седации: Сенсоры одноразовые билатеральные для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02928324, упаковка 10 шт.– не более 2 уп. (при необходимости);

31.Сенсоры BIS Quatro для систем мониторинга глубины наркоза и седации: Сенсоры одноразовые для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02928324, упаковка 25 шт. – не более 2 уп. (при необходимости);

32.Кабель с датчиком для измерения нейромышечной проводимости NMT – не более 2 шт. (при необходимости);

33.Электроды для ЭКГ одноразовые в вариантах исполнения: «Электроды для ЭКГ одноразовые» твердогелевые YD50, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02923405, упаковка 50 шт.– не более 2 уп. (при необходимости);

34.Электроды для ЭКГ, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02910226, не более 200 шт. (при необходимости);

35.Датчик потока вдоха – не более 5 шт. (при необходимости);

36.Датчик потока выдоха – не более 5 шт. (при необходимости);

37.Устройства дыхательные для совместного использования с анестезиологическим и реанимационным оборудованием по ТУ 32.50.21-001-11251277-2019 в вариантах исполнения: Устройства дыхательные для совместного использования с анестезиологическим и реанимационным оборудованием, вариант исполнения: анестезиологические, циркуляционные, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02942816 – не более 100 шт. (при необходимости);

38.Фильтры медицинские стерильные для анестезиологии и вентиляции лёгких, аэрозольной и кислородной терапии по ТУ 32.50.21-003-73064893-2020: Фильтр электростатический: Е101, инструкция по применению, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02926905 – не более 300 шт. (при необходимости);

39.Фильтры медицинские стерильные для анестезиологии и вентиляции лёгких, аэрозольной и кислородной терапии по ТУ 32.50.21-003-73064893-2020: Фильтр электростатический тепловлагообменный в моделях: ЕТ111, инструкция по применению, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02926905 – не более 300 шт. (при необходимости);

40.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 0, неонатальная, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

41.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 1, детская, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 (при необходимости) – не более 5 шт.;

42.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 2, детская, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

43.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 3 (S), для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

44.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 4 (M), для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

45.Маска лицевая одноразового использования по ТУ 32.50.21-015-73064893-2021: Маска лицевая анестезиологическая с регулируемой манжетой размер 5 (L), для взрослых, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02933249 – не более 5 шт. (при необходимости);

46.Комплект дыхательного контура для аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких КД-"МС-1" по ТУ 9398-001-72474991-2005, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07116 от 16.03.2010 – не более 2 шт. (при необходимости);

47.Кислородный датчик ДК-30М7 - не более 5 шт. (при необходимости);

48.Датчик кислорода MOX3, EnviteC – Wismar GmbH, Германия – не более 5 шт. (при необходимости);

49.Адаптер кислородного датчика - не более 10 шт. (при необходимости);

50.Ларингоскоп для экстренной медицины серии ЛЭМ-02 по ТУ 26.60.12-001-52777873-2006: ЛЭМ-02/ВО, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02921753– не более 2 шт. (при необходимости);

51.Компрессор медицинский КМ с принадлежностями: КМ-8.OLD10НК, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04137265 – не более 1 шт. (при необходимости);

52.Крепление для емкостей аспиратора – не более 1 шт. (при необходимости);

53.Банка аспирационная Элема Н БП1000 – не более 4 шт. (при необходимости);

54.Фильтры медицинские нестерильные для использования при минимально-инвазивных хирургических операциях: Фильтр для аспирации высокопоточный: 2200/02, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02920240 – не более 50 шт. (при необходимости);

55.Трубка для отвода отработанных наркотических газов 30 мм х 5 м – не более 3 шт. (при необходимости);

56.Трубка для отвода отработанных наркотических газов 22 мм х 50 м – не более 3 шт. (при необходимости);

57.Система инфузионная рабочая с принадлежностями, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04762591 - не более 2 шт. (при необходимости);

58.Насос шприцевой с принадлежностями, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04761798 - не более 4 шт. (при необходимости);

59.Насос инфузионный с принадлежностями, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/04808240 - не более 8 шт. (при необходимости);

60.Шприцы без игл или с приложенными иглами: Шприц Омнификс (Omnifix®), Люэр Лок Соло: 2, 5,10, 20, 50/60 мл, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02924828 – не более 200 шт. (при необходимости);

