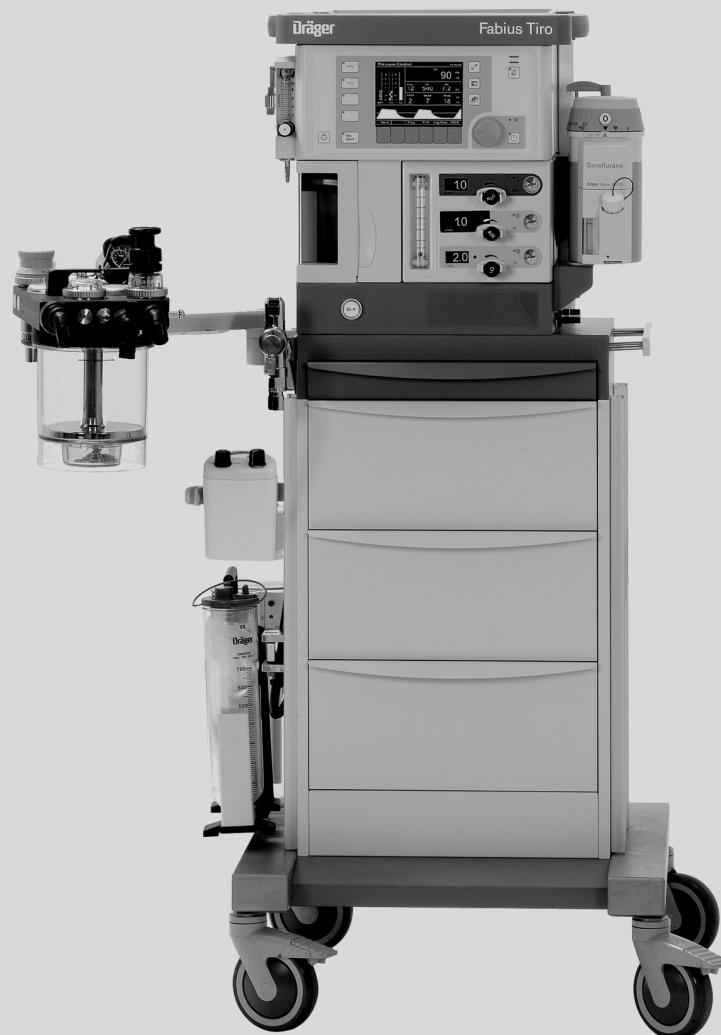


Fabius® Tiro



**Установка для ингаляционной анестезии
Версия программного обеспечения 3.0n
Руководство оператора**

Глава 1. Введение

Содержание	1
Для безопасности персонала и пациентов	3
Средства безопасности	4
Авторские права и товарные знаки	4
Назначение	5
Определение символов	6
Сокращения	10
Общие предупреждения и предостережения	11

Глава 2. Конфигурации и компоненты

Содержание	13
Типовые конфигурации установки FabiusTiro	15
Компоненты	15

Глава 3. Принципы работы

Содержание	21
Обзор	23
Стандартные органы управления	23
Органы управления и экраны, не зависящие от режима	24
Мониторинг	26
Вентиляция	30
Контроль состава свежего газа	44
Разрешения мониторинга потока свежего газа	46
APL-клапан	47

Глава 4. Подготовка к работе

Содержание	49
Крепление установки Fabius Tiro к стене	51
Активизация батареи	52
Подача газов	53
Система трубопроводов для медицинских газов O ₂ , N ₂ O и воздуха	53
Баллоны с резьбовыми соединениями	54
Установка баллонов с фиксаторами	55
Электропитание	56
Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)	56
Подготовка аппарата ИВЛ к работе	57
Возможности безопасности аппарата ИВЛ	57
Установка абсорбера CO ₂ в компактную дыхательную систему	57
Установка клапана вдоха	58
Установка клапана выдоха	58
Установка регулируемого клапана ограничения давления (APL)	58
Установка датчика потока	59
Установка выпускного штуцера отработанного газа	59
Присоединение компактной дыхательной системы	59
Установка СПДСП (дополнительно)	60
Присоединение дыхательных шлангов	65
Установка новой капсулы датчика O ₂	65
Доступ к панели разъемов	66
Подсоединение датчика O ₂	67

Содержание

Подсоединение датчика давления	67
Подсоединение манометра для измерения давления дыхания (поставляется отдельно)	68
Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ/Рмакс	68
Присоединение датчика потока	69
Присоединение шланга системы удаления отработанного анестетика к компактной дыхательной системе	69
Система удаления отработанного газа для установки FabiusTiro	70
Соединения системы удаления отработанного газа для полуоткрытой компактной дыхательной системы	70
Установка адаптера полуоткрытого типа	70
Снятие адаптера полуоткрытого типа и установка абсорбера CO ₂	72
Дополнительное оборудование	73
Форма ежедневных проверок перед началом работы	73

Глава 5. Эксплуатация и отключение

Содержание	75
Эксплуатация	77
Подготовка к транспортировке или хранению	86

Глава 6. Мониторинг

Содержание	89
Обзор	91
Тревоги	91
Мониторинг кислорода	92
Мониторинг дыхательного объема	98
Мониторинг давления дыхания	104

Глава 7. Окно установки (используемое во время работы)

Содержание	109
Обзор	111
Доступ к окну установки	111
тревоги объема Вкл/Выкл	112
Автовыбор	112
Откалибруйте датчик O ₂	112
Активирование компенсации дезфлюрана	113
Автоматическая компенсация дезфлюрана	114
Доступ к журналу тревог	114
Доступ к громкости тревог	115
Отключение окна	115

Глава 8. Функции режима ожидания

Содержание	117
Обзор	119
Экран ожидания	119
Экран ожидания установок	123

Глава 9. Повседневное обслуживание и очистка

Содержание	137
Повседневное обслуживание	139
Демонтаж	139
Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве.	142
Периодичность технического обслуживания.	145
Проверка готовности к работе	145

Глава 10. Устранение неисправностей

Содержание	147
----------------------	-----

Глава 11. Компоненты

Содержание	153
Вид спереди	155
Компактная дыхательная система (вид сверху)	156
Вид сзади (Панель разъемов)	157
Схема присоединения трубопроводов для подачи газа.	158

Глава 12. Технические данные

Содержание	159
Технические данные	161
Схемы	171

Приложение. Форма ежедневных проверок перед-началом работы

Введение

Содержание

Для безопасности персонала и пациентов	3
Средства безопасности	4
Авторские права и товарные знаки	4
Назначение	5
Определение символов	6
Сокращения	10
Общие предупреждения и предостережения	11

Для безопасности персонала и пациентов

Строго следуйте инструкциям по эксплуатации

При использовании аппарата необходимо полное понимание и строгое соблюдение положений данного руководства по эксплуатации. Он должен использоваться только в целях, указанных в руководстве.

Техническое обслуживание

Проверка и обслуживание установки должны выполняться подготовленным персоналом каждые шесть месяцев. Текущий и капитальный ремонт аппарата может осуществлять только специально подготовленный персонал. Рекомендуется заключить контракт на обслуживание со службой DrägerService. Любой необходимый ремонт должен проводиться специалистами этой службы. Для технического обслуживания должны использоваться только фирменные запасные части Dräger. См. главу "Повседневное обслуживание и очистка" на стр. 137.

Принадлежности

Используйте только принадлежности, указанные в списке (86 06 126 Выпуск 00 или более старый).

Примечание.

Даже принадлежности, рассчитанные на повторное использование после очистки, имеют ограниченный срок службы. С учетом факторов, связанных с эксплуатацией и подготовкой к эксплуатации, дезинфицирующие вещества могут разрушать материалы во время обработки в автоклаве, что приводит к увеличению износа деталей и заметному уменьшению срока их службы

Эти части должны быть заменены при появлении первых внешних признаков износа, например трещин, деформации, изменения цвета, отслоения и т. д.

Запрещено использование в помещениях с повышенной взрывоопасностью

Эта установка не утверждена и не сертифицирована для использования в помещениях и на участках, где возможно скопление горючих или взрывоопасных газовых смесей.

Безопасное подключение к другому электрооборудованию

Подключение к электрооборудованию, не указанному в данном руководстве по эксплуатации, должно осуществляться только в соответствии с рекомендациями производителей соответствующего оборудования или специалистов.

Примечание.

Системы должны соответствовать общим требованиям безопасности IEC/EN 60601-1-1 и IEC/EN 60601-1-2.

Общие сведения по электромагнитной совместимости в соответствии с международным стандартом IEC 60601-1-2: 2001

При использовании медицинского оборудования следует особое внимание уделять вопросам электромагнитной совместимости. Установку и ввод в эксплуатацию в эксплуатацию следует производить в соответствии с данными по электромагнитной совместимости, приведенной в технической документации, которую можно запросить в службе Dräger. Переносные и мобильные PC-устройства связи могут влиять на работу электрического медицинского оборудования.



Не следует прикасаться к контактам разъемов, указанных в предупреждении об электростатическом разряде. Их следует подключать только при условии

выполнения всех процедур по обеспечению безопасности для предотвращения электростатического разряда. В качестве мер предосторожности следует использовать антистатическую одежду и обувь, прикасаться к стержню заземления перед подключением контактов или использовать электрически изолирующие антистатические перчатки. Персонал, выполняющий вышеуказанные процедуры, должен пройти инструктаж по выполнению этих процедур.

Ответственность за правильное функционирование или повреждение

Ответственность за правильное функционирование аппарата ложится на владельца или оператора в случае, если обслуживание и ремонт установки производится не работниками сервис-центра DrägerService или авторизованными лицами, а также в случае нарушения правил эксплуатации. Корпорация Dräger не несет ответственности за повреждения, вызванные несоблюдением указанных выше рекомендаций. Указанные выше рекомендации не влияют на гарантийные обязательства и условия покупки и доставки.

Средства безопасности

- Мониторинг P, V, FiO₂
- Тревога "НИЗКАЯ ПОДАЧА O₂"
- Встроенный регулятор содержания кислорода во вдыхаемом воздухе S-ORC (Sensitive Oxygen Ratio Controller), который обеспечивает минимальную концентрацию O₂, равную 23 объемным процентам.

Согласно нормативу EN740, использование высокочастотного хирургического оборудования совместно с антистатическими или электропроводящими дыхательными трубками может вызвать ожоги у пациента. Поэтому норматив EN740 не рекомендует использовать дыхательные трубки таких типов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Не пользуйтесь установкой Fabius Tiro вблизи ЯМР-томографов. Это может вызвать опасные для пациента сбои в работе системы.

Меры безопасности

В соответствии с нормативом EN740 (Anesthetic Workstations and their Modules- Particular Requirements – Станции анестезии и их узлы: особые требования), при работе установки требуется дополнительный мониторинг концентрации CO₂ и анестетика.

Не используйте легковоспламеняющиеся анестетики, такие как эфир, циклопропан и т.п.

Запрещается вводить в систему, обеспечивающую дыхание пациента, наркотические и другие вещества на основе легковоспламеняющихся растворителей, например спирт.

Опасность возгорания.

Необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию, если для дезинфекции используются легковоспламеняющиеся вещества.

Авторские права и товарные знаки

Авторские права

Dräger 2005. Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена, передана, перезаписана или сохранена в информационно-поисковых системах в какой бы то ни было форме и никакими средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование и запись на магнитные носители, без письменного разрешения корпорации Dräger за исключением разделов ["Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве"](#) на стр. 142 и ["Форма ежедневных проверок перед-началом работы"](#) из приложения к данному руководству.

Уведомления о товарных знаках

DrägerService, Drägersorb и Vitalink являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Dräger. Fabius и Varog являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Dräger. Selectatec является зарегистрированным товарным знаком фирмы Datex-Ohmeda. Все другие продукты и торговые наименования являются товарными знаками соответствующих владельцев.

Назначение

Установка Fabius® Tiro предназначена для использования в операционных, предоперационных и послеоперационных палатах.

В установке могут использоваться O₂, N₂O и Воздух, поступающие по системе трубопроводов для медицинских газов или от установленных вне ее газовых баллонов.

Установка Fabius Tiro может быть оборудована компактной дыхательной системой, обеспечивающей отсекание потока свежего газа, ПДКВ и ограничение давления.

Можно использовать следующие режимы вентиляции:

- Вентиляция с управлением по объему (IPPV)
- Вентиляция с управлением по давлению (PCV) (дополнительно)
- Поддержка давлением (дополнительно)
- SIMV/PS (дополнительно)
- Ручная вентиляция (MAN)
- Спонтанное дыхание (SPONT)

Установка Fabius Tiro снабжена аппаратом ИВЛ с электроприводом и электронным управлением, контролирующим давление в дыхательных путях пациента (P), дыхательный объем (V) и концентрацию вдыхаемого кислорода (FiO₂).

Примечание.

“Мониторинг O₂ отключен” это параметр, настраиваемый в сервис-центре DrägerService. Подробности см. в разделе “Мониторинг O₂ отключен” на стр. 92.

В этом случае должен быть доступен внешний мониторинг концентрации кислорода (FiO₂).

Протокол Medibus

Протокол программного обеспечения для передачи данных между Примусом и внешними медицинскими или немедицинскими устройствами (например: гемодинамический монитор, система сбора данных или персональный компьютер на базе windows) через порт RS 232.

Данные передаваемые через интерфейс MEDIBUS могут использоваться только для информации и не предназначены для диагностики или принятия решений о терапии.

Для защиты пациентов и пользователей от опасности поражения электрическим током установка всех систем, включающих электрические медицинские приборы и другие электрические приборы, такие как компьютеры, принтеры и другие должны монтироваться только обученным персоналом.

Система должна отвечать требованиям, предъявляемым медицинскому электрическому оборудованию в соответствии с IEC/EN 60601-1-1 и IEC/EN 60601-1-2.

Определение символов

Ниже приводятся определения символов, которые находятся на задней стенке установки Fabius Tiro.

Предостережение!

Перед началом работы с оборудованием прочитайте прилагаемую документацию.



Знак соответствия CSA

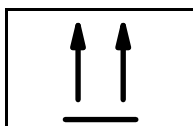


Год выпуска



Следующие символы находятся на транспортном контейнере установки Fabius Tiro:

Верх



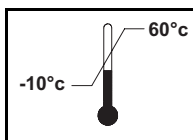
Осторожно



Беречь от влаги

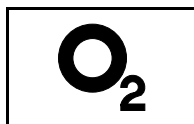


Максимальная и минимальная температура хранения



Чтобы можно было быстро и легко узнать о функциях продукта, в других местах установки Fabius Tiro расположены следующие символы:

Штуцер датчика концентрации кислорода



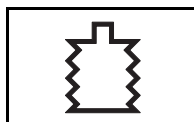
Штуцер датчика манометра



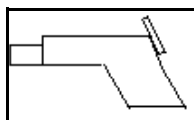
Штуцер датчика дыхательного объема



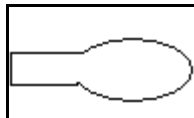
Штуцер вентилятора



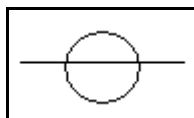
Трубопровод, манометр, шланг подачи



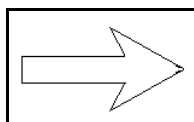
Дыхательный мешок



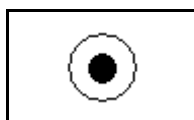
Индикатор скорости потока



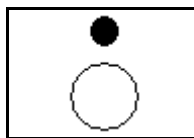
Индикатор направления



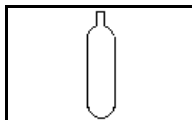
Общее питание



Частичное питание



Манометр, подача от внешнего баллона



Не допускать попадания смазки

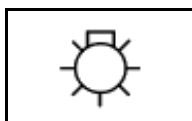


Не использовать баллоны с O₂ в этом положении

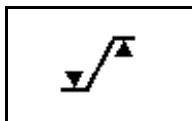


Следующие символы используются на интерфейсе монитора установки Fabius Tiro:

Подсветка



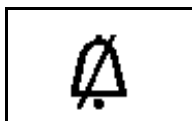
Верхний и нижний пределы тревоги



Возвращение на главный экран



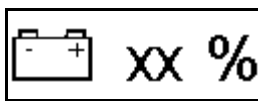
Отключение сигнала тревоги на две минуты



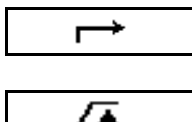
Режим ожидания



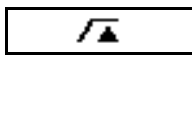
Доступная рабочая производительность ИБП



Закрыть меню, к предыдущему меню



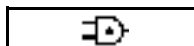
Верхний предел тревоги



Нижний предел тревоги



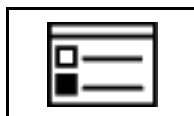
Основное питание



Тревога отключена



Экран установки



Кроме уже описанных символов, на системе питания дополнительной дыхательной системы с подогревом (СПДСП) встречаются следующие символы.

Предостережение!

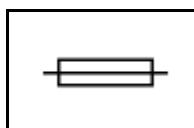
Возможно поражение электрическим током, не снимайте крышку. По вопросам технического обслуживания обратитесь к представителю фирмы DrägerService.



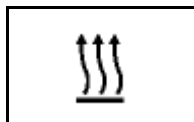
Степень защиты от электрического тока:
Класс 1 Тип В.



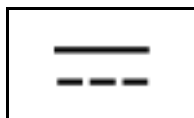
Предохранители



Питание нагревателя



Напряжение постоянного тока



Напряжение переменного тока



Сокращения

Сокращение	Значение
COSY	Компактная дыхательная система
FiO ₂	Концентрация вдыхаемого O ₂ .
N ₂ O	Закись азота
O ₂	Кислород
P _{дых.}	Давление в дыхательных путях
P _{макс}	Максимальное давление (в дыхательных путях)
P _{вдх}	Настройка давления в режиме управления по давлению или сумма настроек Δ PPS и ПДКВ в режиме поддержки давлением
SIMV	Синхронизированная периодическая принудительная вентиляция
V _{дых}	Дыхательный объем
Δ PPS	Настройка поддержки давлением в режиме поддержки давлением и в режиме SIMV/PS.
ВАК.	Вакуум (например для отсасывания секрета)
ИБП	Система бесперебойного электропитания
Минимальная частота	Значение минимальной частоты вентиляции для вентиляции с поддержкой давлением.
ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха
ПИКОВОЕ	Пиковое давление (в дыхательных путях)
ПЛАТО	Давление плато в дыхательных путях
ПОТОК	Поток выдоха
РУЧНАЯ	Ручная вентиляция
СПОНТ	Режим спонтанного дыхания
СРЕДНЕЕ	Среднее давление (в дыхательных путях)
T _{вд} :T _{выд}	Отношение времени вдоха ко времени выдоха
T _{пв} :T _{вд}	Отношение времени паузы вдоха ко времени вдоха
Частота	Частота вентиляции легких

Общие предупреждения и предостережения

Следующий список предупреждений и предостережений касается общих действий при работе с установкой Fabius Tiro. Предупреждения и предостережения об установке и использовании определенных частей содержатся в соответствующих разделах.

- В предупреждениях содержится важная информация. Пренебрежение этой информацией может привести к нанесению вреда здоровью пациента или оператора.
- В предостережениях содержится важная информация. Пренебрежение этой информацией может привести к повреждению оборудования или косвенно нанести вред здоровью пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Любое лицо, принимающее участие в настройке, эксплуатации или обслуживании установки для анестезии Fabius Tiro, должно подробно ознакомиться с этим руководством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Эта система для анестезии не реагирует автоматически на некоторые изменения в состоянии пациента, ошибку оператора или отказ компонентов. Система разработана для использования под постоянным надзором и контролем квалифицированного оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Использовать компоненты других производителей в установке для анестезии, аппарате ИВЛ или дыхательной системе запрещено (за исключением конкретно одобренных случаев). Подробную информацию можно получить в сервис-центре DrägerService.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Все организации и пользователи обязаны, основываясь на сложившихся обстоятельствах, самостоятельно определять компоненты системы, которые необходимо включить в систему анестезии. Однако в интересах безопасности пациента фирма Draeger Medical настоятельно рекомендует всегда использовать в дыхательном контуре анализатор кислорода, датчик давления, датчик объема и монитор фракции CO₂ в конце выдоха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Будьте особенно осторожны и постарайтесь не наклонять установку, перемещая ее вверх и вниз по лестнице, огибая углы и проходя через узкие места (например, через дверные проемы или двери лифта). Не пытайтесь перекатить установку через шланги, провода и другие препятствия на полу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

При работе с устройством для анестезии колесики должны быть зафиксированы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Не монтируйте на крышку монитора установки Fabius Tiro компоненты других производителей. Можно использовать только компоненты, одобренные фирмой Dräger.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Во избежание случайного использования ручки настройки уберите все линии/кабели от APL-клапана. Линии/кабели попавшие под ручку настройки APL могут помешать нормальной работе этого клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !**Предупреждение!**

Когда содержание влаги падает ниже определенного минимума, могут возникнуть следующие нежелательные явления, независимо от типа абсорбента CO₂ и используемого анестетика (например, галотана, энфлюрана, изофлюрана, севофлюрана или дезфлюрана):

- Снижение поглощения CO₂
- Образование CO
- Поглощение и/или разложение ингаляционного анестетика
- Повышенное выделение теплоты в абсорбере, приводящее к росту температуры вдыхаемого газа

Кроме того, продукты распада анестетиков в сочетании с сухим абсорбентом токсичны и легко воспламеняемы. Известны случаи возгораний, связанных с использованием сухих абсорбентов и летучих анестетиков.

Эти явления могут быть опасны для пациента, приводя к интоксикации CO, недостаточной глубине анестезии и ожогам дыхательных путей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Возможно поражение электрическим током, не снимайте крышку. По вопросам технического обслуживания обратитесь в сервис-центр DrägerService.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Хотя установка Fabius Tiro разработана так, чтобы свести к минимуму влияние радиопомех, на его работу может неблагоприятно повлиять расположенное рядом электрохирургическое, коротковолновое и микроволновое оборудование.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

На совместную работу с другим оборудованием могут временно повлиять электромагнитные помехи, связанные с использованием электрохирургического оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Не кладите на крышку монитора Fabius Tiro предметы, общий вес которых превышает 18 кг.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Не кладите на дополнительный столик для записи Fabius Tiro предметы, общий вес которых превышает 10 кг.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Нельзя допускать полной разрядки батареи! Если батарея все же полностью разрядилась, немедленно зарядите ее.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Передние направляющие GCX рассчитаны на максимальную дополнительную нагрузку в 2,3 кг/5 фунтов, выходящую за границы направляющих на 7,6 см/3 дюйма, при любом положении направляющих.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Разрешается использовать с системой только устройства наблюдения и соответствующие дополнительные части, одобренные фирмой Dräger.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Не кладите в ящик предметы, общий вес которых превышает 6,8 кг (15 фунтов)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ !

Части, размещающиеся на тележке с левосторонней компактной дыхательной системой (COSY): общий вес принадлежностей на той стороне установки Fabius Tiro, куда крепится система COSY, не должен превышать 13,6 кг (30 фунтов), а на противоположной стороне – 18,2 кг (40 фунтов).

Конфигурации и компоненты

Содержание

Типовые конфигурации установки FabiusTiro	15
Компоненты	15
Испарители (поставляются по отдельному заказу)	15
Адаптер полуоткрытого типа	15
Испаритель Selectatec® (поставляется по отдельному заказу)	16
Вспомогательный измеритель потока кислорода (поставляется отдельно) ..	16
Второй порт связи (дополнительный)	17

Типовые конфигурации установки FabiusTiro

Установка ингаляционной анестезии Fabius Tiro – это модульная система, которая состоит из базового модуля подачи газа и множества дополнительных элементов, позволяющих осуществлять различные варианты компоновки в зависимости от необходимого вида анестезии.

- Подача 2-х газов (O₂ и воздух)
- Подача 3-х газов (O₂, N₂O и воздух)
- Скобы с фиксаторами для баллонов и манометров
- Штуцеры для баллонов европейского стандарта

Компоненты

Испарители (поставляются по отдельному заказу)

Испарители анестетика Dräger Vapor® (1 на Рис. 2) используются для насыщения свежего газа точно отмеренным количеством пара используемого жидкого анестетика, такого как изофлюран, галотан, энфлюран, севофлюран.

Если используются испарители дезфлюрана, выпускаемые другими компаниями:

220 В переменного тока	Devapor*
110 В переменного тока	D-Тес*
230 В переменного тока	D-Vapor

* Оборудование Devapor и D Тес можно приобрести через местных распространителей дезфлюрана.

Адаптер полуоткрытого типа

Полуоткрытая компактная дыхательная система комплектуется адаптером полуоткрытого типа (1 на Рис. 3) и работает как полуоткрытая система, в которой отсутствует возвратное-дыхание.

Эта система используется так же, как и компактная дыхательная система, за исключением того, что в данном случае не требуется абсорбент CO₂. Скорость подачи свежего газа должна быть установлена на уровне, превышающем минутный объем дыхания пациента.

Рис. 1. Установка ингаляционной анестезии Fabius Tiro

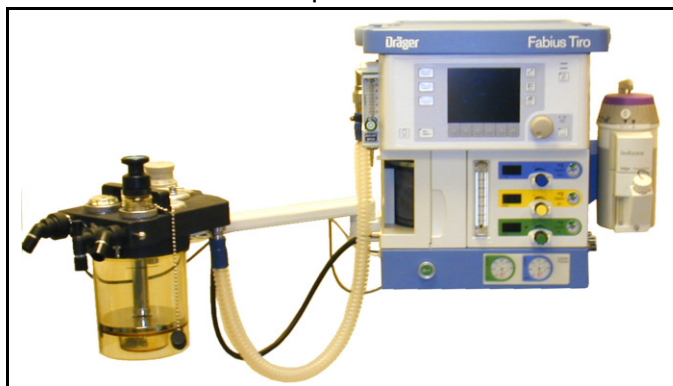


Рис. 2. Система испарителей Dräger Vapor

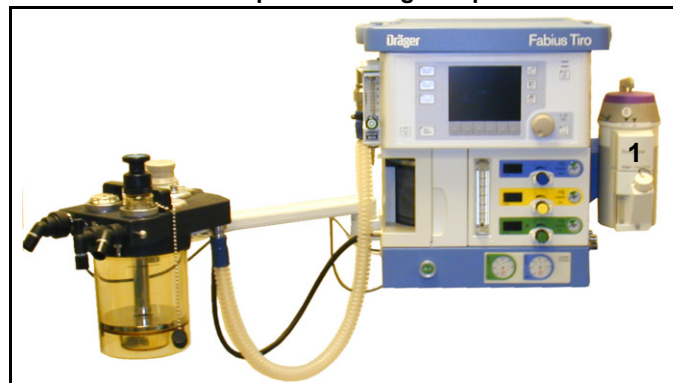
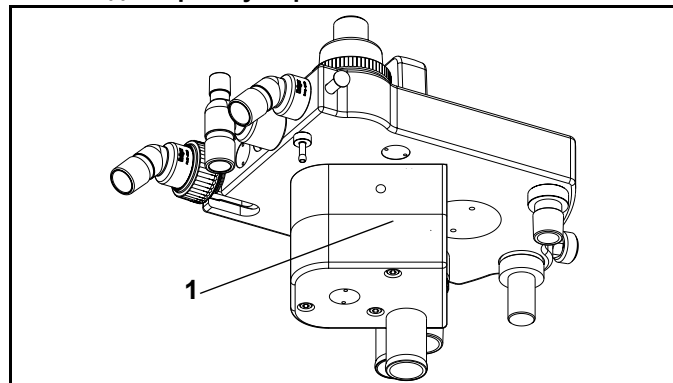


Рис. 3. Адаптер полуоткрытого типа



Дыхательная система с подогревом (дополнительная)

Установка Fabius Tiro может быть оборудована дополнительной дыхательной системой с подогревом, чтобы уменьшить конденсацию влаги в системе. Инструкции по установке см. в разделе "Установка СПДСП (дополнительно)" на стр. 60.

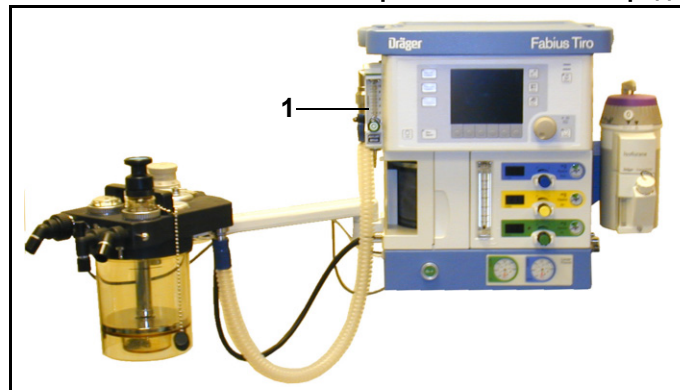
Испаритель Selectatec® (поставляется по отдельному заказу)

Испарители Selectatec имеют встроенную систему блокировки. Когда используется один испаритель, второй блокируется при помощи фиксаторов, выступающих с обеих сторон задействованного испарителя. Более подробное описание можно найти в руководстве по эксплуатации испарителей Selectatec.

Вспомогательный измеритель потока кислорода (поставляется отдельно)

Для подачи измеренного потока чистого кислорода (например, для подачи кислорода через носовую канюлю) на левой стороне измерителя потока можно установить вспомогательный измеритель потока кислорода (1 на Рис. 4). Этот измеритель потока можно использовать, когда аппарат выключен. Остановка в значении ноль (zero stop) предотвращает повреждение седла клапана для управления потоком газа.

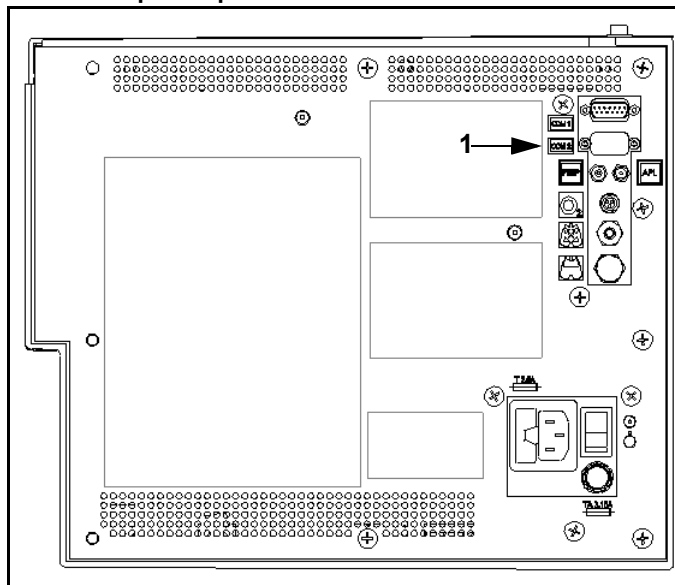
Рис. 4. Вспомогательный измеритель потока кислорода



Второй порт связи (дополнительный)

Установку Fabius Tiro можно настроить для использования второго порта связи, который, как и стандартный порт связи, поддерживает соединения Vitalink и Medibus (1 на Рис. 5).

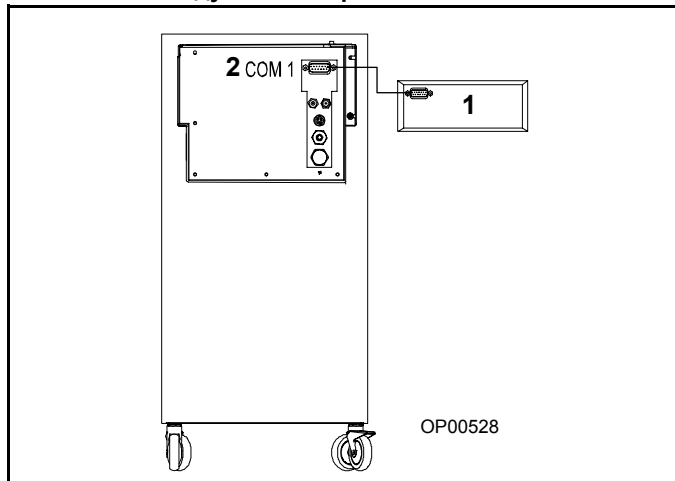
Рис. 5. Второй порт связи

**Рекомендуемые настройки устройства**

Установка Fabius Tiro с одним COM-портом
Анализатор газа с одним COM-портом

Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 6) к порту COM1 установки Fabius Tiro (2 на Рис. 6).

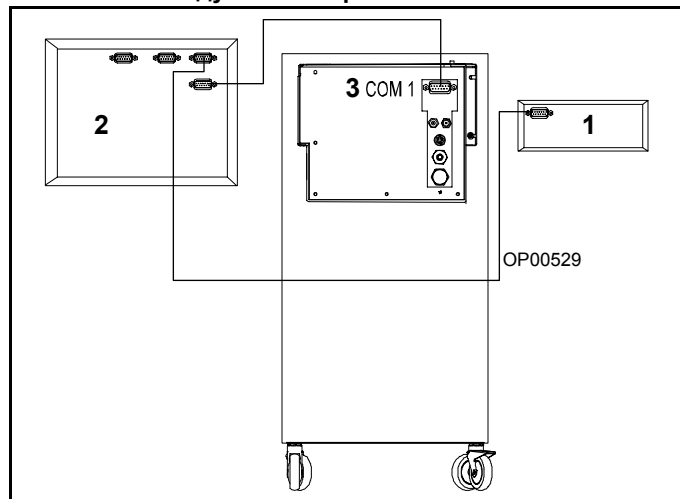
Рис. 6. Рекомендуемая настройка 1



Установка Fabius Tiro с одним COM-портом
Анализатор газа с одним COM-портом
Автоматический регистратор данных анестезии

1. Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 7) к регистратору данных анестезии (2 на Рис. 7).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии к порту COM1 установки Fabius Tiro (3 на Рис. 7).

Рис. 7. Рекомендуемая настройка 2



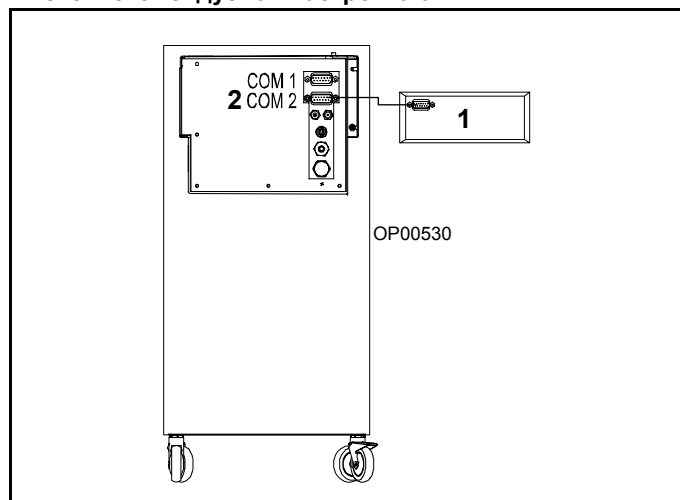
Установка Fabius Tiro с двумя COM-портами
Анализатор газа с одним COM-портом

Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 8) к порту COM2 установки Fabius Tiro (2 на Рис. 8).

Примечание.

Параметр "Пропускать данные" (данные анализатора газа) должен быть включен в сервис-центре DrägerService.

Рис. 8. Рекомендуемая настройка 3



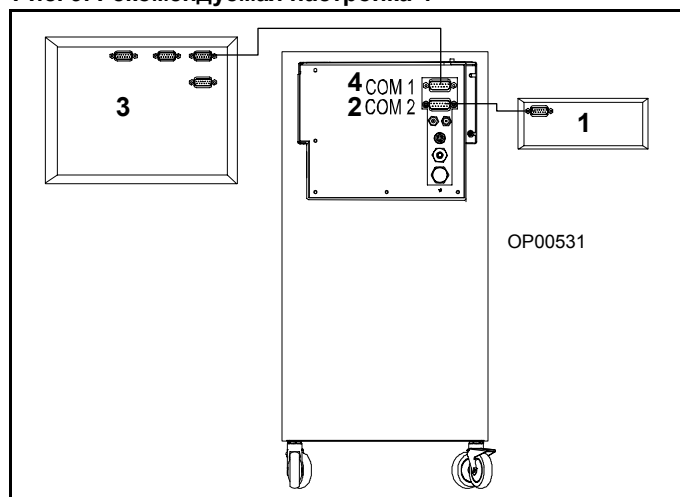
Установка Fabius Tiro с двумя COM-портами
Анализатор газа с одним COM-портом
Автоматический регистратор данных анестезии

1. Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 9) к порту COM2 установки Fabius Tiro (2 на Рис. 9).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии (3 на Рис. 9) к порту COM1 установки Fabius Tiro (4 на Рис. 9).

Примечание.

Параметр "Пропускать данные" (данные анализатора газа) должен быть включен в сервис-центре DrägerService.

Рис. 9. Рекомендуемая настройка 4



Установка Fabius Tiro с одним или двумя COM-портами

Монитор на несколько параметров с одним COM-портом

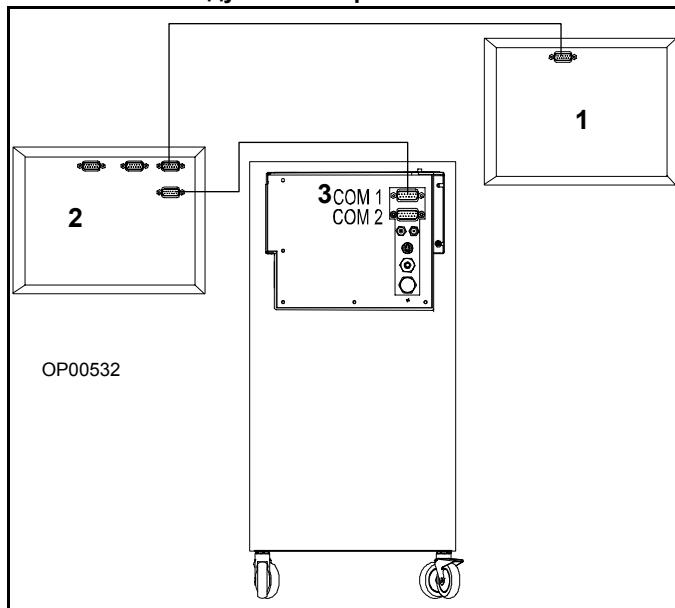
Автоматический регистратор данных анестезии

1. Подсоедините монитор (1 на Рис. 10) к регистратору данных анестезии (2 на Рис. 10).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии к порту COM1 установки Fabius Tiro (3 на Рис. 10).

Примечание.

Параметр "Пропускать данные" (данные анализатора газа) должен быть выключен в сервис-центре DrägerService.

Рис. 10. Рекомендуемая настройка 5



Установка Fabius Tiro с двумя COM-портами

Монитор на несколько параметров с двумя COM-портами

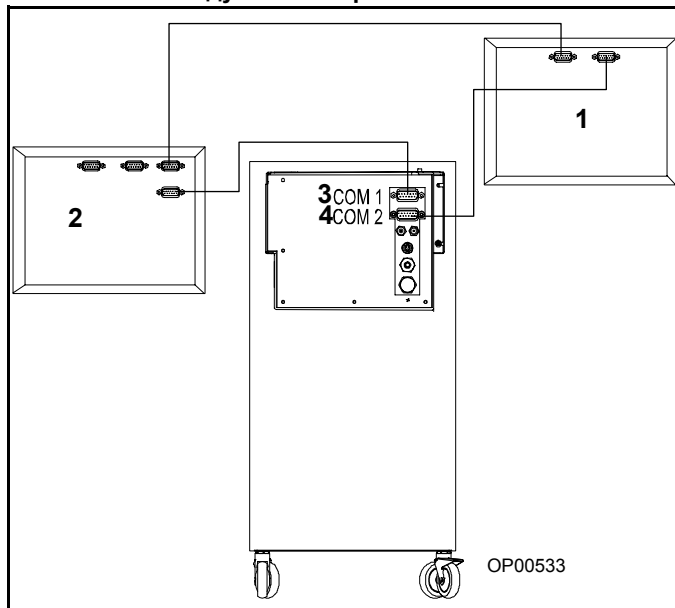
Автоматический регистратор данных анестезии

1. Подсоедините монитор (1 на Рис. 11) к регистратору данных анестезии (2 на Рис. 11).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии к порту COM1 установки Fabius Tiro (3 на Рис. 11).
3. Подсоедините монитор (1 на Рис. 11) к порту COM2 установки Fabius Tiro (4 на Рис. 11).

Примечание.

Параметр "Пропускать данные" (данные анализатора газа) должен быть выключен в сервис-центре DrägerService.

Рис. 11. Рекомендуемая настройка 6



Принципы работы

Содержание

Обзор	23
Стандартные органы управления	23
Кнопка главного экрана Home	23
Индикатор основного питания	23
Выбор и подтверждение	23
Кнопка подсветки	23
Органы управления и экраны, не зависящие от режима	24
Индикаторы на кнопках	24
Кнопка установки Setup	24
Строка состояния	25
Мониторинг	26
Органы управления	26
Окна мониторинга	27
Выбор и настройка функций контроля	28
Вентиляция	30
Органы управления	30
Компенсация растяжения в аппарате ИВЛ	30
Экраны вентиляции	31
Изменение режима вентиляции	37
Выбор и настройка параметров вентиляции	41
Контроль состава свежего газа	44
Разрешения мониторинга потока свежего газа	46
Стандартное разрешение	46
Высокое разрешение	46
APL-клапан	47

Обзор

В этой главе дается обзор интерфейса пользователя, который позволяет задавать и просматривать информацию о мониторинге, вентиляции и состоянии системы, используя соответствующие экраны, окна, кнопки, программируемые кнопки и переключатель. Подробности см. в главе "Мониторинг" на стр. 89.

Стандартные органы управления

Кнопка главного экрана Home

Эта кнопка (1 на Рис. 12) вызывает переход на главный экран (экран на Рис. 12) из любого экрана системы.

Индикатор основного питания

Если этот индикатор (2 на Рис. 12) светится, то аппарат подключен к основному источнику питания.

Выбор и подтверждение

Переключатель (3 на Рис. 12) используется для выбора и подтверждения функций.

- Поворот (выбор)

Вращение переключателя:

- Перемещает курсор по параметрам системы
- Изменяет значение параметра системы, который подтвержден для регулировки

Примечание.

В примерах и инструкциях данного руководства эта функция называется "Выбор".

- Нажатие (подтверждение)

Нажатие переключателя:

- Подтверждает выбор регулируемого параметра системы
- Подтверждает изменение выбранного параметра системы

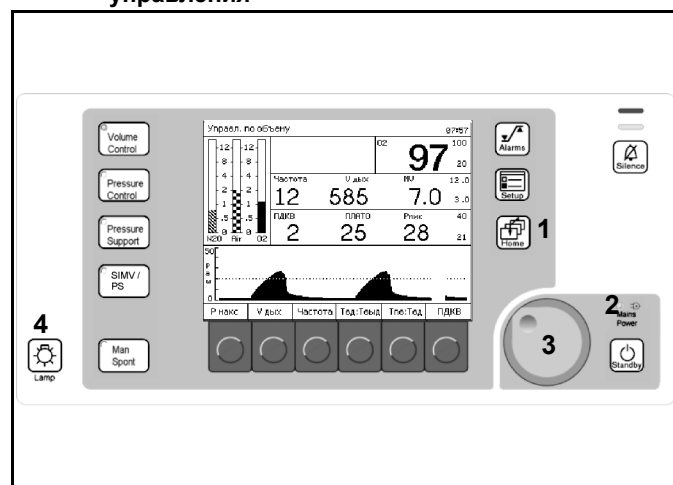
Примечание. В примерах и инструкциях данного руководства эта функция называется "Подтверждение".

Кнопка подсветки

Эта кнопка (4 на Рис. 12) включает подсветку.

Руководство пользователя установки Fabius Tiro

Рис. 12. Экран монитора вентиляции и органы управления



Органы управления и экраны, не зависящие от режима

Эти органы управления и экраны используются для функций мониторинга и вентиляции.

Индикаторы на кнопках

Светящиеся индикаторы (1 на Рис. 13) на кнопках (Управление по объему, Управление по давлению, SIMV/PS, Ручн/Спонт, Отключение звукового сигнала и Ожидание) указывают на то, что соответствующий режим или функция выбрана и активна.

Кнопка установки Setup

Это кнопка 2 на Рис. 13.

Нажатие в режиме вентиляции

Окно установки (1 на Рис. 14) заменяет область графиков (3 на Рис. 13).

В этом окне можно:

- Задать функции вентиляции
- Посмотреть и изменить настройки мониторинга

Примечание.

Метка "Уровень тревоги Вкл/Выкл" не появляется на программируемой клавише в режиме "Ручная/Спонтанная", потому что ее выбирают на экране "Ручная/Спонтанная" (Рис. 32 на стр.35).

Нажатие в режиме ожидания

Появляется экран ожидания установок (Рис. 15). На этом экране можно установить стандартные настройки и конфигурацию.

Рис. 13. Экран монитора вентиляции и органы управления

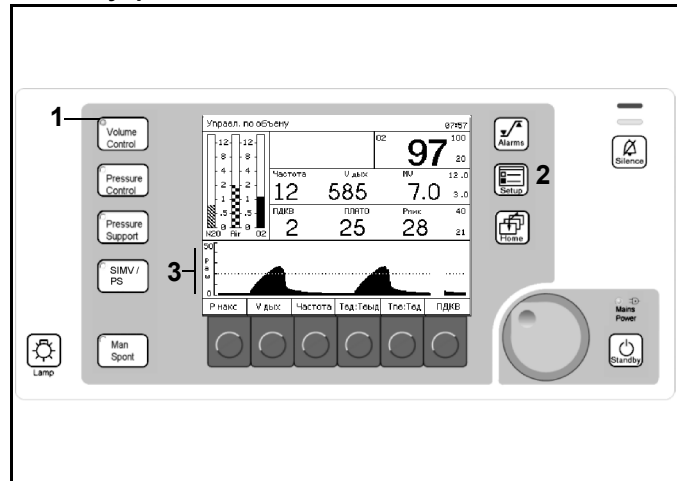
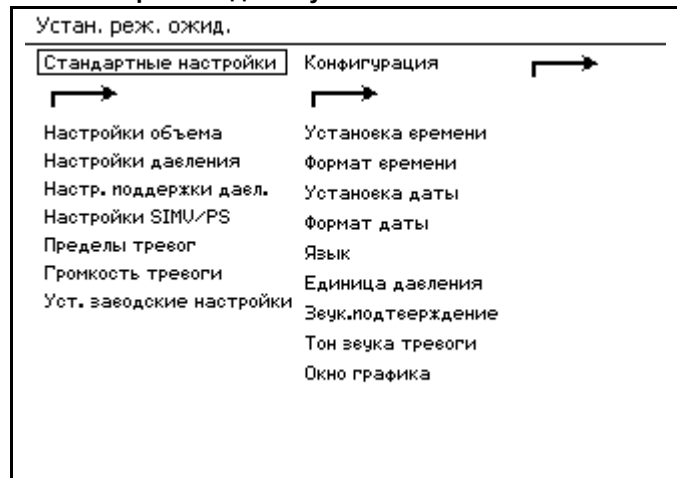


Рис. 14. Окно установки



Рис. 15. Экран ожидания установок



Строка состояния

Номера в скобках соответствуют номерам на Рис. 16.

Экран режима (1)

Указывает на активный режим вентиляции.

Состояние отключения звукового сигнала (2)

Отображает оставшееся время отключения звукового сигнала, если нажата соответствующая кнопка Silence Alarms.

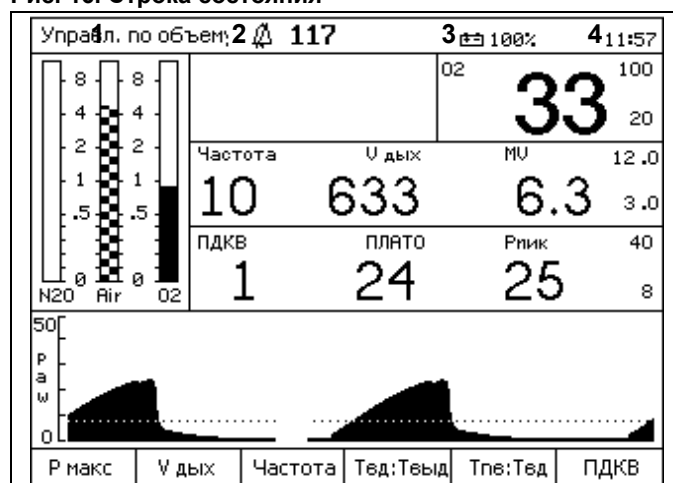
Уровень заряда батареи (3)

Отображает состояние запасного источника питания.

Время (4)

Отображает время.

Рис. 16. Строка состояния



Мониторинг

Органы управления

Индикаторы

Индикаторы (1 на Рис. 17) в правом верхнем углу панели управления указывают на степень неотложности текущих активных тревог.

- Предупреждение – красный мигающий индикатор
- Предостережение – желтый мигающий индикатор
- Уведомление – желтый светящийся индикатор

Кнопка отключения звукового сигнала Silence Alarms

Эта кнопка (2 на Рис. 17) отключает все активные сигналы тревог на 2 минуты. Каждое нажатие этой кнопки задает 2-минутную паузу.

Кнопка предела тревоги

Эта кнопка (3 на Рис. 17) вызывает окно пределов тревог (1 на Рис. 18), которое отображается в этом месте на экранах всех режимов.

Кнопка установки Setup

Эта кнопка (4 на Рис. 17) является органом управления, не зависящим от режима. См. "Кнопка установки Setup" на стр. 24.