61.Система для инфузии, для однократного применения: Система для инфузии Интрафикс® СэйфСет (Intrafix® SafeSet), 180 см, в собранном виде, номер ЕРУЛ Г004-00110-00/02940067– не более 2 уп. (при необходимости);

62.Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры исполнения (при необходимости):

62.1Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры, пакет 1,0 кг – не более 20 шт.;

62.2Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры, канистра 4,5 кг – не более 5 шт.;

62.3Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB» для наркозной и дыхательной аппаратуры, флакон 1,0 кг – не более 20 шт.;

62.4Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB Solo» для наркозной и дыхательной аппаратуры, пакет 1,0 кг – не более 20 шт.;

62.5Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB Solo» для наркозной и дыхательной аппаратуры, пакет 4,5 кг – не более 5 шт.;

62.6Абсорбент углекислого газа «SPIROSORB Solo» для наркозной и дыхательной аппаратуры, флакон 1,0 кг – не более 20 шт.

63.Картридж с абсорбентом углекислого газа «SPIROSORB», модель 1, не более 50 шт. (при необходимости);

64.Аккумуляторная батарея – не более 2 шт.;

65.Дополнительный рабочий столик – 1 шт. (при необходимости);

66.Стойка монитора пациента – 1 шт. (при необходимости);

67.Полка для крепления монитора пациента– 1 шт. (при необходимости);

68.Кронштейн монитора пациента – 1 шт. (при необходимости);

69.Крепление инфузионной станции– 1 шт. (при необходимости);

70.Крепление компьютера медицинской информационной системы – 1 шт. (при необходимости);

71.Кабель питания – 1 шт.;

72.Кабель выравнивания потенциалов – 1 шт.;

73.Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Приложение В

Контрольная карта.

Контрольная карта предназначена для документирования результатов ежедневной проверки Аппарата перед началом его клинического использования.

Общие положения

- Проверка проводится перед первым использованием Аппарата в течение рабочей смены, а также после длительного простоя, технического обслуживания или замены критически важных компонентов.
- Проверку выполняет медицинский работник, допущенный к эксплуатации Аппарата и прошедший соответствующее обучение.
- Все пункты контрольной карты должны быть заполнены полностью. Не допускается внесение данных задним числом или оставление незаполненных граф.
- Результаты проверки фиксируются путём проставления отметки «Соответствует» («Да») или «Не соответствует» («Нет»), а при необходимости указываются фактические значения измеренных параметров.
- При выявлении несоответствий Аппарат не должен использоваться до устранения неисправностей и повторного подтверждения его готовности к работе.

Рекомендуемый объём ежедневной проверки

Перед началом работы рекомендуется проверить:

- внешний вид Аппарата и отсутствие механических повреждений;
- надёжность подключения к электрической сети;
- состояние встроенного аккумулятора и отсутствие сообщений о его неисправности;
- наличие и давление медицинских газов;
- правильность подключения дыхательного контура;
- уровень заполнения испарителей и правильность установленного анестетика;
- работоспособность системы эвакуации отработанных газов;
- выполнение автоматического самотестирования Аппарата без ошибок;
- герметичность дыхательной системы;
- исправность клапанов дыхательной системы;
- работоспособность системы тревожной сигнализации;
- функционирование системы ручной вентиляции;
- работоспособность мониторов и датчиков;
- наличие необходимых расходных материалов и принадлежностей;
- наличие средств резервной вентиляции (мешок Амбу) и альтернативного источника кислорода.

Порядок действий при выявлении несоответствий

При обнаружении неисправностей или неудовлетворительных результатов проверки необходимо:

1. Прекратить подготовку Аппарата к эксплуатации.
2. Сделать соответствующую запись в контрольной карте.
3. Сообщить ответственному лицу или в инженерно-техническую службу медицинской организации.
4. Изъять Аппарат из клинического использования до устранения выявленных недостатков.
5. После выполнения ремонта или корректирующих мероприятий провести повторную полную проверку Аппарата.

Хранение контрольных карт

- Заполненные контрольные карты рекомендуется хранить в подразделении, эксплуатирующем Аппарат, либо в составе эксплуатационной документации.
- Срок хранения контрольных карт определяется внутренними документами медицинской организации и должен обеспечивать возможность прослеживания результатов проверок и анализа возникающих отказов.
- Допускается ведение контрольных карт как на бумажном носителе, так и в электронном виде при условии обеспечения сохранности и идентификации записей.