Рис. 17. Экран монитора вентиляции и органы управления

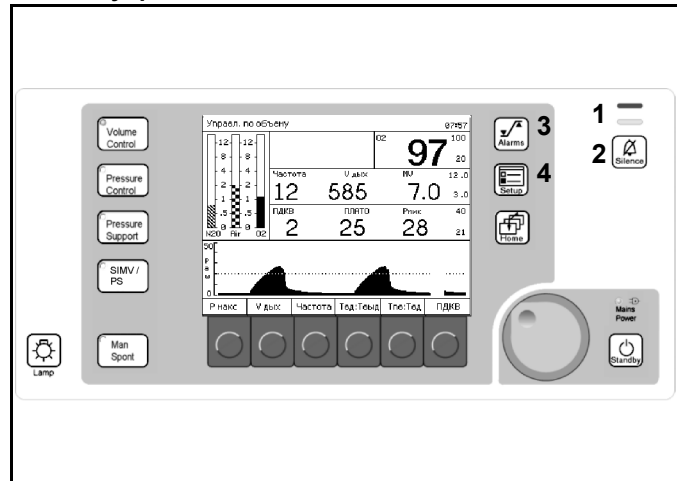
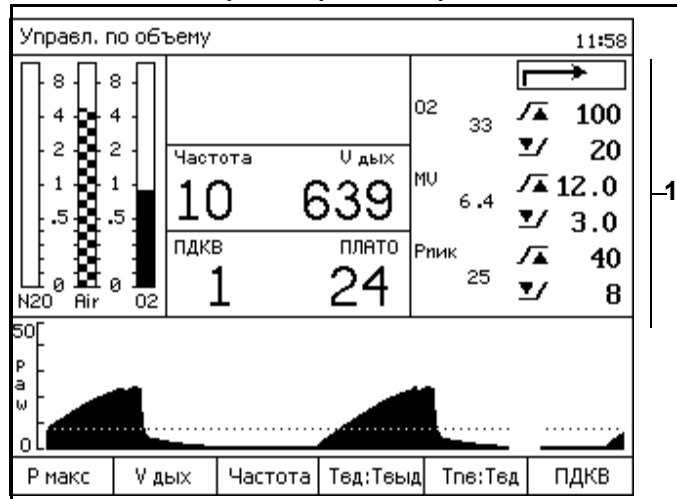


Рис. 18. Окно настройки пределов тревог



Выбор и настройка функций контроля

Следующий пример описывает изменение пределов тревог на экране ожидания установок.

Пример

1. Когда отображается экран ожидания (Рис. 20), нажмите кнопку установки Setup. Этот экран будет заменен экраном ожидания установок (Рис. 21).
2. С помощью переключателя выберите параметр "Стандартные настройки" или "Конфигурация". Выберите и подтвердите параметр "Стандартные настройки".
Будет выделен столбец "Стандартные настройки" (Рис. 22).

Примечание.

Выбор и подтверждение стрелки возврата (1 на Рис. 21) вызывает переход на экран ожидания установок (Рис. 20).

Примечание.

Выбор и подтверждение стрелки возврата (1 на Рис. 22) снимает выделение со столбца "Стандартные настройки" и выделяет параметр "Стандартные настройки" Рис. 21.

Рис. 20. Экран ожидания



Рис. 21. Экран ожидания установок

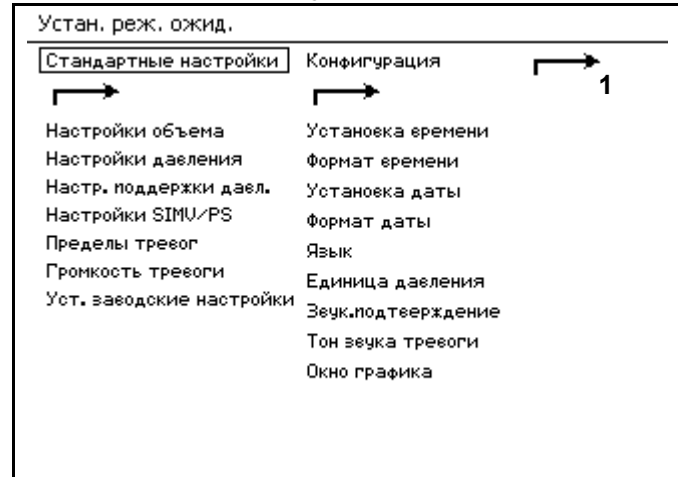
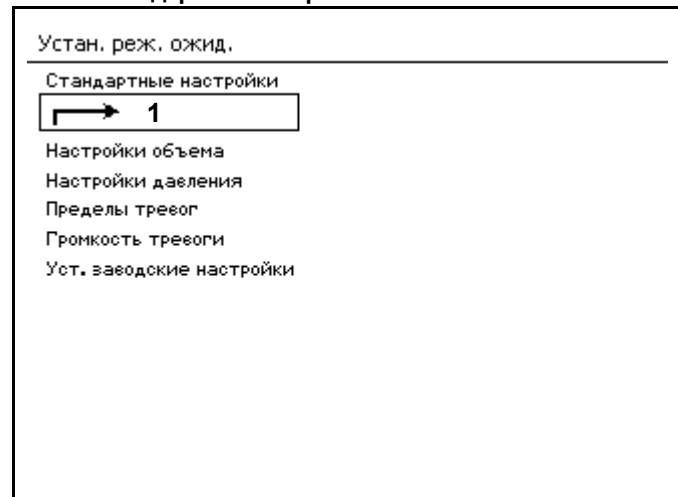


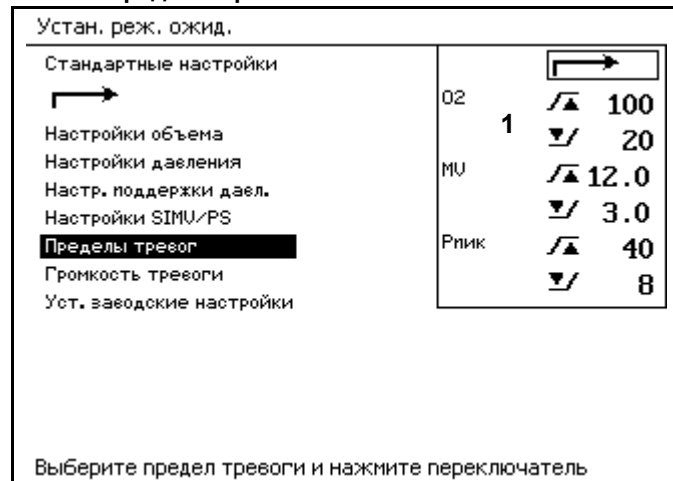
Рис. 22. Экран ожидания установок: выделен столбец стандартных настроек



3. Выберите и подтвердите параметр "Пределы тревог".

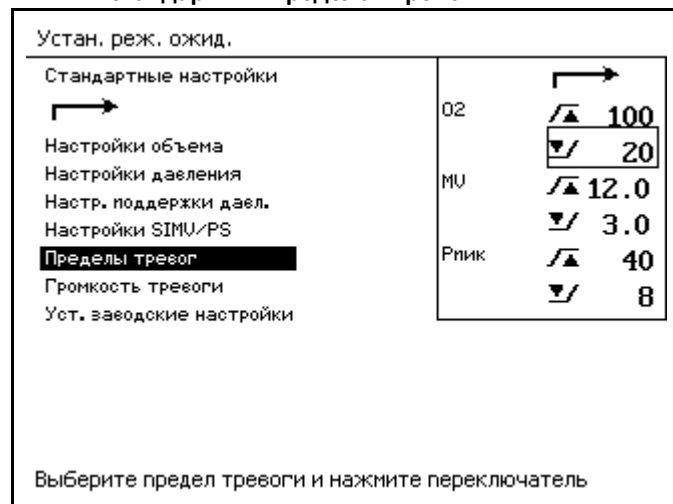
Появится окно стандартных пределов тревог (1 на Рис. 23).

Рис. 23. Экран ожидания установок: стандартные пределы тревог



4. Выберите значение предела тревоги, которое нужно изменить (Рис. 24).

Рис. 24. Экран ожидания установок: выбор стандартных пределов тревог

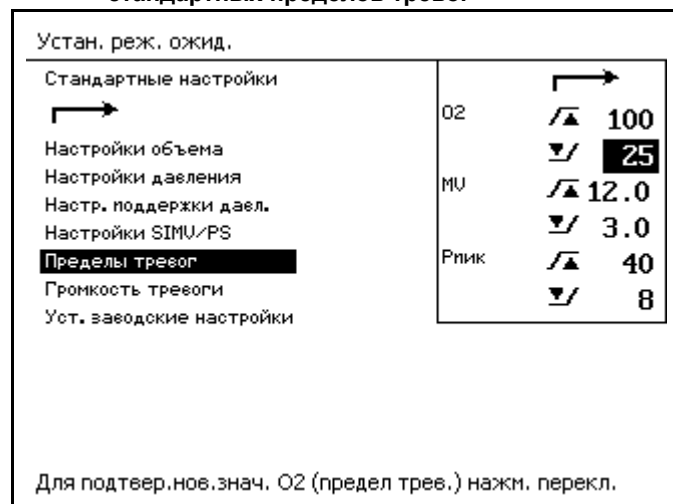


5. Подтвердите значение предела тревоги, затем выберите новое значение для этого предела (например, на Рис. 25 значение изменяется с 20 на 25).

6. Подтвердите новое значение для предела тревоги.

Новое значение сохраняется, и курсор перемещается на стрелку возврата.

Рис. 25. Экран ожидания установок: подтверждение стандартных пределов тревог



Вентиляция

Примечание.

Режимы управления по давлению, поддержки давлением, а также SIMV/PS, описанные в этом руководстве, являются дополнительными режимами.

Органы управления

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 26](#).

Кнопки режима вентиляции

Режимы вентиляции выбираются с помощью соответствующих кнопок (**1**, **2**, **3**, **4**, **5**) и подтверждаются нажатием на переключатель. Если выбор не подтвержден, режим вентиляции не изменяется.

Кнопка "Ожидание"

Эта кнопка (**7**) переключает аппарат ИВЛ в режим ожидания. Мониторинг и тревоги отключаются, и аппарат ИВЛ останавливается.

Кнопка установки Setup

Эта кнопка (**6**) является органом управления, не зависящим от режима. См. "Кнопка установки Setup" на стр. 24.

Программируемые кнопки

Программируемые кнопки (**8**) служат для выбора параметров и функций вентиляции.

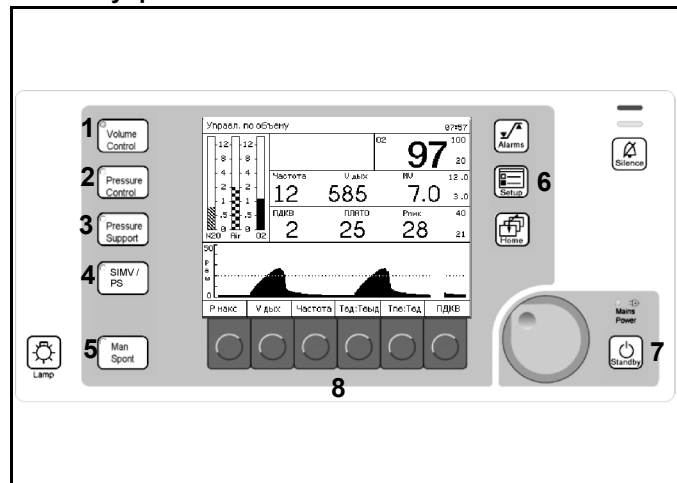
Компенсация растяжения в аппарате ИВЛ

Компенсация растяжения в аппарате ИВЛ постоянно используется во время управления по объему, для того чтобы дыхательный объем, поступающий к пациенту, соответствовал установленному для него значению. Компенсация по объему определяется во время проверки на герметичность и податливость, проводимой в режиме ожидания. Для точной работы компенсации по объему важно, чтобы шланги пациента, используемые во время проверки на герметичность/податливость соответствовали шлангам, используемым во время процедуры.

Примечание.

Если настройки аппарата ИВЛ для управления по объему приводят к тому, что аппарат работает на пределе мощности, установка Fabius Tiro не может применить компенсацию по объему. Если достигнут предел мощности аппарата ИВЛ, увеличить значение настройки дыхательного объема в окне настроек управления по объему нельзя.

Рис. 26. Экран монитора вентиляции и органы управления



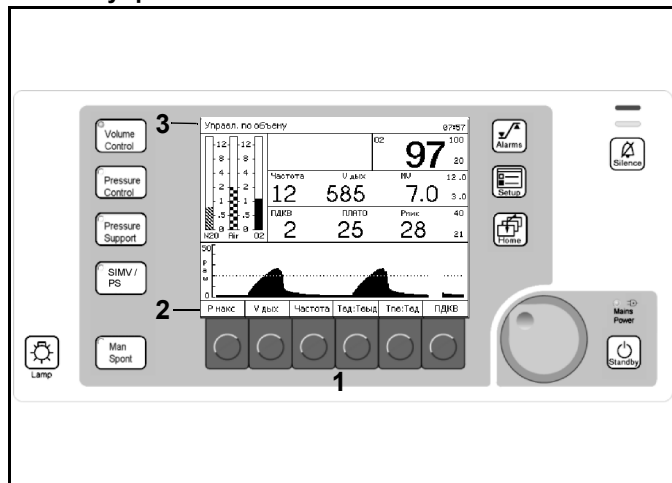
Экраны вентиляции

Названия программируемых кнопок

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 27.

Каждая программируемая кнопка (1) соответствует параметру вентиляции (2), который связан с режимом вентиляции (3).

Рис. 27. Экран монитора вентиляции и органы управления

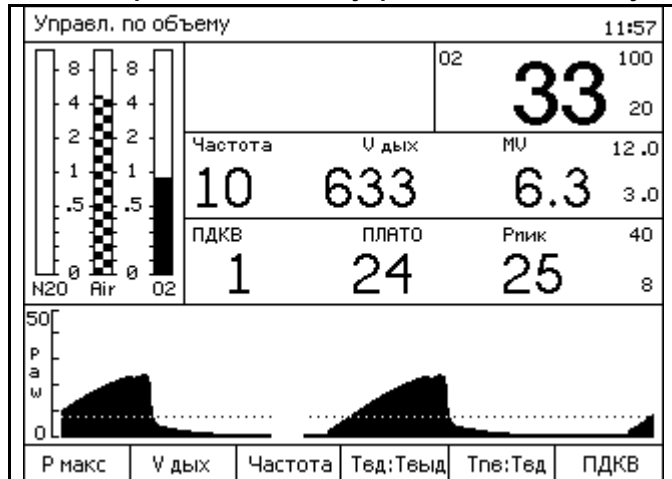


Управление по объему (IPPV)

В нижней части экрана управления по объему отображаются следующие названия программируемых кнопок. См. Рис. 28.

- Рмакс** (максимальное давление вентиляции).
 Диапазон значений Рмакс : от 15 до 70 смH₂O (мбар, гПа).
Заводская настройка: 40 смH₂O (мбар, гПа).
 РМАХ должно быть по крайней мере на 10 смH₂O больше давления РЕЕР (ПДКВ))
- Вдых** (дыхательный объем).
 Диапазон значений Vдых: от 20 до 1400 мл.
Заводская настройка: 600 мл.
- Частота** (частота вентиляции).
 Диапазон значений для Частоты: от 4 до 60 дых/мин.
Заводская настройка: 12 дых/мин.
- Твд:Твыд** (отношение времени вдоха ко времени выдоха).
 Диапазон значений для Твд:Твыд: от 4:1 до 1:4.
Заводская настройка равна 1:2.
- Тпв:Твд** (отношение паузы на вдохе ко времени вдоха).
 Диапазон значений для Тпв:Твд: от 0 до 50 %.
Заводская настройка: 10 %.
- ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха).
 Диапазон значений для ПДКВ: от 0 до 20 смH₂O (мбар, гПа).
Заводская настройка: 0 смH₂O (мбар, гПа).

Рис. 28. Экран вентиляции с управлением по объему



Управление по давлению (PCV)

В нижней части экрана управления по давлению отображаются следующие названия программируемых кнопок. См. Рис. 29.

- **Рвдх** (настройка давления вдоха). Диапазон значений для Рвдх: от 5 до 65 смН₂О (мбар, гПа). **Заводская настройка: 15.** (Рвдх должно быть по крайней мере на 5 смН₂О больше давления РЕЕР (ПДКВ))
- **Частота** (частота вентиляции). Диапазон значений для Частоты: от 4 до 60 дых/мин. **Заводская настройка: 12 дых/мин.**
- **Твд:Твыд** (отношение времени вдоха ко времени выдоха) Диапазон значений для Твд:Твыд: от 4:1 до 1:4. **Заводская настройка равна 1:2.**
- **Поток вд** (максимальная скорость, с которой поршень перемещается вверх для создания заданного давления). Диапазон значений для потока вдоха: от 10 до 75 л/мин. **Заводская настройка: 30 л/мин.**
- **ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха). Диапазон значений для ПДКВ: от 0 до 20 смН₂О (мбар, гПа). **Заводская настройка: 0 смН₂О (мбар, гПа).**

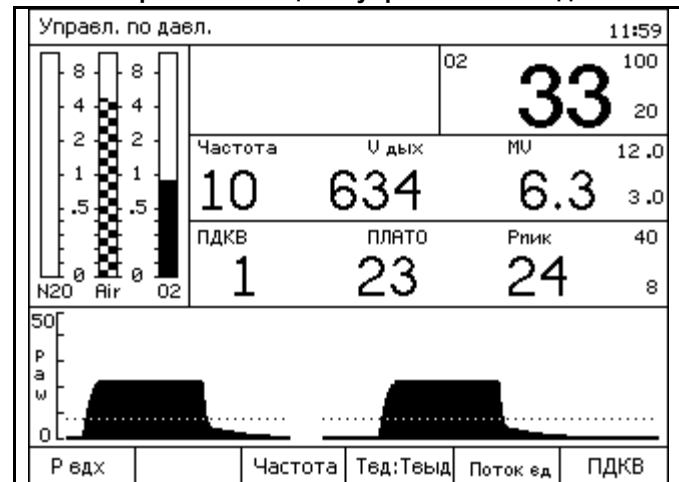
Режим поддержки давлением (дополнительный)

Вентиляция с поддержкой давлением предназначена для уменьшения работы дыхания и показана только пациентам, осуществляющим спонтанное дыхание. Для пациентов, не делающих усилий по спонтанному дыханию, вентиляция с поддержкой давлением не подходит.

Предупреждение! Поддержка давлением инициируется при попытке пациента осуществить спонтанное дыхание. Большинство анестетиков, принимаемых пациентом, снижают реакцию на углекислый газ и гипоксемию. Следовательно, в режимах, когда вентиляцию инициирует пациент, вентиляция может оказаться недостаточной. Использование нейромускулярных блокирующих веществ также помешает пациенту инициировать вентиляцию.

Вентиляция АПНОЭ – это функция вентиляции с поддержкой давлением. Чтобы включить вентиляцию АПНОЭ, установите для минимальной частоты любое значение, кроме "Отключена". Если частота спонтанного дыхания пациента оказывается ниже заданного значения, аппарат ИВЛ автоматически начинает вентиляцию с поддержкой давлением.

Рис. 29. Экран вентиляции с управлением по давлению



Предупреждение! Вентиляция АПНОЭ предназначена для обеспечения необходимого уровня газообмена, если частота дыхания пациента падает ниже минимального желательного показателя. Этот режим вентиляции не является основным.

При проведении вентиляции АПНОЭ установка Fabius Tiro использует значения поддержки давлением для Δ PPS, минимальной частоты, потока вдоха и ПДКВ.

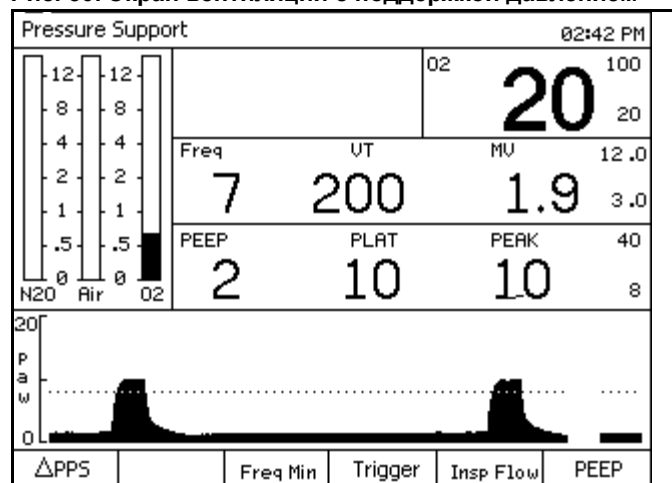
Если происходят два последовательных цикла дыхания с помощью вентиляции АПНОЭ, в окне тревоги появляется предостережение "ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ". Когда обнаруживается спонтанное дыхание, окно тревоги очищается.

В нижней части экрана поддержки давлением слева направо отображаются следующие названия программируемых кнопок.

См. Рис. 30.

- **Δ PPS** (настройка давления вдоха). Диапазон значений Δ PPS составляет 3 – 20 смH₂O.
Заводская настройка: 10.
- **Минимальная частота** (значение минимальной частоты для вентиляции АПНОЭ) Диапазон минимальной частоты: 3 – 20 дых/мин или "Отключена".
Заводская настройка: 3.
- **Триггер** (уровень триггера – порог потока вдоха пациента для поддержки давлением). Диапазон значений для триггера: 2 – 15 л/мин.
Заводская настройка: 2.
- **Поток вд** (максимальная скорость, с которой поршень перемещается вверх для создания заданного давления). Диапазон значений для потока вдоха: 10 – 85 л/мин.
Заводская настройка: 30 л/мин.
- **ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха). Диапазон значений для ПДКВ: 0 – 20 смH₂O.
Заводская настройка: 0 смH₂O.

Рис. 30. Экран вентиляции с поддержкой давлением



Режим SIMV / PS (дополнительный)

Режим синхронизированной периодической принудительной вентиляции (SIMV) сочетает в себе функции механической вентиляции и спонтанного дыхания. В режиме SIMV пациент может осуществлять спонтанное дыхание. Режим пытается синхронизировать принудительные вентиляционные импульсы с попытками пациента спонтанно дышать.

Принудительные вентиляционные импульсы не отличаются от импульсов для режима вентиляции по объему. Они определяются следующими параметрами: дыхательный объем, частота, T_{insp} , T_{vp} : T_{vd} , и ПДКВ.

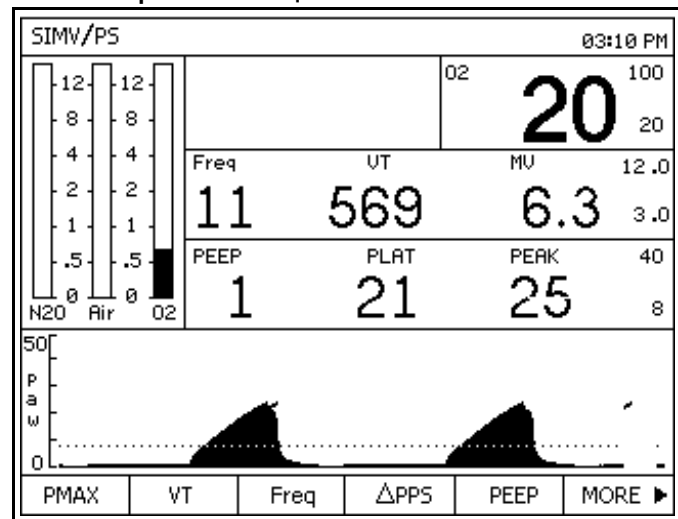
В режиме SIMV для усиления попыток пациента осуществить спонтанное дыхание может быть добавлена поддержка давлением. Установка значения ΔPPS , отличного от "Отключен", позволит осуществлять поддержку давлением в режиме SIMV. (Дополнительную информацию о вентиляции с поддержкой давлением можно найти в разделе "[Управление по давлению \(PCV\)](#)" на стр. 32.)

В нижней части экрана SIMV / PS слева направо отображаются следующие названия программируемых кнопок. См. [Рис. 31](#).

- **Рмакс** (максимальное давление вентиляции).
Диапазон значений Рмакс: 15 – 70 смH₂O.
Заводская настройка: 40 смH₂O.

(Значение Рмакс должно быть хотя бы на 10 смH₂O выше ПДКВ и больше чем $\Delta PPS + \text{ПДКВ}$)
- **Вдых** (дыхательный объем).
Диапазон значений V дых: 20 – 1100 мл.
Заводская настройка: 600 мл.
- **Частота** (частота вентиляции).
Диапазон значений для Частоты: 4 – 60 дых/мин.
Заводская настройка: 12 дых/мин.
- **ΔPPS** (настройка давления вдоха).
Диапазон значений ΔPPS составляет 3 – 20 смH₂O или "Выкл".
Заводская настройка: 10.
- **ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха).
Диапазон значений для ПДКВ: 0 – 20 смH₂O.
Заводская настройка: 0 смH₂O.

Рис. 31. Экран вентиляции SIMV/PS



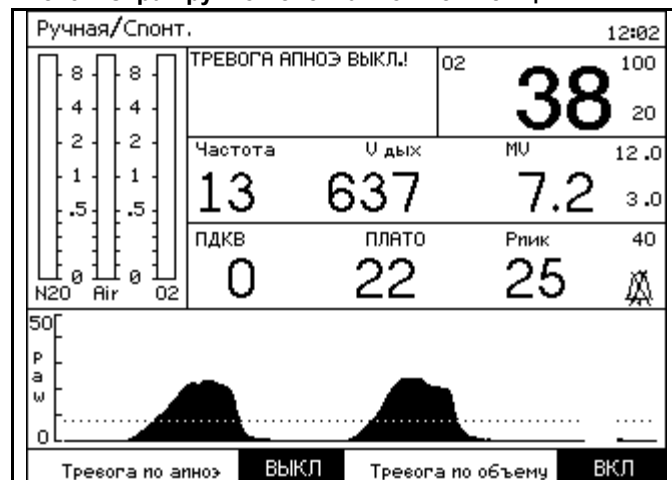
Доступ к следующим названиям программируемых кнопок осуществляется с помощью клавиши "MORE", как показано на рисунке [Рис. 31](#).

- **Триггер** (уровень триггера – порог потока вдоха пациента для поддержки давлением).
Диапазон значений для триггера: 15 л/мин.
Заводская настройка: 2.
- **Поток вд** (максимальная скорость, с которой поршень перемещается вверх для создания заданного давления).
Диапазон значений для потока вдоха: 10 л/мин – 85 л/мин.
Заводская настройка: 30 л/мин.
- **Твд** (время вдоха SIMV).
Диапазон значений для ТВРЕМЯ ВДОХА: 0,3 - 4,0 сек.
Заводская настройка: 1.7.
- **Твп:Твд** (отношение паузы на вдохе ко времени вдоха).
Диапазон значений для Твп:Твд: 0 – 50 %.
Заводская настройка: 10 %.

Режим Ручная/Спонтанная

В нижней части этого окна отображаются названия параметров "Тревога по АПНОЭ" и "Тревоги по объему" и значения "Вкл/Выкл" для них. См. [Рис. 32](#). Нажатие программируемой кнопки "Вкл/Выкл" включает или выключает соответствующую тревогу.

Рис. 32. Экран ручной/спонтанной вентиляции



Режим ожидания

В нижней части экрана режима ожидания отображаются следующие названия программируемых кнопок. См [Рис. 33](#).

- Запуск теста системы
- Калибровка датчика потока
- Калибровка датчика O₂
- Проверка на герметичность / податливость
- Доступ к журналу тревог
- Восстановление стандартных настроек

Подробности см в главе "Экран ожидания" на стр. 119.

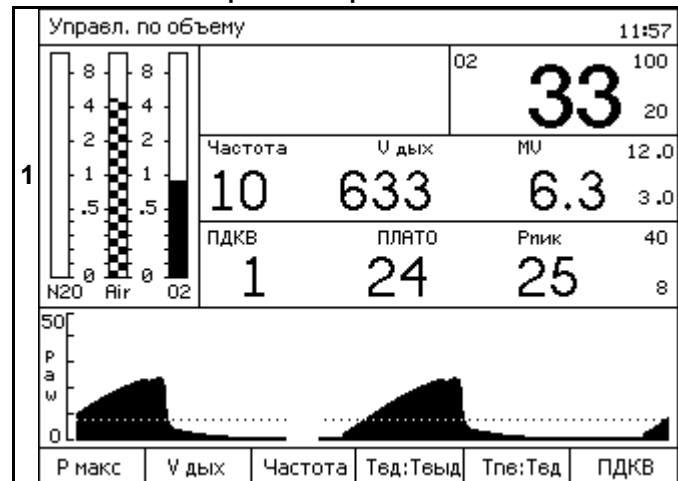
Окно контроля измерителя потока

В этом окне отображаются графики для скоростей потока O₂, воздуха и N₂O (л/мин) (1 на [Рис. 34](#)).

Рис. 33. Экран ожидания



Рис. 34. Окно контроля измерителя потока



Изменение режима вентиляции

Управление по объему (IPPV) и по давлению (PCV)

Следующий пример описывает переход:

- из текущего режима вентиляции "Управление по объему" (1 на Рис. 35).
- в режим вентиляции "Управление по давлению" (2 на Рис. 35) с нужными настройками вентиляции (3 на Рис. 35).

1. Нажмите кнопку Управление по давлению (PCV).

Индикатор на этой кнопке начнет мигать (4 на Рис. 35) и не выключится до тех пор, пока выбранный режим вентиляции не будет подтвержден.

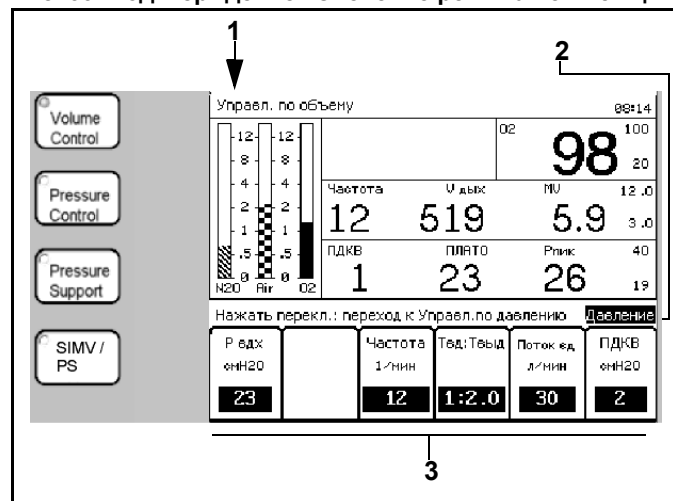
Появляется сообщение (5 на Рис. 35) с инструкциями, как подтвердить изменение режима.

Окно графика будет заменено на окно настроек вентиляции (6 на Рис. 35) (только в режимах управления по объему и по давлению).

2. Если настройки вентиляции правильные, подтвердите изменение режима.
3. Если настройки вентиляции не подходят, для каждого параметра, который нужно изменить, нажмите соответствующую программируемую кнопку, выберите значения и подтвердите изменение.
4. После завершения изменения параметров подтвердите изменение режима вентиляции.

Индикатор на кнопке "Управление по давлению" станет светиться постоянно, аппарат ИВЛ переключится в выбранный режим вентиляции, и через небольшое время восстановится экран графика.

Рис. 35. Подтверждение изменение режима вентиляции



Выбор настроек аппарата ИВЛ

Выбранные настройки аппарата ИВЛ для нового режима работы автоматически получаются из настроек и характеристик последнего подтвержденного режима автоматической вентиляции. Настройки, изменившиеся в новом режиме, выделяются (1 на Рис. 36).

Настройки для **Частоты**, **Твд: Настройки Твд** и **ПДКВ** берутся прямо из настроек для предыдущего режима, если применимо.

При переходе от управления по объему к управлению по давлению для параметра "**Рвдх**" устанавливается значение ПЛАТО, установленное во время управления по объему. При переходе от управления по объему к управлению по давлению предлагаемое значение для **потока воздуха** равно последнему использованному значению или значению по умолчанию.

При переходе от управления по давлению к управлению по объему **дыхательный объем** устанавливается делением объема, поступившего за последнюю минуту, на частоту дыхания.

При переходе от управления по давлению к управлению по объему предлагаемое значение для **Тпв: Твд** равно последнему использованному значению или значению по умолчанию.

При переходе от управления по давлению к управлению по объему для максимального давления (**РМАХ**) устанавливается значение на 10 мбар выше, чем для давления плато, установленного во время управления по давлению.

При переходе от режима управления по объему или поддержки давлением к управлению по давлению, предлагаемое значение для **потока вд** равно последнему использованному значению или значению по умолчанию.

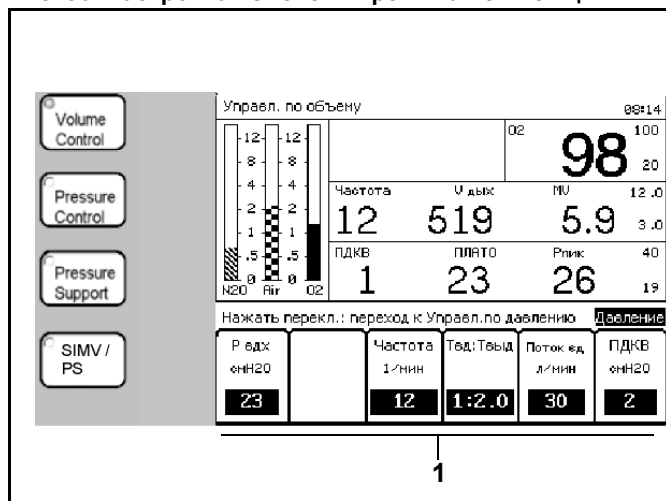
При переходе от режима управления по объему или поддержки давлением к управлению по давлению предлагаемое значение для **потока вд** равно последнему использованному значению или значению по умолчанию.

При переходе от режима управления по объему или управления по давлению к поддержке давлением предлагаемое значение для **PSUP** равно последнему использованному значению или значению по умолчанию.

При переходе от режима управления по объему или управления по давлению к поддержке давлением предлагаемое значение для **триггера** равно последнему использованному значению или значению по умолчанию.

При переходе от режима управления по объему к режиму SIMV/PS значения **РМАХ** и **ПДКВ** будут автоматически перенесены из одного режима в другой.

Рис. 36. Настройка изменения режима вентиляции



При переходе от режима поддержки давлением к режиму SIMV/PS значения ΔPPS , потока вд, триггера, и ПДКВ будут автоматически перенесены из одного режима в другой.

При переходе от режима SIMV/PS с включенной поддержкой давлением к режиму поддержки давлением, значения ΔPPS и потока вд будут автоматически перенесены из SIMV/PS в режим поддержки давлением.

При переходе от режима SIMV/PS к режиму поддержки давлением значения триггера и ПДКВ будут автоматически перенесены из режима SIMV/PS в режим поддержки давлением.

Ручная/Спонтанная

Следующие примеры описывают переход:

- из текущего режима вентиляции "Управление по объему" (1 на Рис. 37)
- в режим вентиляции "Ручная/Спонтанная" (2 на Рис. 37)

Режим спонтанного дыхания

1. Нажмите кнопку Ручная/Спонт.

Индикатор на этой кнопке начнет мигать (2 на Рис. 37) и не выключится до тех пор, пока выбранный режим вентиляции не будет подтвержден.

Окно графика будет заменено на окно режима ручной/спонтанной вентиляции (3 на Рис. 37).

Появляется сообщение (4 на Рис. 37) с инструкциями, как подтвердить изменение режима.

2. Подтвердите изменение режима. Экран ручной/спонтанной вентиляции станет активным (Рис. 38).

После подтверждения изменения режима индикатор на кнопке "Ручная/Спонт" перестанет мигать и будет светиться постоянно, график восстановится.

3. Полностью поверните переключатель APL-клапана против часовой стрелки, чтобы сбросить давление для спонтанной вентиляции.

4. Установите необходимый поток свежего газа.

Примечание.

На экране ручной/спонтанной вентиляции можно включить или выключить тревоги давления апноэ и дыхательного объема.

Подробности см. в главе "APL-клапан" на стр. 47.

Рис. 37. Переключение режима вентиляции в ручную/спонтанную

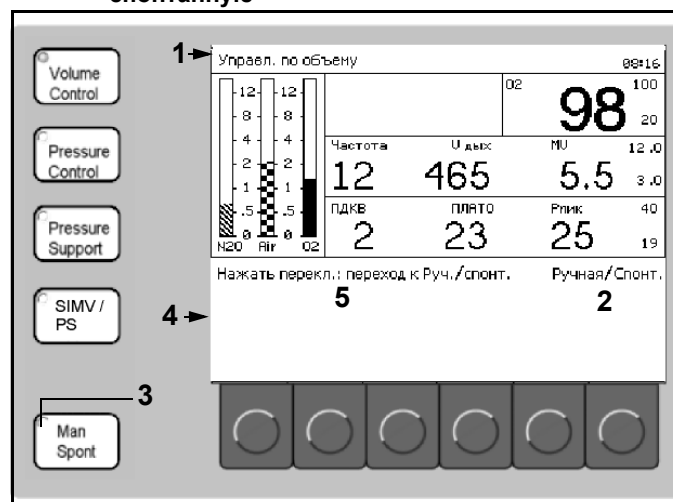
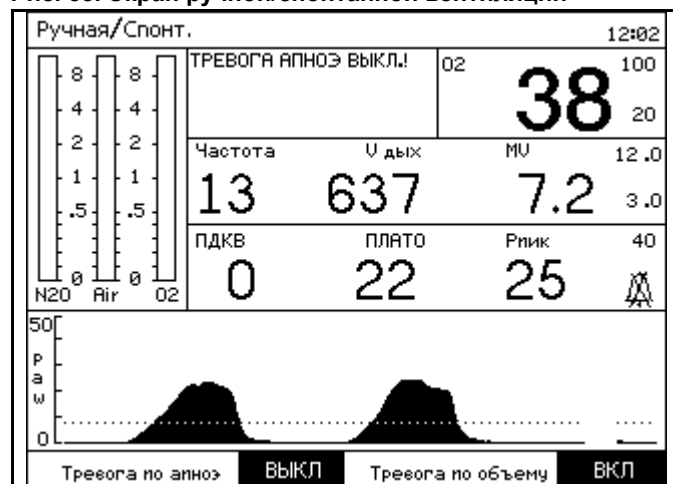


Рис. 38. Экран ручной/спонтанной вентиляции



Ручная вентиляция

Примечание.

В режиме ручной/спонтанной вентиляции таймер объема апноэ для выдачи предупреждений изменяется с 15 на 30 секунд, а для выдачи предупреждений – с 30 до 60 секунд.

1. Нажмите кнопку Ручная/Спонт.

Индикатор на этой кнопке начнет мигать (1 на Рис. 39) и не выключится до тех пор, пока выбранный режим вентиляции не будет подтвержден.

Окно графика будет заменено на окно режима ручной/спонтанной вентиляции (2 на Рис. 39).

Появляется сообщение (3 на Рис. 39) с инструкциями, как подтвердить изменение режима.

2. Подтвердите изменение режима. Экран ручной/спонтанной вентиляции станет активным (Рис. 40).

Индикатор на кнопке "Ручная/Спонт." станет светиться постоянно, и через небольшое время восстановится экран графика.

Примечание.

На экране ручной/спонтанной вентиляции можно включить или выключить тревоги давления апноэ и дыхательного объема.

3. Отрегулируйте переключатель APL-клапана, чтобы установить нужное значение для максимального давления вентиляции (см. "APL-клапан" на стр. 47).
4. При необходимости нажмите кнопку увеличенной подачи O₂, чтобы надуть мешок.
5. Установите поток свежего газа.
6. Начните ручную вентиляцию.

Рис. 39. Переключение режима вентиляции в ручную/спонтанную

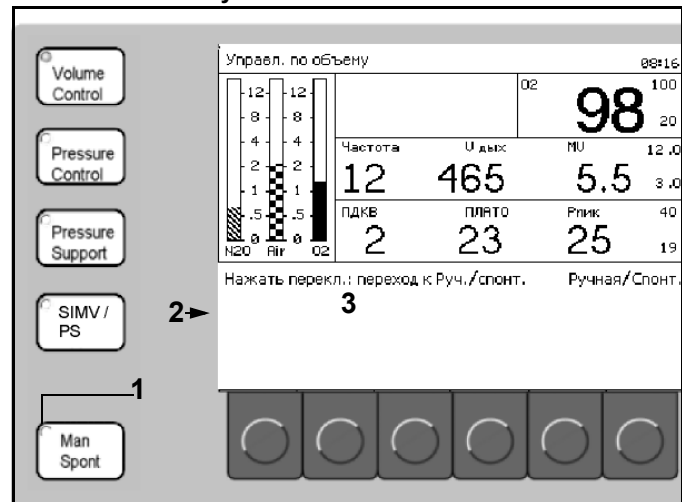
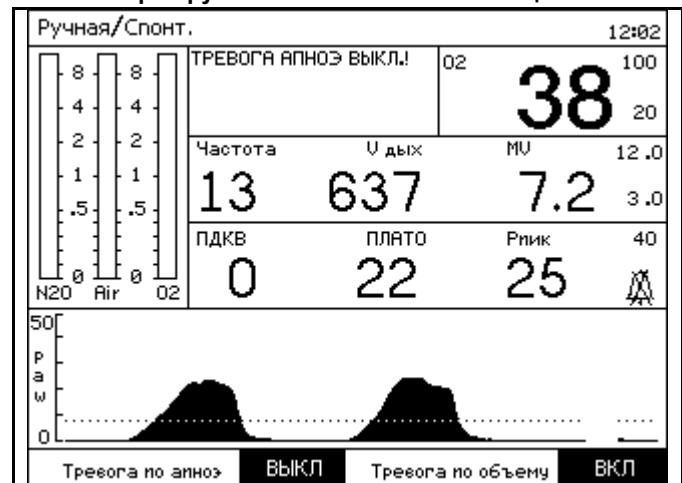


Рис. 40. Экран ручной/спонтанной вентиляции



Выбор и настройка параметров вентиляции

1. В режиме **управления по объему (IPPV)** нажмите кнопку "Управление по объему". На месте окна графика будет окно настроек вентиляции с управлением по объему (1 на Рис. 41).

В режиме **управления по давлению (PCV)** нажмите кнопку "Управление по давлению". На месте окна графика будет окно настроек вентиляции с управлением по давлению (1 на Рис. 42).

В режиме **поддержки давлением** нажмите кнопку "Поддержка давлением". На месте окна графика появится окно настроек вентиляции поддержки давлением (1 на Рис. 43).

Рис. 41. Окно настроек вентиляции с управлением по объему

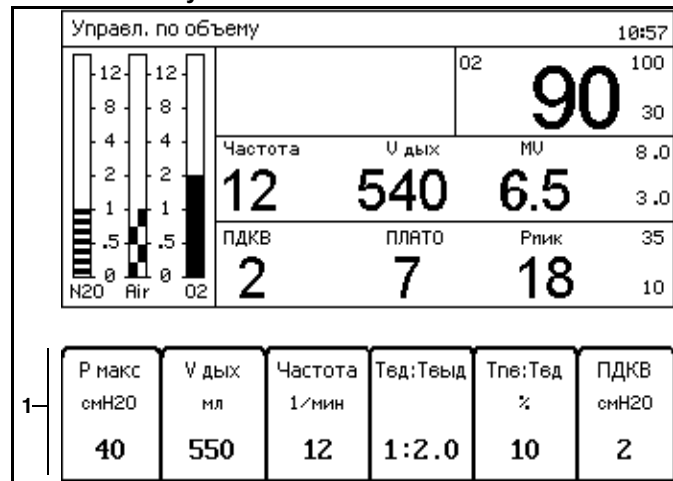
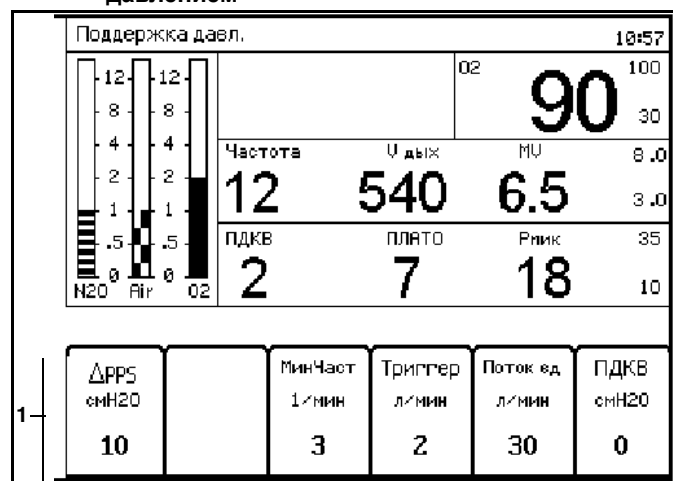


Рис. 42. Окно настроек вентиляции с управлением по давлению



Рис. 43. Окно настроек вентиляции с поддержкой давлением



В режиме **SIMV/PS**, нажмите клавишу SIMV/PS. На месте окна графика появится окно настроек вентиляции SIMV/PS (1 на Рис. 44 или Рис. 45)

Рис. 44. Окно настроек вентиляции SIMV/PS (Экран 1)

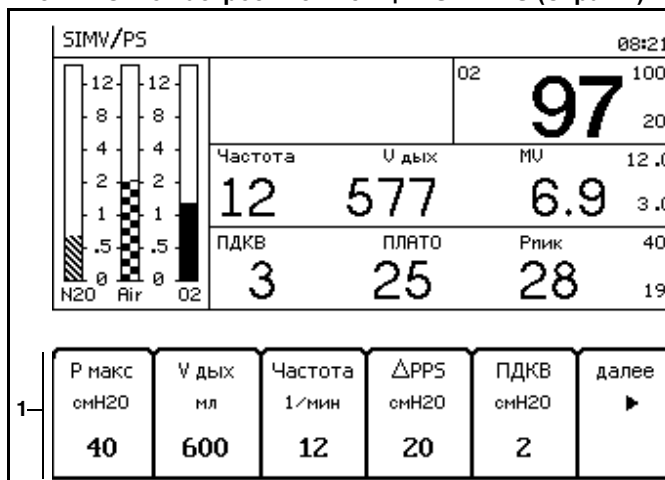
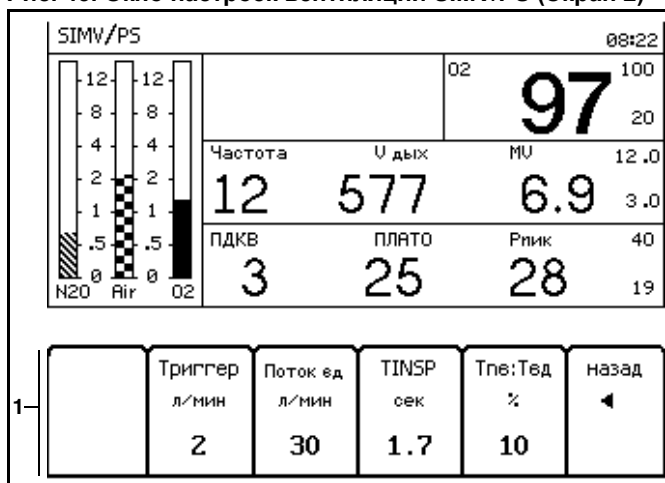


Рис. 45. Окно настроек вентиляции SIMV/PS (Экран 2)



Следующий пример для режима **управления по объему (IPPV)**.

- Нажмите программируемую кнопку **V_{дых}** (дыхательный объем).

Появится окно настроек вентиляции с выделенным параметром **V_{дых}** (1 на Рис. 46).

- Выберите новую настройку параметра **V_{дых}**.
- Подтвердите новую настройку параметра **V_{дых}**.

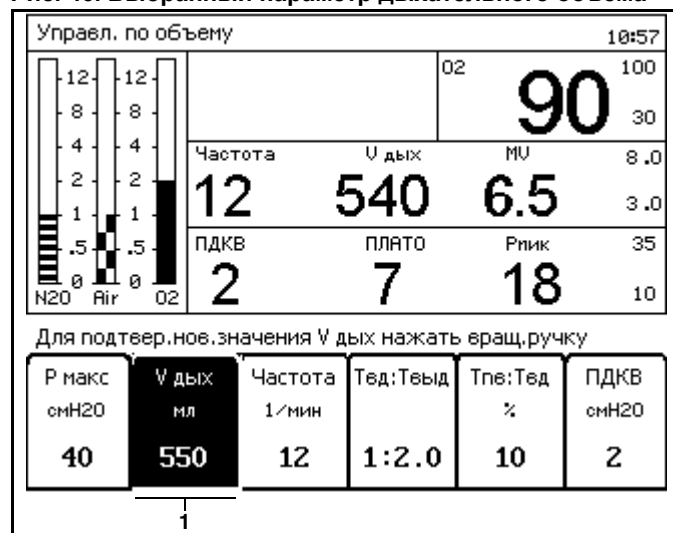
Примечание.

Если в течение 15 секунд после активизации окна настроек вентиляции не была нажата программируемая кнопка или переключатель, снова появится окно графика.

Если нажата кнопка главного экрана Home, вместо окна настроек вентиляции снова появится окно графика.

В обоих случаях параметры вентиляции останутся неизменными.

Рис. 46. Выбранный параметр дыхательного объема



Контроль состава свежего газа

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 47](#). Поток увеличивается, если **переключатели контроля потока** (N₂O (1), AIR (2), O₂ (3)) повернуть против часовой стрелки.

Измеритель полного потока (4) показывает измерение потока всех подаваемых газов.

Примечание.

Измеритель полного потока откалиброван на смесь 50/50 N₂O и O₂. Точность измерителя потока может снижаться для всех других смесей газа. (См. спецификации в разделе "Технические данные".)

Измеритель полного потока используется для двух целей. Измеритель полного потока позволяет установить соотношение **всего** свежего воздуха, используемого в дыхательной системе. (Измерение скорости потока каждого газа – N₂O, воздух и O₂ – обеспечивает соответствующий электронный индикатор потока.)

Измеритель полного потока остается работоспособным, даже если произойдет сбой в устройстве электронного измерения потока, цифровом дисплее или возникнут проблемы с питанием. Будут выведены последние измерения полного потока до сбоя.

Чтобы настроить соотношение свежего воздуха в случае сбоя, перекройте все клапаны (O₂ можно не перекрывать), а затем по очереди восстановите поток каждого из газов. Например, начните с 2 л/мин для O₂. На экране измерителя полного потока отобразится 2 L/min.

Если нужно добавить 1 л/мин N₂O, поворачивайте переключатель контроля потока N₂O до тех пор, пока измеритель полного потока не покажет: 3 - 2 л/мин O₂ и 1 л/мин N₂O.

The **Электронные измерители потока свежего газа** (N₂O (5), воздух (6), O₂ (7)) показывают измерение потока для каждого газа.

Примечание.

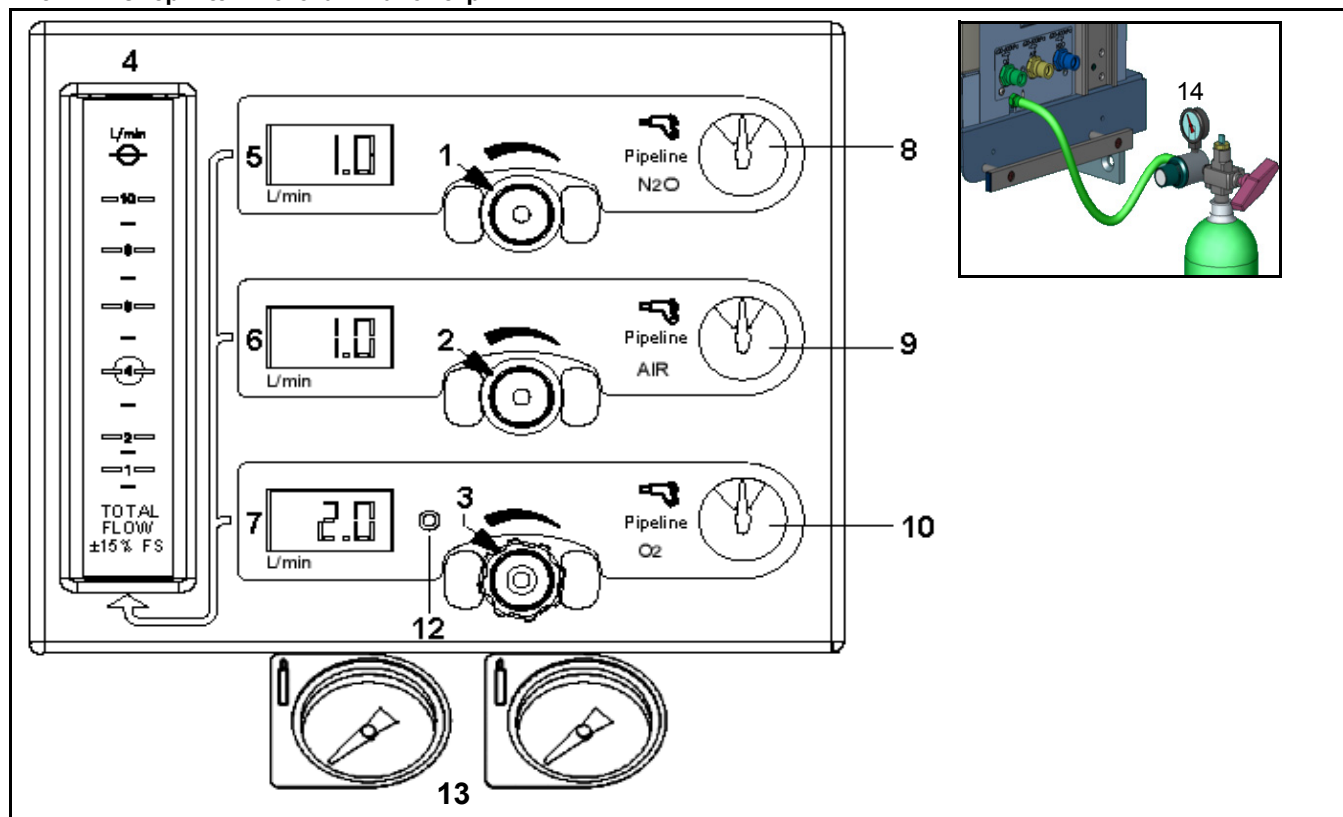
Эти электронные измерители потока свежего газа скорректированы по высоте над уровнем моря.

Главные индикаторы подачи давления (N₂O (8), воздух (9), O₂ (10)) показывают измерение давления каждого газа, поступающего в установку Fabius Tiro из системы трубопроводов.

Индикатор тревоги давления низкой подачи O₂ (12) мигает, если подача O₂ ниже минимальной заводской настройки давления, номинально 20 psi (1,4 бар).

Манометры (13: размещаются только на тележке; 14: размещаются на регуляторе давления, крепятся только к стене) показывают давление каждого газа, поступающего в установку Fabius Tiro из баллонов с фиксаторами.

Рис. 47. Измерители потока и манометры



Разрешения мониторинга потока свежего газа

В сервис-центре DrägerService можно настроить установку Fabius Tiro на отображение скоростей потока свежего газа в режиме стандартного или высокого разрешения.

Стандартное разрешение

Если установка настроена на стандартное разрешение (Рис. 48), цифровые дисплеи (СИДы) для скорости потока свежего газа поддерживают увеличение в 100 мл/мин (формат xx,x л/мин) и измерители потока на экране монитора показывают скорость от 0 до 12 л/мин.

Высокое разрешение

Если установка настроена на высокое разрешение (Рис. 49), цифровые дисплеи (СИДы) для скорости потока свежего газа поддерживают увеличение в 10 мл/мин (формат x,xx л/мин) и измерители потока на экране монитора показывают скорость от 0 до 10 л/мин.

Данные с высоким разрешением выводятся на экран, если все отдельные потоки газа не превышают скорости в 9,99 л/мин.

Установка переключается на стандартное разрешение, если скорость самого быстрого потока превышает 9,99 л/мин.

Установка переключается на высокое разрешение, если скорость самого быстрого потока снижается ниже 9,00 л/мин.

Рис. 48. Стандартное разрешение потока мониторинга потока свежего газа

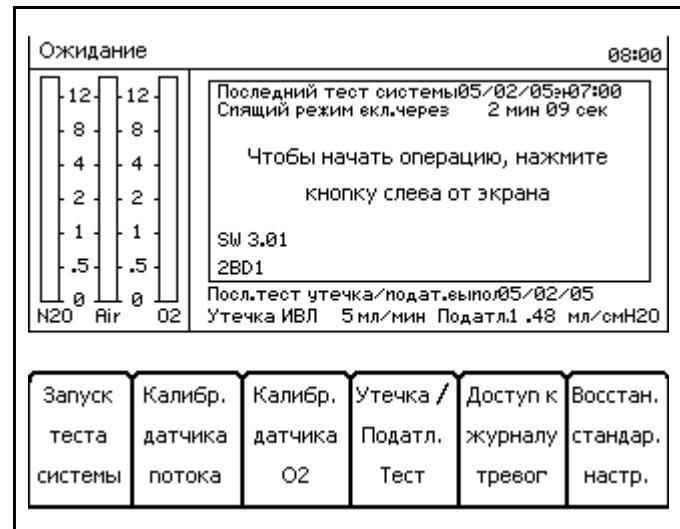
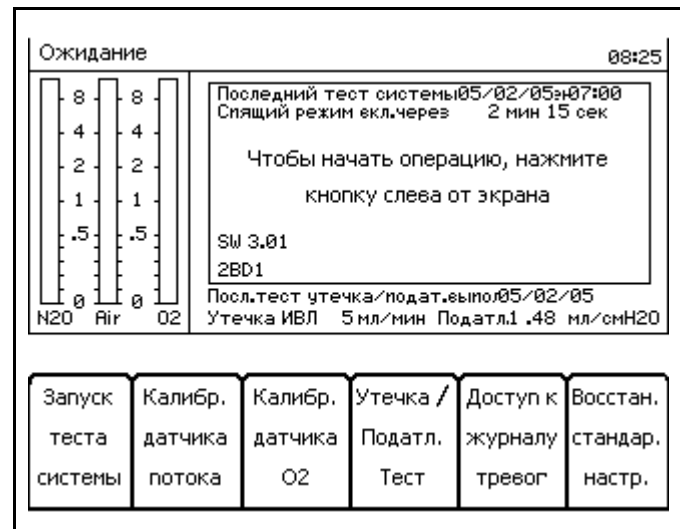


Рис. 49. Высокое разрешение потока мониторинга потока свежего газа



APL-клапан

Предупреждение!

Во избежание случайного использования ручки настройки уберите все линии/кабели от APL-клапана.

Линии/кабели, попавшие под ручку настройки APL, могут помешать нормальной работе этого клапана.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 50](#).

APL-клапан (1) имеет две функции. Он ограничивает максимальное давление во время ручной вентиляции. Также он выпускает излишний газ в поглотительную систему во время ручной и спонтанной вентиляции.

APL-клапан подсоединяется к дыхательной системе пациента через аппарат ИВЛ. Он работает только в режиме ручной/спонтанной вентиляции или в ситуации отключения аппарата ИВЛ.

APL-клапан имеет переключатель (2) для выбора режима ручной или спонтанной вентиляции и соответствующих настроек давления.

Если полностью повернуть переключатель APL-клапана против часовой стрелки, давление для спонтанной вентиляции сбросится. Спонтанная вентиляция автоматически отключает сопротивление выдоху пациента.

В режиме ручной вентиляции переключатель APL-клапана можно повернуть, чтобы изменить порог давления, при котором газ будет проходить через клапан в систему удаления отработанного газа. Вращение переключателя по часовой стрелке увеличивает порог давления, а против часовой стрелки – снижает его. Приподняв тумблер APL-клапана, вы временно ослабите давление.

Примечание.

При выборе режима автоматической вентиляции APL-клапан автоматически исключается из дыхательного контура.

Рис. 50. APL-клапан



Подготовка к работе

Содержание

Крепление установки Fabius Tiro к стене	51
Активизация батареи	52
Подача газов	53
Система трубопроводов для медицинских газов O ₂ , N ₂ O и воздуха	53
Баллоны с резьбовыми соединениями	54
Установка баллонов с фиксаторами	55
Электропитание	56
Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)	56
Подготовка аппарата ИВЛ к работе	57
Возможности безопасности аппарата ИВЛ	57
Установка абсорбера CO ₂ в компактную дыхательную систему	57
Установка клапана вдоха	58
Установка клапана выдоха	58
Установка регулируемого клапана ограничения давления (APL)	58
Установка датчика потока	59
Установка выпускного штуцера отработанного газа	59
Присоединение компактной дыхательной системы	59
Установка СПДСП (дополнительно)	60
Присоединение дыхательных шлангов	65
Установка новой капсулы датчика O ₂	65
Доступ к панели разъемов	66
Подсоединение датчика O ₂	67
Подсоединение датчика давления	67
Подсоединение манометра для измерения давления дыхания (поставляется отдельно)	68
Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ/Рмакс	68
Присоединение датчика потока	69
Присоединение шланга системы удаления отработанного анестетика к компактной дыхательной системе	69
Система удаления отработанного газа для установки Fabius Tiro	70
Соединения системы удаления отработанного газа для полуоткрытой компактной дыхательной системы	70
Установка адаптера полуоткрытого типа	70
Снятие адаптера полуоткрытого типа и установка абсорбера CO ₂	72
Дополнительное оборудование	73
Форма ежедневных проверок перед началом работы	73

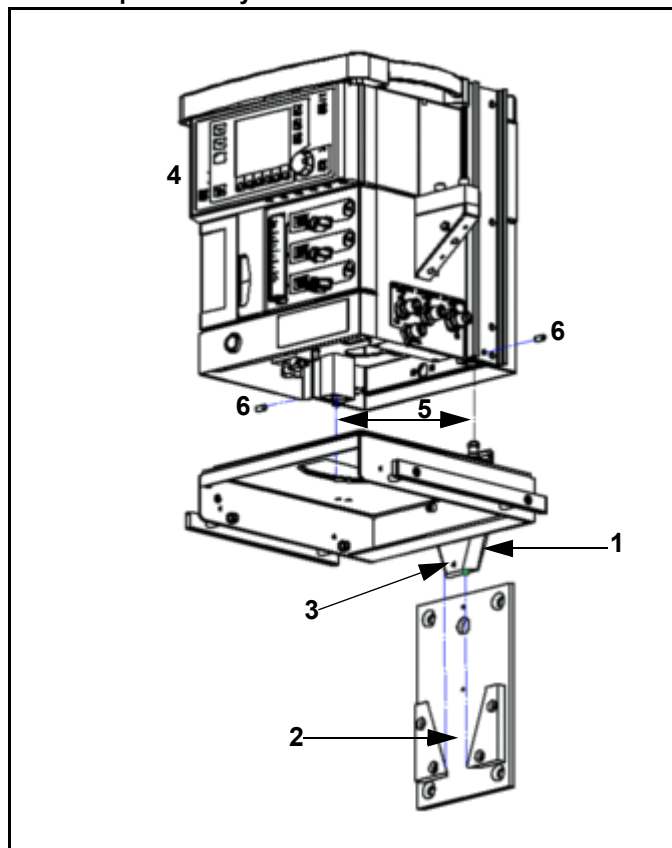
Примечание. После того, как установка Fabius Tiro будет готова к работе, выполните периодическое обслуживание, рекомендованное производителем (SP00225).

Крепление установки Fabius Tiro к стене

Выделенные жирным шрифтом номера соответствуют номерам на [Рис. 51](#).

1. Вставьте направляющую крепления «ласточкин хвост» (1) в пластину для крепления на стене (2).
2. Затяните крепежный винт (3).
3. Поместите основной модуль Fabius Tiro (4) на два выступа основания шарнирного крепления (5) так, чтобы они вошли в соответствующие отверстия на основном модуле Fabius Tiro.
4. Затяните два установочных винта (6) с помощью ключа-шестигранника.

Рис. 51. Крепление установки Fabius Tiro к стене

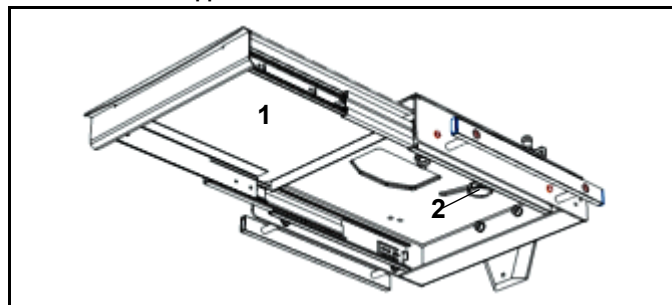


Доступ к панели разъемов

Выделенные жирным шрифтом номера соответствуют номерам на [Рис. 52](#).

5. Выдвиньте столик для записей (1) чтобы получить доступ к захватной головке на основании шарнирного крепления (2).

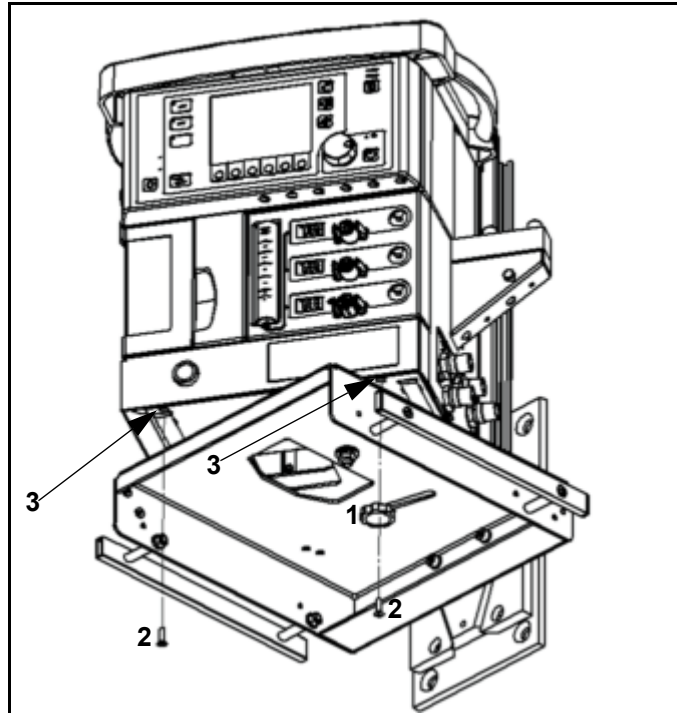
Рис. 52. Столик для записей



Выделенные жирным шрифтом номера соответствуют номерам на [Рис. 53](#).

6. Чтобы ослабить крепление модуля Fabius Tiro, поверните захватную головку (1) против часовой стрелки.
7. Поверните модуль Fabius Tiro против часовой стрелки.
8. Вставьте в нижнюю часть основания шарнирного крепления (3) два винта (2) и затяните их.

Рис. 53. Ослабление захватной головки на основании шарнирного крепления

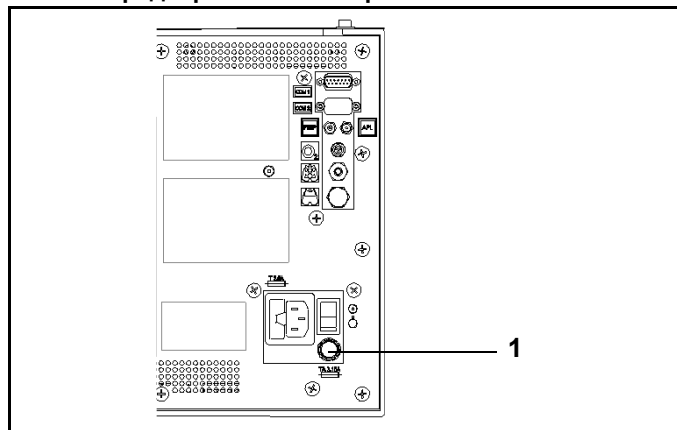


Активизация батареи

Установка для анестезии Fabius Tiro поставляется вместе с предохранителем батареи, который отсоединен, чтобы батарея не разрядилась раньше времени при перевозке и хранении.

1. Выньте предохранитель из верхнего выдвижного ящичка установки Fabius Tiro.
2. Распакуйте предохранитель.
3. Вставьте предохранитель батареи в соответствующий держатель (1 на [Рис. 54](#)) (поверните предохранитель на четверть оборота по часовой стрелке, пока он не встанет на место).

Рис. 54. Предохранитель батареи



Подача газов

Примечание.

Медицинские газы должны быть сухими и не содержать пыли и масел.

Способ присоединения трубопроводов для подачи медицинских газов показан на [Рис. 55](#).

Система трубопроводов для медицинских газов O₂, N₂O и воздуха

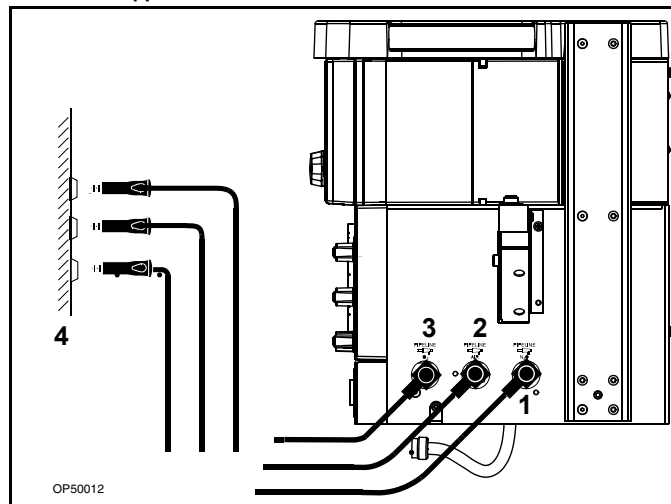
Предупреждение!

Внимательно проверяйте шланги при каждом подключении установки к стенному или потолочному штуцеру газа, чтобы убедиться, что оба конца шланга соответствуют одному и тому же газу. Использование шлангов для соединения настенных выпускных штуцеров и установок для анестезии приводило к несчастным случаям, когда во время сборки установки на один конец шланга надевался фитинг для кислорода, а на другой – фитинг для закиси азота.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 55](#).

1. Присоедините шланг для N₂O (**1**) к разъему на установке Fabius Tiro и к настенному терминалу (**4**) системы трубопроводов.
2. Присоедините шланг для воздуха (**2**) к разъему AIR на установке Fabius Tiro и к настенному терминалу (**4**) системы трубопроводов.
3. Присоедините шланг для O₂ (**3**) к разъему на установке Fabius Tiro и к настенному терминалу (**4**) системы трубопроводов.

Рис. 55. Схема присоединения трубопроводов для подачи 3-х газов



Баллоны с резьбовыми соединениями

Предостережение!

Не допускайте попадания смазки на вентили кислородных баллонов O_2 и регулятор давления O_2 . Это может привести к взрыву.

Если вентили баллонов имеют течь или трудно открываются и закрываются, их следует отремонтировать в соответствии с указаниями изготовителя.

Даже если подача газа всегда осуществляется от централизованной системы, баллоны должны оставаться на установке в качестве резервного источника газа.

Предостережение!

Вентили баллонов должны открываться и закрываться только вручную. Не пользуйтесь никакими инструментами.

1. Установите заполненные баллоны в держатели и закрепите их в нужном положении. Не помещайте кислородный баллон O_2 с правой стороны, находясь позади аппарата (1 in Рис.57).
2. Заверните регуляторы давления на вентилях баллонов.
3. Приверните шланги подачи сжатого газа к регуляторам давления и к разъемам впускного штуцера.
4. Откройте вентили баллонов.

Предупреждение!

Нельзя устанавливать кислородные баллоны O_2 с правой стороны, находясь позади аппарата.

Рис. 56. Схема присоединения трубопроводов для подачи 5 газов

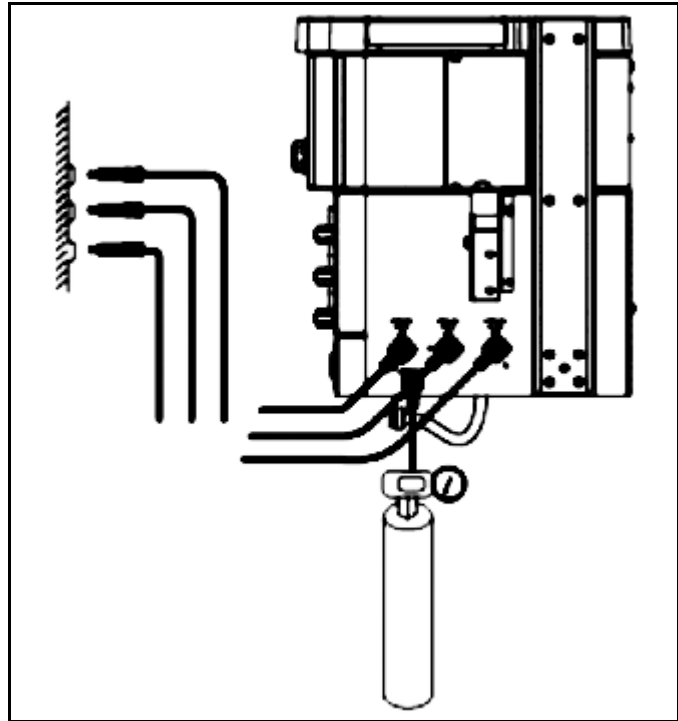
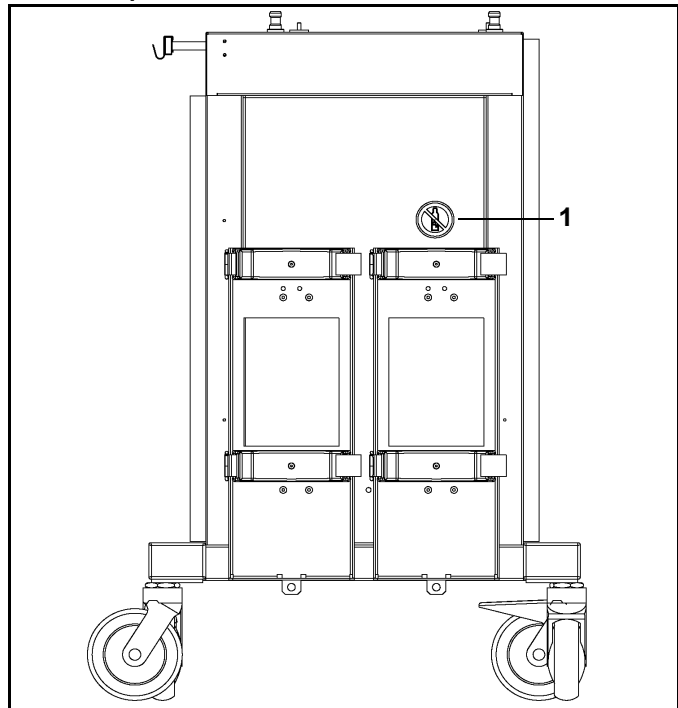


Рис.57. Держатели для баллонов



Установка баллонов с фиксаторами

Предупреждение!

При присоединении баллона между ним и впускным штуцером на скобе должна быть только одна прокладка. Наличие нескольких прокладок препятствует работе фиксаторов. После установки баллона всегда следует удостовериться, что фиксаторы находятся на месте. Никогда не пытайтесь обходиться без фиксаторов.

Предостережение!

Не допускайте попадания смазки на вентили кислородных баллонов O₂ и регулятор давления O₂. Это может привести к взрыву.

Если вентили баллонов имеют течь или трудно открываются и закрываются, их следует отремонтировать в соответствии с указаниями изготовителя.

Даже если подача газа всегда осуществляется от централизованной системы, баллоны должны оставаться на установке в качестве резервного источника газа.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 58](#).

Чтобы присоединить баллон с газом **(1)** к скобе

1. Снимите старую прокладку **(2)** и поставьте новую в паз впускного штуцера на скобе.
2. Убедитесь в наличии двух фиксаторов **(3)**. Они должны быть расположены ниже впускного штуцера **(4)**.
3. Вставьте снизу головку **(5)** газового баллона в скобу. Убедитесь, что выпускной штуцер и отверстия для фиксаторов на головке баллона совпадают с впускным штуцером и фиксаторами на скобе **(6)**.
4. Вставьте фиксаторы в соответствующие отверстия на баллоне.
5. Поверните ручку на скобе **(7)** по часовой стрелке так, чтобы точка на болте, крепящем ручку к скобе, совпала с меткой на головке баллона.
6. Убедитесь, что прокладка находится на месте, фиксаторы зашли в отверстие, а баллон установлен вертикально.
7. Плотнo затяните скобу.

Если необходимо, вентиль баллона **(8)** можно открывать с помощью специального баллонного ключа **(9)**, который входит в комплект поставки.

Рис. 58. Крепление баллонов с фиксацией

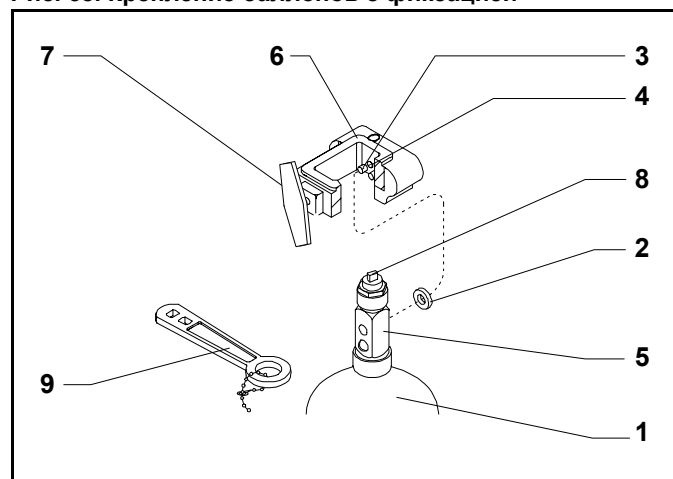


Таблица 1. содержит значения, которым должно соответствовать давление газа в баллонах, закрепленных на подвесных скобах (давление указано для баллонов типа E-size при 70 °F или 21 °C). Баллоны, давление в которых ниже минимального рекомендуемого уровня (psi - МИНИМАЛЬНОЕ), должны быть заменены новыми заполненными баллонами.

Таблица 1. Рекомендуемое давление газа в баллонах

ГАЗ	psi/бар – ПОЛНОЕ (стандартная полная загрузка)	psi/бар – МИНИМАЛЬНОЕ
Закись азота	745/51	600/42
Кислород	1900/131	1000/69

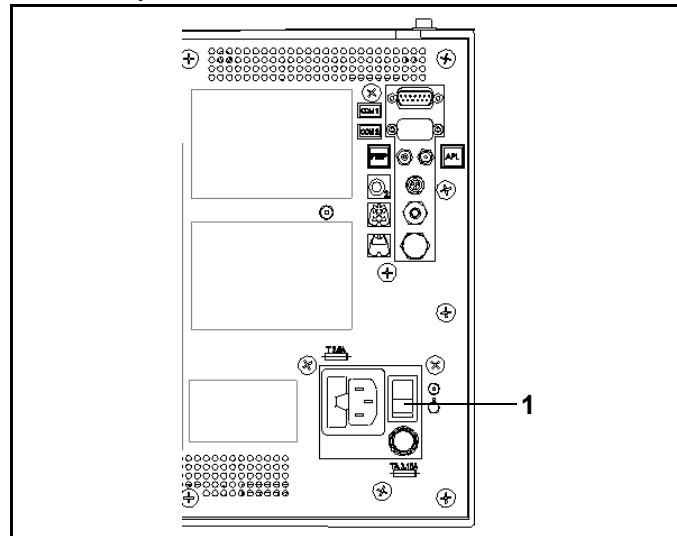
Электропитание

Установка Fabius Tiro может использовать напряжение 100 – 240 В

Подключите вилку к электрической розетке.

Включите установку. Выключатель расположен на задней панели (1 на Рис. 59).

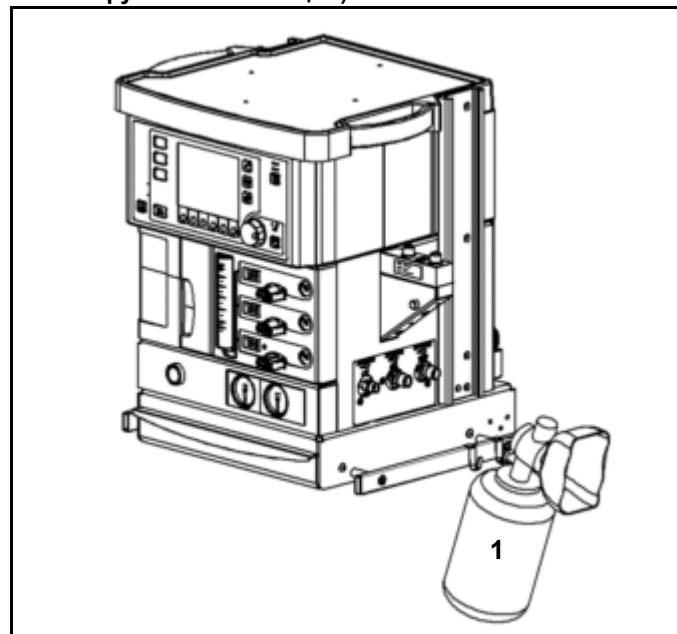
Рис. 59. Переключатель питания



Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)

Повесьте полностью подготовленный и проверенный мешок (1) на прикрепляемый к стене поручень (настенная установка Fabius Tiro) или на бортик тележки (установка Fabius Tiro на поворотной тележке).

Рис. 60. Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)



Подготовка аппарата ИВЛ к работе

Используйте только дезинфицированные или стерилизованные компоненты.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 61](#).

1. Откройте дверцу аппарата ИВЛ (**1**).
2. Открутите три винта (**2**) и снимите крышку (**3**).
3. Вставьте диафрагму (**4**).
4. Верните на место крышку (**3**) и закрутите винты.
5. Подсоедините линию датчика давления вентиляционной камеры (**5**) к соответствующему штуцеру (**6**).
6. Верните дверцу аппарата ИВЛ на место (**1**).

Возможности безопасности аппарата ИВЛ

- Предохранительный клапан высокого давления (**A**)
- Предохранительный клапан отрицательного давления (**B**)
- Датчик давления в вентиляционной камере

Установка абсорбера CO₂ в компактную дыхательную систему

1. Снимите контейнер с абсорбентом (более подробные сведения см. в разделе "[Замена абсорбента CO₂](#)" на стр. 80).
2. Заполните абсорбер свежим абсорбентом CO₂ до линии заполнения. Фирма Dräger рекомендует использовать абсорбент Drägersorb® 800 Plus или Drägersorb® FREE.

- Примечание.** Убедитесь, что абсорбент CO₂ не осел в виде пыли или отдельных частиц между прокладками и уплотняемыми поверхностями. Пыль и частицы могут привести к утечкам в системе.
3. Плотно установите абсорбер в компактную дыхательную систему, поворачивая его вправо.

Рис. 61. Монтаж аппарата ИВЛ

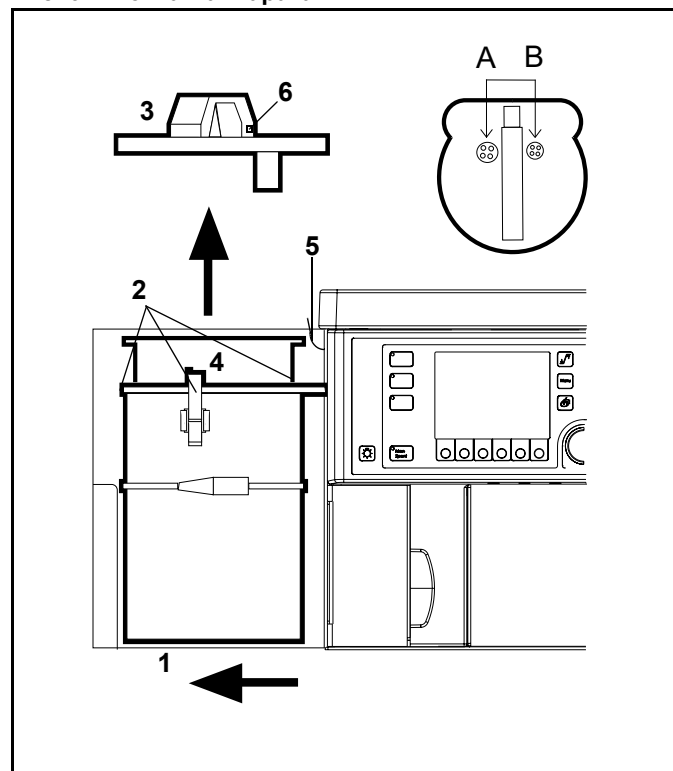
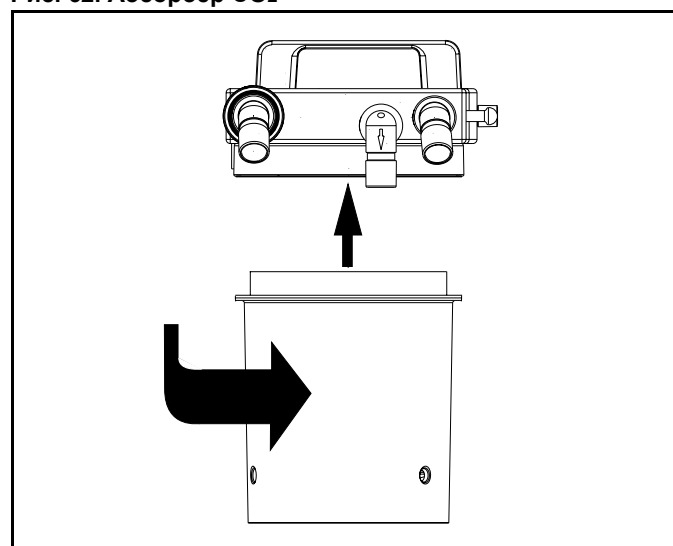


Рис. 62. Абсорбер CO₂

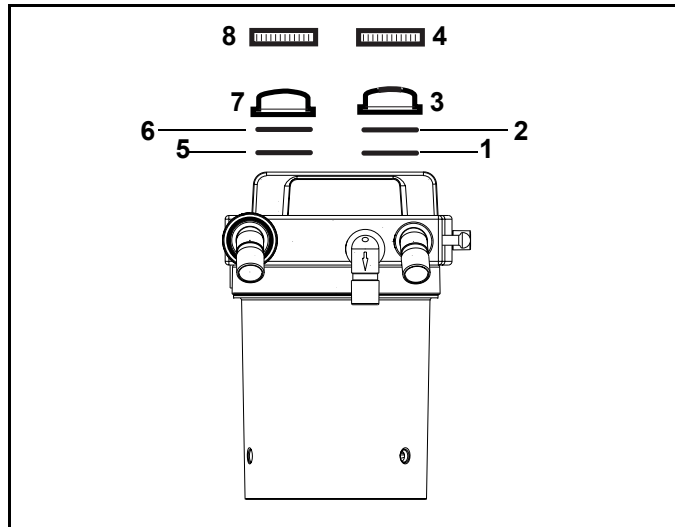


Установка клапана вдоха

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 63](#).

1. Установите диск клапана в седло (**1**).
2. Наденьте прокладку (**2**) на диск клапана сверху.
3. Установите смотровую крышку, снабженную штуцером (**3**).
4. Надежно затяните крепежную гайку (**4**).

Рис. 63. Клапаны вдоха и выдоха



Установка клапана выдоха

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 63](#).

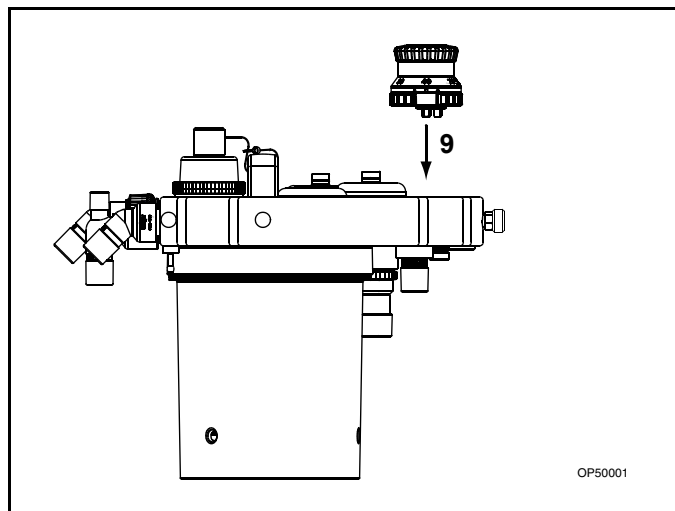
1. Установите диск клапана в седло (**5**).
2. Наденьте прокладку (**6**) на диск клапана сверху.
3. Установите смотровую крышку (**7**).
4. Надежно затяните крепежную гайку (**8**).

Установка регулируемого клапана ограничения давления (APL)

Предупреждение! Во избежание случайного использования ручки настройки уберите все линии/кабели от APL-клапана. Линии/кабели, попавшие под ручку настройки APL, могут помешать нормальной работе этого клапана.

Установите на место и надежно затяните крепежной гайкой клапан APL (**9** на [Рис. 64](#)).

Рис. 64. APL-клапан



OP50001

Установка датчика потока

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 65](#).

1. Выверните и снимите выпускной штуцер выдоха (**1**).
2. Вставьте датчик потока (**2**).
3. Верните выпускной штуцер выдоха (**1**) на место.

Установка выпускного штуцера отработанного газа

Вверните снизу выпускной штуцер отработанного газа в компактную дыхательную систему (**3** на [Рис. 65](#)).

Присоединение компактной дыхательной системы

Номера в скобках соответствуют номерам на [Рис. 66](#) и [Рис. 67](#).

Предостережение!

Уплотнительные кольца на резьбовых и конических разъемах (**5** и **6**) должны быть без повреждений и чистыми.

Предостережение!

Резьбовые соединения закручивайте только руками. Не пользуйтесь никакими инструментами.

1. Выдвиньте поршень компактной дыхательной системы (**1**) на всю длину и удерживайте его в таком положении.
2. Вставьте компактную дыхательную систему в соответствующее крепление (**2**).
3. Отпустите поршень (**1**) и поворачивайте компактную дыхательную систему, пока он плотно не встанет на место.
4. Привинтите шланг подачи свежего газа установки Fabius Tiro (**3**) к компактной дыхательной системе (**4**).
5. Привинтите шланг вентиляции (**5**) к аппарату ИВЛ и подсоедините его к вентиляционному штуцеру с коническим разъемом на компактной дыхательной системе (**6**).

Рис. 65. Монтаж датчика потока

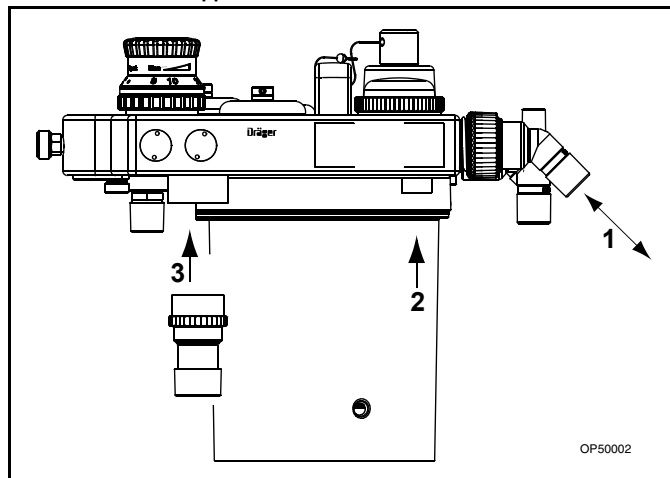


Рис. 66. Установка компактной дыхательной системы

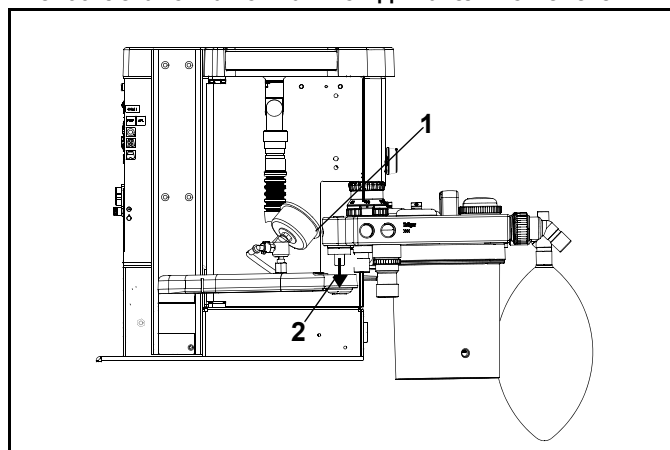
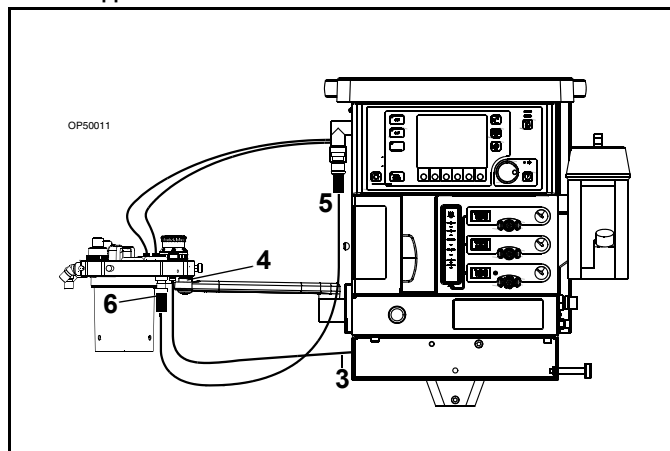


Рис. 67. Присоединение шлангов к компактной дыхательной системе



Установка СПДСП (дополнительно)

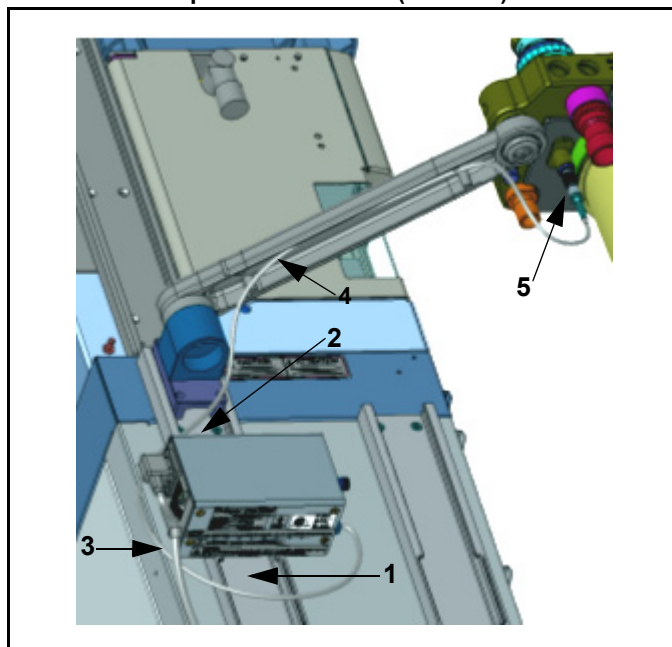
Ниже приведены инструкции по установке системы питания дополнительной дыхательной системы с подогревом (СПДСП).

Установка СПДСП на аппарат с блоком COSY, смонтированным слева (тележка)

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 68](#).

1. Установите блок питания на левый направляющий GCX установки Fabius Tiro. Для этого вставьте монтажную панель блока питания в отверстие на направляющем (**1**), а затем передвиньте его вверх. Когда блок питания окажется в нужном положении, закрепите его на направляющем, затянув фиксирующую рукоятку (**2**).
2. Направьте шнур питания (**3**) нагревателя снизу и позади блока питания, а затем вверх к задней части держателя COSY. Протолкните шнур в углубление (**4**) на нижней части держателя COSY.
3. Подключите разъем на конце шнура к соответствующему разъему (**5**) на задней нижней части блока COSY. Красная метка на разъеме должна соответствовать красной метке на ответной части.

Рис. 68. Установка СПДСП на аппарат с блоком COSY, смонтированным слева (тележка)



Установка СПДСП на аппарат с блоком COSY, смонтированным справа (тележка)

1. Установите блок питания на левый задний направляющий GCX установки Fabius Tiro. Для этого вставьте монтажную панель блока питания в отверстие на направляющем (1 на Рис. 68), а затем передвиньте его вверх. Когда блок питания окажется в нужном положении, закрепите его на направляющем, затянув фиксирующую рукоятку (1 на Рис. 69).
2. Направьте шнур питания нагревателя через желоб (2 на Рис. 69) задней части корпуса. Справа от желоба направьте шнур в углубление (1 на Рис. 70) на нижней части держателя COSY.
3. Подключите разъем на конце шнура к соответствующему разъему (2 на Рис. 70) на задней нижней части блока COSY. Красная метка на разъеме должна соответствовать красной метке на ответной части.

Рис. 69. Установка СПДСП на аппарат с блоком COSY, смонтированным справа – Шаг 1 (тележка)

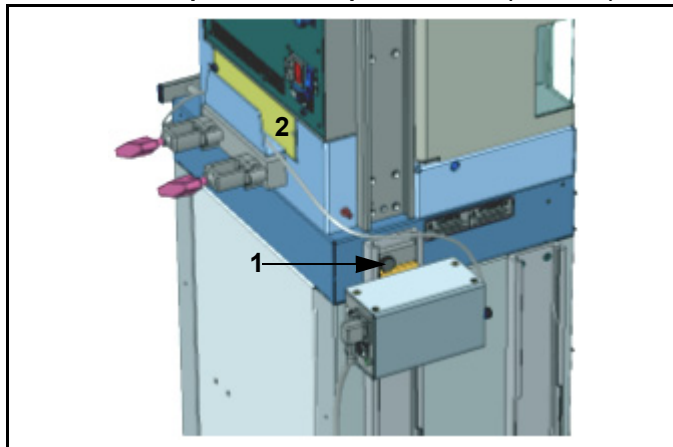
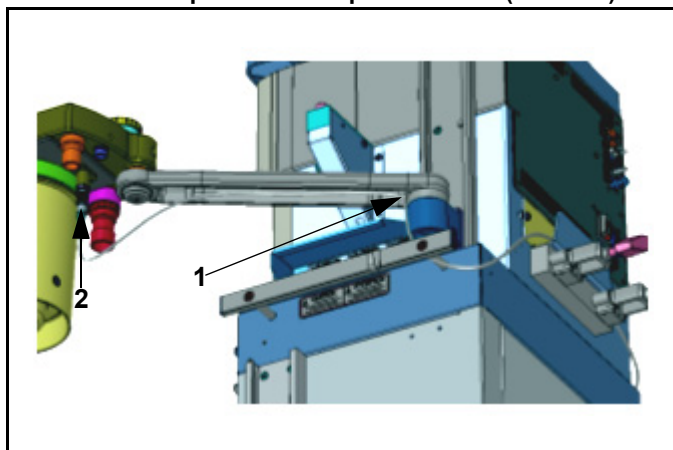


Рис. 70. Установка СПДСП на аппарат с блоком COSY, смонтированным справа – Шаг 2 (тележка)



Установка СПДСП на настенный аппарат

1. Отвинтите два винта (2 на [Рис. 71](#)) и снимите сдвижную панель GCX (1 на [Рис. 71](#)) с боковой части блока питания.
2. Установите зажим Dгдгер на задней части корпуса блока питания с помощью двух винтов и пружинных шайб, входящих в комплект вместе с зажимом ([Рис. 72](#)).
3. Прикрепите блок питания к задней части левого направляющего Dгдгер с помощью зажима (1 на [Рис. 73](#)).

Рис. 71. Установка СПДСП на настенный аппарат – Шаг 1

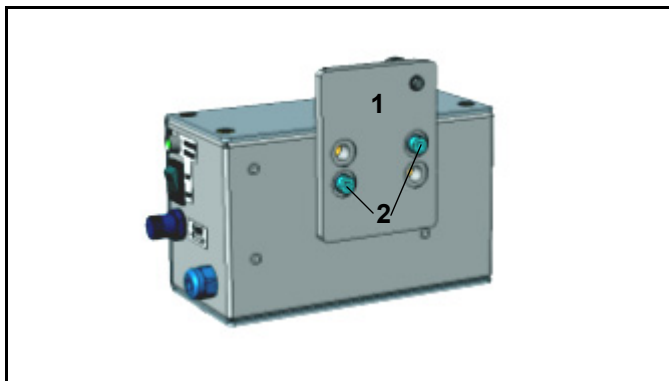


Рис. 72. Установка СПДСП на настенный аппарат – Шаг 2

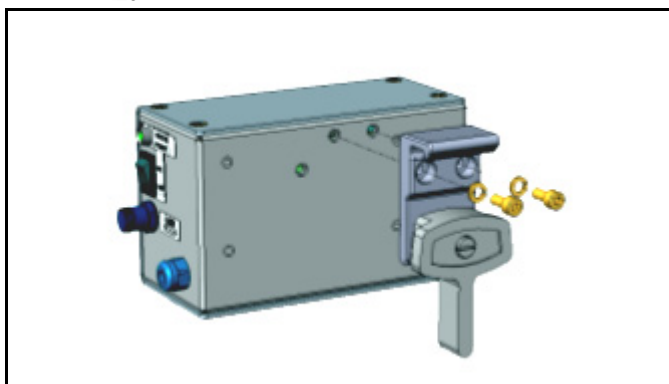
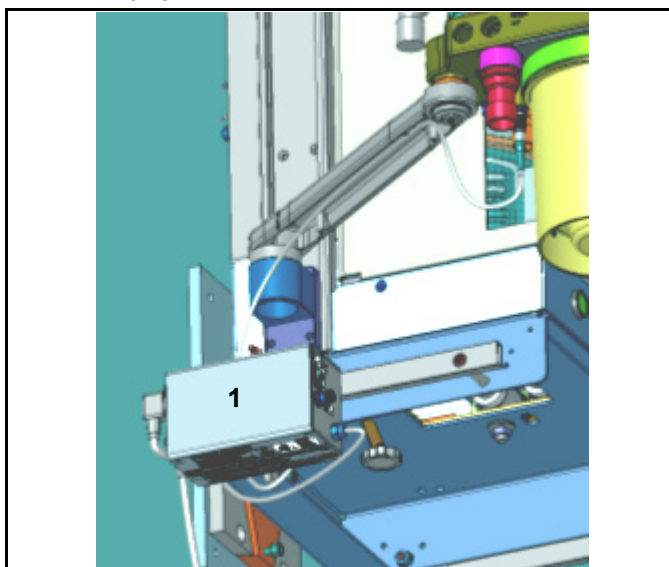


Рис. 73. Установка СПДСП на настенный аппарат – Шаг 3



Установка СПДСП на настенный аппарат с блоком COSY, смонтированным слева

4. На держателе COSY, смонтированном слева, направьте шнур питания нагревателя вниз и позади блока питания, а затем вверх к задней части держателя COSY (1 на Рис. 74). Если шнур слишком длинный, его можно свернуть в кольцо вокруг зажима. Протолкните шнур в углубление на нижней части держателя COSY (1 на Рис. 75).
5. Подключите разъем на конце шнура к соответствующему разъему (2 на Рис. 75) на задней нижней части блока COSY. Красная метка на разъеме должна соответствовать красной метке на ответной части.