Ответственность

Лицо, подписавшее контрольную карту, подтверждает факт выполнения проверки в полном объёме и готовность Аппарата к безопасному клиническому применению.

Контрольная карта

В начале каждого рабочего дня

№ п/п	Действие	Подтверждение (Да/Нет)	Примечание (при необходимости)
1.	Осмотр системы		
2.	Самопроверка оборудования		
3.	Проверка сигнализации отключения питания		
4.	Проверка шлангов подачи газа и коннекторов		
5.	Проверка резервного источника кислорода		
6.	Проверка системы управления потоком		
7.	Проверка испарителя		
8.	Проверка дыхательной системы		
9.	Проверка сигнализации		
10.	Проверка активной AGSS		
11.	Проверка бронхиального аспиратора		

Перед каждым новым пациентом

№ п/п	Действие	Подтверждение (Да/Нет)	Примечание (при необходимости)
1.	Осмотр системы		
2.	Самопроверка оборудования		
3.	Проверка шлангов подачи газа и коннекторов		
4.	Проверка испарителя		
5.	Проверка дыхательной системы		
6.	Проверка активной AGSS		
7.	Проверка бронхиального аспиратора		

Приложение Г

Журнал регистрации технического обслуживания

№ п/п	Дата проведения ТО	Вид ТО (плановое /внеплановое)	Наработка изделия (при наличии), ч	Перечень выполненных работ	Выявленные неисправности и принятые меры	Наименование сервисной организации	Ф.И.О. и подпись специалиста сервисной организации	Ф.И.О. и подпись представителя эксплуатирующей организации	Следующая дата ТО
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Примечания:

1. Периодическое техническое обслуживание Аппарата проводится потребителем каждые 2000 (две тысячи) часов наработки изделия или не реже одного раза в 12 (двенадцать) месяцев, в зависимости от того, что наступит ранее, в уполномоченной Изготовителем сервисной организации.
2. При проведении внепланового технического обслуживания в графе «Перечень выполненных работ» указываются причины обращения, замененные узлы и комплектующие, а также результаты проверки работоспособности изделия.
3. В случае замены составных частей изделия рекомендуется указывать их наименование, каталожный номер (при наличии) и серийный номер замененного узла.
4. Записи в журнале должны выполняться разборчиво. Исправления заверяются подписью лица, внесшего изменения, и датой внесения исправления.
5. Рекомендуется хранить акты выполненных работ, протоколы проверок и иные документы, подтверждающие проведение технического обслуживания, совместно с настоящим Руководством по эксплуатации в течение всего срока службы изделия.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннулиро ванных					
1	–	Все	–	–	–	РДСН.033-26	31.08.2026		31.08.2026

АО "НПО"СКАНЕР"	Извещение	Обозначение	Причина	Код	Лист	Листов
	РДСН.033-26	РДСН.94.1621.001 РЭ	Улучшение качества	8		1

	Дата выпуска	31.08.26		Срок изм.			Обозначение ПИ (ДПИ, ПР)		Срок действия ПИ	

Указание о заделе	Задела нет

Изм.	Содержание изменения
1	Документ Руководство по эксплуатации (РДСН.94.1621.001 РЭ) аннулировать и заменить документом Руководство по эксплуатации (РДСН.94.1621.001 РЭ) изм.1. Примечание – Документ Приложение к Руководство по эксплуатации (РДСН.94.1621.001 РЭ) аннулировать и заменить документом Приложение к Руководство по эксплуатации (РДСН.94.1621.001 РЭ) изм.1.

Указание о внедрении

Применяемость

Аппарат наркозно-дыхательный "РуСкан-Спиро Н50", исполнение 01,
Аппарат наркозно-дыхательный "РуСкан-Спиро Н50", исполнение 00

Разослать

Росздравнадзор,
ФГБУ "ВНИИИМТ" Росздравнадзора",
ООО "Электронтест",
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

Приложение

Составил	Проверил	Т. контроль	Н. контроль	Утвердил	Пред. заказ.
Колоколов 31.08.26	Воробьева 31.08.26	Корнаухов 31.08.26	Куликов 31.08.26	Тепитов 31.08.26	

Изменения внес Колоколов

Контрольную копию исправил Колоколов

В настоящем документе пронумеровано,
прошнуровано и скреплено печатью 145 листа(ов)
Заместитель генерального директора
по сертификации и регистрации
медицинского оборудования
АО «НПО «СКАНЕР»

И.А.Воробьева

«31» августа 2026 г.