Рис. 74. Установка СПДСП на настенный аппарат (с блоком COSY, смонтированным слева) 1

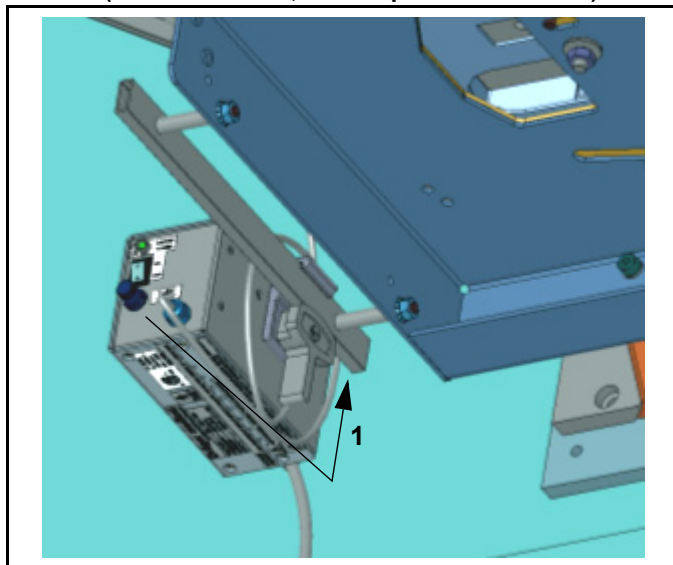
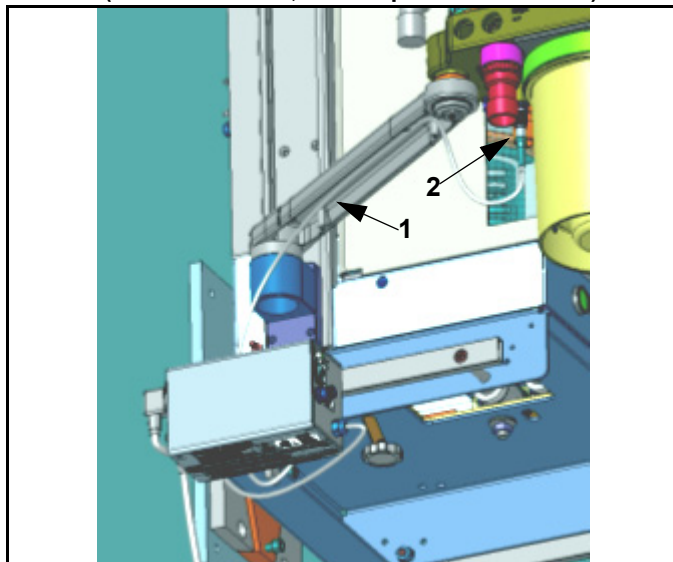
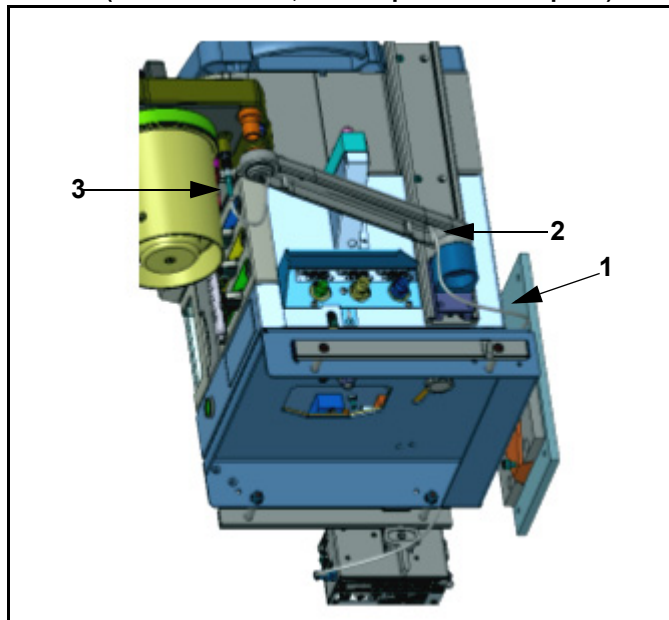


Рис. 75. Установка СПДСП на настенный аппарат (с блоком COSY, смонтированным слева) 2



Установка СПДСП на настенный аппарат с блоком COSY, смонтированным справа

4. На аппарате с блоком COSY, смонтированным справа, направьте шнур питания нагревателя через желоб на задней части корпуса (1 на Рис. 76). Справа от желоба направьте шнур в углубление на нижней части держателя COSY (2 на Рис. 76).
5. Подключите разъем на конце шнура к соответствующему разъему (3 на Рис. 76) на задней нижней части блока COSY. Красная метка на разъеме должна соответствовать красной метке на ответной части.

Рис. 76. Установка СПДСП на настенный аппарат (с блоком COSY, смонтированным справа)

Присоединение дыхательных шлангов

Примечание.

Будьте осторожны, чтобы не повредить дыхательные шланги.

При подсоединении и отсоединении дыхательных шлангов всегда держите их за оконечную муфту, а не за спиральную обмотку (Рис. 77). В противном случае обмотка может порваться и ослабнуть.

Дыхательные шланги с поврежденной спиральной обмоткой могут перекручиваться или пережиматься.

Перед каждым использованием проверяйте целостность дыхательных шлангов.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 78.

1. Наденьте дыхательные шланги пациента (1) на оба штуцера (вдоха и выдоха) или на бактериальные фильтры.
2. Присоедините оба дыхательных шланга к тройнику - (2).
3. Присоедините мешок (3) (или мешок со шлангом) к коленообразному штуцеру компактной дыхательной системы.

Рис. 77. Меры предосторожности при работе с дыхательными шлангами

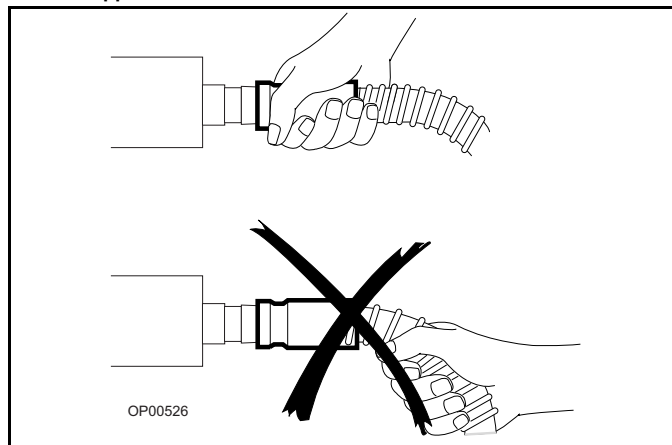
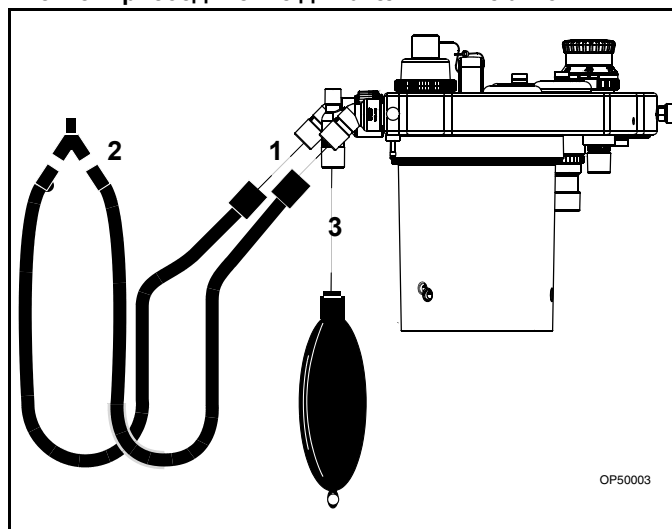


Рис. 78. Присоединение дыхательных шлангов



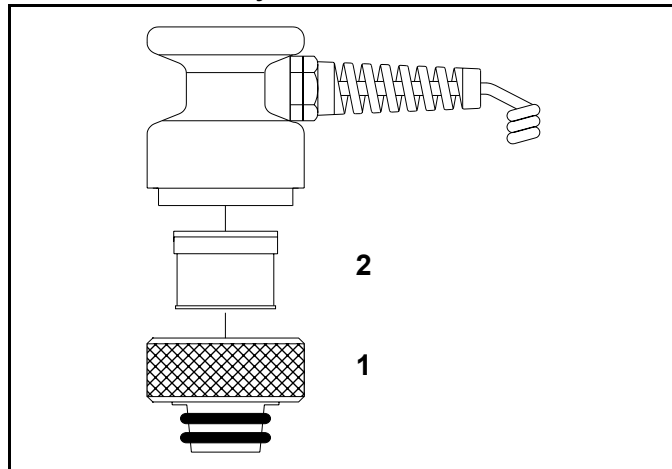
Установка новой капсулы датчика O₂

Установка новой капсулы датчика O₂

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 79.

1. Отвинтите крышку (1) корпуса датчика.
2. Выньте из упаковки капсулу нового датчика.
3. Вставьте капсулу (2) в корпус так, чтобы кольцеобразные проводники соприкасались с контактами внутри корпуса.
4. Прочно завинтите крышку (1) рукой.

Рис. 79. Монтаж капсулы датчика O₂



Доступ к панели разъемов

Выделенные жирным шрифтом номера соответствуют номерам на [Рис. 80](#).

1. Если в установке Fabius Tiro есть дополнительный столик для записей (**1**), нужно выдвинуть его, чтобы получить доступ к захватной головке на основании шарнирного крепления (**2**).

Выделенные жирным шрифтом номера соответствуют номерам на [Рис. 81](#).

2. Чтобы ослабить крепление модуля Fabius Tiro, поверните захватную головку (**1**) против часовой стрелки.
3. Поверните модуль Fabius Tiro против часовой стрелки.

Рис. 80. Столик для записей

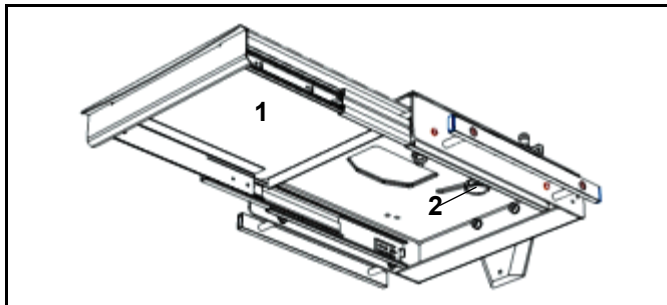
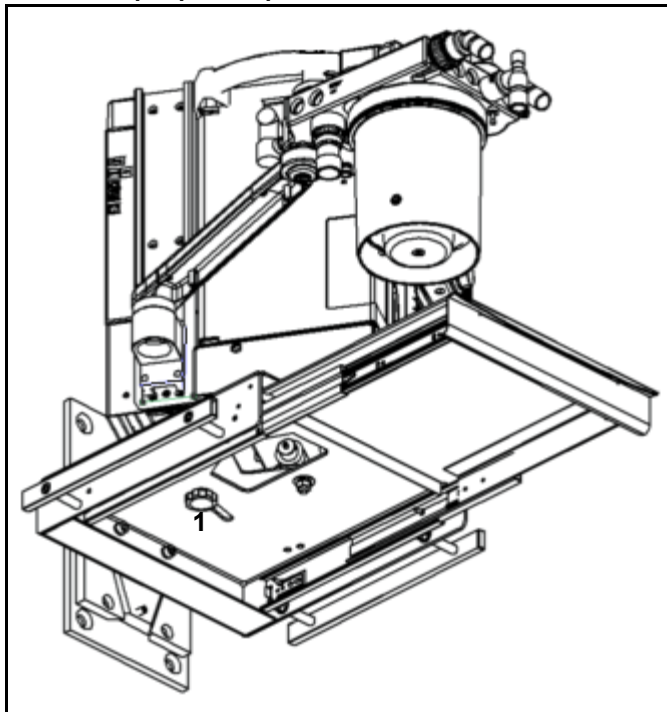


Рис. 81. Ослабление захватной головки на основании шарнирного крепления



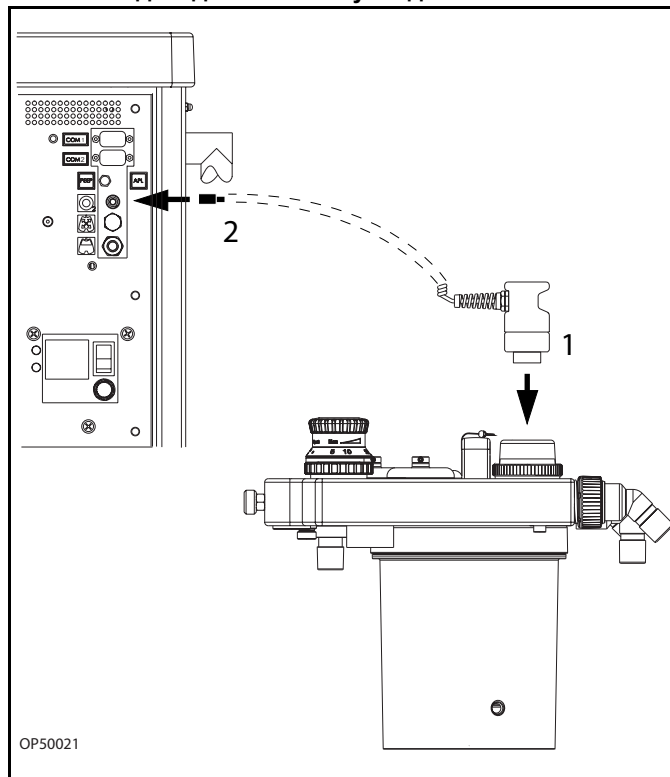
Подсоединение датчика O₂

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 82](#).

Вставьте датчик O₂ в отверстие на колпачке штуцера вдоха (1) и подсоедините его к панели разъемов (2) в том месте, где стоит метка O₂.

O₂

Рис. 82. Подсоединение капсулы датчика O₂



Подсоединение датчика давления

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 83](#).

Наденьте шланг линии измерения давления на шпенок (1) до полного совмещения.

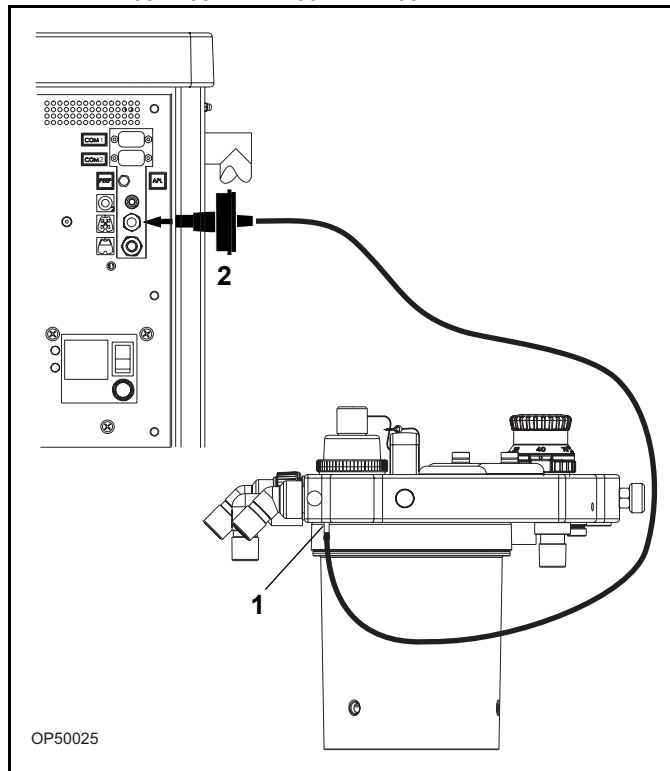
Предостережение!

Не сдавливайте шланг линии измерения давления при надевании его на шпенок.

Подсоедините шланг линии измерения давления к бактериальному фильтру (2) и плотно вставьте его в штуцер на панели разъемов, возле которого стоит метка давления:



Рис. 83. Подсоединение датчика давления

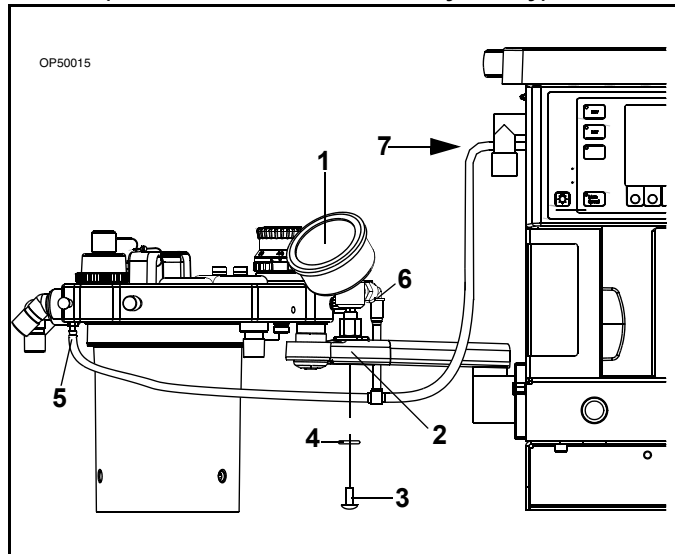


Подсоединение манометра для измерения давления дыхания (поставляется отдельно)

1. Подсоедините манометр (1) к креплению компактной дыхательной системы (2) и зафиксируйте с помощью крепежного винта (3) и шайбы Гровера (4).
2. Наденьте шланг линии измерения давления на шпенок (5) и подсоедините его к штуцеру манометра (6) и штуцеру на панели разъемов (7), возле которого изображена метка давления:



Рис. 84. Манометр для измерения давления дыхания
(поставляется по отдельному заказу)



Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ/Р_{макс}

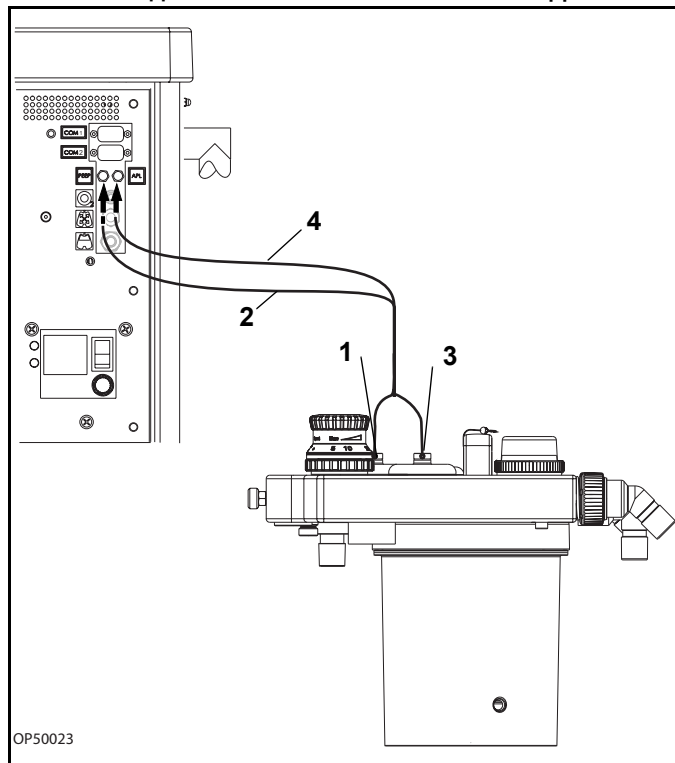
Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 85](#).

1. Подсоедините управляющий шланг к штуцеру на клапане ПДКВ/Р_{макс} (1) и к штуцеру с маркировкой "PEEP" на соединительной панели (2).
2. Подсоедините управляющий шланг к штуцеру на APL-байпасе (3) и к штуцеру с маркировкой "APL" на соединительной панели (4).

Примечание.

Управляющие шланги присоединяются к концу каждого шланга. Шланг APL-байпаса больше шланга ПДКВ/Р_{макс}.

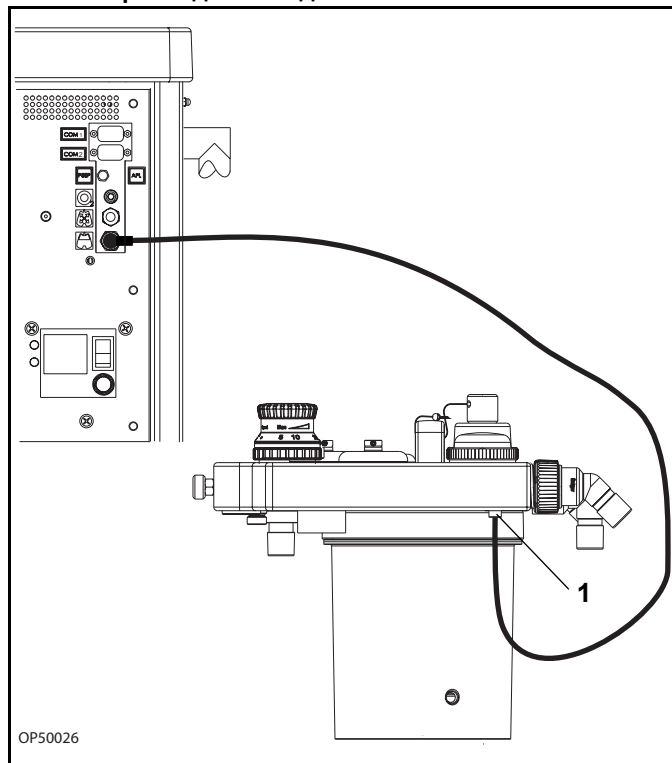
Рис. 85. Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ



Присоединение датчика потока

Вставьте кабель в штуцер датчика потока (1).

Рис. 86. Присоединение датчика потока



Присоединение шланга системы удаления отработанного анестетика к компактной дыхательной системе

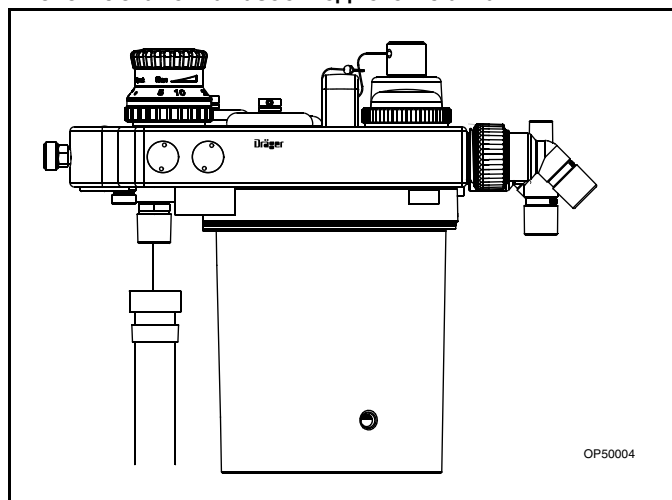
Присоедините газоотводный шланг к штуцеру для удаления отработанного газа на компактной дыхательной системе и к линии удаления отработанного анестетика или к фильтру анестетика.

Для полуоткрытой компактной дыхательной системы требуется второй газоотводный шланг.

Примечание.

Передающий шланг AGS (M33300) будет подсоединен к штуцеру для удаления отработанного газа с помощью конусного адаптера (30 мм).

Рис. 87. Установка газоотводного шланга



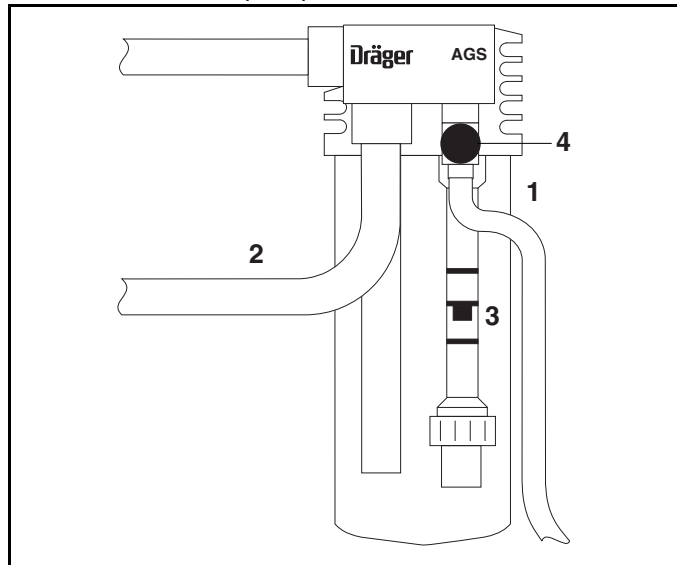
Система удаления отработанного газа для установки FabiusTiro

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 88](#).

1. Отводной патрубок от системы удаления отработанного газа (**1**) к большой системе удаления отработанного газа.
2. Соединение между системой удаления отработанного газа (**2**) и дыхательной системой Fabius Tiro.
3. Индикатор потока (**3**). Во время работы системы индикатор должен находиться между верхней и нижней отметками на трубке.
4. Клапан настройки потока (**4**).

Более подробную информацию по системе удаления отработанного газа можно найти в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Рис. 88. Устройство для удаления отработанного анестетика (AGS)

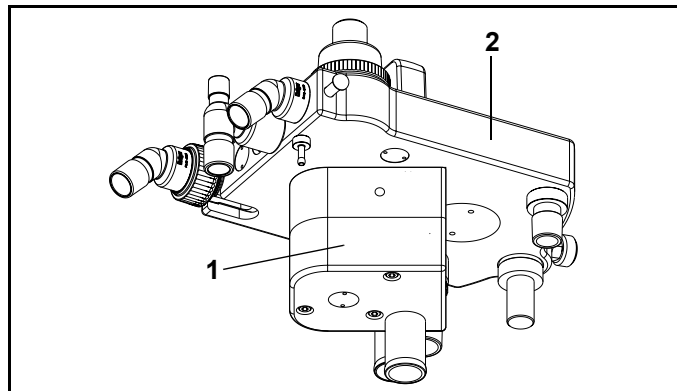


Соединения системы удаления отработанного газа для полуоткрытой компактной дыхательной системы

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 89](#).

Оба выпускных штуцера (один на адаптере полуоткрытого типа (**1**), другой на корпусе компактной дыхательной системы (**2**)) должны быть присоединены к устройству для удаления отработанного газа AGS. При необходимости удалите имеющиеся в устройстве заглушки.

Рис. 89. Соединения системы удаления отработанного газа

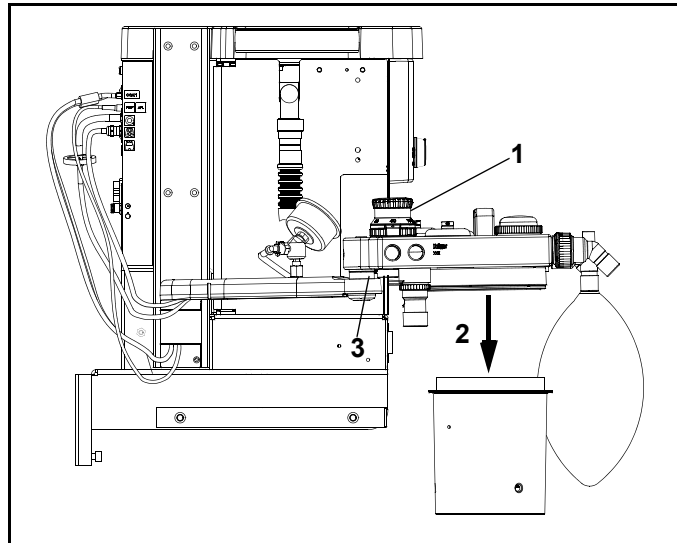


Установка адаптера полуоткрытого типа

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 90](#).

1. Отключите установку Fabius Tiro от электросети.
2. Отключите установку Fabius Tiro от системы трубопроводов подачи газа.
3. Перекройте все газовые баллоны (если есть).
4. Отсоедините все шланги, датчики и управляющие линии от компактной дыхательной системы.
5. Снимите APL-клапан (**1**).
6. Снимите контейнер с абсорбентом (**2**) и храните его в соответствии с инструкциями.
7. Вытяните поршень (**3**) на всю длину.

Рис. 90. Отсоединение компактной дыхательной системы



Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 91.

8. Аккуратно поднимите дыхательную систему и, перевернув ее, поставьте на устойчивую поверхность. Чтобы не повредить блок, рекомендуется устанавливать его на мягкую поверхность, например на полотенце.
9. Снимите три крепежных болта M5x16мм (**4**) и прокладки, с помощью которых держатель контейнера крепится к корпусу компактной дыхательной системы.
10. Убедитесь, что все кольцевые уплотнения (**5**) сняты вместе с держателем контейнера. Храните крепежный узел, крепежные детали и кольцевые уплотнения вместе с контейнером для абсорбента.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 92.

11. Подготовьте адаптер полуоткрытого типа и убедитесь, что кольцевые уплотнения (**6**) установлены правильно. Эти кольцевые уплотнения поставляются вместе с адаптером. Не используйте кольцевые уплотнения держателя контейнера компактной дыхательной системы, поскольку эти два типа уплотнений не взаимозаменяемы.
12. Закрепите адаптер на блоке компактной дыхательной системы с помощью трех болтов M5x80мм (**7**), поставляемых вместе с адаптером. Каждый из этих болтов комплектуется одной плоской прокладкой (**9**) и четырьмя шайбами Гровера (**8**). Сначала на болт надеваются шайбы Гровера, затем плоская прокладка. Обратите внимание, что шайбы Гровера – это пружинные шайбы и должны устанавливаться противоположными концами друг к другу. Не перетягивайте эти болты слишком сильно.
13. Вытяните поршень (**10**) на всю длину и осторожно поднимите компактную дыхательную систему.
14. Установите компактную дыхательную систему в держатель компактной дыхательной системы.
15. Освободите поршень и поворачивайте компактную дыхательную систему, пока поршень не встанет на место.
16. Присоедините все шланги, датчики и управляющие линии.
17. Установите APL-клапан.
18. Подключите установку Fabius Tiro к основному источнику питания и к системе трубопроводов подачи газа.

Рис. 91. Снятие монтажного диска компактной дыхательной системы

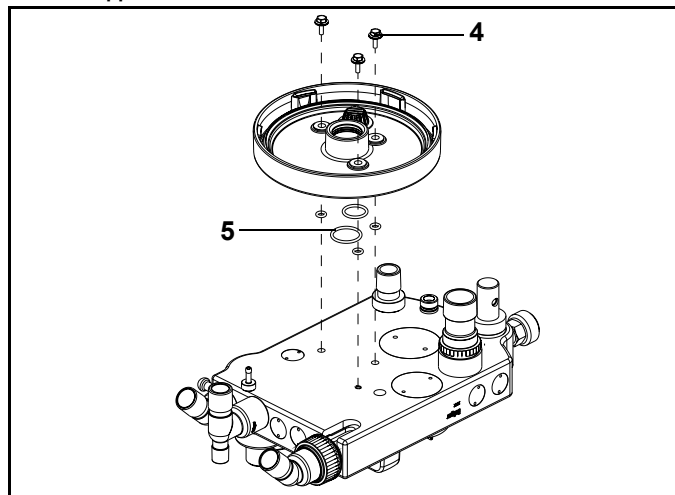
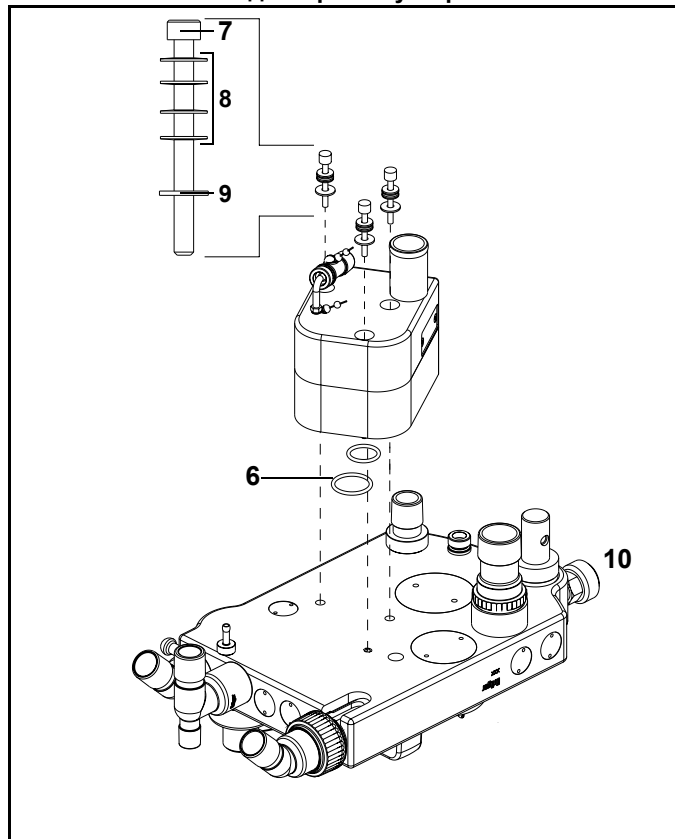


Рис. 92. Установка адаптера полуоткрытого типа



Снятие адаптера полуоткрытого типа и установка абсорбера CO₂

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 93](#).

1. Отключите установку Fabius Tiro от электросети. Отключите установку Fabius Tiro от системы трубопроводов подачи газа. Перекройте все газовые баллоны (если есть).
2. Отсоедините все шланги, датчики и управляющие линии от компактной дыхательной системы.
3. Снимите APL-клапан.
4. Вытяните поршень (**1**) на всю длину.
5. Аккуратно поднимите дыхательную систему и, перевернув ее, поставьте на устойчивую поверхность. Чтобы не повредить блок, рекомендуется устанавливать его на мягкую поверхность, например на полотенце.
6. Снимите три крепежных болта M5x80мм (**2**) и прокладки, с помощью которых адаптер полуоткрытой дыхательной системы крепится к корпусу компактной дыхательной системы.

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 94](#).

7. Убедитесь, что все кольцевые уплотнения (**1**) находятся на своих местах на держателе контейнера.
8. Закрепите держатель контейнера на корпусе компактной дыхательной системы с помощью трех болтов M5x16мм (**2**) и прокладок. На каждый крепежный болт надеваются 3 шайбы Гровера (**3**) и одна плоская прокладка (**4**). Обратите внимание, что шайбы Гровера – это пружинные шайбы и должны устанавливаться противоположными концами друг к другу. Плоская прокладка надевается последней. Не перетягивайте эти болты слишком сильно.
9. Вытяните поршень (**5**) на всю длину и осторожно поднимите компактную дыхательную систему.
10. Установите компактную дыхательную систему в держатель компактной дыхательной системы.
11. Освободите поршень и поворачивайте компактную дыхательную систему, пока поршень не встанет на место.
12. Присоедините все шланги, датчики и управляющие линии.
13. Установите APL-клапан.
14. Подключите установку Fabius Tiro к основному источнику питания и к системе трубопроводов подачи газа.
15. Установите контейнер с абсорбентом. Убедитесь, что он заполнен свежим абсорбентом CO₂.

Рис. 93. Снятие адаптера полуоткрытого типа

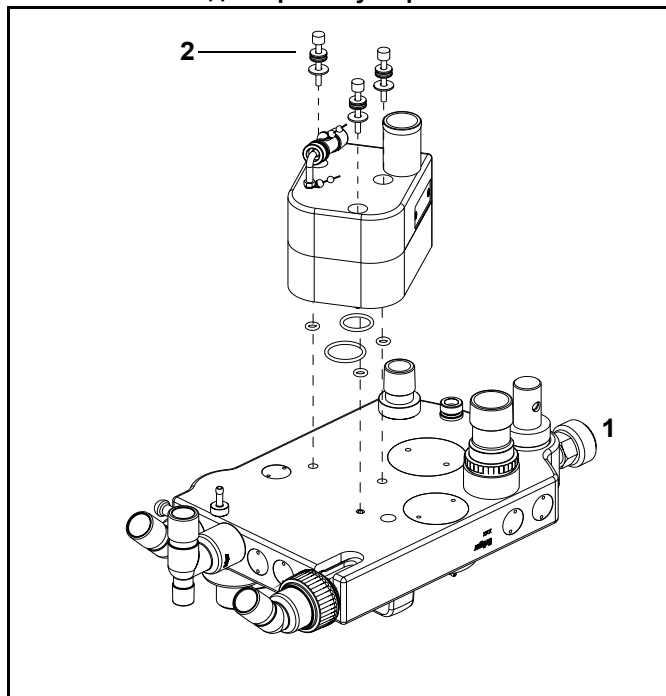
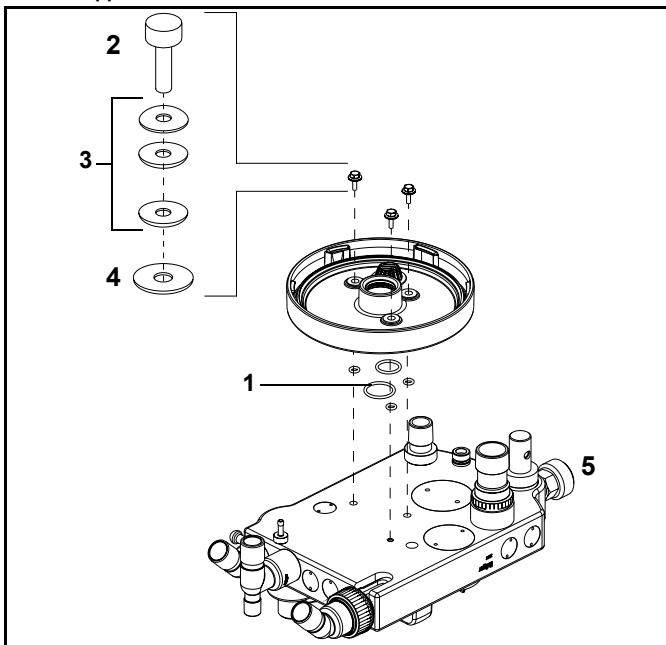


Рис. 94. Установка монтажного диска компактной дыхательной системы



Дополнительное оборудование

Подготовьте дополнительное оборудование согласно соответствующим руководствам по эксплуатации.

Предостережение!

Если мониторы и другое оборудование устанавливаются на установку Fabius Tiro сверху, то увеличивается опасность переворачивания установки, особенно при пересечении порогов и других препятствий.

Перед перемещением установки Fabius Tiro снимайте с нее все мониторы и другое оборудование.

Форма ежедневных проверок перед началом работы

В приложении А [“Форма ежедневных проверок перед-началом работы”](#) приведена форма для заполнения перед началом работы.

Эксплуатация и отключение

Содержание

Эксплуатация	77
Экран включения питания	77
Экран включения режима ожидания	78
Экран монитора вентиляции	78
Настройка испарителя Varog	78
Кнопка увеличенной подачи O ₂	79
Минимальный поток анестезирующих газов	79
Удаление азота (при необходимости)	79
Замена абсорбента CO ₂	80
Резерв на случай отключения питания	81
Сбой в работе аппарата ИВЛ	82
Блокирование аппарата ИВЛ	83
Функционирование СПДСП (дополнительно)	84
Подготовка к транспортировке или хранению	86
Выключение испарителя анестетика	86
Выключение аппарата ИВЛ для анестезии	87
Отсоедините датчик O ₂	87
Выключение СПДСП (дополнительно)	87
Отключение питания системы	88
Отключение центральной подачи газа	88

Эксплуатация

Экран включения питания

Если тумблер SYSTEM POWER переключается в положение ON, установка Fabius Tiro проводит полную проверку встроенного оборудования. По мере проведения диагностики данные о каждой проверке и ее результатах появляются на экране. Результаты Прошел или Сбой показывают статус проверенного компонента. См. Рис. 95.

Результаты самодиагностики

После завершения диагностики на экран будет выведен один из трех возможных результатов проверки (Рис. 95).

РАБОТОСПОСОБНА

Все компоненты системы контроля в хорошем рабочем состоянии. Через некоторое время появляется экран ожидания.

УСЛОВНО РАБОТОСПОСОБНА

Обнаружена ошибка, не угрожающая работе всей системы. Установку Fabius Tiro можно использовать, но обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в приложении “Форма ежедневных проверок перед-началом работы”).

Чтобы продолжить работу, нажмите на переключатель.

НЕ РАБОТОСПОСОБНА

Обнаружена серьезная ошибка, и эксплуатация монитора и аппарата ИВЛ запрещена. Не пользуйтесь устройством. Немедленно обратитесь в сервис-центр DrägerService, чтобы устранить проблему.

Рис. 95. Экран включения питания

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ		Fabius Tiro
Контрольный таймер	Прошел	РАБОТОСПОСОБНА
Системное ОЗУ	Прошел	
Прогр. память	Прошел	
Видеотест	Прошел	
Прерывания	Прошел	
АЦП	Прошел	
Энергобез. ОЗУ	Прошел	
Послед. порт	Прошел	
Часы	Прошел	
Динамик	Прошел	
Осн. питание	Прошел	
Батарея	Прошел	
Dräger		
MEDICAL		
Fabius GS SW 3.01 CRC 2BD1		

Экран включения режима ожидания

Если включение питания прошло успешно, появляется экран ожидания (Рис. 96), который содержит инструкции о начале работы установки Fabius Tiro.

Рис. 96. Экран ожидания, отображающийся после включения аппарата



Рис. 97. Экран монитора вентиляции и органы управления

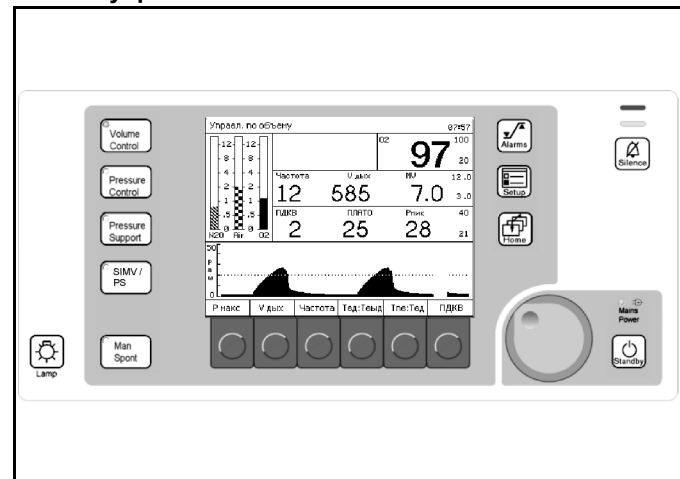


Рис. 98. Настройка испарителя



Экран монитора вентиляции

Если установка Fabius Tiro работает, на экране монитора отображаются контролируемые данные.

Описание окон и органов управления монитора см. в разделе "Принципы работы" на стр. 21.

Настройка испарителя Varog

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 98.

1. Убедитесь, что испаритель установлен правильно и закрыт.
2. Нажмите и удерживайте кнопку 0 (1) и, чтобы достичь нужной концентрации анестетика, поворачивайте маховичок (2) против часовой стрелки.
3. Следите за уровнем заполнения системы через смотровое стекло. Когда уровень опустится до минимальной отметки, заполните испаритель Varog анестетиком.
4. См. соответствующее руководство по эксплуатации испарителя Dräger Varog.

Кнопка увеличенной подачи O₂

1. Нажмите кнопку "Увеличенная подача O₂" (1 на Рис. 99). В компактную дыхательную систему поступит дополнительный O₂. Он направляется в обход элементов управления и испарителя анестетика.

Примечание. В режиме ручной/спонтанной вентиляции давление может быстро увеличиться до настройки для APL-клапана.

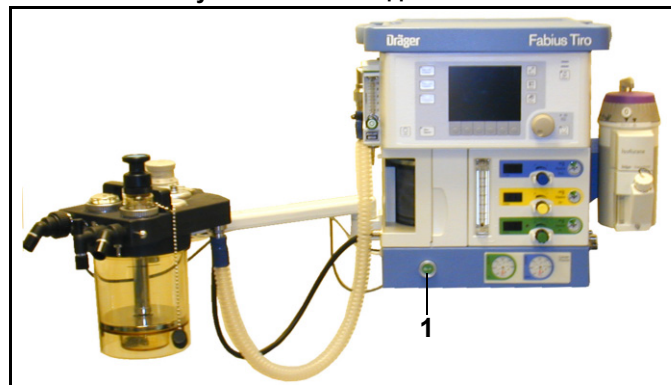
Минимальный поток анестезирующих газов

Если на протяжении длительного времени наблюдается расход менее 0,5 л/мин, то, как правило, в шланге аппарата ИВЛ растет влажность. До и после длительных процедур следует отсоединять шланг от компактной дыхательной системы и очищать его. В шлангах для выдоха следует использовать влагосборники. Если уровень влаги превышает максимальный предел, очистите влагосборники.

Удаление азота (при необходимости)

Во время анестезии в компактной дыхательной системе (и в легких пациента) остается воздух, содержащий около 79 % азота (N₂). Если установка будет использоваться только для проведения анестезии с малым расходом газа, для удаления этого N₂ нажмите кнопку "Увеличенная подача O₂".

Рис. 99. Кнопка увеличенной подачи O₂



Замена абсорбента CO₂

Абсорбент CO₂ в компактной дыхательной системе следует заменять, если 2/3 абсорбента CO₂ изменили цвет. Фирма Dräger рекомендует использовать абсорбент Drägersorb® 800 Plus или Drägersorb® FREE. Изменение цвета показывает, что абсорбент больше не способен поглощать CO₂ (абсорбент Drägersorb® 800 Plus или Drägersorb® FREE меняет цвет с белого на фиолетовый).

Не пропускайте через абсорбент CO₂ сильный поток сухого газа в течение длительного времени, это приведет к пересушиванию абсорбента CO₂.

Предупреждение! Когда содержание влаги падает ниже определенного минимума, могут возникать следующие нежелательные явления, независимо от типа абсорбента CO₂ и используемого анестетика (например, галотана, энфлюрана, изофлюрана, севофлюрана или дезфлюрана):

- Снижение поглощения CO₂
- Образование CO
- Поглощение и/или разложение ингаляционного анестетика
- Повышенное выделение теплоты в абсорбере, приводящее к росту температуры вдыхаемого газа

Кроме того, продукты распада анестетиков в сочетании с сухим абсорбентом токсичны и легковоспламенимы. Известны случаи возгорания, связанные с использованием сухих абсорбентов и летучих анестетиков.

Эти явления могут быть опасны для пациента, приводя к интоксикации CO, недостаточной глубине анестезии и ожогам дыхательных путей.

Примечание.

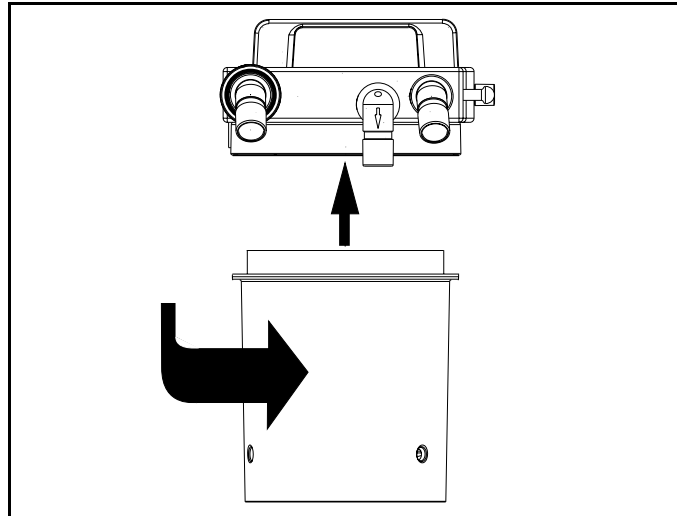
См. соответствующие инструкции по использованию абсорбента Drägersorb® 800 Plus или Drägersorb® FREE.

Если устройство для анестезии не использовалось более 48 часов, фирма Dräger рекомендует заменить абсорбент независимо от его цвета. Фирма Dräger также рекомендует заменять абсорбент в начале каждой рабочей недели.

Предупреждение!

Абсорбент – это едкое вещество, которое может вызвать сильное раздражение глаз, кожи и дыхательных путей. При замене абсорбента постарайтесь не рассыпать содержащееся в нем едкое вещество.

Рис. 100. Замена контейнера с абсорбентом



1. Выбросите абсорбент выдыхаемого CO₂ из абсорбера в соответствующий мусоросборник.
2. Заполните абсорбер свежим абсорбентом CO₂.

Примечание. Убедитесь, что на прокладках и уплотняемых поверхностях нет пыли или частиц абсорбента CO₂. Пыль и частицы могут привести к утечкам в системе.

Фирма Dräger рекомендует использовать абсорбент Drägersorb® 800 Plus или Drägersorb® FREE.

Резерв на случай отключения питания

При отключении питания от установки Fabius Tiro внутренняя резервная батарея обеспечивает полную работу вентилятора и внутренних мониторов в течение двух часов с момента отключения питания. Скорость разрядки батареи зависит от настроек вентилятора и состояния батареи (износа и уровня заряда), но в любом случае полностью заряженная батарея обеспечит полную функциональность в течение не менее 45 минут.

Источник бесперебойного питания (ИБП) не обеспечивает питание в розетках для дополнительного оборудования в случае отключения электричества!

Переход на питание от аккумулятора не прервет работу установки. При переходе на питание от батареи и при разрядке батареи отображается следующая информация:

- В строке состояния появится символ батареи (🔋) и отключится индикатор основного питания.
- В окне тревоги появится уведомление "СБОЙ ПИТАНИЯ".
- Когда резервное питание уменьшается до 20 %, в окне тревоги появляется уведомление "БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА!".
- Когда резервное питание снижается до 10 %, в окне тревоги появляется предостережение "БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА!!".
- Когда батарея почти полностью разряжена, вентилятор останавливается и в окне тревоги появляется предупреждение "СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА!!!".
Если нет ручной вентиляции, в окне тревоги появляются предостережения "ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ!!!", "ПОТОК АПНОЭ!!!" и предупреждение "НИЗКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ!!!".
- Внутренние мониторы продолжают работать, пока батарея не будет полностью разряжена и вся электроника не отключится.

Предупреждение!

После первого появления предостережения "БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА!!" вентилятор будет работать еще около 10 минут. Затем автоматическая вентиляция будет невозможна до восстановления питания от электрической сети.

Предостережение!

Нельзя допускать полной разрядки батареи! Если батарея все же полностью разрядилась, немедленно зарядите ее.

Когда батарея полностью разряжена, все пневматические функции установки Fabius Tiro остаются доступными (APL-клапан, манометр для измерения давления дыхания, манометры баллонов и трубопровода, подача свежего газа и анестетика, регулятор S-ORC и общий измеритель потока). Можно провести ручную или спонтанную вентиляцию.

Сбой в работе аппарата ИВЛ

Если установка Fabius Tiro обнаруживает сбой в работе системы, аппарат ИВЛ автоматически переключается на ручную/спонтанную вентиляцию. Об этом оператору сообщат предупреждение "СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА" и звуковой сигнал.

Теперь аппарат ИВЛ работает в режиме ручной/спонтанной вентиляции.

1. Установите APL-клапан в позицию MAN.
2. Настройте предельное APL-давление по нужному давлению вдоха.
3. Нажимайте кнопку увеличенной подачи O₂ столько раз, сколько потребуется, чтобы надуть дыхательный мешок.
4. Выполняйте ручную вентиляцию, сжимая дыхательный мешок.

Примечание.

При сбое в работе аппарата ИВЛ поршень вентилятора может оказаться незаблокированным. Это может привести к тому, что давление в дыхательных путях сначала переместит поршень до упора назад, увеличивая объем дыхательного контура. Чтобы повторно надуть мешок, может потребоваться снова нажать кнопку увеличенной подачи O₂.

Блокирование аппарата ИВЛ

Если все же произошел сбой, при котором работа аппарата ИВЛ не восстановилась и пользователь не может перейти на режим ручной вентиляции с помощью кнопки "Ручная/Спонт" и переключателя, ручная вентиляция, тем не менее, возможна.

1. Найдите на задней панели переключатель питания системы.
2. Передвиньте переключатель системы питания в положение Off (Рис. 101).
3. Верните переключатель питания системы в положение On (Рис. 102).
Теперь аппарат ИВЛ работает как в режиме ручной/спонтанной вентиляции.
4. Установите APL-клапан в позицию MAN.
5. Настройте предельное APL-давление по нужному давлению вдоха.
6. Нажимайте кнопку увеличенной подачи O₂ на установке Fabius Tiro столько раз, сколько потребуется, чтобы надуть дыхательный мешок.
7. Выполняйте ручную вентиляцию, сжимая дыхательный мешок.

Примечание. После переключения переключателя основного питания установка Fabius Tiro выполняет диагностические проверки. Во время проведения диагностики возможна ручная вентиляция. Если результатом диагностики будет "РАБОТОСПОСОБНА" и будет обнаружен поток свежего газа, установка Fabius Tiro автоматически переключится в режим ручной/спонтанной вентиляции. На установке Fabius Tiro станет доступна возможность мониторинга дыхания. Если результатом диагностики будет "НЕ РАБОТОСПОСОБНА", ручная вентиляция все еще будет возможна, но установка Fabius Tiro не сможет выполнять мониторинг дыхания.

Примечание. В ситуации отключения аппарата ИВЛ поршень вентилятора может оказаться незаблокированным, в отличие от режима ручной/спонтанной вентиляции. Это может привести к тому, что давление в дыхательных путях сначала переместит поршень до упора назад, увеличивая объем дыхательного контура. Чтобы повторно надуть мешок, может потребоваться снова нажать кнопку увеличенной подачи O₂.

8. Перед использованием аппарата ИВЛ обратитесь в сервис-центр DrägerService.

Рис. 101. Передвиньте переключатель питания в положение Off.

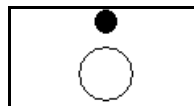
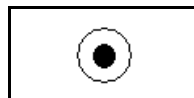


Рис. 102. Затем передвиньте переключатель питания в положение On



Функционирование СПДСП (дополнительно)

1. Подключите шнур питания (1 на Рис. 103) к настенной электрической розетке. При подключении вилки к розетке загорится зеленый индикатор питания (2 на Рис. 103).
2. Установите переключатель HEATER POWER (1 на Рис. 104) в положение ON (верхняя часть клавиши нажата). Индикатор питания нагревателя загорится (2 на Рис. 104).
3. Через некоторое время (от 15 до 30 минут) нижняя часть блока COSY слегка нагреется.

Во избежание высыхания абсорбента рекомендуется выключать нагреватель, когда он не используется.

Предупреждение!

Когда содержание влаги падает ниже определенного минимума, могут возникать следующие нежелательные явления, независимо от типа абсорбента CO₂ и используемого анестетика (например, галотана, энфлюрана, изофлюрана, севофлюрана или дезфлюрана):

- Снижение поглощения CO₂
- Образование CO
- Поглощение и/или разложение ингаляционного анестетика
- Повышенное выделение теплоты в абсорбере, приводящее к росту температуры вдыхаемого газа

Кроме того, продукты распада анестетиков в сочетании с сухим абсорбентом токсичны и легко воспламеняемы. Известны случаи возгораний, связанных с использованием сухих абсорбентов и летучих анестетиков.

Эти явления могут быть опасны для пациента, приводя к интоксикации CO, недостаточной глубине анестезии и ожогам дыхательных путей.

Рис. 103. Задняя панель СПДСП

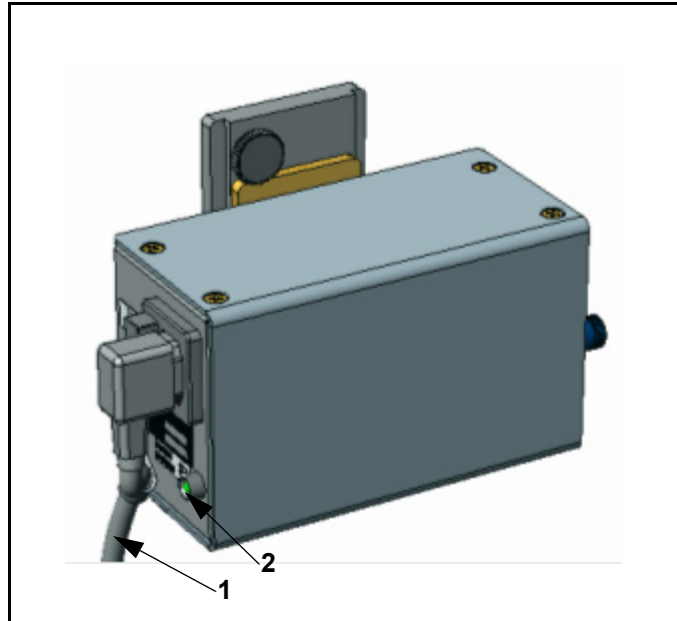
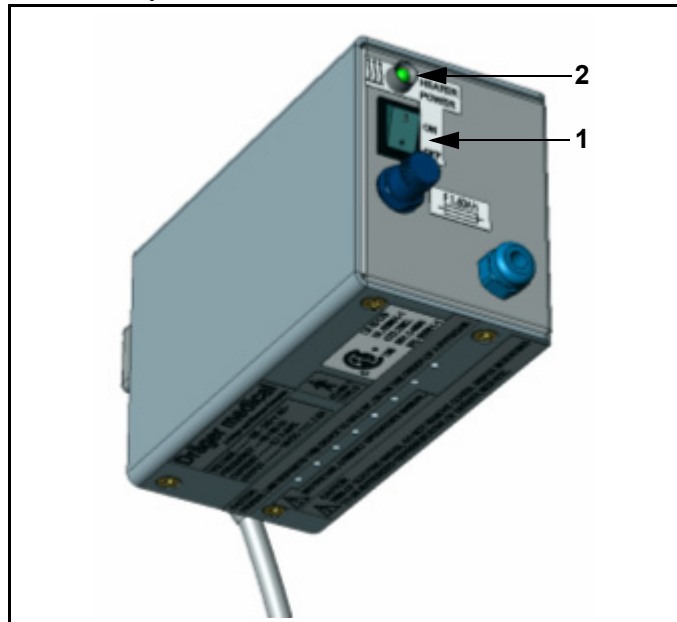


Рис. 104. Передняя панель СПДСП



Решение проблем с СПДСП

Примечание. Если проблемы с СПДСП не удалось решить с помощью следующих действий, свяжитесь с DgdgerService или авторизованной сервисной организацией.

Нижняя часть блока COSY не нагрелась через 30 минут

1. Убедитесь, что переключатель HEATER POWER (1 на Рис. 105) находится в положении ON.
2. Убедитесь, что индикатор питания нагревателя горит (2 на Рис. 105).
3. Убедитесь, что разъем (1 на Рис. 106) шнура, идущего к блоку COSY, подключен правильно.
4. Убедитесь, что индикатор питания (1 на Рис. 107) горит и шнур питания
5. (2 на Рис. 107) подключен к работающей розетке.

Индикатор питания нагревателя не горит

Если индикатор питания нагревателя (2 на Рис. 105) не горит, когда переключатель HEATER POWER (1 на Рис. 105) находится в положении ON, а индикатор основного питания (1 на Рис. 107) горит, проверьте предохранитель (3 на Рис. 105). Если он перегорел, замените его другим подходящим.

Индикатор основного питания не горит

Если индикатор питания (1 на Рис. 107) не горит, когда шнур питания (2 на Рис. 107) подключен к работающей розетке:

1. Убедитесь, что розетка работает и вилка плотно вставлена в розетку.
2. Убедитесь, что разъем на конце шнура питания (4 на Рис. 107) плотно вставлен в гнездо на блоке питания.
3. Проверьте два предохранителя на блоке питания (3 на Рис. 107). Замените их, если они перегорели.

Рис. 105. Передняя панель СПДСП

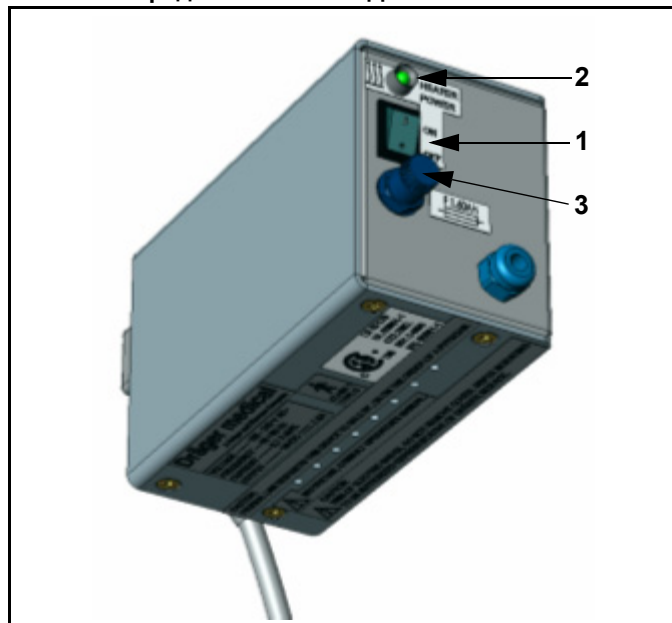


Рис. 106. Разъем СПДСП

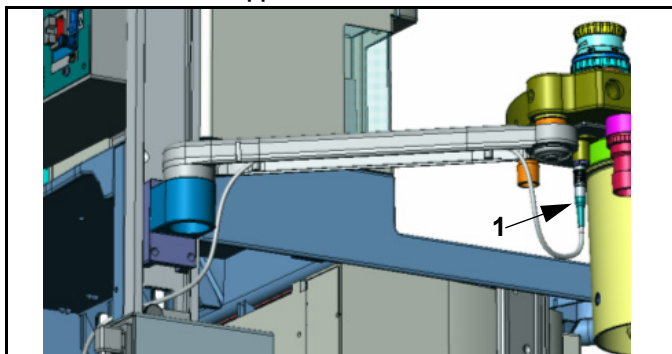
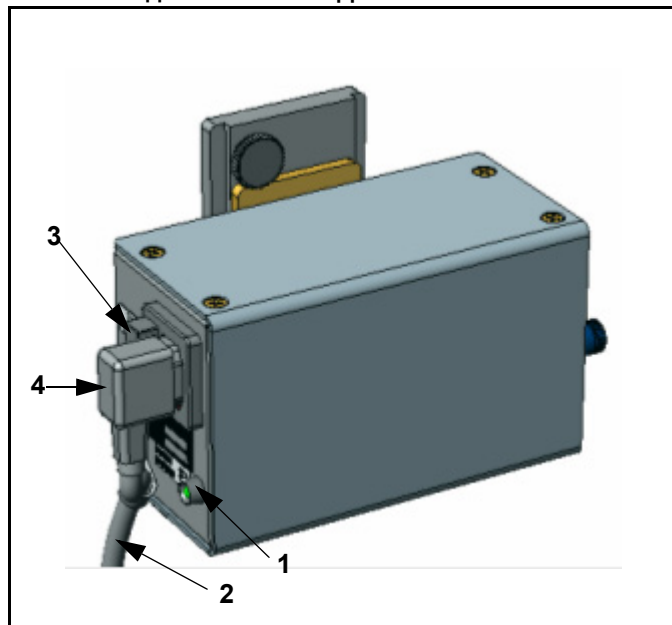


Рис. 107. Задняя панель СПДСП



Подготовка к транспортировке или хранению

Предупреждение!

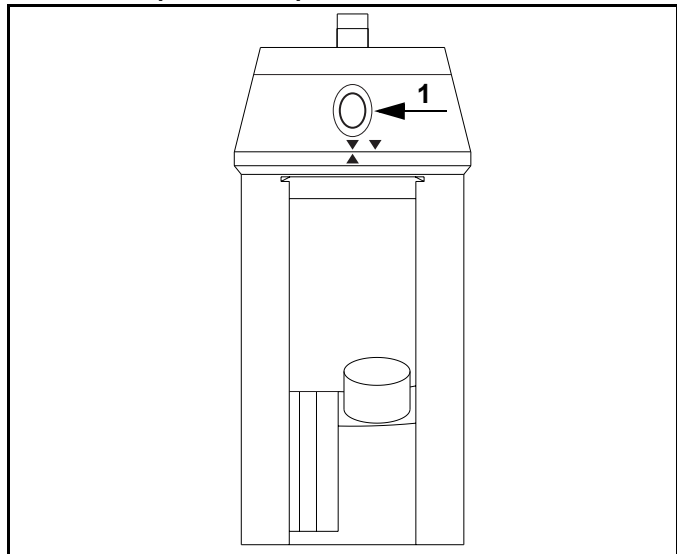
При перемещении установки для анестезии снимите все мониторы и оборудование с верхней полки, также снимите систему абсорбирования. Для перемещения используйте только ручки или поручни. Перемещать установку должны только те, кто физически может это сделать. Фирма Dräger рекомендует переносить установку вдвоем. Будьте особенно осторожны и постарайтесь не наклонять установку, перемещая ее вверх и вниз по лестнице, огибая углы и проходя через узкие места (например, через дверные проемы или двери лифта). Не пытайтесь перекатить установку через шланги, провода и другие препятствия на полу.

Выключение испарителя анестетика

(Dräger Vapor)

Поворачивайте маховичок, пока он не будет зафиксирован в положении 0 (1 на Рис. 108).

Рис. 108. Закрытие испарителя



Выключение аппарата ИВЛ для анестезии

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 109](#).

1. Переключите аппарат ИВЛ для анестезии в режим ожидания, нажав кнопку перехода в режим ожидания (1).
2. Подтвердите выбранный режим, нажав переключатель (2). Теперь установка Fabius Tiro находится в режиме ожидания.

Отсоедините датчик O₂

Снимите датчик O₂ с клапана вдоха и оставьте его на открытом воздухе. Эта мера позволяет продлить срок службы датчика O₂.

Выключение СПДСП (дополнительно)

1. Установите переключатель HEATER POWER (1 на [Рис. 110](#)) в положение OFF (нижняя часть клавиши нажата). Индикатор питания нагревателя погаснет (2 на [Рис. 110](#)).
2. Отключите шнур питания (3 на [Рис. 110](#)) от настенной электрической розетки.

Рис. 109. Выключение аппарата ИВЛ для анестезии

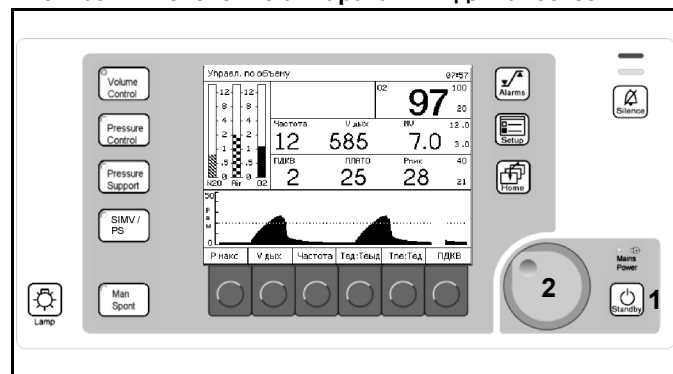
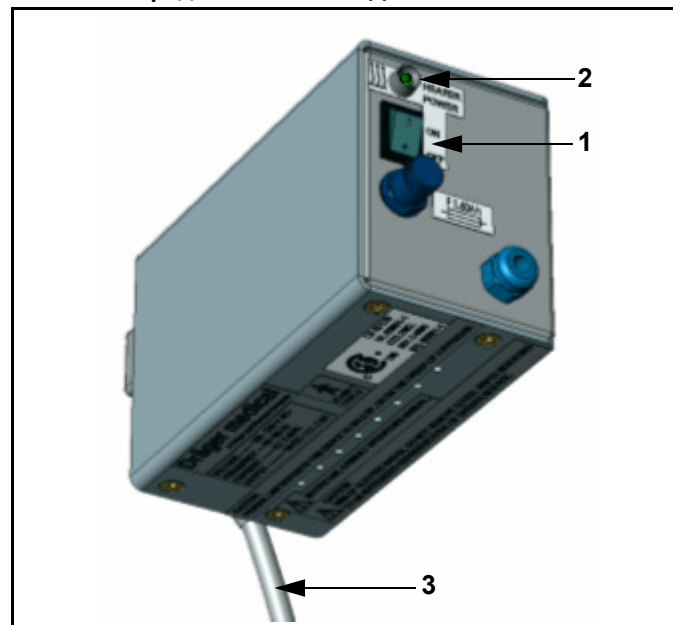


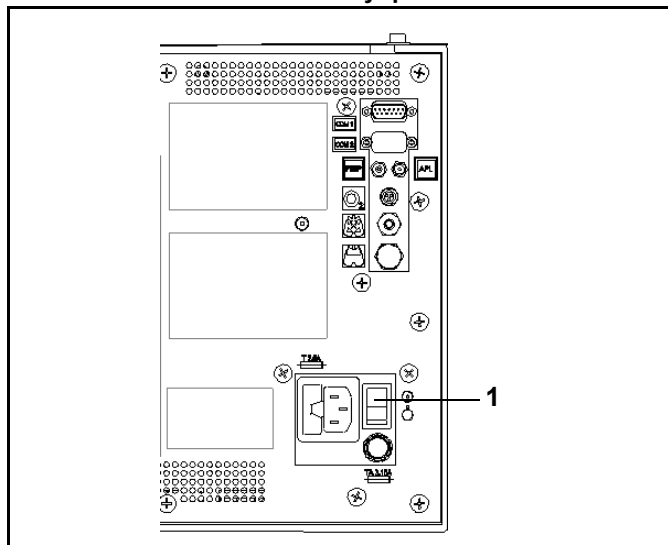
Рис. 110. Передняя панель СПДСП



Отключение питания системы

Выключите блок с помощью выключателя на задней панели (1) установки и отсоедините кабель питания от сети.

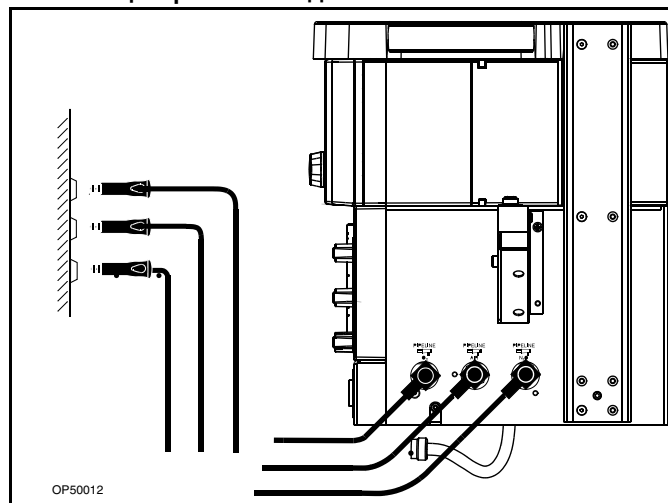
Рис. 111. Выключатель блока управления



Отключение центральной подачи газа

1. Отсоедините все шланги от настенного терминала системы трубопроводов.
2. Перекройте вентили газовых баллонов.
3. Чтобы сбросить давление во всей системе, нажмите кнопку увеличенной подачи O₂.

Рис. 112. Центральная подача газа



Мониторинг

Содержание

Обзор	91
Тревоги	91
Настройка пределов тревог	91
Кнопка предела тревоги	91
Звуковая сигнализация	91
Правила отображения сообщений тревоги	91
Мониторинг кислорода	92
Мониторинг O ₂ отключен	92
Обзор мониторинга кислорода	92
Окно контроля кислорода	93
Органы управления	93
Настройка пределов тревог кислорода	93
Калибровка датчика кислорода	94
Сообщения тревог кислорода	96
Решение проблем мониторинга кислорода	97
Мониторинг дыхательного объема	98
Обзор мониторинга дыхательного объема	98
Экран дыхательного объема	99
Органы управления экрана дыхательного объема	100
Настройка предела тревоги минутного объема	100
Сообщения тревоги дыхательного объема	101
Решение проблем мониторинга дыхательного объема	103
Мониторинг давления дыхания	104
Мониторинг давления дыхания	104
Органы управления для мониторинга давления дыхания	105
Настройка пределов тревоги и порога давления	105
Сообщения тревоги давления дыхания	106
Решение проблем	108

Обзор

Эта глава описывает функции мониторинга кислорода, дыхательного объема и давления. Информацию по общим функциям мониторинга см. в главе "Принципы работы" на стр. 21.

Тревоги

Настройка пределов тревог

Кнопка пределов тревог позволяет установить пределы тревог для данной процедуры.

В разделе "Стандартные настройки пределов тревог" на стр. 127 указано, как установить стандартные пределы тревог, которые начинают действовать при включении питания.

Кнопка предела тревоги

Эта кнопка отмечена 1 на Рис. 113.

Вызывает окно пределов тревог (1 на Рис. 114).

С помощью процедур выбора и подтверждения (см. раздел "Выбор и настройка функций контроля" на стр. 28) измените пределы тревог в окне пределов тревог.

Звуковая сигнализация

Отображаемым сообщениям соответствуют определенные звуковые сигналы тревог. Каждому сообщению назначен свой звуковой сигнал или последовательность звуковых сигналов разной тональности, которые указывают на степень неотложности сообщения.

- Предупреждение (звучит непрерывно)
- Предостережение (каждые 30 секунд)
- Уведомление (одиночный сигнал или, для отдельных выбранных уведомлений, отсутствие сигнала)

Правила отображения сообщений тревоги

- Предупреждение помечается тремя восклицательными знаками (!!!).
- Предостережение помечается двумя восклицательными знаками (!!).
- Уведомление помечается одним восклицательным знаком (!).

Рис. 113. Экран монитора вентиляции и органы управления

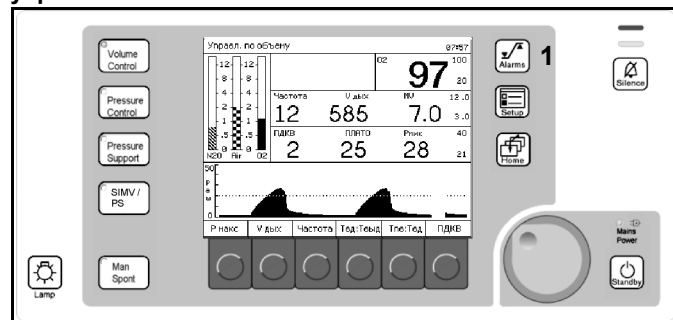
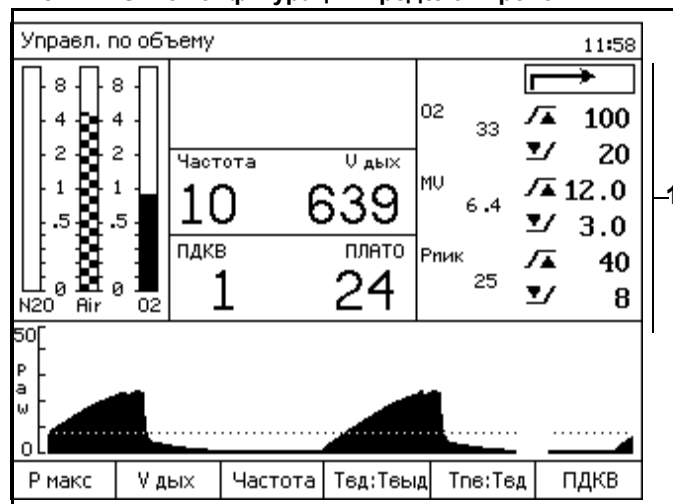


Рис. 114. Окно конфигурации пределов тревог



Мониторинг кислорода

Мониторинг O₂ отключен

Если установка Fabius Tiro настроена в сервис-центре DrägerService для работы с параметром "Мониторинг O₂ отключен", то следующие функции контроля кислорода отключены.

- "Окно контроля кислорода" на стр. 93
- "Настройка пределов тревог кислорода" на стр. 93
- "Калибровка датчика кислорода" на стр. 94
- Иницилируемые установкой Fabius Tiro тревоги вдыхаемого O₂ и датчика O₂.

Примечание.

Если внутренний мониторинг концентрации кислорода (FiO₂) отключен, должен быть доступен внешний мониторинг концентрации кислорода (FiO₂).

Примечание.

Когда мониторинг O₂ будет отключен, в окне мониторинга кислорода (1 на Рис. 115) появится сообщение "Нет встроенного мониторинга O₂".

Обзор мониторинга кислорода

Концентрация вдыхаемого кислорода измеряется двойным гальваническим датчиком, который присоединяется к колпаку клапана вдоха. Датчик содержит две независимых электролитических ячейки, или половинки датчика. Когда датчик обнаруживает кислород, в каждой ячейке начинается электролитическая реакция. Во время мониторинга кислорода измеряется ток в каждой ячейке и вычисляется среднее по двум ячейкам, которое затем преобразуется в показатель концентрации кислорода.

Предостережение!

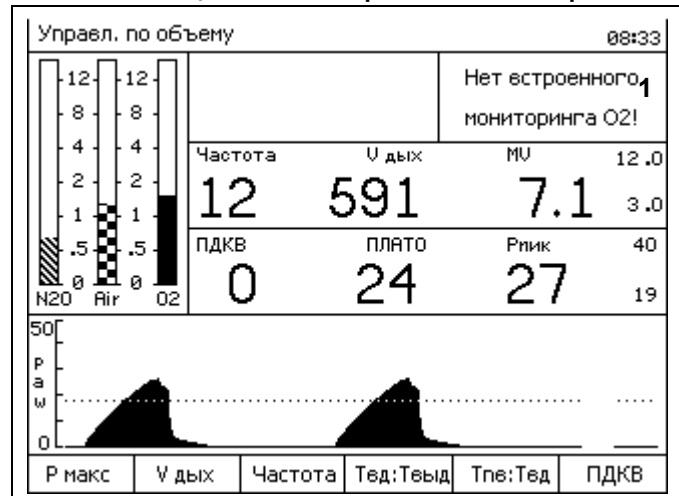
Никогда не удаляйте датчик кислорода из корпуса, кроме случая, когда необходимо его заменить. Если датчик вынут из корпуса, для продолжения нормальной работы сделайте следующее.

- Установите датчик в корпус.
- Откалибруйте датчик.

Примечание.

Когда аппарат не используется, выньте датчик кислорода из колпака клапана вдоха и вставьте на его место заглушку.

Рис. 115. Сообщение "Нет встроенного мониторинга O₂"

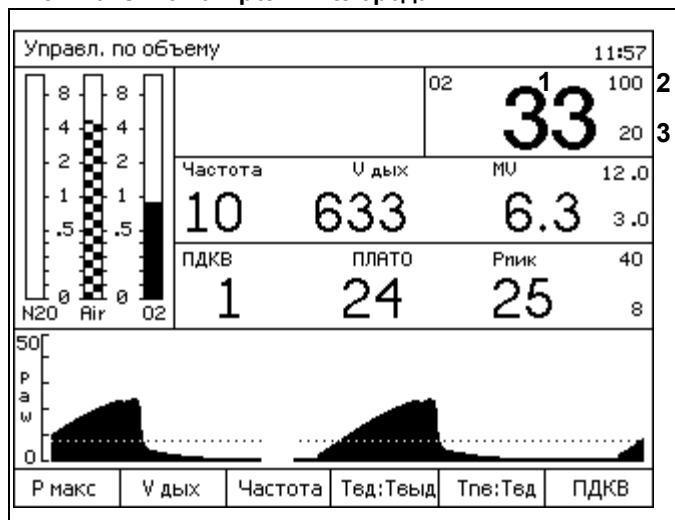


Окно контроля кислорода

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 116.

- **1** – концентрация вдыхаемого кислорода в процентах (от 10 % до 100 %)
- **2** – предел тревоги высокой концентрации кислорода
- **3** – предел тревоги высокой концентрации кислорода

Рис. 116. Окно контроля кислорода

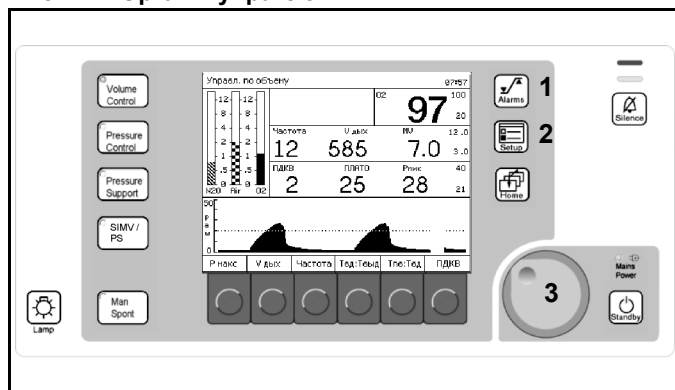


Органы управления

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 117.

С помощью кнопок предела тревоги (**1**), установки (**2**) и переключателя (**3**) установите пределы тревог концентрации кислорода и откалибруйте датчик кислорода.

Рис. 117. Органы управления



Настройка пределов тревог кислорода

При включении питания автоматически устанавливаются стандартные значения для пределов тревог высокой и низкой концентрации кислорода (см. раздел "[Стандартные настройки](#)" на стр. 124). Можно изменить эти пределы в определенных диапазонах.

Пределы тревог кислорода

Верхний предел кислорода

Для верхнего предела тревоги кислорода диапазон 19 – 100 %. Этот предел не может быть меньше или равен нижнему пределу кислорода.

Заводская настройка для верхнего предела – 100%.

Нижний предел кислорода

Для нижнего предела тревоги кислорода диапазон 18 – 99 %. Этот предел не может быть больше или равен верхнему пределу кислорода.

Заводская настройка для нижнего предела – 20%.

Процедура

Как изменить верхний и нижний пределы тревог см. в разделе "[Тревоги](#)" на стр. 91.

Калибровка датчика кислорода

Чтобы правильно откалибровать датчик кислорода, в течение всего периода калибровки в него должен поступать только комнатный воздух. Калибровка датчика кислорода является частью ежедневных подготовительных настроек этой анестезионной установки.

1. Нажмите кнопку установки Setup (1 на Рис. 118).

Появляется экран установки (Рис. 119).

2. Нажмите программируемую кнопку, помеченную "Калибровка датчика O2" (1 на Рис. 119).

Этот экран появляется вместо окна названий программируемых кнопок для экрана установки (Рис. 120).

После калибровки и нажатия переключателя текущее значение O₂ меняется на "CAL" 1 на Рис. 121).

После успешного завершения калибровки восстановится измерение концентрации O₂.

Если в конце периода калибровки в окне тревоги появляется уведомление СБОЙ ДАТЧИКА O₂!, калибровка не была выполнена.

Таблица 2 на стр. 95 содержит причины появления такого уведомления.

Рис. 118. Экран монитора вентиляции и органы управления

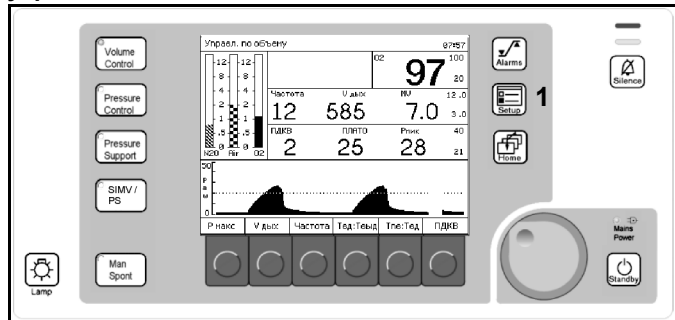


Рис. 119. Окно установки



Рис. 120. Экран инструкций по калибровке датчика O₂

1. Снимите датчик O₂ и держите его на воздухе 2 мин
2. Для запуска калибровки датч. O₂ нажмите вращ.ручку
3. Наблюдайте за статусом калибровки в окне данных O₂
4. После успешной калибровки установите датчик O₂

Рис. 121. Выполнение калибровки датчика O₂

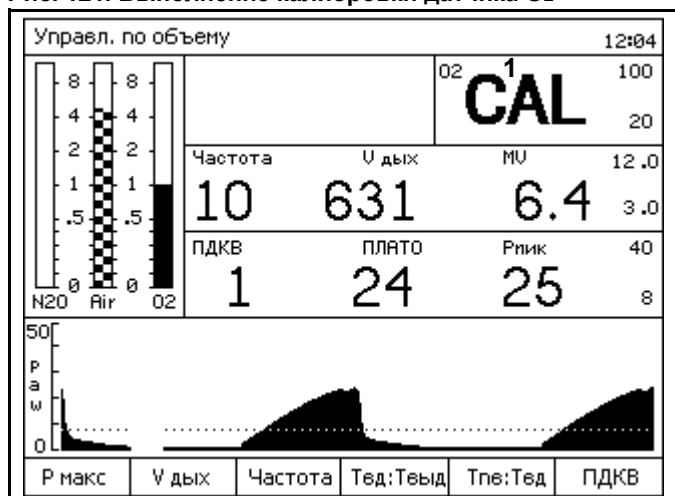


Таблица 2. Сбой калибровки – причины и решения

Причина	Решение
При калибровке в датчик поступала смесь со слишком большим или слишком малым содержанием кислорода.	Во время калибровки в датчик должен поступать только комнатный воздух.
Датчик калибровался при постоянно изменяющейся смеси.	Во время калибровки в датчик должен поступать только комнатный воздух.
Калибровка датчика началась не вовремя.	Если капсула была удалена из датчика, перед началом калибровки необходимо подождать столько времени, сколько капсула находилась вне датчика. Перед калибровкой нового датчика -надо подождать 15 минут.
Датчик израсходован.	Если срок службы датчика кислорода истек (см. главу "Спецификации" этого руководства), замените датчик на новый и подождите нужное время.
Датчик отсоединен.	Если датчик не подсоединен или в корпусе датчика нет ячеек, экран будет пуст, и в окне тревог появится сообщение "СБОЙ ДАТЧИКА O2 !". В этом случае проверьте, правильно ли собран датчик, и откалибруйте его.

Последствия

Неправильная калибровка датчика кислорода может вызвать неточные измерения. Если в смеси калибровочного газа слишком много или слишком мало кислорода, установка Fabius Tiro не пытается выполнить калибровку. Однако если калибровочный газ богат или беден кислородом, но в определенных пределах, калибровка производится. В результате при выводе результатов измерений установка Tiro показывает процент кислорода выше или ниже реального. Поэтому во время калибровки в датчик должен поступать только комнатный воздух.

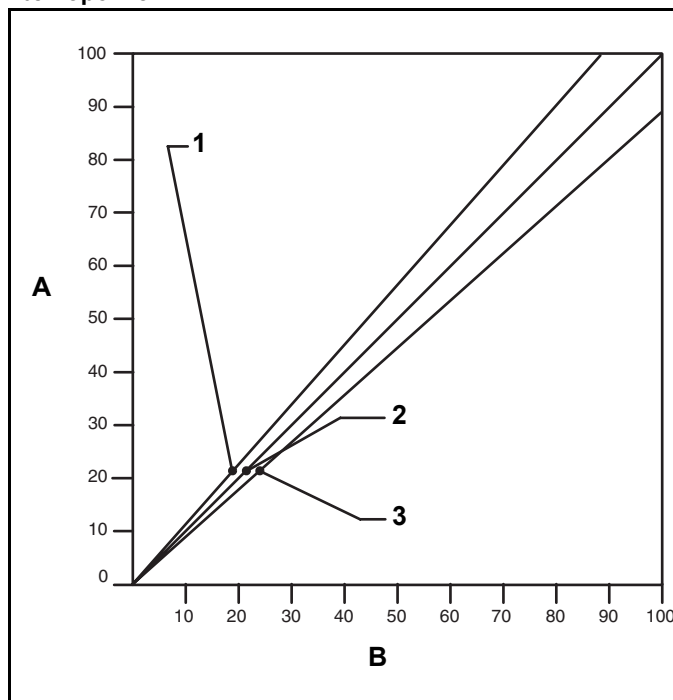
Рис. 122 показывает взаимосвязь между калибровочной смесью и точностью измерений кислорода.

A = Отображаемый процент O₂

B = Реальный процент O₂

- 1** = При калибровке в датчик поступает < 21 % O₂. Таким образом, отображаемый процент O₂ будет **выше** реального.
- 2** = **Правильная** калибровка при комнатном воздухе (21 % O₂). Отображаемый процент O₂ равен реальному проценту O₂.
- 3** = При калибровке в датчик поступает > 21 % O₂. Таким образом, отображаемый процент O₂ будет **ниже** реального O₂.

Рис. 122. Ошибка измерения при неправильной калибровке



Сообщения тревог кислорода

Следующий список содержит все предупреждения, предостережения и уведомления, касающиеся мониторинга кислорода.

НИЗКИЙ O₂ ВДОХА (Предупреждение)

Если измеряемая концентрация вдыхаемого кислорода становится меньше нижнего предела тревоги, в окне тревоги появляется предупреждение НИЗКИЙ O₂ ВДОХА !!! и звучит постоянный сигнал тревоги.

НИЗКАЯ ПОДАЧА O₂ (Предупреждение)

Если подача кислорода недостаточна для создания давления в контуре свежего газа (ниже 20 psi, или 1,4 бар), в окне тревог появляется предупреждение "НИЗКАЯ ПОДАЧА O₂ !!!" и звучит сигнал тревоги.

С возникновением условий этой тревоги, в течение 7 секунд звучит постоянный сигнал. Его нельзя заглушить. Красный индикатор в области O₂ будет мигать до тех пор, пока не восстановится подача O₂.

При нормальных условиях работы источник подачи O₂ поддерживает достаточное давление, чтобы избежать появления этой тревоги. Если давление подачи O₂ падает и установка Fabius Tigo не использует кислород, контур останется герметичным, и тревога "НИЗКАЯ ПОДАЧА O₂" не возникнет немедленно. Если давление в контуре упало из-за использования O₂, увеличенной подачи O₂ и т. д., эта тревога возникает, когда внутреннее давление подачи падает ниже 20 psi (1,4 бар).

ВЫСОКИЙ O₂ ВДОХА (Предостережение)

Если измеряемая концентрация вдыхаемого кислорода достигает верхнего предела тревоги, в окне тревоги появляется предостережение ВЫСОКИЙ O₂ ВДОХА !! и звучит прерывистый сигнал.

СБОЙ ДАТЧИКА O₂ (Уведомление)

Уведомление "СБОЙ ДАТЧИКА O₂ !" появляется в окне тревог в следующих ситуациях:

- Неправильно откалиброван датчик O₂.
- Датчик O₂ заменен и/или не откалиброван.
- Датчик O₂ израсходован.
- Датчик O₂ отсоединен.
- Неисправен кабель датчика.

ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА O₂ (Уведомление)

Со времени последней калибровки датчика прошло более 18 часов.

Решение проблем мониторинга кислорода

Таблица 3. Решение проблем мониторинга кислорода

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
В окне тревог появилось сообщение "СБОЙ ДАТЧИКА O2 !"	Необходима калибровка датчика (Окно остается пустым, когда должны отображаться данные.)	Выполните калибровку. Выньте датчик из дыхательного контура. В датчик должен поступать только комнатный воздух. Откалибруйте датчик.
	Неисправность оборудования.	Обратитесь в сервис-центр DrägerService.
	Неисправен корпус или кабель датчика.	Замените корпус или кабель.
	Кабель датчика отсоединен.	Подключите кабель датчика к панели аппарата.
Нажатие программируемой кнопки "Калибровка датчика O2" не начинает калибровку.	Датчик отсоединен.	Подключите кабель датчика к панели аппарата.
	Кабель датчика поврежден.	Замените корпус или кабель.
Нажатие программируемой кнопки "Калибровка датчика O2" начинает калибровку, но окно мониторинга кислорода остается пустым в конце периода калибровки.	В датчик поступает недопустимая концентрация кислорода.	В датчик должен поступать комнатный воздух для 21-процентной калибровки.
	Датчик калибровался при постоянно изменяющейся смеси.	
	Капсула была удалена из корпуса в течение длительного времени.	Подождите время, равное длительности извлечения капсулы.
	Для новой капсулы не прошло нужное время ожидания.	Подождите 15 минут.
	Израсходованная или неисправная капсула датчика.	Замените капсулу датчика.

Мониторинг дыхательного объема

Обзор мониторинга дыхательного объема

Дыхательный объем измеряется с помощью термической анемометрии. Выходные данные датчика потока преобразуются в данные для отображения минутного объема, дыхательного объема и частоты дыхания.

Предостережение!

Хотя установка Fabius Tiro разработана для сведения к минимуму влияния внешних радиопомех, функции мониторинга дыхательного объема могут быть нарушены, если рядом работает электрохирургическое, коротковолновое или микроволновое диатермическое оборудование.

Примечание.

Внезапный, нерегулярный поток выдоха может вызвать непостоянные отображения дыхательного объема и частоты дыхания. Чтобы избежать таких ошибочных измерений, не начинайте чтение отображаемых данных, пока не пройдет минута после остановки нерегулярного потока.

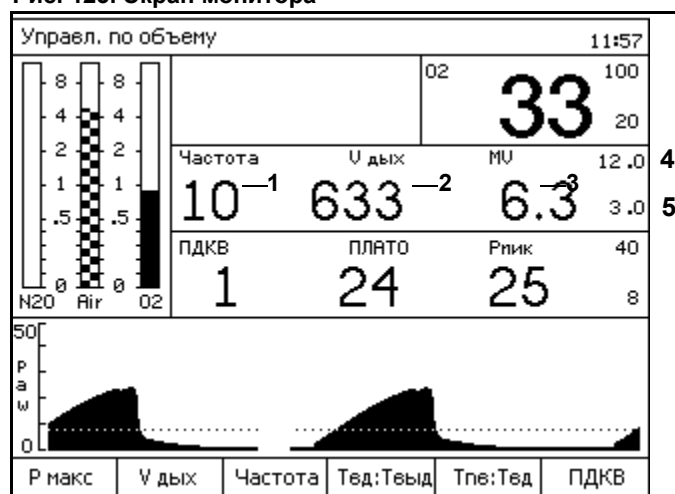
Экран дыхательного объема

Данные о дыхательном объеме пациента отображаются в окне дыхательного объема, в центре экрана монитора (см. Рис. 123). Измеряемые значения слева направо: частота дыхания (1), дыхательный объем (2) и минутный объем (3). С правого края небольшим шрифтом указываются верхний предел тревоги минутного объема (4) и нижний предел тревоги минутного объема (5).

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 123.

- Частота (Частота) (1)**
Показывает число дыхательных циклов в течение предыдущей минуты дыхания. Данные появляются после двух дыханий. Единица измерения – дыханий в минуту (дых/мин или д/мин). Диапазон значений: 2 – 99 вдохов/мин.
- Измерение дыхательного объема (V_{дых}) (2)**
Отображает объем выдоха для каждого дыхательного цикла. Единица измерения – миллилитры (мл). Диапазон значений: 0 – 1500 мл.
- Измерение минутного объема (MV) (3)**
Постоянно показывает объем выдыхаемого газа, накопленный в течение предыдущей минуты дыхания. Единица измерения – литры в минуту (л/мин). Диапазон значений: 0,0 – 99,9 л/мин.
- Верхний предел тревоги минутного объема (4)**
Указывает объем, превышение которого вызывает тревогу. Единица измерения – литры в минуту (л/мин).
- Нижний предел тревоги минутного объема (5)**
Объем ниже указанного вызывает тревогу. Единица измерения – литры в минуту (л/мин).

Рис. 123. Экран монитора



Органы управления экрана дыхательного объема

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 124](#).

Для установки верхнего и нижнего пределов тревог дыхательного объема и для отключения тревог объема можно использовать кнопку предела тревоги (**1**), кнопку установки Setup (**2**) и переключатель (**3**).

Когда вентилятор и тревоги объема включены, тревоги объема апноэ возникают, если мониторинг дыхательного объема не обнаруживает дыхания в течение определенного времени (см. "[ПОТОК АПНОЭ \(Предупреждение/Предостережение\)](#)" на стр. 101).

Когда аппарат ИВЛ выключен и система находится в режиме ручной/спонтанной вентиляции, эти тревоги возникают через 30 секунд (Предостережение) и через 60 секунд (Предупреждение).

Механизм тревог объема дыхания на установке Fabius Tiro включается автоматически, когда вентилятор переключается из режима ожидания в режим вентиляции.

Настройка предела тревоги минутного объема

Если минутный объем становится меньше нижнего предела тревоги или больше верхнего предела, возникает условие тревоги.

Верхний предел минутного объема

Диапазон значений верхнего предела минутного объема: 0,1 – 20,0 л/мин.

Стандартная заводская установка: 12,0 л/мин.

Нижний предел минутного объема

Диапазон значений нижнего предела минутного объема: 0,0 – 19,9 л/мин.

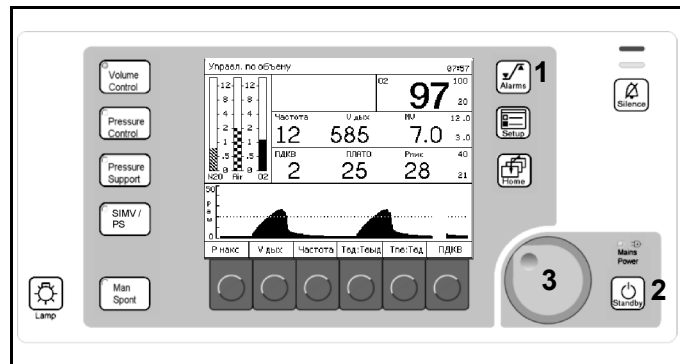
Стандартная заводская установка: 3,0 л/мин.

Процедура

Как изменить верхний и нижний пределы тревог, см. в разделе "[Тревоги](#)" на стр. 91.

Как отключать и включать тревоги объема, см. в разделе "[Доступ к окну установки](#)" на стр. 111.

Рис. 124. Органы управления экрана дыхательного объема



Сообщения тревоги дыхательного объема

Следующий список содержит все предупреждения, предостережения и уведомления, касающиеся мониторинга дыхательного объема.

ПОТОК АПНОЭ (Предупреждение/Предостережение)

Установка Fabius Tiro постоянно отслеживает поток выдоха в дыхательной системе пациента. По форме кривой потока монитор может определить, действительно ли есть дыхание. Действительное дыхание имеет дыхательный объем 20 мл и более.

Когда система находится в режиме управления по давлению, управления по объему, SIMV/PS или в режиме поддержки давлением с отключенной вентиляцией АПНОЭ:

- Если дыхание не обнаружено в течение 15 секунд (в течение 30 секунд в режиме SIMV/PS со значением частоты менее 6), в окне тревоги появляется предостережение ОБЪЕМ АПНОЭ !! и звучит прерывистый сигнал.
- Если по прошествии еще 15 секунд (т. е. всего 30 секунд) дыхание не обнаружено (по прошествии дополнительных 30 секунд (т. е. всего 60 секунд) в режиме SIMV/PS со значением частоты менее 6), предостережение ОБЪЕМ АПНОЭ !! в окне тревоги сменяется предупреждением и звучит повторяющийся постоянный сигнал.

При наличии условий апноэ измерение дыхательного объема исчезает после 30 секунд. Когда обнаруживается соответствующее дыхание, сигнал тревоги прекращается, и измерения дыхательного объема появляются в окне.

Когда система находится в режиме Ручн/Спонт или поддержки давлением с включенной вентиляцией АПНОЭ:

- Предостережение выдается, если дыхание отсутствует в течение 30 секунд.
- Предупреждение выдается, если дыхание отсутствует в течение 60 секунд.

При наличии условий апноэ измерение дыхательного объема исчезает после 30 секунд. Когда обнаруживается соответствующее дыхание, сигнал тревоги прекращается, и измерения дыхательного объема появляются в окне.

ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ

Если происходят два последовательных цикла дыхания с помощью вентиляции АПНОЭ, в окне тревоги появляется предостережение "ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ".

УТЕЧКА В ПОРТЕ ВЫДОХА (Предостережение)

Объем выдоха во время вдоха больше 15 мл.

ВЫСОКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ (Предостережение)

Каждый раз, когда установка Fabius Tiro получает минутный объем выше верхнего предела тревоги минутного объема, в окне тревоги появляется предостережение ВЫСОКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ !! и звучит прерывистый сигнал.

НИЗКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ (Предостережение)

Каждый раз, когда установка Fabius Tiro получает минутный объем меньше нижнего предела тревоги минутного объема, в окне тревоги появляется предостережение НИЗКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ !! и звучит прерывистый сигнал.

ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА (Уведомление)

Уведомление "ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА!" появляется в окне тревог, если последняя калибровка датчика потока проводилась более 18 часов назад или если кабель был отсоединен и повторно присоединен.

СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА (Уведомление)

Уведомление СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА ! появляется в окне тревог, если кабель датчика не подсоединен к панели аппарата или если внутренний датчик неисправен.

ТРЕВОГИ ОБЪЕМА ВЫКЛЮЧЕНЫ (Уведомление)

Тревоги объема выключены оператором.

Решение проблем мониторинга дыхательного объема

Таблица 4. Решение проблем мониторинга дыхательного объема

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Экран пустой, в окне тревоги появляется сообщение "СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА !".	Кабель датчика отсоединен.	Подсоедините кабель датчика к датчику в дыхательном контуре.
	Неисправен датчик.	Замените датчик.
На экран выведены неточные данные	Отклонение сигнала датчика потока	Откалибруйте датчик.
	Настройки компенсации дезфлюрана не соответствуют реальному объему получаемого вещества	Исходя из обстоятельств, включите или выключите кнопку компенсации Des.
	Внешний анализатор вещества передает через порт связи неточные данные.	Проверьте анализатор вещества. Проверьте кабель связи. Отключите анализатор от установки Fabius Tiro и в зависимости от ситуации включите или выключите кнопку компенсации Des.

Мониторинг давления дыхания

Мониторинг давления дыхания

Данные о давлении дыхания пациента отображаются в окне давления дыхания (1 на Рис. 125) и в окне графика давления в дыхательных путях (2 на Рис. 125).

Окно давления дыхания показывает давление дыхания в смН₂O (мбар, гПа), а также верхний предел тревоги давления и порог давления. Единицы измерения выбираются на экране конфигурации (см. "Конфигурация" на стр. 130).

Примечание.

В сервис-центре DrägerService можно настроить установку Fabius Tiro для вывода на экран среднего давления (СРЕДНЕЕ) вместо давления плато (ПЛАТО).

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 126.

- **1 – ПДКВ (положительное давление в конце выдоха)**
Это давление в конце выдоха.
Диапазон значений: 0 – 30.
- **2 – ПЛАТО (давление плато)**
Давление в дыхательных путях в конце вдоха.
Диапазон значений: 0 – 80.
- **2 – СРЕДНЕЕ давление**
Среднее от всех мгновенных значений давления, записанных во время каждого дыхательного цикла.
Диапазон значений: 0 – 50.
- **3 – ПИКОВОЕ давление**
Наивысшее мгновенное значение давления для каждого дыхательного цикла. Диапазон значений: 0 – 80.
- **4 – Верхний предел тревоги давления**
- **5 – Порог тревоги давления**
- **6 – Окно графика давления**
- **7 – Граничная линия порога давления дыхания**
- **8 – Индикатор вертикальных пределов (максимального и минимального) давления дыхания**
Измеренное давление отображается в смН₂O и автоматически масштабируется в диапазоне 0-20, 0-50 или 0-100 смН₂O.

Рис. 125. Мониторинг давления дыхания

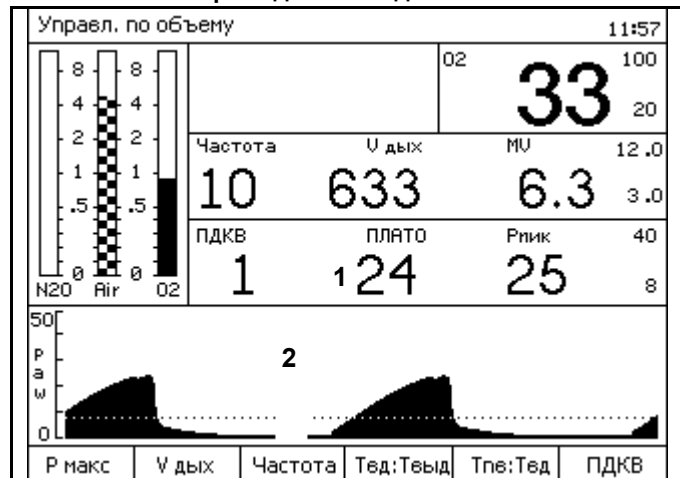
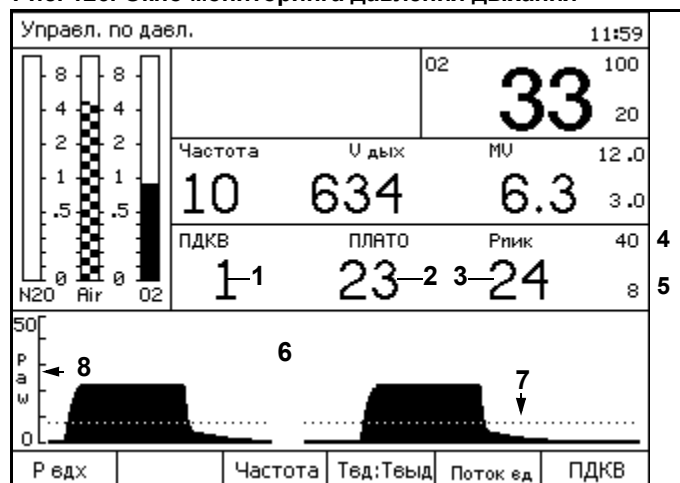


Рис. 126. Окно мониторинга давления дыхания



Органы управления для мониторинга давления дыхания

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 127](#).

Когда вентилятор включен, тревоги давления апноэ возникают, если в окне давления дыхания не отображается дыхания в течение определенного времени (см. "[ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ \(Предупреждение/Предостережение\)](#)" на [стр. 106](#)).

Когда аппарат ИВЛ выключен и система находится в режиме ручной/спонтанной вентиляции, эти тревоги возникают через 30 секунд (Предостережение) и через 60 секунд (Предупреждение).

Настройка пределов тревоги и порога давления

При включении питания или когда вы нажимаете кнопку восстановления стандартных настроек на экране ожидания, верхний предел тревоги и порог давления автоматически устанавливаются в стандартные значения. Можно изменить эти пределы в определенных диапазонах.

Порог тревоги давления

Диапазон значений: 5 – 30 смН₂O (мбар, гПа)
Заводская установка: 8 смН₂O (мбар, гПа).

Предел тревоги порога давления определяет уровень, при котором фиксируются состояние апноэ. Когда давление дыхания пациента падает ниже предела порога в течение определенного времени (см. "[ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ \(Предупреждение/Предостережение\)](#)" на [стр. 106](#)), в окне тревог появляется сообщение и звучит сигнал.

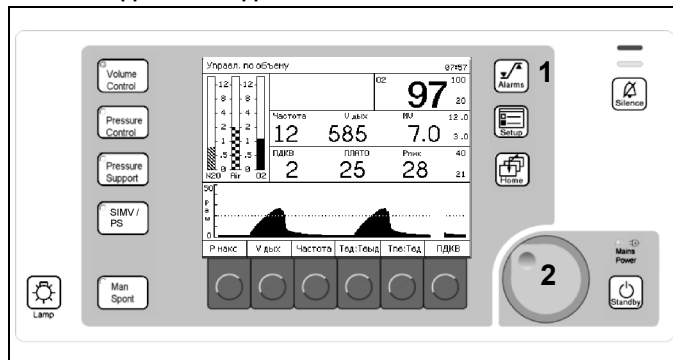
Примечание.

Предел тревоги порога давления должен быть как можно ближе к воспринимаемому давлению плато, но не превышать его, примерно 4 смН₂O (мбар, гПа) ниже давления плато.

Процедура

Как изменить верхний предел тревоги давления, см. в разделе "[Тревоги](#)" на [стр. 91](#).

Рис. 127. Органы управления для мониторинга давления дыхания



Сообщения тревоги давления дыхания

Следующий список содержит все предупреждения, предостережения и уведомления, касающиеся мониторинга давления дыхания.

ТРЕВОГА ДАВЛЕНИЯ АПНОЭ ВЫКЛЮЧЕНА

Тревога давления апноэ выключена (только в режиме Ручн/Спонт).

ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ (Предупреждение/Предостережение)

Когда система находится в режиме управления по давлению, управления по объему, SIMV/PS со значением частоты 6 и выше или в режиме поддержки давлением с отключенной вентиляцией АПНОЭ:

- Если измеряемое давление не переходит порог давления в течение более 15 секунд, в окне тревоги появляется предостережение "ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ !!" и звучит прерывистый сигнал.
- Если давление не переходит порог давления в течение еще 15 секунд (т. е. всего 30 секунд), в окне тревоги предостережение "ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ !!" сменяется предупреждением "ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ !!!" и звучит повторяющийся постоянный сигнал.

Когда система находится в режиме Ручн/Спонт, SIMV/PS со значением частоты менее 6 или в режиме поддержки давлением с включенной вентиляцией АПНОЭ:

- Предостережение выдается, если дыхание отсутствует в течение 30 секунд.
- Предупреждение выдается, если дыхание отсутствует в течение 60 секунд.

Во время апноэ измерения дыхательного давления исчезают через 60 секунд. Когда обнаруживается соответствующее дыхание, сигнал тревоги прекращается, и измерения дыхательного объема появляются в окне.

Примечание. Когда система находится в режиме Ручн/Спонт, тревога ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ по умолчанию отключена.

ПОСТОЯННОЕ ДАВЛЕНИЕ (Предупреждение)

Если измеряемое давление остается выше предела тревоги порога давления более 15 секунд, окно давления дыхания очищается, в окне тревоги появляется предупреждение ПОСТОЯННОЕ ДАВЛЕНИЕ !!! и звучит постоянный сигнал.

Когда измеряемое давление падает ниже предела тревоги порога давления, объявление тревоги прекращается.

ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ (Предупреждение)

Если измеряемое давление превышает верхний предел давления, в окне тревоги появляется предупреждение ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ !!! и звучит постоянный повторяющийся сигнал.

Это условие тревоги сбрасывается, если измеряемое давление падает ниже верхнего предела тревоги давления. Однако сообщение тревоги выдается в течение 10 секунд, чтобы учесть кратковременное повышение давления.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ (Предупреждение)

Если измеряемое давление падает ниже 5 смН₂О (мбар, гПа) или среднее давление падает ниже 2 смН₂О (мбар, гПа), в окне тревоги появляется предупреждение "ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ !!!" и звучит повторяющийся постоянный сигнал.

Условие тревоги сбрасывается, когда измеряемое давление достигает -5 смН₂О (мбар, гПа) или среднее давление достигает 2 смН₂О (мбар, гПа). Однако сообщение тревоги выдается еще в течение 10 секунд для привлечения внимания к мгновенному условию отрицательного давления.

ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВЫДОХА (Предостережение)

Во время вентиляции с управлением по объему и по давлению (Предостережение)

Каждый раз, когда монитор измеряет ПДКВ более чем на 4 смН₂О (мбар, гПа) выше настройки ПДКВ, в окне тревог появляется предостережение ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВЫДОХА !! и звучит прерывистый сигнал.

ВЫСОКОЕ ПДКВ (Уведомление)

В режиме ручной/спонтанной вентиляции (Уведомление)

Объявление тревоги возникает, когда измеряемое ПДКВ выше 4 смН₂О (мбар, гПа).

НЕ ДОСТИГНУТО ДАВЛЕНИЕ ВДОХА (Уведомление)

В любое время, когда в режиме управления по давлению, поддержки давлением или SIMV/PS не достигнуто давление вдоха, в окне тревог появляется уведомление "НЕ ДОСТИГНУТО ДАВЛЕНИЕ ВДОХА!".

СБОЙ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ (Уведомление)

Если установка Fabius Tiro обнаруживает сбой или неправильную калибровку датчика, в окне тревог появляется уведомление "СБОЙ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ !". В этом случае обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе "[Форма ежедневных проверок перед-началом работы](#)").

ДАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНО (Уведомление)

Каждый раз, когда монитор обнаруживает давление большее или равное настройке P_{макс}, в окне тревог появляется уведомление "ДАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНО !". Такое уведомление может появиться только в режиме управления по объему.

НИЗКИЙ ПОРОГ ДАВЛЕНИЯ (Уведомление)

Уведомление "НИЗКИЙ ПОРОГ ДАВЛЕНИЯ" появляется в окне тревог в любое время, когда считываемое давление плато превышает предел тревоги порога давления более чем на 6 смH₂O при настройке предела этой тревоги от 5 до 20 смH₂O или более чем на 8 смH₂O при настройке предела тревоги порога давления от 21 до 29 смH₂O. Настройка предела тревоги порога давления в 30 смH₂O отключает уведомление "НИЗКИЙ ПОРОГ ДАВЛЕНИЯ".

Решение проблем

Таблица 5. Решение проблем мониторинга давления

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Во время вентиляции не отображается давление.	Пневмолиния измерения не подключена.	Правильно подключите пневмолинию измерения.
	Пневмолиния измерения заблокирована или перекручена.	Просвет пневмолинии измерения должен быть свободен.
Непостоянные данные	В пневмолинии измерения накопился конденсат.	Очистите и присоедините заново пневмолинию измерения.

Окно установки (используемое во время работы)**Содержание**

Обзор	111
Доступ к окну установки	111
Тревоги объема Вкл/Выкл	112
Автовыбор	112
Откалибруйте датчик O2	112
Активирование компенсации дезфлюрана	113
Автоматическая компенсация дезфлюрана	114
Доступ к журналу тревог	114
Доступ к громкости тревог	115
Отключение окна	115

Обзор

Эта глава описывает функции мониторинга и вентиляции, доступные в окне установки, которые можно использовать в режимах управления по объему, по давлению и при ручной/спонтанной вентиляции.

В этом окне можно:

- Задать функции вентиляции
- Просмотреть и изменить настройки мониторинга для текущей операции

Примечание. Как при включении питания использовать для каждой операции стандартные настройки мониторинга, см. в разделе “Экран ожидания установок” на стр. 123.

Доступ к окну установки

Когда вентилятор работает в режиме управления по объему, по давлению, поддержки давлением, SIMV/PS и при ручной/спонтанной вентиляции, нажмите кнопку установки Setup (1 на Рис. 128).

Окно установки (1 на Рис. 129) заменяет область графиков и ярлыки программируемых кнопок (2 и 3 на Рис. 128).

В окне установки появятся следующие названия программируемых кнопок:

- Уровень Тревоги Вкл
- Автовыбор
- Калибровка датчика O2
- Компенсация Des вкл/выкл
- Доступ к журналу тревог
- Доступ к громкости тревоги

Рис. 128. Экран монитора вентиляции и органы управления

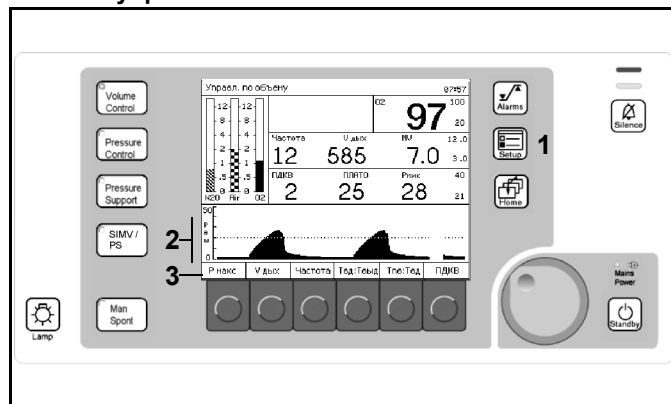
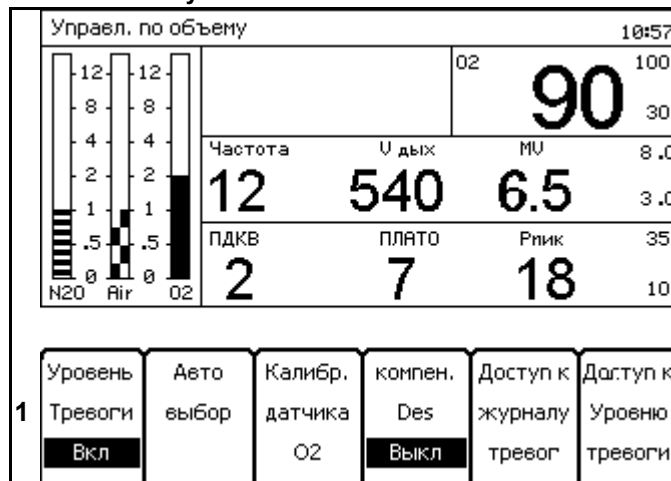


Рис. 129. Окно установки



Тревоги объема Вкл/Выкл

Нажмите программируемую кнопку "Тревоги объема вкл" (1 на Рис. 130).

"Тревоги объема вкл" меняется на "Тревоги объема выкл", и тревоги объема отключаются.

Примечание.

Метка "Тревоги объема Вкл/Выкл" не появляется на программируемой клавише в режиме "Ручная/Спонтанная", потому что ее выбирают на экране "Ручная/Спонтанная".

Автовыбор

Нажмите программируемую кнопку "Автовыбор". (2 на Рис. 130).

Порог дыхательного давления будет установлен на 4 смH₂O ниже текущего значения давления плато.

Примечание. Настройка порога не может быть ниже 5 мбар или выше 30 мбар.

Примечание. Если текущее значение давления плато отсутствует, нажатие на программируемую кнопку не приведет ни к какому результату.

Примечание. В режиме SIMV/PS порог дыхательного давления будет установлен соответственно принудительному вентиляционному импульсу.

Откалибруйте датчик O₂

1. Нажмите программируемую кнопку Калибровки датчика O₂ (3 на Рис. 130).

Вместо окна установки появится окно с инструкциями по калибровке датчика O₂ (Рис. 131).

2. Следуйте инструкциям и нажмите переключатель.

Существующее значение O₂ изменится на "CAL" (1 на Рис. 132).

После успешного завершения калибровки появится измерение концентрации O₂.

Если датчик O₂ все еще не удается откалибровать, обратитесь в сервис-центр DrägerService (см. раздел "Установка новой капсулы датчика O₂" на стр. 65).

Если датчик O₂ все еще не удается откалибровать, обратитесь в сервис-центр DrägerService (телефоны см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед-началом работы").

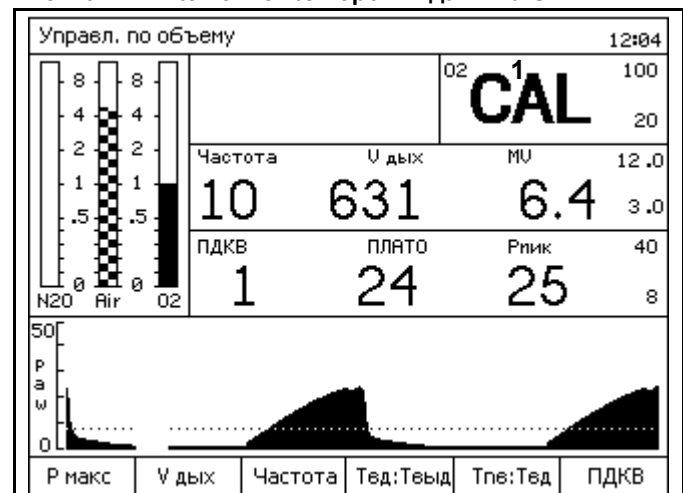
Рис. 130. Окно установки



Рис. 131. Экран инструкций по калибровке датчика O₂

1. Снимите датчик O₂ и держите его на воздухе 2 мин
2. Для запуска калибровки датч. O₂ нажмите вращ.ручку
3. Наблюдайте за статусом калибровки в окне данных O₂
4. После успешной калибровки установите датчик O₂

Рис. 132. Выполнение калибровки датчика O₂



Активирование компенсации дезфлюорана

Нажмите программируемую кнопку "Выключить компенсацию Des" (1 на Рис. 133).

Если нажать программируемую кнопку "Выключить компенсацию Des", ее название изменится с "Выключить компенсацию Des" на "Включить компенсацию Des" (1 на Рис. 134). В окне установки появится "Des вкл" (2 на Рис. 134).

Активируется компенсация дезфлюорана.

Состояние компенсации дезфлюорана не изменится при восстановлении стандартных настроек или запуске диагностики системы.

Примечание.

Характеристики дезфлюорана влияют на чувствительность датчика потока установки Fabius Tiro. Если в дыхательном контуре используется дезфлюоран, активируйте компенсацию дезфлюорана, чтобы обеспечить точность параметров объема на мониторе. Установка Fabius Tiro автоматически компенсирует изменения в характеристиках параметров потока, вызванные использованием дезфлюорана.

Предостережение!

Убедитесь, что компенсация дезфлюорана активирована только, если используется дезфлюоран. Невозможность активизации при использовании дезфлюорана повлияет на точность измерения объема. Если дезфлюоран не используется, активизация повлияет на точность измерения объема.

Предостережение!

Установка Fabius Tiro будет автоматически компенсировать дезфлюоран, если от внешнего анализатора поступают данные о концентрации вещества. Неточные данные, поступившие от анализатора, могут повлиять на точность измерения объема.

Примечание.

Если внешний анализатор вещества передает на установку Fabius Tiro данные о концентрации дезфлюорана, установка Fabius Tiro будет соответственно компенсировать поток автоматически. В этом случае переданные данные заменяют данные вводимые при помощи программируемой клавиши компенсации дезфлюорана.

Рис. 133. Отключение компенсации дезфлюорана



Рис. 134. Включение компенсации дезфлюорана



Автоматическая компенсация дезфлюрана

Если внешний анализатор вещества передает на установку Fabius Tiro данные о концентрации дезфлюрана, произойдет следующее:

- В верхней строке окна установки появится "Des auto" (1 на Рис. 135).
- Метка программируемой кнопки "Компенсация Des" (2 на Рис. 135) будет удалена.
- Установка Fabius Tiro автоматически будет компенсировать соответствующий датчик потока.

Автоматическая компенсация дезфлюрана всегда отменяет действие программируемой кнопки "Компенсация Des".

Если во время использования дезфлюрана связь между установкой Fabius Tiro и внешним анализатором вещества прервана или потеряна, произойдет следующее:

- Метка "Des auto" в верхней строке окна установки исчезнет.
- Метка программируемой кнопки "Компенсация Des" появится с надписью "Выключить компенсацию Des".

Для продолжения компенсации дезфлюрана включите ее вручную, чтобы гарантировать точное измерение объема.

Доступ к журналу тревог

Нажмите программируемую кнопку доступа к журналу тревог.

Экран установки изменится на экран журнала тревог (Рис. 136).

Чтобы переместиться вниз по списку сообщений о тревоге, поверните переключатель.

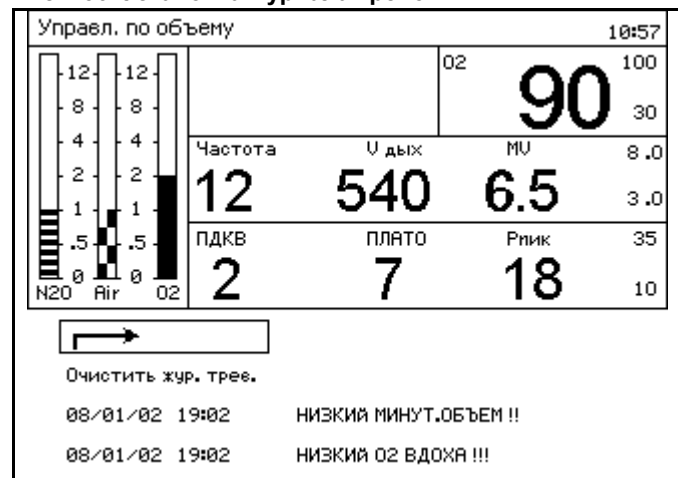
Примечание.

Если выбрать и подтвердить "Очистить журнал тревог", все сообщения в журнале тревог будут удалены.

Рис. 135 Автоматическая компенсация дезфлюрана



Рис. 136. Установка журнала тревог



Доступ к громкости тревог

1. Нажмите программируемую кнопку доступа к громкости тревоги.

Экран установки изменится на экран установки громкости тревоги (Рис. 137).

2. Выберите новое значение громкости тревоги и подтвердите его.

Новое значение громкости тревоги сохраняется, и окно доступа к установке громкости тревоги исчезает.

Примечание.

Минимальное значение – "1", а максимальное – "10".

Рис. 137. Установка громкости тревог



Отключение окна

Если после активизации окна установки не поворачивать переключатель в течение 15 секунд, окно установки отключается и активизируется окно графика. По-другому отключить окно установки и отобразить окно графика можно, нажав кнопку главного экрана Home.

Функции режима ожидания

Содержание

Обзор	119
Экран ожидания	119
Доступ	119
Спящий режим	120
Запуск теста системы	120
Калибровка датчика потока	120
Калибровка датчика O ₂	121
Проверка на герметичность / податливость	122
Доступ к журналу тревог	123
Восстановление стандартных настроек	123
Экран ожидания установок	123
Стандартные настройки	124
Конфигурация	130

Обзор

В этой главе описываются функции, доступные в режиме ожидания.

Экран ожидания

Доступ

1. Нажмите кнопку "Ожидание".

На месте окна графика появятся сообщение об ожидании подтверждения и окно сообщения о выключении клапана для управления потоком газа (1 на Рис. 138).

Индикатор на кнопке "Ожидание" начнет мигать. Мигание прекратится после того, как режим ожидания будет подтвержден нажатием на переключатель.

Примечание.

Если подтверждения не последовало в течение 15 секунд, окно ожидания подтверждения и окно сообщения о выключении клапана для управления потоком газа пропадут и появится окно графика. Аппарат ИВЛ не будет переключен в режим ожидания.

2. Подтвердите выбор режима.

Предыдущий экран будет заменен экраном ожидания (Рис. 139).

После подтверждения режима ожидания:

- Индикатор кнопки "Ожидание" начнет светиться постоянно, и аппарат ИВЛ переключится в режим ожидания.
- Если обнаружен поток свежего газа, тогда потоки не будут отключены перед включением режима ожидания и в окне тревог появится сообщение тревоги "Газ еще поступает!" (Рис. 139). Когда все клапаны, управляющие потоками газа, закроются, сообщение об обнаружении потока исчезнет (Рис. 140).

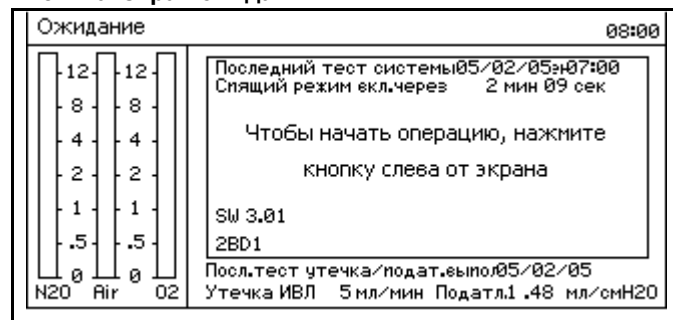
Рис. 138. Сообщение о подтверждении режима ожидания и окно сообщения о выключении клапана для управления потоком газа



Рис. 139. Экран ожидания



Рис. 140. Экран ожидания



Спящий режим

Если в течение 2,5 минут в режиме ожидания не вводились никакие значения, аппарат переходит в спящий режим (Рис. 141). На экране аппарата ИВЛ отображается заставка с инструкциями, как вернуться в режим ожидания.

Рис. 141. Экран спящего режима



Запуск теста системы

Нажмите программируемую кнопку "Запуск теста системы".

Будет выполнена диагностика системы (Рис. 142).

После успешного завершения система переключится на экран ожидания.

Рис. 142. Экран диагностики

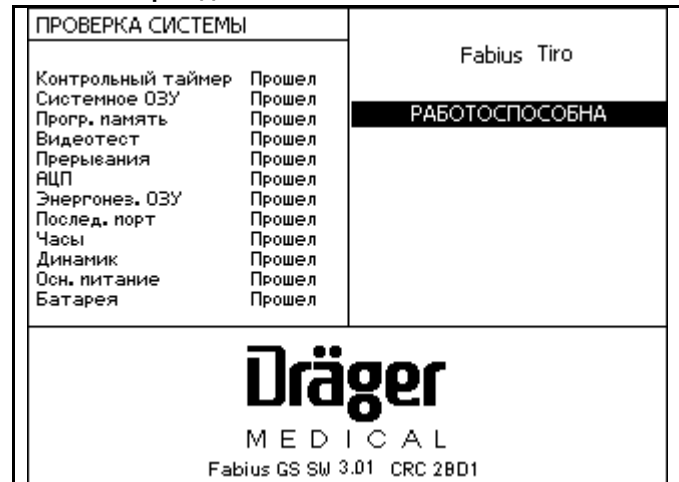
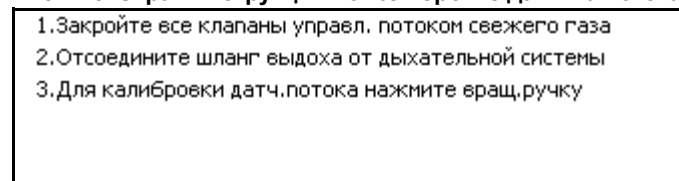


Рис. 143. Экран инструкций по калибровке датчика потока



Калибровка датчика потока

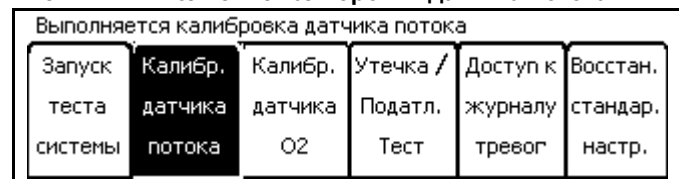
1. Нажмите программируемую кнопку "Калибровка датчика потока".

Экран инструкций по калибровке датчика потока появляется на месте окна названий программируемых кнопок для экрана ожидания (Рис. 143).

2. Выполняйте инструкции.

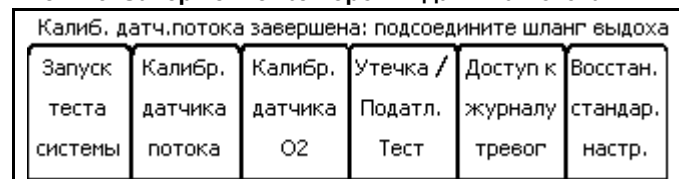
Вместо экрана инструкций появится экран выполнения калибровки датчика потока (Рис. 144).

Рис. 144. Выполнение калибровки датчика потока



3. После завершения калибровки появится сообщение "Калибровка датчика потока завершена" (Рис. 145) или "Калибровка датчика потока не выполнена" (Рис. 146 на стр. 120).

Рис. 145. Завершение калибровки датчика потока

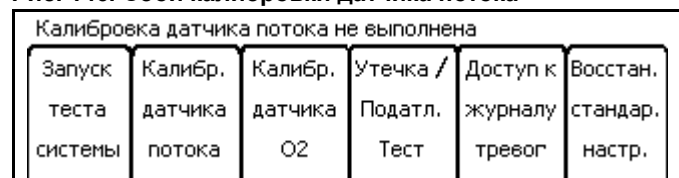


Сбой калибровки датчика потока – устранение неисправностей

Если датчик потока не удается откалибровать, попробуйте еще раз.

Если датчик потока все еще не удается откалибровать, обратитесь в сервис-центр DrägerService. (контактную информацию см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед-началом работы").

Рис. 146. Сбой калибровки датчика потока



Калибровка датчика O₂

1. Нажмите программируемую кнопку Калибровка датчика O₂.

Экран инструкций по калибровке датчика O₂ появляется на месте окна названий программируемых кнопок для экрана ожидания (Рис. 147).

2. Выполняйте инструкции.

Вместо экрана инструкций появится экран выполнения калибровки датчика O₂ (Рис. 148).

3. После завершения калибровки появится сообщение "Калибровка датчика O₂ завершена" (Рис. 149) или "Калибровка датчика O₂ не выполнена" (Рис. 150).

Сбой калибровки датчика O₂ — устранение неисправностей

Если датчик O₂ не удастся откалибровать, замените капсулу датчика O₂ в корпусе датчика O₂ (см. раздел "Установка новой капсулы датчика O₂" на стр. 65).

Если датчик O₂ все еще не удастся откалибровать, обратитесь в сервис-центр DrägerService. (контактную информацию см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед-началом работы").

Рис. 147. Экран инструкций по калибровке датчика O₂

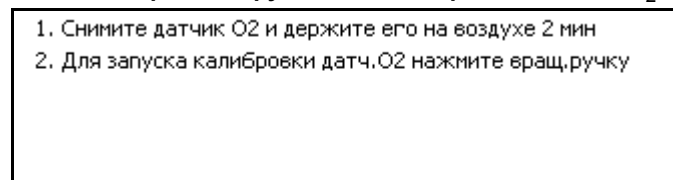


Рис. 148. Выполнение калибровки датчика O₂

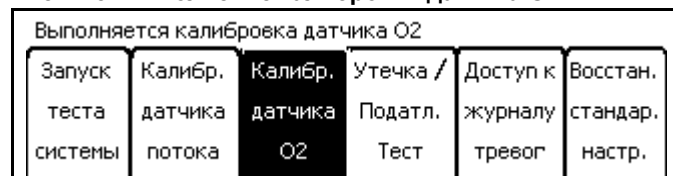


Рис. 149. Завершение калибровки датчика O₂

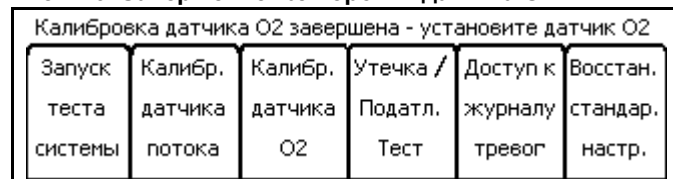
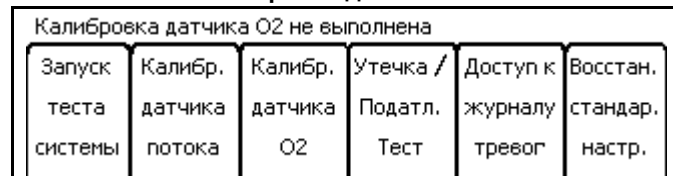


Рис. 150. СБОЙ калибровки датчика O₂



Проверка на герметичность / податливость

1. Нажмите программируемую кнопку Проверка на герметичность / податливость.
Вместо экрана ожидания (Рис. 151) появится сообщение о подготовке аппарата ИВЛ к тесту на герметичность / податливость, за которым появится экран с инструкциями по выполнению этого теста (Рис. 152).
2. Выполните инструкции на этом экране.

Когда все инструкции будут выполнены, появится окно с результатами теста на герметичность / податливость (Рис. 153 на стр. 122).

Рис. 151. Сообщение о подготовке аппарата ИВЛ к проверке на герметичность/податливость



Рис. 152. Экран с инструкциями по выполнению теста на герметичность/податливость

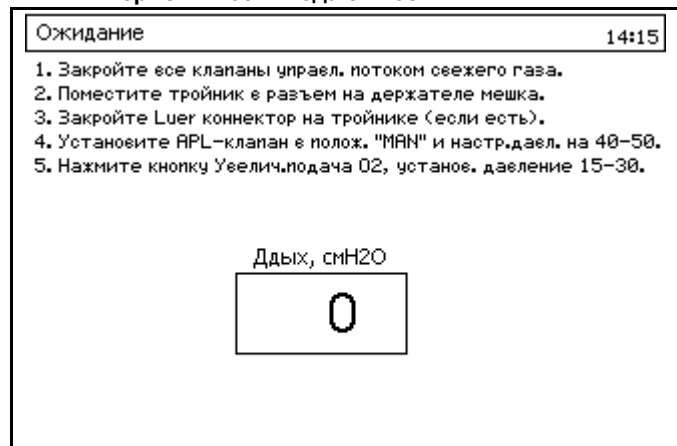
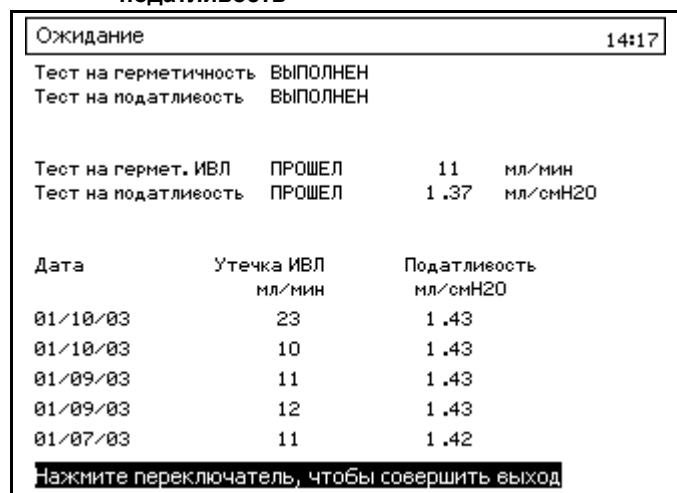


Рис. 153. Экран с результатами теста на герметичность/податливость

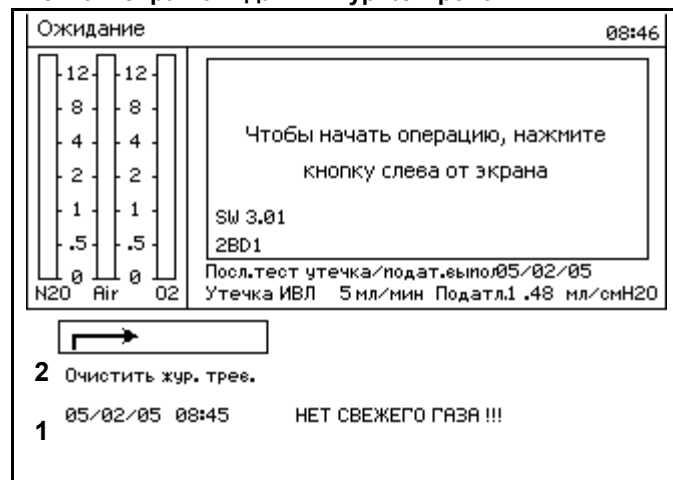


Доступ к журналу тревог

1. Нажмите программируемую кнопку "Доступ к журналу тревог" (1 на Рис. 155).
Появится журнал тревог (1 на Рис. 154).
2. Поворачивая переключатель, прокрутите журнал тревог.

Когда выбрана и подтверждена команда "Очистить журнал тревог" (2 на Рис. 154), все сообщения из журнала удаляются.

Рис. 154. Экран ожидания: журнал тревог

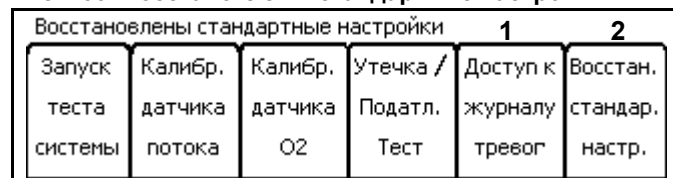


Восстановление стандартных настроек

Нажмите программируемую кнопку "Восстановить стандартные настройки" (2 на Рис. 155). Будут восстановлены ранее заданные стандартные настройки, и появится сообщение "Восстановлены стандартные настройки" (Рис. 155).

На экране ожидания установок будут установлены стандартные настройки.

Рис. 155. Восстановлены стандартные настройки



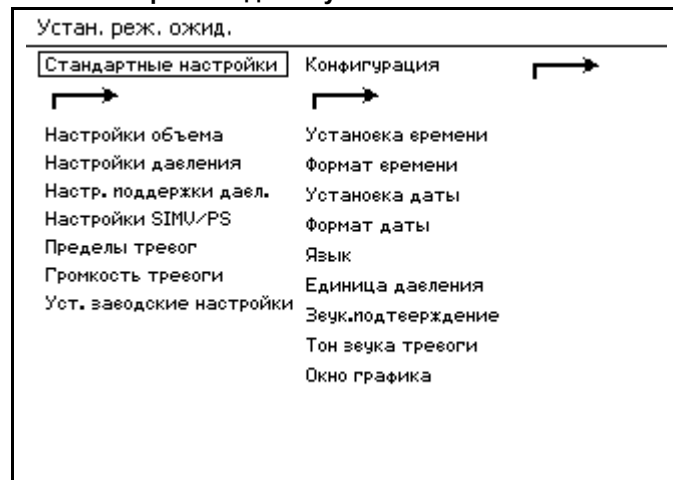
Экран ожидания установок

В режиме ожидания нажмите кнопку установки Set-up.

Этот экран будет заменен экраном ожидания установок (Рис. 156).

Курсор, который появляется на параметре "Стандартные настройки", позволяет выбрать между этим параметром и "Конфигурацией".

Рис. 156. Экран ожидания установок



Стандартные настройки

Выберите и подтвердите параметр "Стандартные настройки".

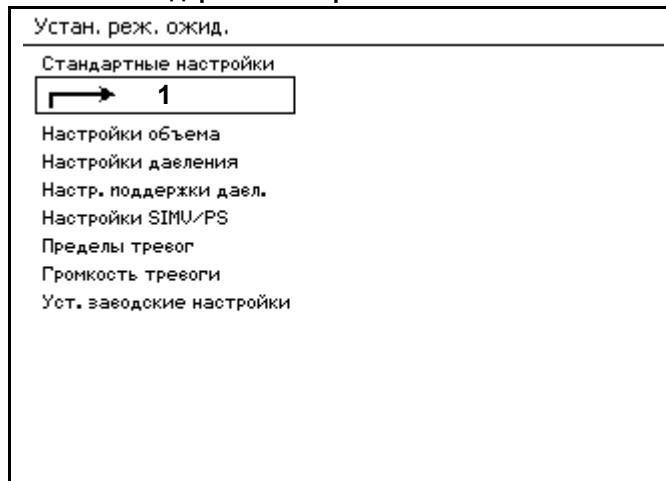
Будет выделен столбец "Стандартные настройки" (Рис. 157).

Если выбрана и подтверждена стрелка возврата (1 на Рис. 157), выделение со столбца "Стандартные настройки" снимается и выделяется параметр "Стандартные настройки" (Рис. 156).

Стандартные настройки:

- Настройка объема
- Настройка давления
- Настройки поддержки давлением
- Настройки SIMV/PS
- Пределы тревог
- Громкость тревоги
- Восстановление заводских настроек

Рис. 157. Экран ожидания установок: выделен столбец стандартных настроек



Настройка объема (IPPV)

1. Выберите и подтвердите параметр "Настройка объема".

Появится окно стандартной настройки объема в нижней части экрана ожидания установок (Рис. 158).

2. Нажмите программируемую кнопку (например, R макс на Рис. 159).

Курсор появляется на настройке выбранной программируемой кнопки.

3. Выберите и подтвердите новое значение настройки (например, на Рис. 159 значение изменено с 40 на 50).

Экран ожидания установок указывает, как подтвердить новую стандартную настройку (Рис. 160).

4. Повторите шаги 2 и 3 для значений других параметров.

5. Подтвердите новую стандартную настройку.

Появится окно стандартной настройки объема вентиляции, и курсор будет помещен на стрелку возврата.

Настройки давления, поддержки давлением или SIMV/PS

Воспользуйтесь примером из раздела "Настройка объема (IPPV)" и измените параметры для каждого режима вентиляции.

Рис. 158. Экран ожидания установок: стандартный объем

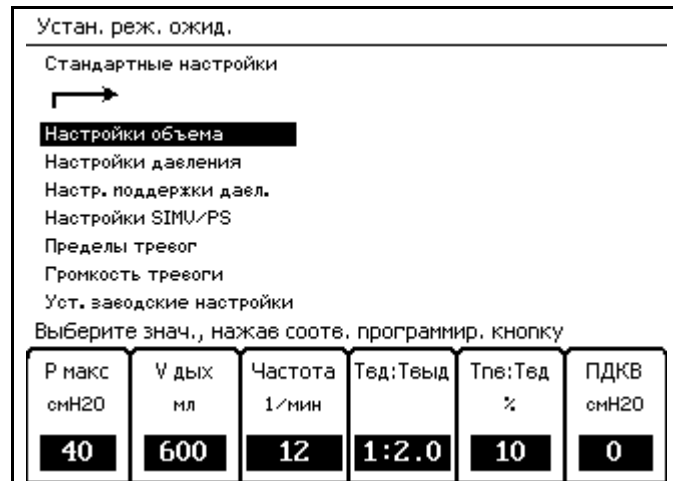


Рис. 159. Экран ожидания установок: изменение стандартного объема

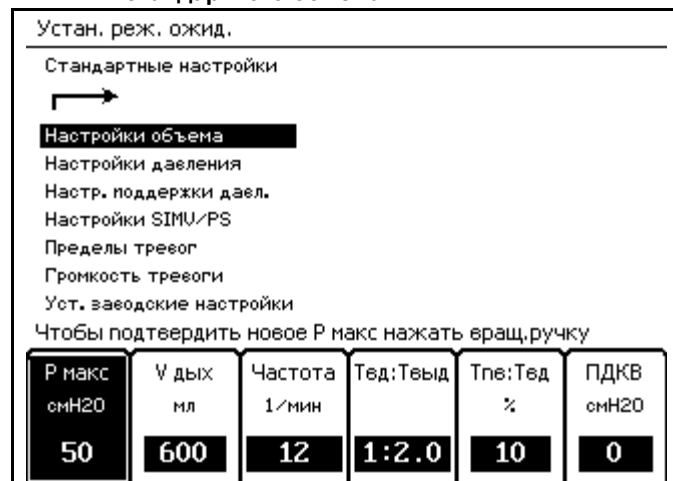
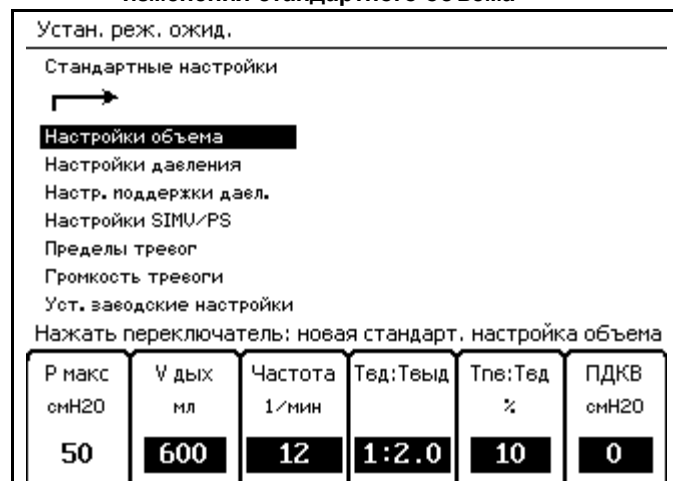


Рис. 160. Экран ожидания установок: сохранение изменения стандартного объема

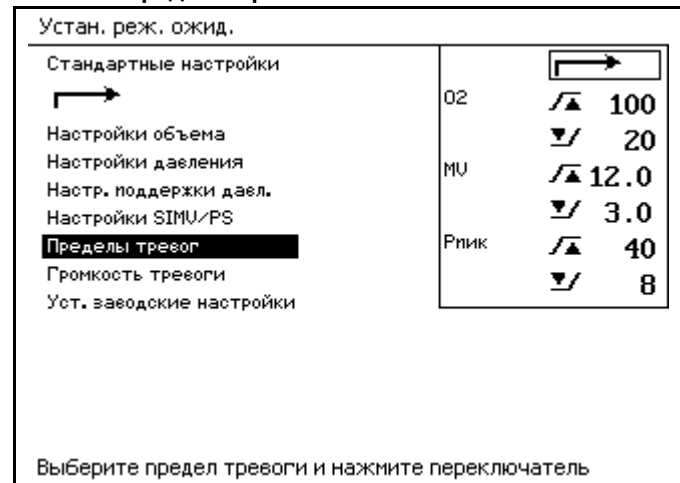


Пределы тревог

1. Выберите и подтвердите параметр "Пределы тревог".

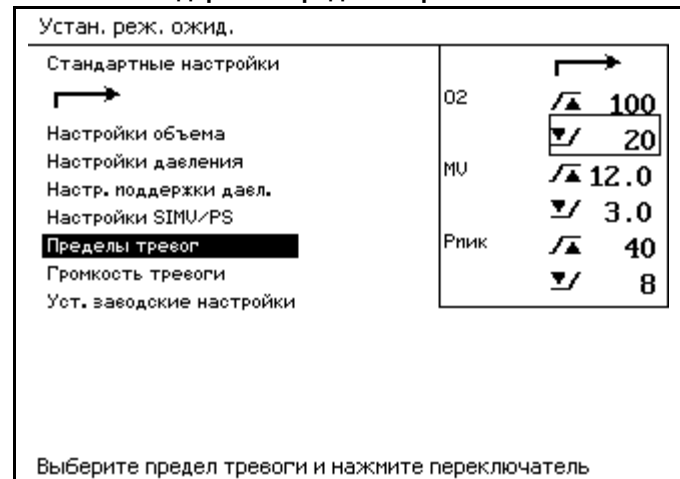
Появится окно стандартных пределов тревог (Рис. 161).

Рис. 161. Экран ожидания установок: стандартные пределы тревог



2. Выберите и подтвердите нужный предел тревоги (Рис. 162).

Рис. 162. Экран ожидания установок: выбор стандартных пределов тревог



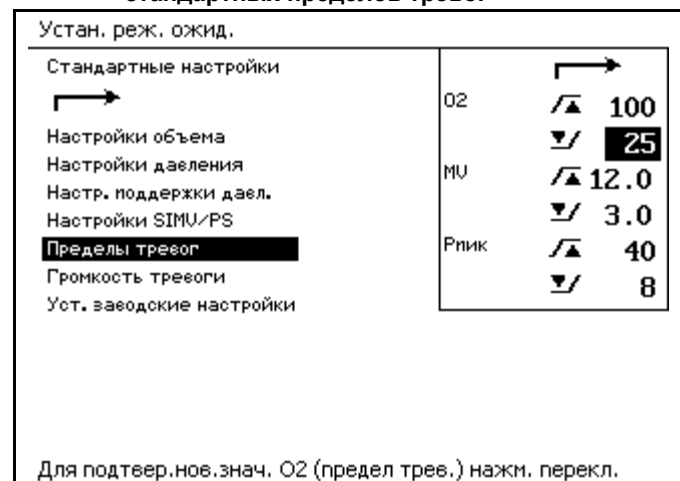
3. Выберите новое значение настройки (например, на Рис. 163 значение изменено с 30 на 25).

4. Подтвердите новую настройку.

Новое значение сохраняется, и курсор перемещается на стрелку возврата.

5. Повторите шаги 2 и 4 для значений других настроек.

Рис. 163. Экран ожидания установок: подтверждение стандартных пределов тревог



Стандартные настройки пределов тревог

При включении аппарат анестезии использует стандартные значения пределов тревог, которые были установлены при последней конфигурации системы. Эти значения можно просмотреть и изменить в окне пределов тревог.

Это окно отключается, если переключатель не используется в течение 15 секунд, если еще раз нажата кнопка "Пределы тревог" или какая-либо другая кнопка.

Переменные тревог

- **Верхний предел кислорода** – Диапазон: 19 - 100 %. Невозможно установить настройку верхнего предела кислорода меньше или равной нижнему пределу кислорода.
Заводская настройка для верхнего предела кислорода: 100 %.
- **Нижний предел кислорода** – Диапазон: 18 - 99 %. Невозможно установить настройку нижнего предела кислорода больше или равной верхнему пределу кислорода.
Заводская настройка для нижнего предела: 20 %.
- **Верхний предел минутного объема** – диапазон значений: 0,1 - 20,0 л/мин.
Заводская настройка - 12,0 л/мин.
- **Нижний предел минутного объема** – диапазон значений: 0,0 - 19,9 л/мин.
Заводская настройка - 3,0 л/мин.
- **Верхний предел давления** – Диапазон значений: 10 - 70 смH₂O (мбар, гПа).
Заводская настройка: 40 смH₂O (мбар, гПа).
- **Порог давления апноэ** – диапазон значений: 5 - 30 смH₂O (мбар, гПа).
Заводская настройка: 8 смH₂O (мбар, гПа).

Громкость тревоги

1. Выберите и подтвердите параметр "Громкость тревоги".

Рядом с этим параметром появится окно стандартной настройки громкости тревоги (Рис. 164).

2. Выберите и подтвердите новое значение громкости тревоги (например, на Рис. 165 значение изменено с "5" на "4").

Новое значение громкости тревоги сохраняется, и окно стандартной настройки громкости тревоги исчезнет.

Примечание.

Минимальное значение – "1", а максимальное – "10".

Рис. 164. Экран ожидания установок: стандартная громкость тревоги

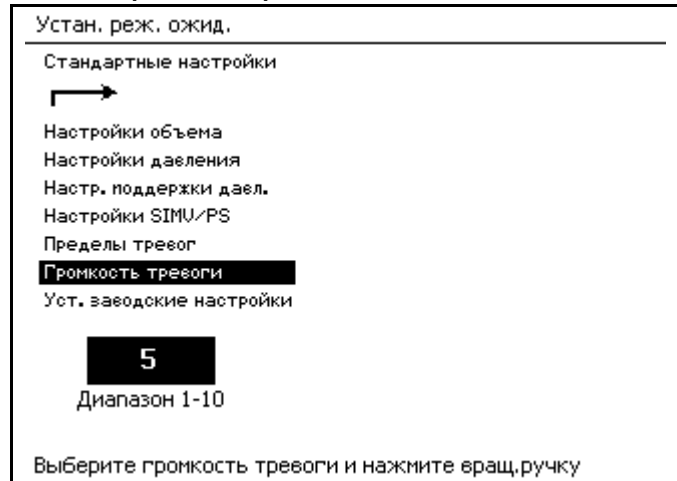
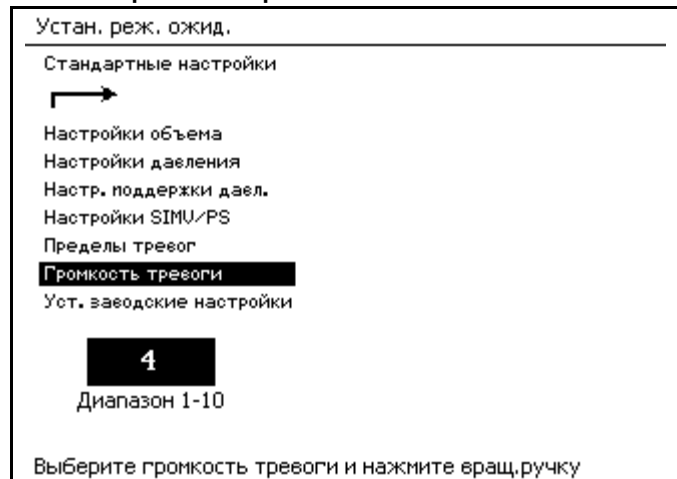


Рис. 165. Экран ожидания установок: стандартная громкость тревоги



Восстановление заводских настроек

1. Выберите и подтвердите параметр "Восстановление заводских настроек".
Рядом с этим параметром появится окно восстановления заводских настроек (Рис. 166).
2. Выберите и подтвердите значение "Да" или "Нет".

Если выбрано и подтверждено "Да", заводские настройки восстанавливаются и заменяют стандартные настройки.

Заводские настройки:Управление по объему

- $R_{\text{макс}} = 40$
- $V_{\text{дых}} = 600$
- Частота = 12
- Твд:Твыд = 1:2.0
- Тпв:Твд = 10
- ПДКВ = 0

Управление по давлению

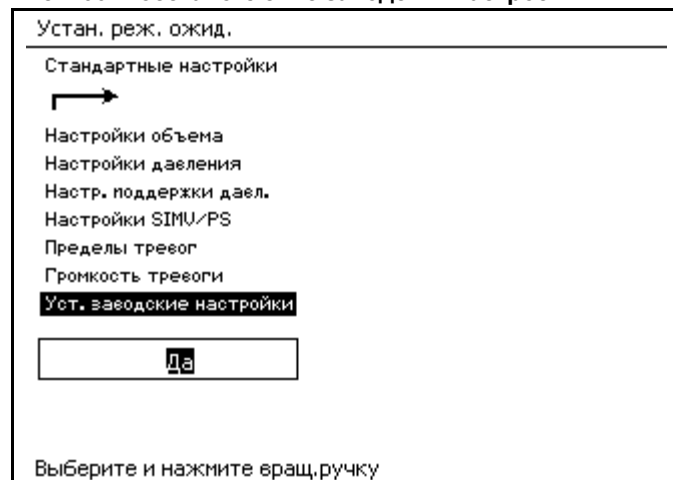
- $R_{\text{вдх}} = 15$
- Частота = 12
- Твд:Твыд = 1:2.0
- Поток вд = 30
- ПДКВ = 0

Управление по давлению

- $\Delta \text{PPS} = 10$
- Минимальная частота = 3
- Триггер = 2
- Поток вд = 30
- ПДКВ = 0

Управление по давлению

- $R_{\text{макс}} = 40$
- $V_{\text{дых}} = 600$
- Частота = 12
- $\Delta \text{PPS} = 10$
- ПДКВ = 0
- Триггер = 2
- Поток вд = 30
- Твд = 1,7
- Тпв:Твд = 10

Рис. 166. Восстановление заводских настроек

Стандартные пределы для O₂

- Верхний = 100
- Нижний = 20

Стандартные пределы для минутного объема

- Верхний = 12,0
- Нижний = 3,0

Стандартные пределы для давления

- Верхний = 40
- Порог = 8

Громкость тревоги = 5

Конфигурация

Выберите и подтвердите параметр "Конфигурация".

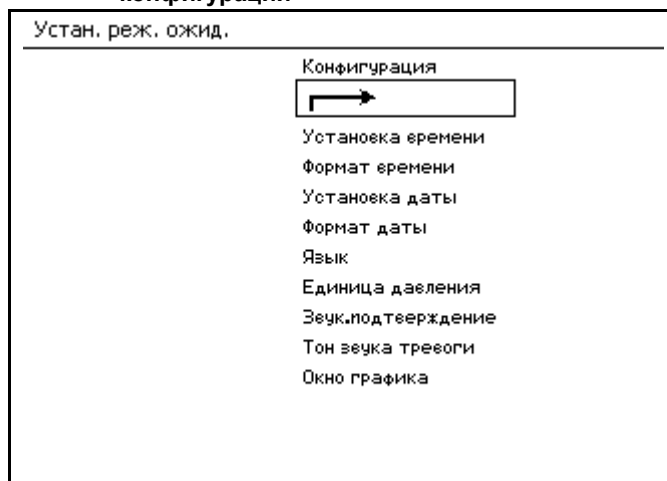
Будет выделен столбец "Конфигурация" (Рис. 167).

Если выбрана и подтверждена стрелка возврата, выделение со столбца "Конфигурация" снимается, и выделяется параметр "Конфигурация".

Элементы столбца "Конфигурация":

- Установка времени
- Формат времени
- Установка даты
- Формат даты
- Язык
- Единица давления
- Звуковое подтверждение
- Тон звука тревоги
- Окно графика

Рис. 167. Экран ожидания установок: выделен столбец конфигурации



Установка времени

1. Выберите и подтвердите параметр "Установка времени".

Справа от параметра появится окно установки времени, и курсор будет помещен на поле часов (Рис. 168).

2. Выберите и подтвердите новое значение часа (например, на Рис. 169 значение изменено с 13 на 20).

Курсор перемещается на поле минут (Рис. 170).

3. Выберите и подтвердите новое значение минут (например, на Рис. 170 значение изменено с 15 на 30).

Новое значение времени сохраняется, окно установки времени исчезает, и курсор помещается на параметр "Установка времени" в столбце конфигурации.

Примечание. Эта трехшаговая процедура также применяется в разделе "Установка даты" на стр. 132.

Рис. 168. Экран ожидания установок: выбор формата времени (часы)

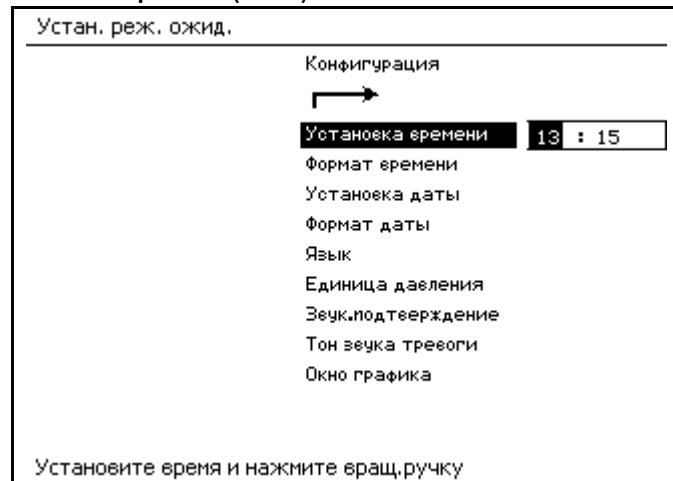


Рис. 169. Экран ожидания установок: установка времени (часы)

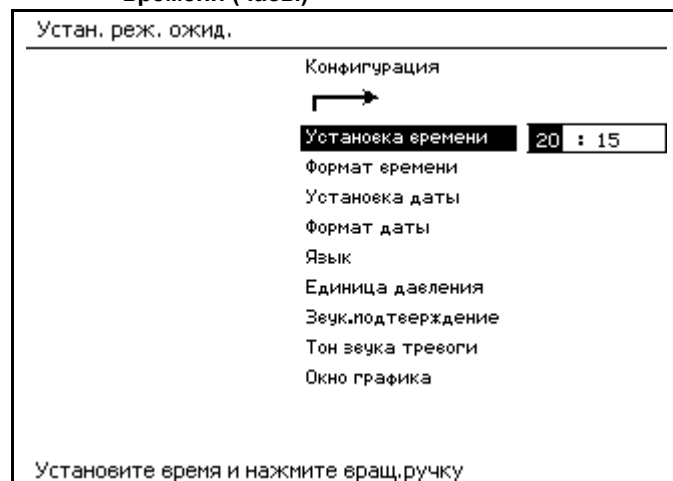
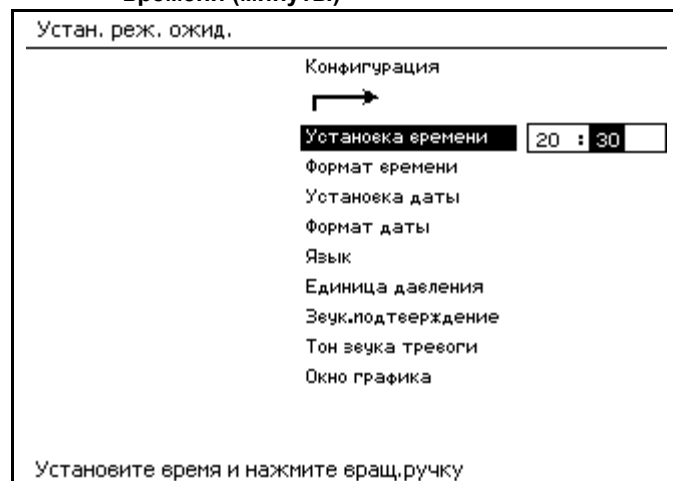


Рис. 170. Экран ожидания установок: установка времени (минуты)



Формат времени

1. Выберите и подтвердите параметр "Формат времени".

Справа от параметра появится окно установки формата времени, и курсор будет помещен на стандартный формат времени (Рис. 171).

2. Выберите и подтвердите новое значение формата времени (например, на Рис. 172 значение изменено с "24-час." на "12-час.").

Новое значение формата времени сохраняется, окно установки формата времени исчезает, и курсор помещается на параметр "Формат времени" в столбце конфигурации.

Можно выбрать значения "24-часовой" и "12-часовой".

Примечание.

Эта двухшаговая процедура применяется ко всем другим элементам столбца "Конфигурация", кроме установки времени и даты.

Установка даты

Значения, которые можно выбрать, являются числовым отображением для дня, месяца и года (2 цифры).

Рис. 171. Экран ожидания установок: настройка формат времени

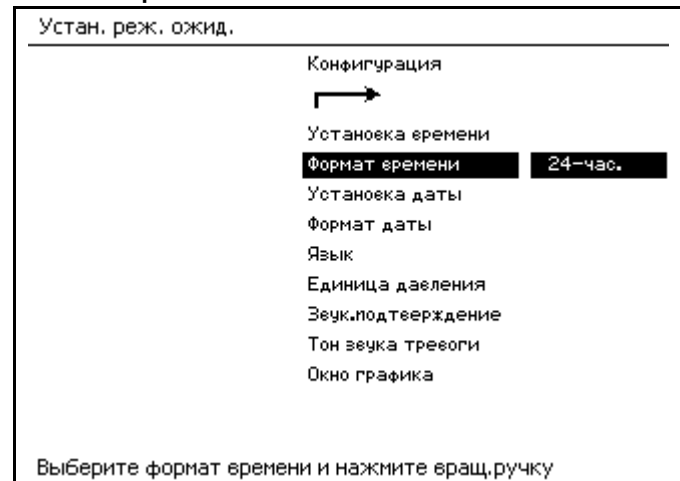


Рис. 172. Экран ожидания установок: установка времени (часы)

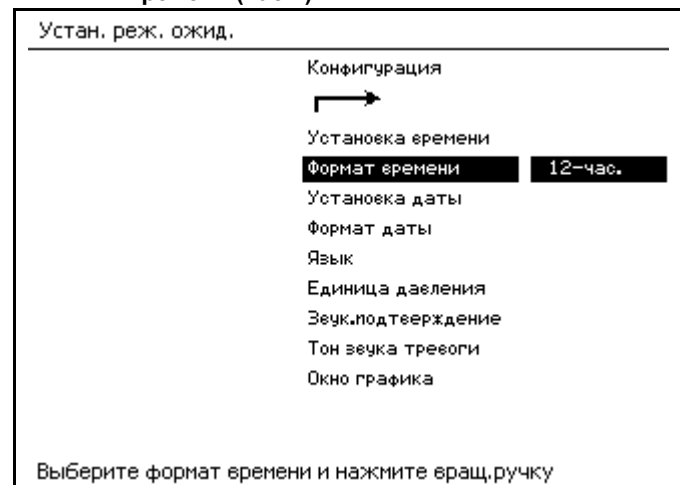
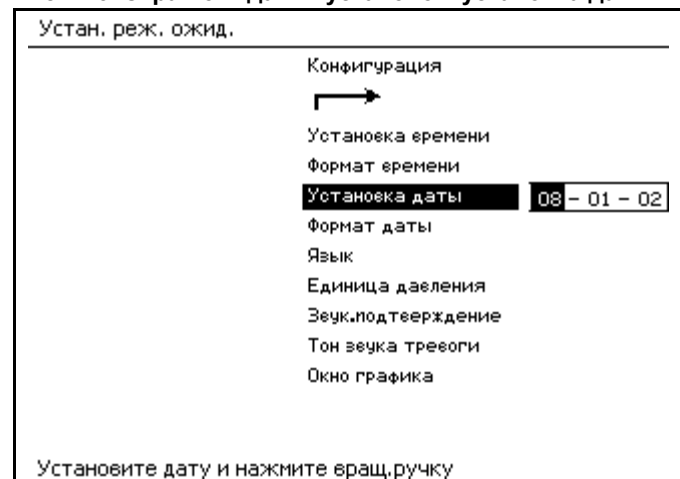


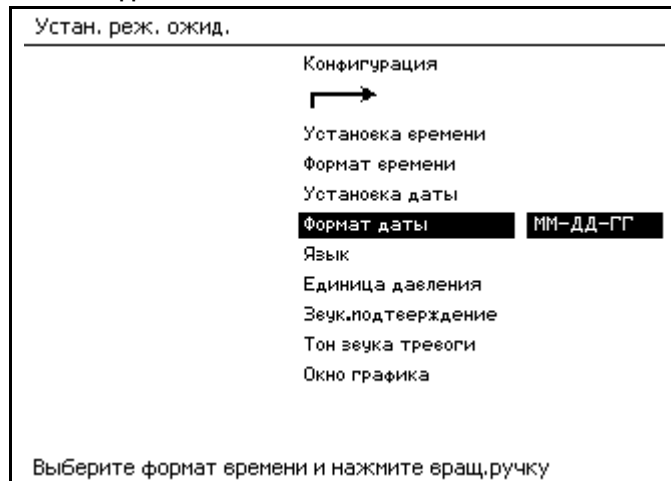
Рис. 173. Экран ожидания установок: установка даты



Формат даты

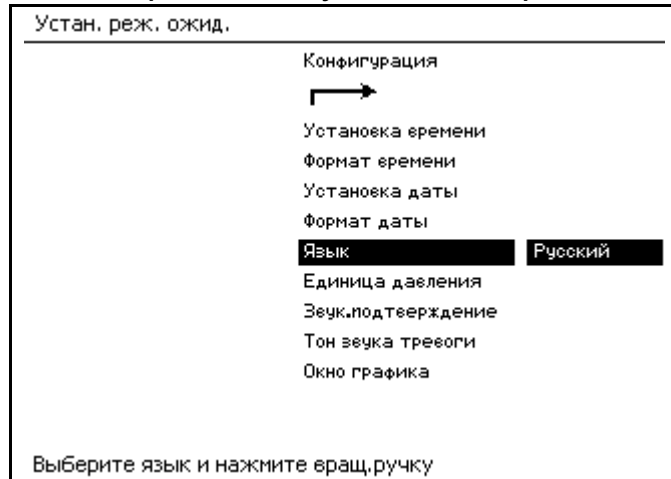
Можно выбрать значения "ММ-ДД-ГГ" или "ДД-ММ-ГГ".

Рис. 174. Экран ожидания установок: выбор формата даты



Язык

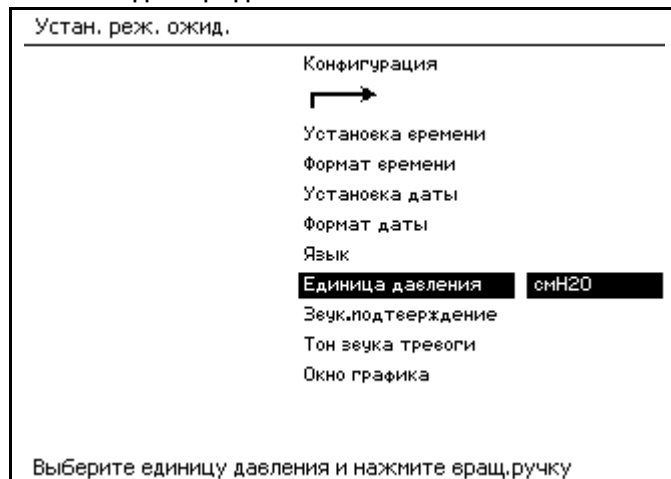
Рис. 175. Экран ожидания установок: выбор языка



Единица давления

Можно выбрать гПа (гектопаскаль), смH₂O (сантиметры водного столба) и мбар (миллибар).

Рис. 176. Экран ожидания установок: настройка единицы давления



Звуковое подтверждение

Можно выбрать значения "Вкл" и "Выкл".

Если выбрано значение "Вкл", звуковое подтверждение выдается при каждом нажатии переключателя.

Тон звука тревоги

Можно выбрать значения "Dräger" и "EN 740".

Рис. 177. Экран ожидания установок: настройка звукового подтверждения

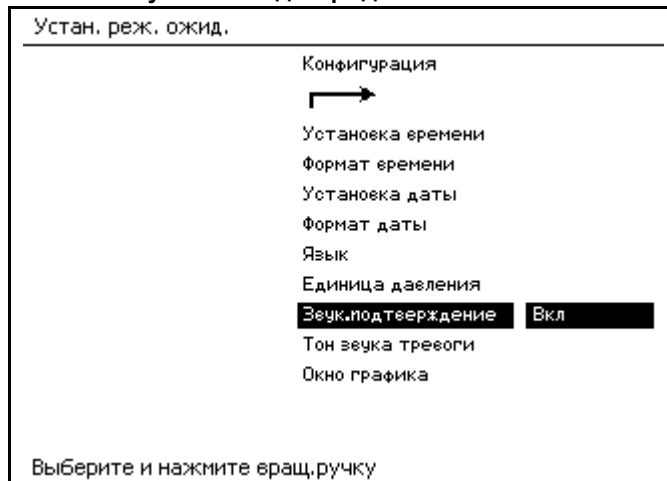
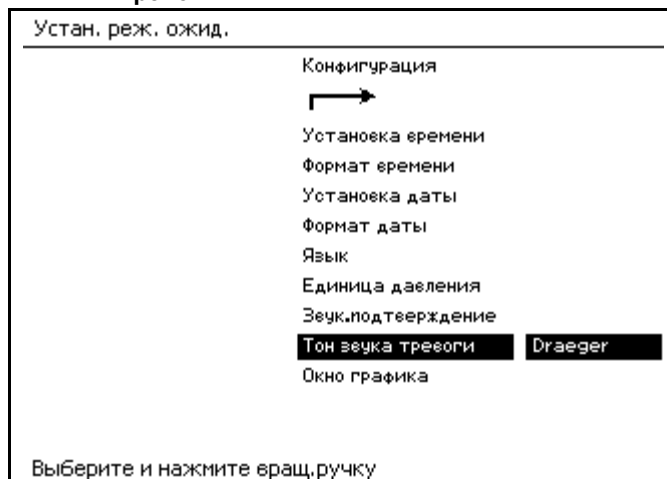


Рис. 178. Экран ожидания установок: выбор тона звука тревоги



Окно графика

Можно выбрать значения "Обычный" и "Заполненный".

Если выбрано значение "Обычный" график появится в виде линии (1 на Рис. 180) и его области не будут заполнены.

Рис. 179. Экран ожидания установок: окно графика

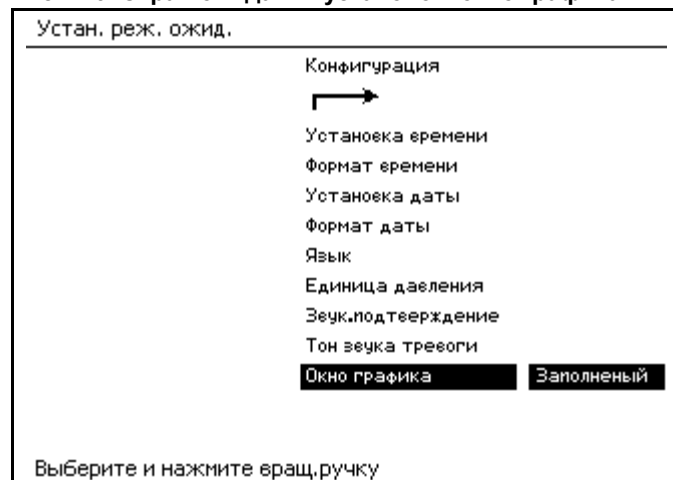
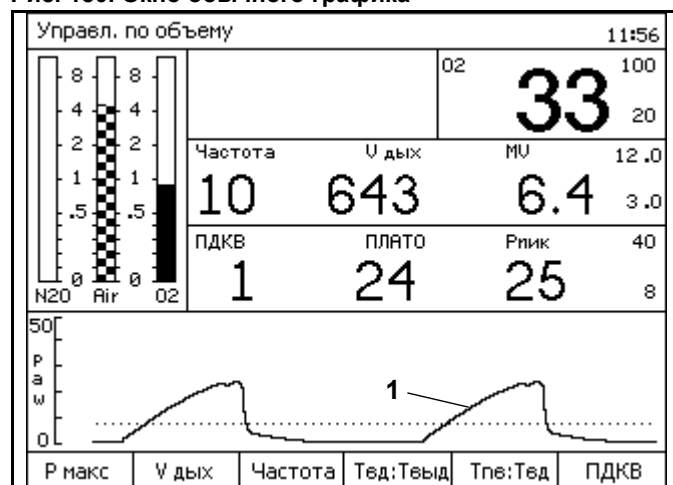


Рис. 180. Окно обычного графика



Повседневное обслуживание и очистка

Содержание

Повседневное обслуживание	139
Утилизация использованных батарей и датчиков O ₂	139
Удаление бактериального фильтра	139
Демонтаж	139
Подготовка компактной дыхательной системы	139
Разборка клапана вдоха	140
Разборка клапана выдоха	140
Разборка датчика потока	140
Демонтаж APL-клапана	140
Разборка контейнера для абсорбента	140
Разборка аппарата ИВЛ на отдельные блоки	141
Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве	142
Рекомендуемый план дезинфекции (для неинфекционных пациентов)	143
Рекомендуемый план дезинфекции (для инфекционных пациентов)	144
Периодичность технического обслуживания	145
При необходимости	145
Каждые 6 месяцев	145
Ежегодно	145
Каждые 3 года	145
Проверка готовности к работе	145

Повседневное обслуживание

Повседневное обслуживание необходимо выполнять регулярно, чтобы обеспечить безопасность и работоспособность. Регулярно проверяйте состояние абсорбента и общее состояние аппарата, кабеля питания, шлангов и дыхательного мешка.

Предостережение!

Возможно поражение электрическим током, не снимайте крышку. По вопросам технического обслуживания обращайтесь в сервис-центр DrägerService.

Утилизация устройства

Это устройство соответствует Директиве ЕС 2002/96/ЕС (WEEE). Оно не предназначено для использования в домашних условиях и не подлежит утилизации вместе с обычным электрическим и электронным оборудованием.

Утилизацией этого устройства занимается компания, уполномоченная Dräger. Более подробную информацию можно получить в местном отделении Dräger Medical.

Утилизация использованных батарей и датчиков O₂

- Батареи необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами по утилизации отходов.
- Датчики O₂, исчерпавшие рабочий ресурс, можно вернуть на фирму Dräger Medical AG & Co. KGaA по адресу: Moislinger Allee 53–55 D-23542 Lubeck Germany
- Не вскрывайте: существует опасность химических ожогов.
- Не сжигайте: батареи взрывоопасны.

Удаление бактериального фильтра

Необходимо утилизировать как отходы, представляющие инфекционную опасность. Можно сжигать их при температуре выше 800 °C при условии минимального загрязнения окружающей среды.

Демонтаж

Подготовка компактной дыхательной системы

1. Отсоедините все дыхательные шланги.
2. Снимите дыхательный мешок.
3. Снимите оба бактериальных фильтра и подготовьте их к хранению согласно соответствующему руководству по эксплуатации.

4. Отсоедините шланг вентиляции.
5. Отсоедините шланг подачи свежего газа от дыхательной системы.
6. Отсоедините шланг удаления отработанного анестетика.
7. Отсоедините APL-байпас и линии ПДКВ/Рмакс от дыхательной системы и от установки.
8. Отсоедините кабель датчика потока.
9. Отсоедините кабель датчика O₂.
10. Выключите систему питания дополнительной дыхательной системы с подогревом (СПДСП) и отключите шнур СПДСП от дыхательной системы.
11. Снимите компактную дыхательную систему.

Разборка клапана вдоха

1. Открутите крепежную гайку.
2. Снимите смотровую крышку.
3. Извлеките диск клапана.

Разборка клапана выдоха

1. Открутите крепежную гайку.
2. Снимите смотровую крышку.
3. Извлеките диск клапана.

Разборка датчика потока

1. Ослабьте штуцер на линии выдоха.
2. Выньте датчик потока.

Демонтаж APL-клапана

1. Открутите крепежную гайку.
2. Снимите APL-клапан.
3. Отвинтите выпускной штуцер отработанного газа.

Разборка контейнера для абсорбента

1. Поверните абсорбер против часовой стрелки и снимите его, потянув вниз.
2. Выбросите абсорбент выдыхаемого CO₂ из абсорбера в соответствующий мусоросборник.

Предупреждение!

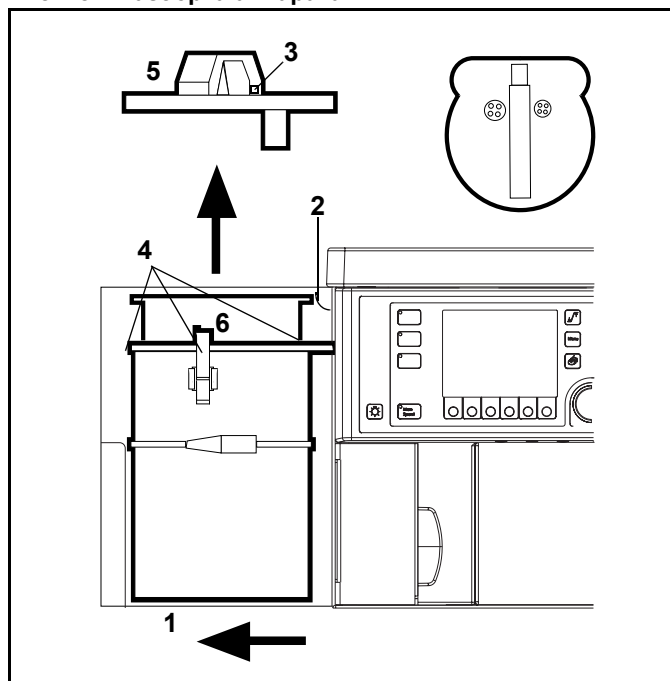
Абсорбент – это едкое вещество, которое может вызвать сильное раздражение глаз, кожи и дыхательных путей. При замене абсорбента постарайтесь не рассыпать содержащееся в нем едкое вещество.

Разборка аппарата ИВЛ на отдельные блоки

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 181](#).

1. Откройте дверцу аппарата ИВЛ (**1**).
2. Отсоедините линию датчика давления в вентиляционной камере (**2**) от соответствующего штуцера (**3**).
3. Отверните три винта (**4**) и снимите крышку (**5**).
4. Снимите диафрагму (**6**).

Рис. 181. Разборка аппарата ИВЛ



Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве

Очищайте и обрабатывайте в автоклаве установку анестезии Fabius Tigo и ее части в соответствии с нижеуказанными инструкциями. Следуйте инструкциям в отношении особых методов и веществ для очистки и стерилизации. Определение необходимости и частоты стерилизации любых компонентов зависит от внутренней политики учреждения пользователя.

Обработка в автоклаве должна выполняться в соответствии с процедурой, принятой в учреждении пользователя, и инструкциями изготовителя стерилизующего оборудования и используемых веществ. Такие правила, процедуры и инструкции должны в конечном счете соответствовать установленным принципам клинической микробиологии и контроля за распространением инфекций.

Предостережение!

Внешние и некоторые другие компоненты установки анестезии состоят из материалов, которые чувствительны к определенным органическим растворам, иногда используемым для очистки и дезинфекции (таким как фенолы, вещества, выделяющие галоген, вещества, выделяющие кислород, сильные органические кислоты и т. п.). Такие субстанции могут вызвать повреждения, которые не всегда сразу заметны. Стерилизация с помощью этиленоксида (EtO) или формальдегида также не разрешается.

Во избежание повреждения рекомендуется использовать только моющие средства и дезинфицирующие вещества, которые совместимы с устройством, например поверхностные дезинфицирующие вещества на основе альдегидов, спиртов или органического аммония.

Убедитесь, что все дезинфицирующие вещества зарегистрированы в Агентстве по защите окружающей среды США (U.S. Environmental Protection Agency) или одобрены национальными властями для использования. Всегда следуйте инструкциям на этикетках, особенно в отношении предписываемых концентраций и необходимого времени воздействия.

Кроме основных активных компонентов дезинфицирующие вещества часто содержат добавки, которые могут также повредить материалам. Если есть сомнение, обращайтесь к поставщику/изготовителю дезинфицирующего или очищающего вещества.

Предостережение!

Установка Fabius Tigo и ее компоненты не должны очищаться с помощью паров формальдегида или этиленоксида!

Предупреждение!

При дезинфекции принадлежностей, загрязненных выделениями тела (защитная одежда, очки и т. п.), следуйте всем процедурам, принятым в медицинском учреждении.

Рекомендуемый план дезинфекции (для неинфекционных пациентов)

A = Моечная машина (Влажная пастеризация при 70 °C, 158 °F, в течение 30 минут после очистки моющими средствами)

B = Протирка (Составы на основе 2-процентного глутаралдегида, 70-90-процентный этиловый или изопропиловый спирт, гипохлорит натрия (5,2-процентный бытовой отбеливатель) в растворе 1:500 (100 промилей свободного хлора))

C = Погружение (Составы на основе 2-процентного глутаралдегида)

D = Обработка в автоклаве (С использованием пара или горячего воздуха при температуре 134 °C, 273 °F). Следуйте рекомендациям производителя или вашего учреждения.

1 = Для каждого пациента; 2 = Ежедневно; 3 = Еженедельно; 4 = Ежемесячно; * = Передняя панель – ежедневно, другие поверхности – еженедельно

Предостережение! Убедитесь, что после процедур очистки и дезинфекции подсистемы были тщательно провентилированы.

Таблица 6. Расписание для установки анестезии Fabius Tiro (для неинфекционных пациентов)

Компонент	С фильтром в тройнике пациента				С фильтрами в портах вдоха и выдоха				Без фильтра			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Установка (внешняя часть)		B *				B *				B *		
Испарители		B 2				B 2				B 2		
Кабель питания, шланги подачи газа		B 4				B 4				B 4		
Дыхательный мешок, шланги, тройник	A 2	B 2		D 2	A 2	B 2		D 2	A 1	B 1		D 1
Диафрагма	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Дыхательная система	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Диски клапана	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Крышка аппарата ИВЛ	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
APL-клапан	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Выпускной штуцер	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Управляющие линии и кабели (внешняя часть)		B 4				B 2				B 4		
Порт выдоха	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Абсорбер и вкладыш	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 2		C 2	D 2
Датчик потока (внешняя часть)		B 3	C 3			B 3	C 3			B 2	C 2	
Корпус AGS	A 3		C 3		A 3		C 3		A 3		C 3	
Трубка потока AGS (без фильтра)		B 3				B 3				B 3		
Контейнер абсорбера AGS	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3	A 3		C 3	D 3
Передающий шланг AGS	A 3		C 3		A 3		C 3		A 3		C 3	

Рекомендуемый план дезинфекции (для инфекционных пациентов)

A = Моечная машина (Влажная пастеризация при 70 °C, 158 °F, в течение 30 минут после очистки моющими средствами)

B = Протирка (Составы на основе 2-процентного глутаралдегида, 70–90-процентный этиловый или изопропиловый спирт, гипохлорит натрия (5,2-процентный бытовой отбеливатель) в растворе 1:500 (100 промилей свободного хлора))

C = Погружение (Составы на основе 2-процентного глутаралдегида)

D = Обработка в автоклаве (С использованием пара или горячего воздуха при температуре 134 °C, 273 °F). Следуйте рекомендациям производителя или вашего учреждения.

1 = Для каждого пациента; 2 = Ежедневно; 3 = Еженедельно; 4 = Ежемесячно; * = Передняя панель – ежедневно, другие поверхности – еженедельно

Предостережение! Убедитесь, что после процедур очистки и дезинфекции подсистемы были тщательно провентилированы.

Предупреждение! При обслуживании инфекционных пациентов все части, контактирующие с дыхательным газом, должны дополнительно обрабатываться в автоклаве после очистки и дезинфекции.

Таблица 7. Расписание для установки анестезии Fabius Tiro (для инфекционных пациентов)

Компонент	С фильтром в тройнике пациента				С фильтрами в портах вдоха и выдоха				Без фильтра			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Установка (внешняя часть)		B *				B *				B *		
Испарители		B 2				B 2				B 2		
Кабель питания, шланги подачи газа		B 4				B 4				B 4		
Дыхательный мешок, шланги, тройник	A 1	B 1		D 1	A 1	B 1		D 1	A 1	B 1		D 1
Диафрагма	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Дыхательная система	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Диски клапана	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Крышка аппарата ИВЛ	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1				D 1
APL-клапан	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1				D 1
Выпускной штуцер	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1				D 1
Управляющие линии и кабели (внешняя часть)		B 3				B 3				B 3		
Порт выдоха	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Абсорбер и вкладыш	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Датчик потока (внешняя часть)		B 3	C 3			B 3	C 3			B 2	C 2	
Корпус AGS	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Трубка потока AGS (без фильтра)		B 1		D 1		B 1		D 1		B 1		D 1
Контейнер абсорбера AGS	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1
Передающий шланг AGS	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1	A 1		C 1	D 1

Периодичность технического обслуживания

Проводите очистку и дезинфекцию установки и ее компонентов перед каждым использованием (а также перед отправкой в ремонт).

При необходимости

- Заменяйте датчик O₂, если невозможно выполнить его калибровку.
- Заменяйте датчик потока, если невозможно выполнить его калибровку.
- Заменяйте линию измерения давления (силиконовый резиновый шланг и рукав).
- Заменяйте APL-байпас, силиконовый резиновый шланг P_{макс} и ПДКВ.
- Замените фильтр – AGS

Каждые 6 месяцев

Квалифицированный технический специалист проводит проверку и обслуживание перечисленного ниже оборудования. Dräger рекомендует сервис-центр DrägerService.

- Установка Fabius Tiro
- Дыхательные системы
- Испаритель(и)
- Датчики
- Аппарат Vamos

Ежегодно

- Замена фильтра на линии измерения давления
- Замена диафрагмы в аппарате ИВЛ (пациент)
- Замена кольцевых уплотнений испарителя

Каждые 3 года

Квалифицированный технический специалист заменяет:

- Свинцовую аккумуляторную батарею резервного питания
- Кольцевые уплотнения и диафрагму аппарата ИВЛ
- Контейнер компактной дыхательной системы и соответствующие уплотняющие прокладки.

Проверка готовности к работе

См. Приложение А “[Форма ежедневных проверок перед-началом работы](#)”.

Устранение неисправностей

Содержание

[Таблица 8. Сообщение тревоги, возможная причина и способ устранения ... 149](#)

Таблица 8. Сообщение тревоги, возможная причина и способ устранения

Сообщение тревоги	Возможная причина	Способ устранения
БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА	Сбой питания электросети и заряд батареи < 20 % = Уведомление Сбой питания электросети и заряд батареи < 10 % = Предостережение	Восстановите основное электропитание.
ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ	Остановка дыхательного цикла/вентиляции. Утечка или отсоединение в дыхательной системе. Установкой Fabius Tiro не обнаружено спонтанного дыхания пациента. Неправильные настройки поддержки давлением.	Проверьте аппарат ИВЛ. Проверьте дыхательный контур. Установкой Fabius Tiro обнаружено спонтанное дыхание пациента. Проверьте настройки поддержки давлением.
ВЫСОКИЙ O₂ ВДОХА	Концентрация O ₂ на вдохе превышает верхний предел тревоги.	Проверьте настройки измерителя потока и верхний предел тревоги O ₂ .
ВЫСОКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ	Минутный объем выше верхнего предела тревоги. Не откалиброван датчик потока. Сбой датчика.	Откалибруйте датчик потока. Если необходимо, замените его.
ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВЫДОХА	В режиме автоматической вентиляции ПДКВ превышает настройку более чем на 4 смH ₂ O (мбар, гПа).	Проверьте ПДКВ/Р _{макс} , например перегиб шлангов.
ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ	Превышен верхний предел тревоги давления в дыхательных путях, перегиб шланга вентиляции. Задан слишком низкий предел давления.	Проверьте шланги на аппарате для анестезии. Измените дыхательный контур или значение предела тревоги.
ВЫСОКОЕ ПДКВ	В режиме ручной/спонтанной вентиляции ПДКВ выше чем 4 смH ₂ O (мбар, гПа).	Проверьте настройку APL-клапана и поток свежего газа.
ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ	Остановка дыхательного цикла/вентиляции. Утечка или отсоединение дыхательной системы.	Проверьте аппарат ИВЛ. Проверьте дыхательный контур.
ДАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНО	Измеряемое давление равно или выше настройки Р _{макс} .	Проверьте аппарат ИВЛ и настройки Р _{макс} .
НЕ ДОСТИГНУТО ДАВЛЕНИЕ ВДОХА	Не достигнуто установленное давление в режиме управления по давлению, поддержки давлением или SIMV/PS.	Проверьте аппарат ИВЛ, контур пациента и настройки Р _{вдх} .
НЕДОСТАТОЧНЫЙ ПОТОК СВЕЖЕГО ГАЗА	Недостаточная подача свежего газа. Шланг засорился или перекручен. Утечка или отсоединение дыхательной системы.	Обеспечьте нормальную подачу свежего газа. Проверьте шланги. Проверьте дыхательный контур.
НЕТ СВЕЖЕГО ГАЗА	Недостаточная подача свежего газа. Клапан управления подачи свежего газа закрыт.	Обеспечьте нормальную подачу свежего газа. Откройте клапан управления подачей свежего газа
НИЗКАЯ ПОДАЧА O₂	Давление в линии подачи O ₂ меньше минимально допустимого (примерно 20 psi).	Проверьте подачу O ₂ и резервные баллоны.

Глава 10 – Устранение неисправностей

Сообщение тревоги	Возможная причина	Способ устранения
НИЗКИЙ O₂ ВДОХА	Концентрация O ₂ на вдохе меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте подачу O ₂ . Проверьте настройки измерителя потока и нижний предел тревоги O ₂ .
НИЗКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ	Минутный объем дыхания упал ниже нижнего предела тревоги. Шланг засорился или перекручен. Утечка в дыхательной системе. Пониженный объем в связи с установленным ограничением давления. Пониженная податливость легочной ткани. Не откалиброван или неисправен датчик потока.	Измените дыхательный контур или значение предела тревоги. Проверьте дыхательный контур. Проверьте дыхательную систему. Проверьте настройку P _{макс} на панели управления аппарата ИВЛ. Проверьте настройки вентиляции. Выполните процедуру калибровки датчика потока или измените его, если необходимо.
НИЗКИЙ ПОРОГ ДАВЛЕНИЯ	Параметры вентиляции были изменены без изменения настроек тревог.	Нажмите кнопку "Автовыбор" и проверьте настройки вентиляции.
ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	Измеряемое давление меньше –5 мбар (гПа).	Проверьте дыхательный контур и настройки вентиляции.
ПОСТОЯННОЕ ДАВЛЕНИЕ	Давление в дыхательном контуре превышает порог в течение более 15 секунд.	Проверьте дыхательный контур. В режиме ручной/спонтанной вентиляции проверьте поток свежего газа.
ПОТОК АПНОЭ	Остановка дыхательного цикла/вентиляции. Утечка или отсоединение дыхательной системы.	Проверьте аппарат ИВЛ. Проверьте дыхательный контур.
ПРОВЕРИТЬ APL-КЛАПАН	Неисправность байпасного APL-клапана.	Проверьте диафрагму аппарата ИВЛ и закройте заслонку. Проверьте соединение байпасного APL-клапана на предмет отсоединения или утечки. Выберите режим ожидания (Standby) и переключитесь в предыдущий режим вентиляции. Проверьте настройку APL-клапана.
ПРОВЕРИТЬ БАТАРЕЮ	ИБП не работает.	Замените предохранитель. Обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед-началом работы").
СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА	Неправильно собран аппарат ИВЛ.	Проверьте диафрагму и закройте заслонку. Проверьте линию ПДКВ/P _{макс} на рассоединения или утечки. Выберите режим ожидания (Standby) и переключитесь в предыдущий режим вентиляции.
СБОЙ ДАТЧИКА O₂	Неправильно откалиброван датчик O ₂ . Заменен и/или не откалиброван датчик O ₂ . Исчерпан рабочий ресурс датчика O ₂ . Отсоединен кабель датчика O ₂ . Неисправен кабель датчика.	Выполните процедуру калибровки датчика O ₂ . Выполните процедуру калибровки датчика O ₂ . Замените капсулу датчика и откалибруйте его. Присоедините датчик O ₂ . Замените корпус датчика O ₂ .

Сообщение тревоги	Возможная причина	Способ устранения
СБОЙ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	Сбой датчика или давление не откалибровано.	Обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе “Форма ежедневных проверок перед-началом работы”).
СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА	Неправильно откалиброван датчик потока. Сбой датчика.	Выполните процедуру калибровки датчика. Замените и откалибруйте датчик. Обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе “Форма ежедневных проверок перед-началом работы”).
СБОЙ ДИНАМИКА	Произошел сбой динамика	Обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе “Форма ежедневных проверок перед-началом работы”).
СБОЙ ПИТАНИЯ	Установка не подключена к сети. Сбой электропитания.	Подключите к электросети.
СБОЙ COM1-ПОРТА RS232	Внешний кабель монитора отсоединен от внешнего порта связи 1.	Проверьте кабель интерфейса монитора.
СБОЙ COM2-ПОРТА RS232	Внешний кабель монитора отсоединен от внешнего порта связи 2.	Проверьте кабель интерфейса монитора.
ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА O₂	Со времени последней калибровки датчика кислорода прошло более 18 часов.	Выполните процедуру калибровки датчика кислорода.
ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА	Со времени последней калибровки датчика прошло более 18 часов. Кабель был отсоединен и повторно присоединен.	Выполните процедуру калибровки датчика потока.
ТРЕВОГА ДАВЛЕНИЯ АПНОЭ ВЫКЛЮЧЕНА	В режиме ручной/спонтанной вентиляции тревоги давления выключены.	
ТРЕВОГИ ОБЪЕМА ВЫКЛЮЧЕНЫ	Тревоги объема выключены оператором.	
УТЕЧКА В ПОРТЕ ВЫДОХА	Во время вдоха измеряется поток выдоха более 15 мл.	Проверьте клапан выдоха и диск клапана. Проверьте трубки линии управления выдохом. Выполните процедуру калибровки датчика потока. Обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе “Форма ежедневных проверок перед-началом работы”).

Компоненты

Содержание

Вид спереди	155
Компактная дыхательная система (вид сверху)	156
Вид сзади (Панель разъемов)	157
Схема присоединения трубопроводов для подачи газа	158

Вид спереди

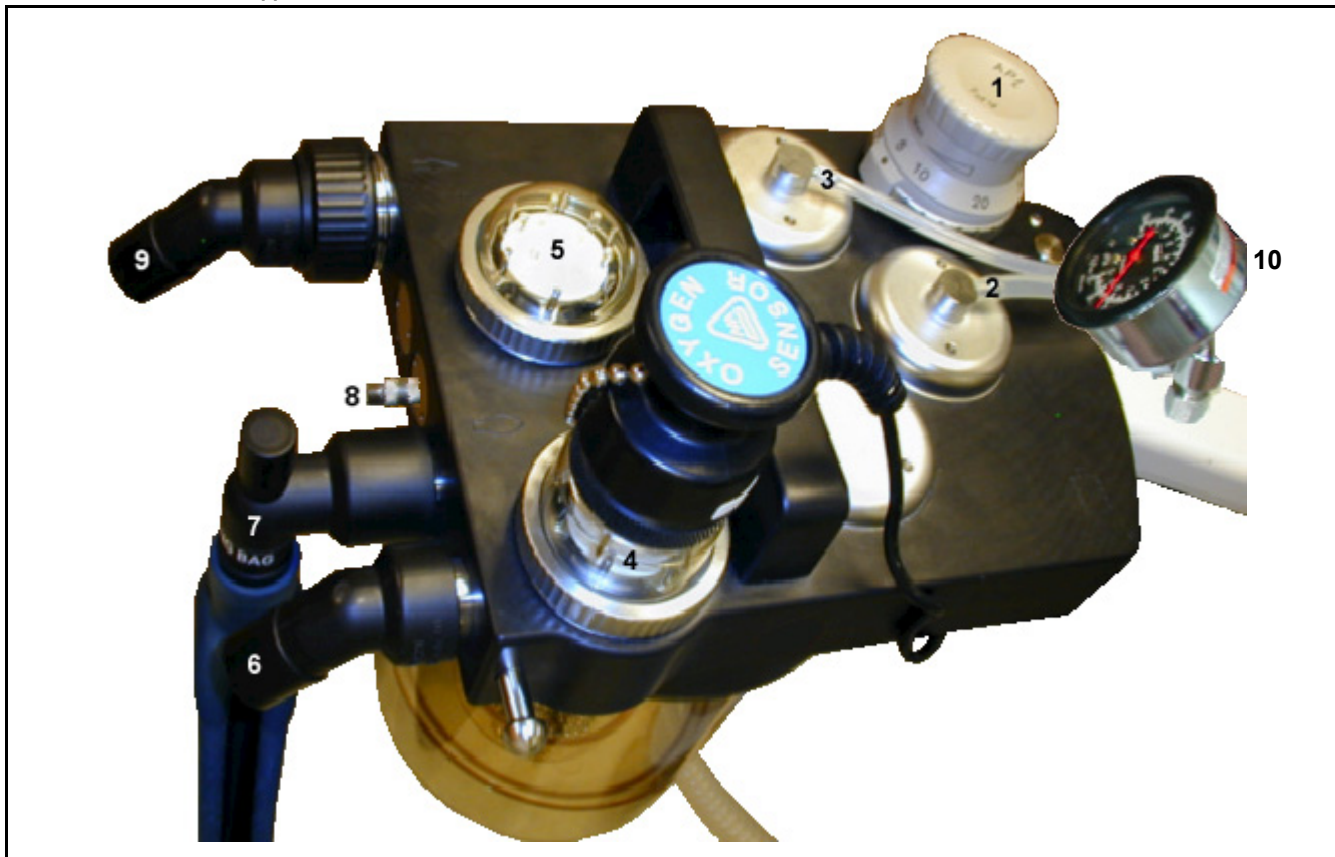
Рис. 182. Компактная дыхательная система и установка, вид спереди



- 1 Датчик O_2 на клапане вдоха
- 2 Клапан вдоха
- 3 Испаритель анестетика Dräger Varour
- 4 Кнопка увеличенной подачи кислорода
- 5 Измеритель полного потока свежего газа
- 6 Аппарат ИВЛ
- 7 Панель управления аппарата ИВЛ (настройка параметров вентиляции и мониторинг дыхательных путей)
- 8 Шланг аппарата ИВЛ

Компактная дыхательная система (вид сверху)

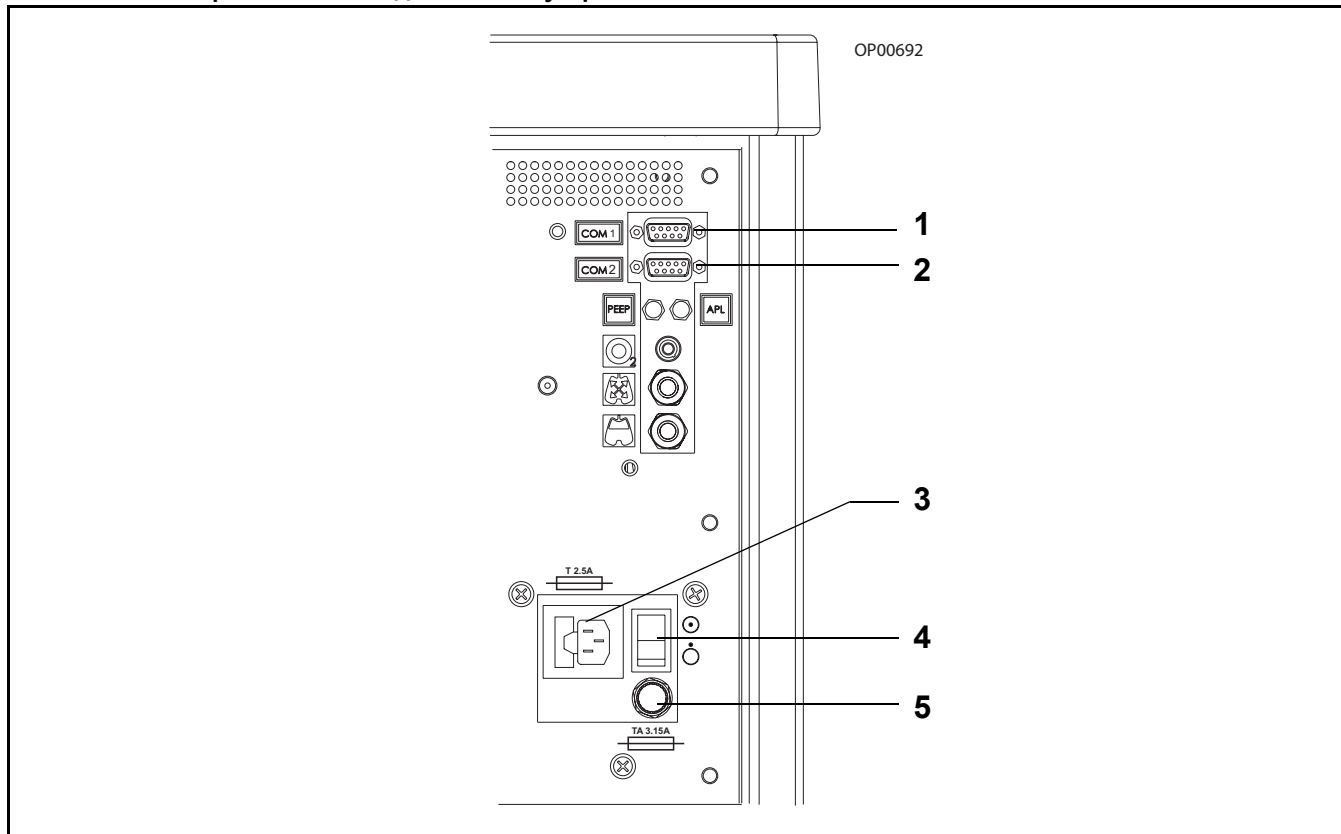
Рис. 183. Компактная дыхательная система



- 1 Переключатель режимов **РУЧН** и **СПОНТ** на APL-клапане
- 2 Порт соединения байпасного APL-клапана
- 3 Порт соединения клапана ПДКВ/РМАХ
- 4 Клапан вдоха
- 5 Клапан выдоха
- 6 Порт вдоха
- 7 Разъем для мешка для ручной вентиляции
- 8 Порт возврата проб газа
- 9 Порт выдоха
- 10 Манометр давления воздуха (поставляется по отдельному заказу)

Вид сзади (Панель разъемов)

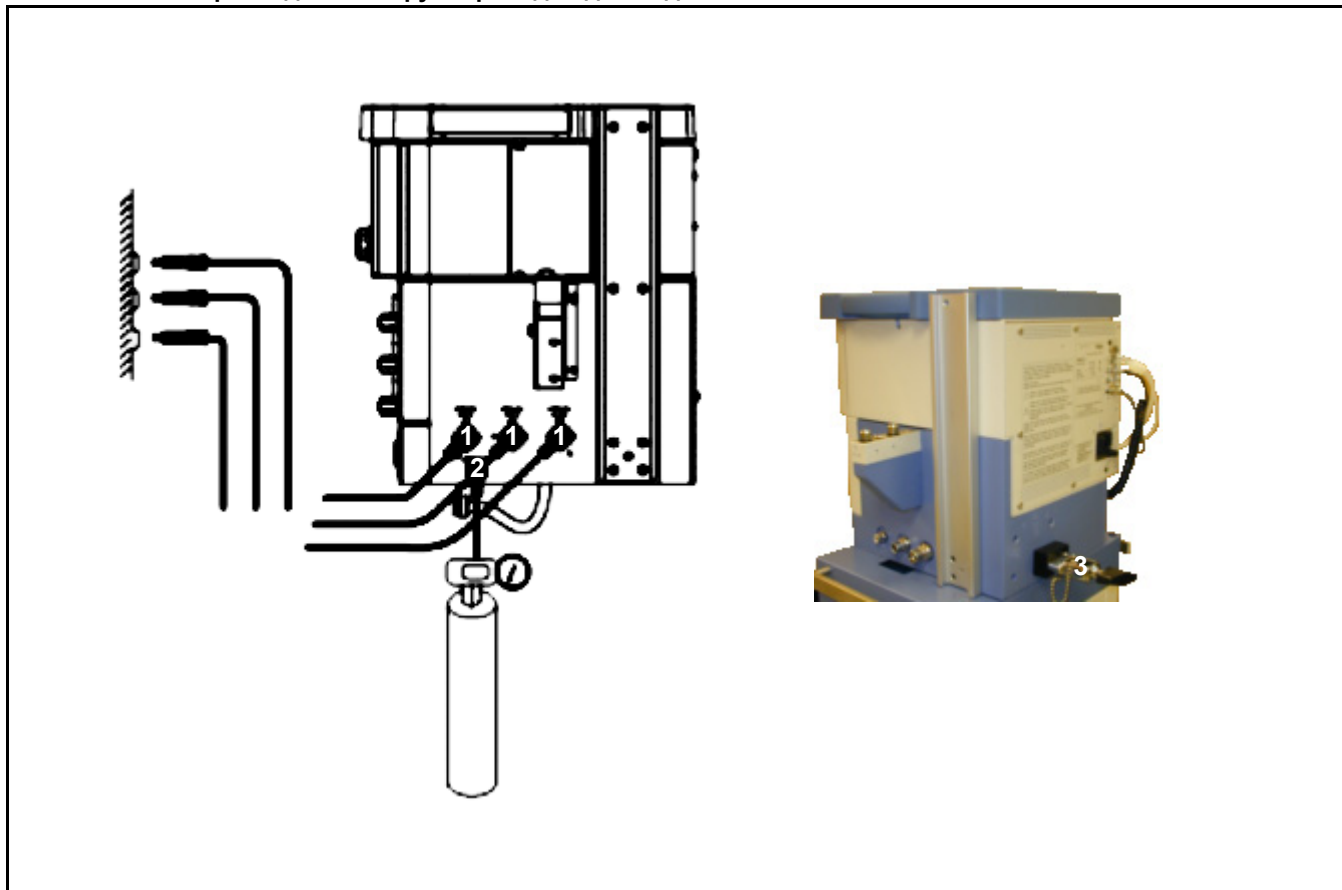
Рис. 184. Панель разъемов на задней стенке устройства



- 1 Порт COM1 RS-232
- 2 Порт COM2 RS-232 (дополнительный)
- 3 Соединение кабеля питания
- 4 Выключатель
- 5 Предохранитель батареи:

Схема присоединения трубопроводов для подачи газа

Рис. 185. Схема присоединения трубопроводов для подачи газа



- 1 Штуцеры для присоединения к системе трубопроводов медицинских газов (основная подача)
- 2 Штуцер для кислородного баллона с резьбовым соединением
- 3 Штуцер для присоединения баллона с газом (резервная подача) (размещается только на тележке)

Технические данные

Содержание

Технические данные	161
Условия окружающей среды	161
Технические характеристики установки	161
Предохранители	163
Электромагнитная совместимость (EMC)	163
Соответствие электрической безопасности	163
Аппарат ИВЛ	164
Модуль подачи анестезирующего газа	165
Интерфейс испарителя анестетика	166
Дыхательные системы	167
Тревога давления низкой подачи кислорода	169
Регулятор S-ORC (Высокочувствительный регулятор содержания кислорода)	169
Индикаторы потока свежего газа (O ₂ , N ₂ O, воздух)	169
Интерфейс последовательного порта	170
Схемы	171

Технические данные**Условия окружающей среды****При работе**

Температура	10 - 35 °C
Атмосферное давление	700 - 1060 мбар (гПа)
Относительная влажность	20 - 80 % (без конденсации)

При хранении

Температура	-10 - 60 °C
Атмосферное давление	700 - 1060 мбар (гПа)
Относительная влажность	10 - 90 % (без конденсации)

Необходимо учитывать условия обслуживания для дополнительного оборудования. Эти условия могут ограничить область использования всей системы. Испарители и анестетики могут ограничить область использования установки по температурному диапазону и максимальному потоку свежего газа. Необходимо соблюдать инструкции по использованию дополнительного оборудования.

Технические характеристики установки**Подача газа от системы трубопроводов для медицинских газов**

Диапазон давления в системе трубопроводов на разъеме установки O ₂ , N ₂ O, воздух	41 - 87 psi (2,8 - 6 бар) Примечание. Разброс давления, подаваемого из системы трубопроводов, не превышает ± 10 % NIST или DISS (где необходимо)
Штуцеры для присоединения шлангов подачи газа: На каждом впускном отверстии установлен обратный клапан.	NIST или DISS (где необходимо)
Точность индикатора давления в трубопроводе	±3 % от полной шкалы 40 - 120 psi (2,7 - 8 бар)

Подача газа от вспомогательных баллонов с O₂ и N₂ (оснащенных резьбовыми соединениями NIST)

Давление на штуцерах установки O ₂ , N ₂ O	73 psi (5 бар)
На каждом впускном отверстии установлен обратный клапан.	

Подача газа от вспомогательных баллонов с O₂ и N₂ (оснащенных фиксаторами)

Соединения баллонов	Подвесные скобы с фиксаторами (CGA V 1 1994)	
Давление газа в баллоне (обычно полностью загружается при 21 °C, 70 °F,)	O ₂	1900 psi (131 бар)
	N ₂ O	745 psi (51,3 бар)
Манометры баллонов	Соответствуют ASME B40.1 Grade B	
Диапазон манометров баллонов	O ₂	0 - 3000 psi (206,8 бар)
	N ₂ O	0 - 3000 psi (206,8 бар)

Подача сжатого воздуха на впускном штуцере

Точка росы	>5 °C при температуре окружающей среды
Содержимое масла	<0,1 мг/м ³
Частицы	беспыльный воздух (фильтр с порами <1 x10 ⁻⁶ м)
Давление предохранительного клапана с внутренним регулятором	70 psi (4,8 бар)

При работе

Класс защиты I (EN 60601-1)

Габариты (приблизительные)

* **Примечание.** Ширина изменяется с держателем COSY.

На тележке без COSY	(Ш) 57,9 x (В) 136,1 x (Д) 62,7 см (Ш) 22,8 x (В) 53,6 x (Д) 24,7 дюймов
На тележке с COSY*	(Ш) 77,2 x (В) 136,1 x (Д) 83,8 см (Ш) 30,4 x (В) 53,6 x (Д) 33,0 дюйма
Настенная установка без COSY	(Ш) 52,8 x (В) 55,6 x (Д) 44,2 см (Ш) 20,8 x (В) 21,9 x (Д) 17,4 дюйма
Настенная установка с COSY*	(Ш) 72,1 x (В) 55,6 x (Д) 77,5 см (Ш) 28,4 x (В) 21,9 x (Д) 30,5 дюйма

Вес (приблизительный)

Примечание. Следующие веса не включают вес цилиндров и испарителей.

Настенная установка Fabius Tiro

Основной модуль Fabius Tiro	29,0 кг / 64,0 фунта
COSY	7,0 кг / 15,5 фунта
Настенный монтажный кронштейн	11,8 кг / 26,0 фунта
Общий вес настенной установки Fabius Tiro	47,8 кг / 105,5 фунта

Fabius Tiro на тележке

Основной модуль Fabius Tiro и 2 подвесные скобы с фиксаторами	31,5 кг / 69,5 фунта
COSY	7,0 кг / 15,5 фунта
Тележка	54,4 кг / 120,0 фунта
Общий вес Fabius Tiro на тележке	92,9 кг / 205,0 фунта

Электропитание (не настраиваемое)

100 – 240 В~, 50/60 Гц, 2,3 А максимум

Аккумуляторные батареи

Характеристики:

Тип: 24 В, 3,5 А·час
герметичные, гелевые кислотно-свинцовые

Время перезарядки:

≤16 часов при подключении к электросети или во время работы

Продолжительность работы от полностью заряженных батарей:

не менее 45 минут

Предохранители

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на *Fig.* 186.

Сетевой предохранитель (**1**)

Для напряжения питания 100 – 240 В
2x T2.5AL 250 В IEC 127/III

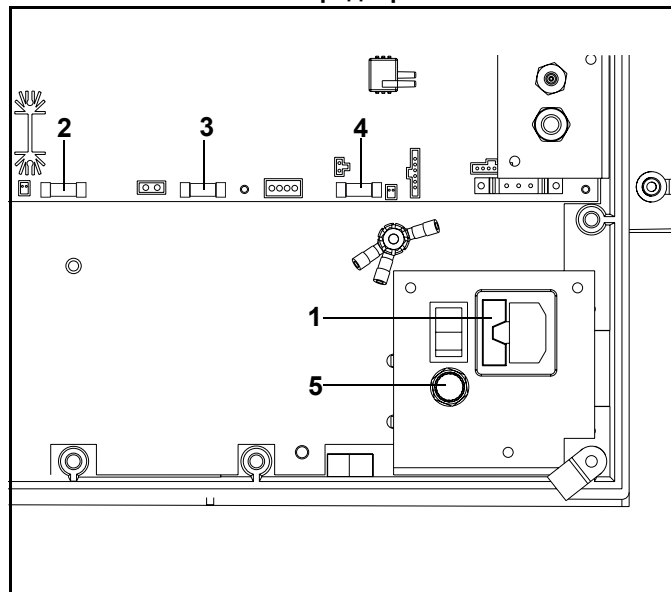
Предохранители, расположенные на схемной плате

1x T1.6AL 250 В IEC 127/III (**2**)
1x T4AL 250 В IEC 127/III (**3**)
1x T2.5AL 250 В IEC 127/III (**4**)

Предохранитель батареи:

1x T3.15AL 250 В IEC 127/III (**5**)

Рис. 186. Расположение предохранителей



Электромагнитная совместимость (EMC)

Соответствует стандартам EN 60601-1-2, 2001 и IEC 601-1-2, 2001

Этот анестезионный аппарат или модуль чувствителен к электромагнитным помехам, превышающим уровни, указанные в стандартах EN 60601-1-2 и IEC 60601-1-2.

Соответствие электрической безопасности

Соответствует:

- UL2601
- IEC 60601-1, 1996
- CAN/CSA № 601-1
- CAN/CSA-C22 № 601.1-M90
- EN 740, 1998
- IEC 60601-2-13

Аппарат ИВЛ

Диапазоны контролируемых входных данных

Примечание: * смН₂O (гПа, мбар)

Р _{макс}	Ограничение давления	15 – 70 смН ₂ O* (шаг 1 смН ₂ O*) (Значение Р _{макс} должно быть хотя бы на 10 смН ₂ O выше ПКДВ, а в режиме SIMV/PS значение Р _{макс} также должно быть выше Δ PPS+ПКДВ)
V _{дых}	Дыхательный объем	20 - 1400 мл (шаг 10 мл)
V _{дых} (SIMV/PS)	Дыхательный объем	20 - 1100 мл (шаг 10 мл)
f	Частота дыхания	4 - 60 дых/мин (шаг 1 дых/мин)
T _{вд} /T _{выд}	Соотношение вдох/выдох	4 : 1 до 1 : 4
T _{пв} /T _{вд}	Пауза на вдохе	0 - 50 % (шаг 1 %)
ПДКВ	Давление в конце выдоха	0 - 20 мбар* (шаг 1 мбар*)
Р _{вдх}	Давление вдоха	5 - 65 смН ₂ O* (шаг 1 смН ₂ O*) (Р _{вдх} должно быть по крайней мере на 5 смН ₂ O больше давления РЕЕР (ПДКВ))
Поток вдоха	Поток вдоха	10-75 л/мин (шаг в 1 л/мин) в режиме управления по давлению 10-85 л/мин (шаг в 1 л/мин) в режимах PS и SIMV/PS
Δ PPS (поддержка давлением)	Давление поддержки	3 - 20 смН ₂ O (шаг в 1 смН ₂ O*)
Δ PPS (SIMV/PS)	Давление поддержки	3 - 20 смН ₂ O, OFF (шаг в 1 смН ₂ O*)
Минимальная частота	Минимальная частота вентиляции АПНОЭ	3 - 20 дых/мин (шаг в 1 дых/мин) и "OFF"

Режим вентиляции с поддержкой давлением

Режим вентиляции с поддержкой давлением был проверен в условиях следующего диапазона смоделированных состояний пациента:

Размер эндотрахеальной трубки:	4,5 - 8 мм
Растяжимость легких пациента:	10 - 100 мл/смН ₂ O
Дыхательный объем пациента (без поддержки):	50 - 1000 мл
Частота дыхания пациента (BPM):	10 - 35

Точность подачи

Р _{макс}	Ограничение давления	±5 мбар* от настройки ±5 % от настройки или 20 мл (большее из этих значений)
V _{дых}	Дыхательный объем	(выпускается в атмосферу, компенсация растяжения не требуется)
f	Частота дыхания	±1 дых/мин от настройки
T _{вд} /T _{выд}	Соотношение вдох/выдох	±5 % от настройки
T _{пв} /T _{вд}	Пауза на вдохе	±25 % от настройки
ПДКВ	Давление в конце выдоха	±2 смН ₂ O* или ±20 % от настройки (большее из этих значений)

Предохранительный клапан высокого давления

75 ±5 мбар (гПа)

Предохранительный клапан отрицательного давления (впускной клапан атмосферного воздуха)

–7,5 до –9 мбар (гПа)

Измерение компенсации растяжения системы0,2 до 6,0 мл/мбар +/-0,2 мл/мбар или +/-10 % действительного растяжения
(большее из этих значений)**Модуль подачи анестезирующего газа****Индикаторы потока свежего газа:**O₂, N₂O, Воздух: Диапазон и точность: 0,0 - 12,0 л/мин ±10 % от считанных данных или 0,12 л/мин
(при давлении окружающей среды 14,7 psi (101,3 кПа) при 20 °C).
Шаг: 0,1 л/мин.**Стабильность потока свежего газа:**O₂ и N₂O: ±10 % настройки с давлением трубопроводов 45 - 65 psi
Воздух: ±10 % настройки с давлением трубопроводов 50 - 55 psi
Скорость потока воздуха меняется пропорционально давлению поддержки за пределами 50 - 55 psi.**Измеритель полного потока свежего газа:**Диапазон и точность: 0 - 10 л/мин ± 10 % от полного диапазона при STP,
калибровка на смеси газа 50 % O₂ / 50% N₂O
0 - 10 л/мин ± 15 % от полного диапазона при STP для всех других смесей газаШаг: 0,5 л/мин от 0,5 - 2 л/мин
1,0 л/мин от 2 - 10 л/мин**Увеличенная подача**O₂ (байпас): при 55 psi (3,8 бар): макс. 50 л/мин
при 50 psi (3,4 бар): мин. 35 л/мин**Предел выпускного давления общего газа:** 13 psi (0,9 бар) максимум

Интерфейс испарителя анестетика

Быстросменяемая модульная система Dräger Vapor для одного испарителя анестетика.

Когда испаритель удаляется, разъемы автоматически закрываются и герметизируются.

Испаритель галотана Dräger Vapor
 Испаритель энфлюрана Dräger Vapor
 Испаритель изофлюрана Dräger Vapor
 Испаритель севофлюрана Dräger Vapor
 Datex-Ohmeda Devapor/DeTec для дезфлюрана
 Dräger D-Vapor

Технические данные по испарителям анестетика см. в руководствах пользователя.

Мониторинг и отображение измерений	Диапазон	Шаг	Погрешность	Условия
Рдых	Давление в дыхательных путях (число)	-20 – 99 мбар**	1 мбар**	±4%*
	Давление в дыхательных путях (кривая)	0 – 99 мбар**		
Vвыд	Выдыхаемый минутный объем	0 – 99,9 л/мин	0,1 л/мин	±15 % [†] ATPS [‡]
	Выдыхаемый дыхательный объем	0 – 1500 мл	1 мл	±15 % [†] или ±20 мл (большее из этих значений) ATPS [‡]
Примечание. Если концентрация дезфлюрана в конце выдоха превышает 12 %, погрешность измерения дыхательного и минутного объема может быть более ±15 %.				
f	Частота дыхания	2 – 99 дых/мин	± 1 дых/мин	±1 дых/мин
FiO ₂	Замеры O ₂ в основном потоке газа	10 – 100 объемных процентов	1 объемный процент	3 объемных процента относительно атмосферного давления при калибровке
	Время ответа	Менее 25 секунд		
	Срок службы ячейки датчика O ₂	≥8 месяцев при 25 °C, относительной влажности 50 %, газовая смесь с 50 % O ₂ (или ≥ 5000 часов при 100 % O ₂)		

** мбар (гПа)

* Макс. ±4 % от измеренного значения или ±2 мбар (большее из этих значений).

[†] Для стандартных условий испытаний согласно нормативу EN740 Annex DD и расхода свежего газа = 2 x Vвыд.

[‡] ATPS = Ambient Temperature Pressure Saturated Gas (насыщенный газ при температуре и давлении окружающей среды)

Дыхательные системы

	Компактная дыхательная система			Адаптер Dragorsorb CLIC и дыхательная система		
	Объем 2,8 л + мешок Растяжимость §: 0,22 мл/смН ₂ O* Объем абсорбера: 1500 мл			Объем с контейнером: 2,4 л + мешок Объем без контейнера: 0,9 л + мешок Растяжимость с контейнером§: 0,22 мл/мбар* Растяжимость без контейнера§: 0,22 мл/мбар* Объем абсорбера с контейнером: 1300 мл Объем абсорбера без контейнера: 0 мл		
	Сопротивление дыхательной системы			Сопротивление дыхательной системы		
	5 л/мин	30 л/мин	60 л/мин	5 л/мин	30 л/мин	60 л/мин
Сопротивление на вдохе	0,5 мбар*	1,3 мбар*	2,8 мбар*	0,5 мбар*† 0,5 мбар*†	1,0 мбар*† 1,0 мбар*†	1,5 мбар*† 1,5 мбар*†
Сопротивление на выдохе	0,7 мбар*	2,4 мбар*	4,8 мбар*	0,5 мбар*† 0,5 мбар*†	1,4 мбар*† 1,1 мбар*†	2,4 мбар*† 1,8 мбар*†

§ Растяжимость в автоматическом режиме (управление по объему) Не включая растяжимость шлангов пациента.

Примечание. Тесты сопротивления в соответствии с нормативом EN740-107.4.2.1

* смН₂O (гПа, мбар), сухой

† Сопротивление адаптера Dragorsorb CLIC Adapter и дыхательной системы с канистрой

† Сопротивление адаптера Dragorsorb CLIC Adapter и дыхательной системы без канистры

Классификация II b

Соответствует директиве 93/42/ЕЕС, Приложение IX

Код UMDNS 10 - 134

Универсальная система номенклатуры
медицинских приборов

Диапазоны контролируемых входных данных

APL-клапан режим MAN 5 - 70 мбар
режим SPONT 1,5 мбар

Давление, необходимое для открытия однонаправленного клапана

Влажное состояние: 1,5 смН₂O (протестировано в соответствии со стандартом EN740)

Давление, создаваемое однонаправленным клапаном

Влажное состояние: 3,1 смН₂O (протестировано в соответствии со стандартом EN740)

Технические данные СПДСП (дополнительно)

Установка Fabius Tiro может быть оборудована дыхательной системой с подогревом, чтобы уменьшить конденсацию влаги в системе.

ЭлектропитаниеНапряжение и сила переменного тока

100-240 В~, 50-60 Гц номинал, одна фаза, 0,6 А макс.

Выходное напряжение и сила постоянного тока

15В~ ± 5%, 1,3 А

Предохранители

- 2x T1.0AL 250 В IEC 127/III
- 1x F1.60AH 250ВIEC 127/II

Электромагнитная совместимость (EMC)

Соответствует стандартам EN 60601-1-2, IEC 60601-1-2, и ANSI/AAMI/IEC 60601-1-2

Соответствие электрической безопасности

- IEC 60601-1
- CAN/CSA C22.2 No. 601.1-M90
- UL 60601-1

Требования к окружающей средеТемпература

Функционирование +10 °С до +35 °С

Хранение -10 °С до +70 °С

Влажность

Функционирование 20% до 80% без конденсации

Хранение 10% до 90% без конденсации

Атмосферное давление

Функционирование 700 до 1060 мбар.

Хранение 500 до 1060 мбар.

Тревога давления низкой подачи кислорода

Предел тревоги	Предупреждающий сигнал при падении давления ниже 20 ±4 psi (1,4 ±0,3 бар)
Сигнал тревоги	Высокоприоритетная тревога (Предупреждение)
Индикатор	Красный индикатор в области O ₂ интерфейса управления потоком газа будет мигать до тех пор, пока не восстановится подача O ₂ .

Регулятор S-ORC (Высокочувствительный регулятор содержания кислорода)

Регулятор S-ORC – это элемент управления, обеспечивающий минимальную концентрацию O₂ в потоке свежего газа. Начиная с потока 200 мл/мин можно устанавливать концентрацию N₂O в свежем газе от 0 до 75%.

При нехватке O ₂	регулятор S-ORC ограничивает концентрацию N ₂ O в свежем газе так, чтобы концентрация O ₂ не опускалась ниже 23 объемных процентов.
-----------------------------	---

Клапан измерения N ₂ O открыт и клапан измерения O ₂ закрыт или поток O ₂ меньше 0,2 л/мин.	S-ORC перекрывает поток N ₂ O
--	--

Сбой подачи N ₂ O	Может продолжаться подача O ₂ . Тревога отсутствует.
------------------------------	---

Индикаторы потока свежего газа (O₂, N₂O, воздух)

Диапазон: 0,0 - 12,0 л/мин, минимум

Шаг: 0,1 л/мин

Точность (в окружающей атмосфере 14,7 psi (101,3 кПа): ± 10 % или 0,12 л/мин, берется большее значение, при 20 °С.

Интерфейс последовательного порта

Тип: RS-232

Скорость (бод): 1200, 2400, 4800, 9600, 19,2К, 38,4К

Четность: Нечетный, четный, нет

Данные (бит): 7 или 8

Стоповый бит: 1 или 2

Протокол: Vitalink. Medibus

Схемы

Рис. 187. Блок-схема газораспределения (компактная дыхательная система)

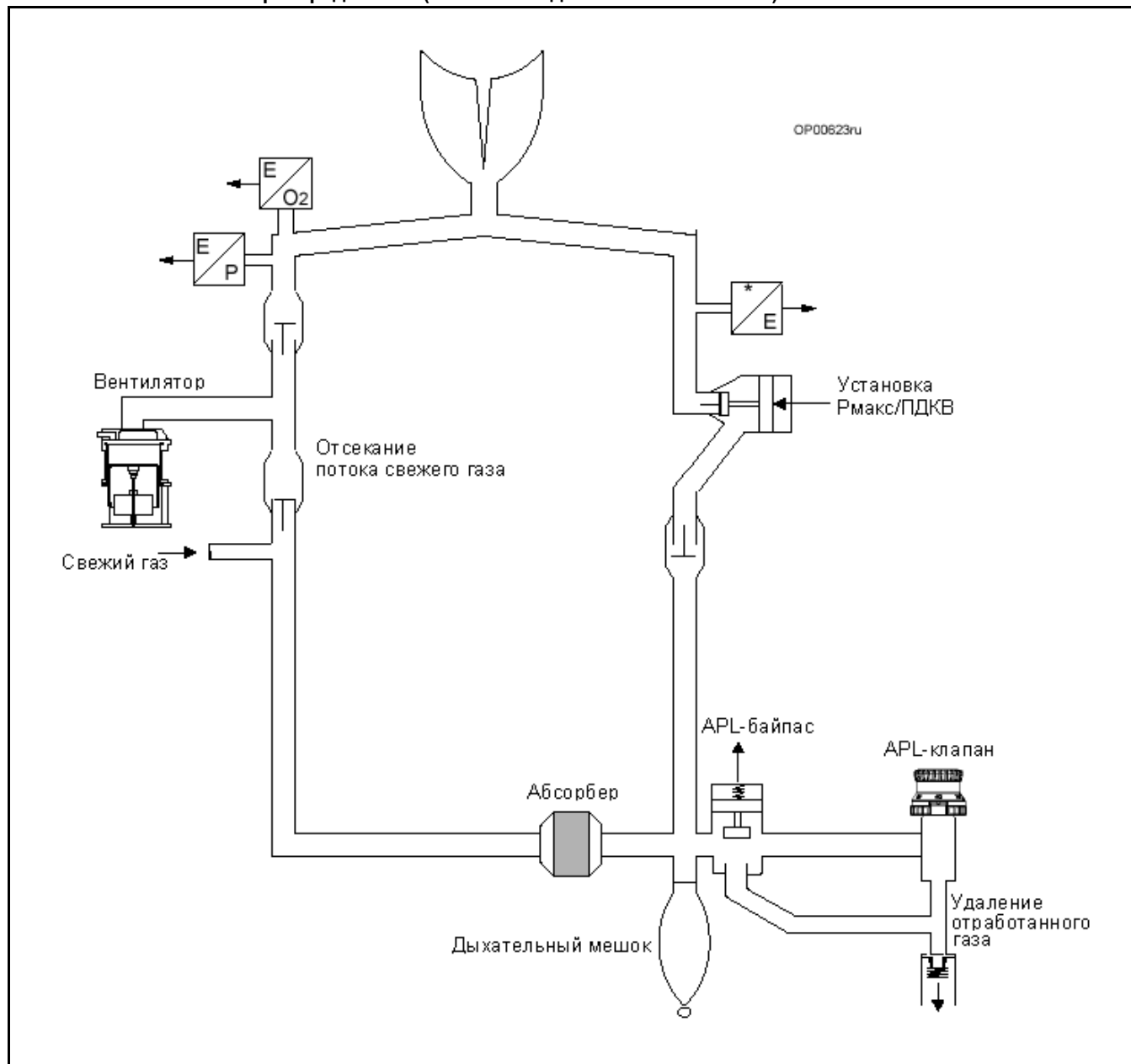


Рис. 188. Блок-схема газораспределения (полуоткрытая компактная дыхательная система)

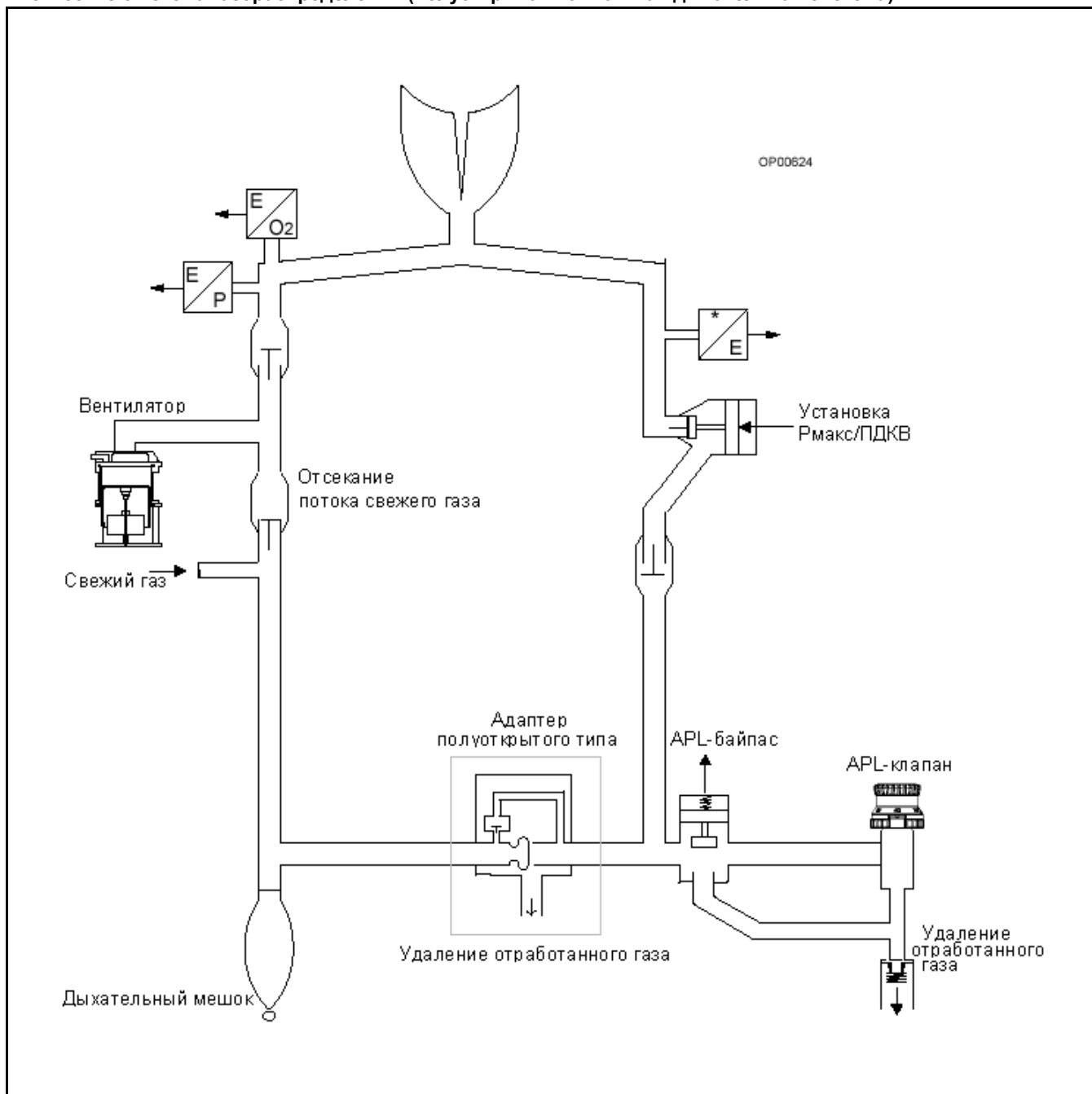
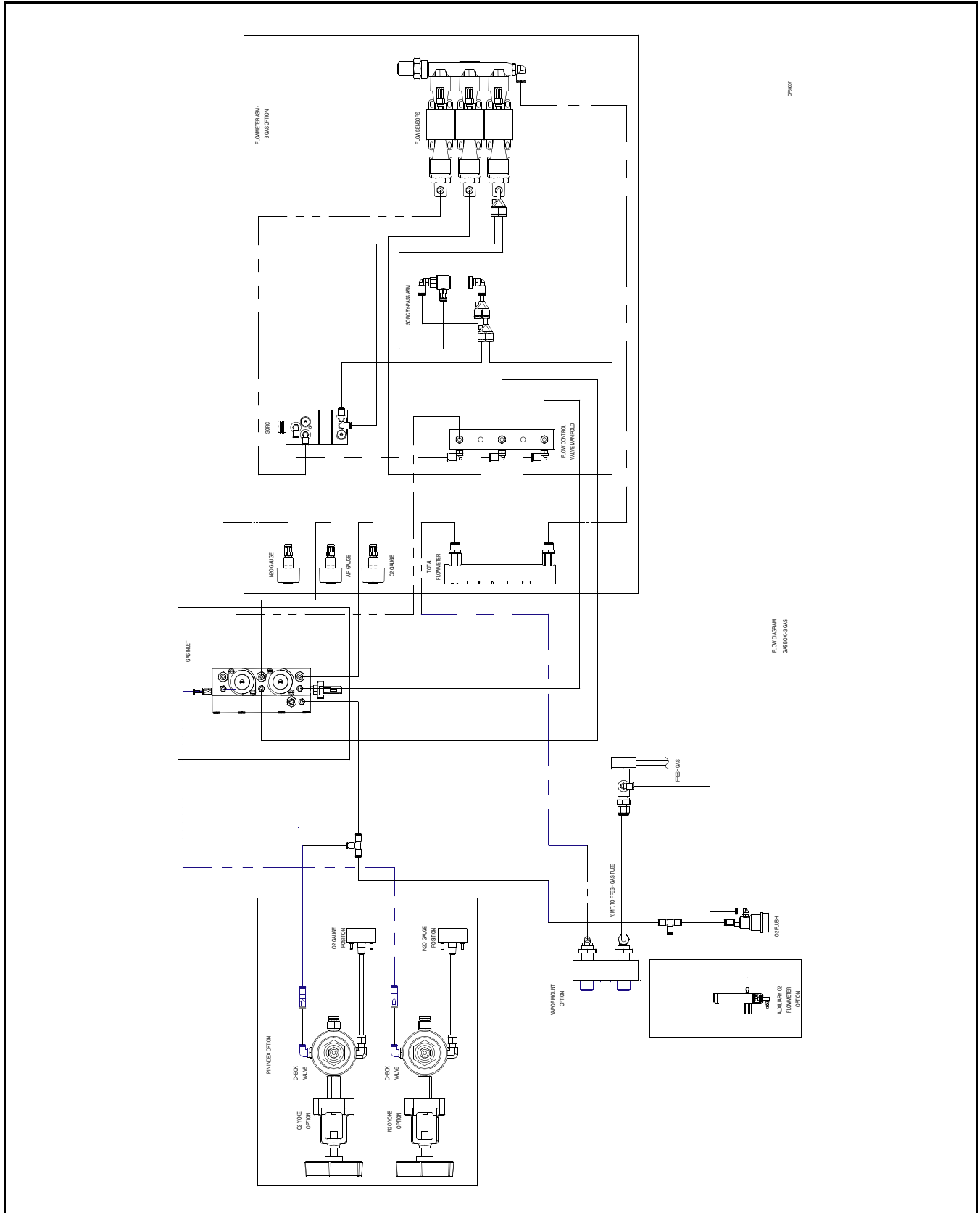


Рис. 189. Схематическая диаграмма внутреннего потока газа



Форма ежедневных проверок перед-началом работы

Перед началом эксплуатации установки Fabius Tiro необходимо заполнить следующую форму, чтобы проверить готовность устройства к работе. Не устанавливайте дополнительные компоненты и не модифицируйте систему для анестезии после начала процедуры проверки.

Это рекомендуемая процедура. При проведении специальных проверок следуйте правилам, принятым в вашем учреждении.

Предостережение!

Если результат любой из проверок оказался неудовлетворительным, использование установки запрещается. Обратитесь в сервис-центр DrägerService.

Примечание.

В этом разделе мбар = гПа

Приложение – Форма ежедневных проверок перед началом работы

Следует обратить внимание на то, что в данном контрольном перечне учитываются все возможные модификации установки Fabius Tiro. Следует применять только те пункты, которые относятся к используемой модификации установки Fabius Tiro.

Все проверки должны выполняться ежедневно, до начала использования установки. Лицо, выполняющее проверку, должно изучить данное руководство по эксплуатации. Проверки, отмеченные буквой П, выполняются перед каждым использованием установки для очередного пациента. Следует сделать копии этого приложения и использовать их для ведения ежедневных записей о проверках установки. После успешного завершения проверки каждой функции отмечайте соответствующий пункт галочкой.

**Серийный номер
установки Fabius
Tiro**

Непременные условия

- Соблюдается периодичность текущих проверок установки и принадлежностей.
- П Установка полностью собрана.
- Мониторы (O₂, давление, объем, CO₂, анестетики) (если используются) включены, и самотестирование прошло успешно.
- Диагностика системы установки Fabius Tiro проведена.
- П Линия забора пробы газа для мониторинга (если используется) присоединена к замку Льюера на-тройнике, выбран необходимый анестетик.
- П Испаритель дезфлюрана (если используется) подключен к источнику питания.

Проверка резервного источника питания

- П Убедитесь, что батарея полностью заряжена. (Если батарея заряжена не полностью, нет гарантии, что она обеспечит работу в течение 45 минут).

Проверка соединений в системе трубопроводов для медицинских газов

- Осмотрите всю систему подачи газа от системы трубопроводов и баллонов, чтобы убедиться в надежности и правильности соединения.
- Убедитесь, что давление во всех трубопроводах системы для медицинских газов соответствует нормам.
- Откройте резервные баллоны с газом (если используются).
- Давление O₂ выше 1000 psi (70 бар).
- Давление N₂O выше 600 psi (43 бар), если используется.
- Давление воздуха выше 1000 psi (70 бар), если используется.
- Закройте резервные баллоны с газом.

Функция увеличенной подачи O₂

- Нажмите кнопку увеличенной подачи O₂. Из штуцера линии пациента должен выходить сильный поток газа.
- Отпустите кнопку увеличенной подачи O₂: поток газа из штуцера линии пациента прекратится.

Проверка системы управления/измерения потока

- Активизация режима ручной/спонтанной вентиляции.
- Полностью откройте дозирующий клапан для подачи O₂. Поток O₂ должен быть не менее 10 л/мин.
- Полностью откройте дозирующий клапан для подачи N₂O. Поток N₂O должен быть не менее 10 л/мин.

Приложение – Форма ежедневных проверок перед началом работы

Проверка системы управления/измерения потока

- Отключите подачу O₂. Отсоедините разъем O₂ и закройте вентиль баллона с O₂. Мигает индикатор тревоги низкой подачи O₂. N₂O не поступает.
- Восстановите подачу O₂. N₂O поступает.
- С помощью дозирующего клапана установите подачу O₂ на 1,5 л/мин
Подача N₂O = 3 - 5 л/мин
- Закройте дозирующий клапан подачи O₂. Поток N₂O отсутствует.
- Откройте клапан управления расходом воздуха. Поток воздуха должен быть не менее 10 л/мин.
- Закройте все дозирующие клапаны.

Калибровка датчика

- Калибровка датчика O₂
- Откалибруйте датчик потока.

Проверка типа газа

- С помощью дозирующего клапана установите подачу O₂ на 3 л/мин.
- Проверьте, что индикатор концентрации O₂ показывает примерно 100 объемных процентов.
- Закройте дозирующий клапан подачи O₂.

Устройство Varour 19.n, Varour 2000 (Тес 5)

- п Крепление. Надежно защелкнуть и установить вертикально.
- п Маховичок. Находится в нулевом положении и зафиксирован.
- п Уровень заполнения находится между минимумом и максимумом.

Устройство Varour 19.n, Varour 2000 (Тес 5)

- п Блокируемая система заправки. Фиксирующий штифт или шплинт установлен на место и плотно закреплен (если используется). Отверстие для заправки закрыто.

Испаритель дезфлюорана (если используется)

- п Крепление. Надежно защелкнуть и установить вертикально.
- п Маховичок. Находится в нулевом положении и зафиксирован.
- п Уровень заполнения находится между минимумом и максимумом.
- п Индикатор питания светится.

Selectatec®

- п Крепление. Надежно защелкнуть и установить вертикально.
- п Маховичок. Находится в нулевом положении и зафиксирован.
- п Уровень заполнения находится между минимумом и максимумом.

Проверка состояния абсорбента CO₂

- п Цвет изменился в меньшей части контейнера абсорбента CO₂.

Приложение – Форма ежедневных проверок перед началом работы

Проверка на герметичность компактной дыхательной системы с адаптером полуоткрытого типа (если используется)

- Перейдите в режим ожидания и нажмите программируемую кнопку "Тест утечек".
- Отсоедините шланг подачи свежего газа.
- Наденьте тестовый адаптер на шланг подачи свежего газа и присоедините его к тройнику пациента.
- Закройте выпускной штуцер полуоткрытого адаптера.
- Установите клапан APL на 70 мбар.
- Установите дозирующий клапан подачи O₂ на 0,25 л/мин.
- С помощью увеличенной подачи O₂ установите давление 60 мбар.
- Давление в дыхательных путях должно подняться или остаться на прежнем уровне.

Если система работает неправильно, следует выявить и устранить любую утечку, выполнив проверку на герметичность компактной дыхательной системы и затем повторив ее. При необходимости обратитесь в сервис-центр DrägerService.

Проверка на герметичность контура подачи свежего газа

Один раз проверьте без испарителя и по одному разу с каждым испарителем Dräger Vapor (маховичок должен находиться в нулевом положении).

Обратите внимание, что для следующего пункта необходимо три проверки.

Указатель A = Fabius Tiro без испарителей

Указатель B = Fabius Tiro с одним испарителем

A B

- П Перейдите в режим ожидания и нажмите программируемую кнопку "Тест утечек". Следуйте инструкциям на экране.

Если в системе есть утечки (то есть давление падает):

- Проверьте, плотно ли установлены все вставные, раструбные и резьбовые разъемы.
- Замените все поврежденные прокладки и установите недостающие. При необходимости обратитесь в сервис-центр DrägerService.

Приложение – Форма ежедневных проверок перед началом работы

Клапаны вдоха и выдоха (компактные дыхательные системы)

Нажмите кнопку "Ручная/Спонт".
Установите APL-клапан в положение MAN и настройте давление на 30 мбар.
Нажмите кнопку увеличенной подачи O₂.

- Дыхательный мешок для ручной вентиляции легких наполнится
- Если дыхательный мешок сжимать и отпускать, диски клапанов вдоха и выдоха двигаются свободно.

APL-клапан (компактная дыхательная система)

- Установите APL-клапан в положение MAN и настройте давление на 30 мбар.
Установите поток свежего газа на 20 л/мин.
- Нажмите кнопку "Ручная/Спонт".
- Если кривая давления в окне кривой давления стабилизируется (например, нерезонансная линия), чтобы сбросить давление, переключите APL-клапан в положение SPONT.
- Пиковое давление на мониторе составит от 24 до 36 смH₂O.

Дыхательная система с подогревом (если присутствует)

- Откалибруйте датчик потока.
- Проверьте соединение кабелей.
- Проверьте подключение шнуров питания.
- Убедитесь, что индикатор основного питания горит.
- Убедитесь, что переключатель HEATER POWER находится в положении ON.
- Убедитесь, что индикатор питания нагревателя горит.
- Убедитесь, что нижняя часть блока COSY теплая (приблизительно 35-40°C), через 30 минут после того, как загорелся индикатор питания нагревателя.

Проверка работы аппарата ИВЛ

- Присоедините к тройнику дыхательный мешок. Он будет выполнять роль имитатора легких.
- Нажмите кнопку "Управление по давлению" и подтвердите выбор.
- Проверьте, что параметры вентиляции выводятся на экран.
- Проверьте, ходит ли поршень аппарата ИВЛ.
- Мониторинг работы дисков клапанов вдоха и выдоха.
- Проверьте, вентилируется ли дыхательный мешок (имитатор легких), присоединенный к тройнику.
- Нажмите кнопку "Ожидание" и подтвердите выбор.

Мониторы

Работу сигнализации тревог можно проверить, установив такие пределы тревог, при которых она обязательно должна сработать.

Проверьте настройки предела тревоги. При включении электропитания пределы тревог автоматически устанавливаются в стандартные значения. Проверьте эти настройки и, при необходимости, измените их. Пределы тревоги можно изменить как в начале процедуры, так и во время ее. Также убедитесь, что все внешние мониторы (если есть) правильно подсоединены. Проверьте функцию тревоги для всех мониторов. Имитируйте условия тревоги и проверьте соответствие сигналов тревоги.

- Протестируйте мониторинг O₂ и модуль тревоги.
- Протестируйте мониторинг объема и модуль тревоги.
- Протестируйте мониторинг давления и модуль тревоги.
- Нажмите кнопку "Ожидание" и подтвердите выбор.

Приложение – Форма ежедневных проверок перед началом работы

Дополнительные мониторы (если используются)

- Проверьте монитор CO₂ и модуль тревоги.
- Проверьте монитор анестетика и модуль тревоги.

Система удаления отработанного анестетика

- п Проверьте соединения шлангов.
- п Настройте регулятор потока так, чтобы поплавки находились между отметками "Минимум" и "Максимум".
- п Нажмите и удерживайте кнопку усиленной подачи O₂ и убедитесь, что давление в дыхательных путях при перекрытом тройнике составляет < 10 мбар 2-О.
- п Закройте на приборе все клапаны управления потоком, перекрыв тройник, и убедитесь, что давление в воздушных путях > -0,5 мбар.

Дыхательный мешок для аварийной ручной вентиляции легких

- Проверьте, правильно ли работает мешок, накачивая его вручную.
- При сжатии мешка должно быть слышно и заметно, как воздух выходит из-под конуса маски. При отпуске мешка должна быстро восстанавливаться первоначальная форма.
- Закройте разъем маски (конус) подушечкой большого пальца руки. В этом случае мешок лишь слегка поддается сжатию.

П Перед подключением системы к пациенту

Убедитесь, что:

- все испарители отключены (маховички установлены в нулевое положение);
- APL-клапан установлен как надо;
- все измерители потока показывают 0;
- дыхательные пути пациента санированы адекватно;
- дыхательная система готова к использованию (мешок вставлен и все шланги правильно подсоединены).

Если результат любой из проверок оказался неудовлетворительным, использование установки запрещается.

Ежедневную проверку выполнил

Фамилия

Дата

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия

Дата

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия

Дата

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия

Дата

Приложение – Форма ежедневных проверок перед началом работы

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Данное руководство по эксплуатации
действительно только для аппарата

Fabius Tiro

с заводским номером:



Без внесенного ф-мой Dгдгер
заводского № информация в данном
руководстве не имеет обязательной
силы!



Директива 93/42/EC
для медицинской продукции



IM02

Dräger Medical AG & Co. KGaA

Germany

🏠 Moislinger Allee 53 – 55

D-23542 Lübeck

☎ +49 451 8 82 - 0

FAX +49 451 8 82 - 20 80

🌐 <http://www.draeger.com>

90 38 714 - GA 5330.610 ru

© Dräger Medical AG & Co. KGaA

1-е издание - Апрель 2005 г.

1st edition - April 2005

Право на внесение изменений
оставляем за собой.