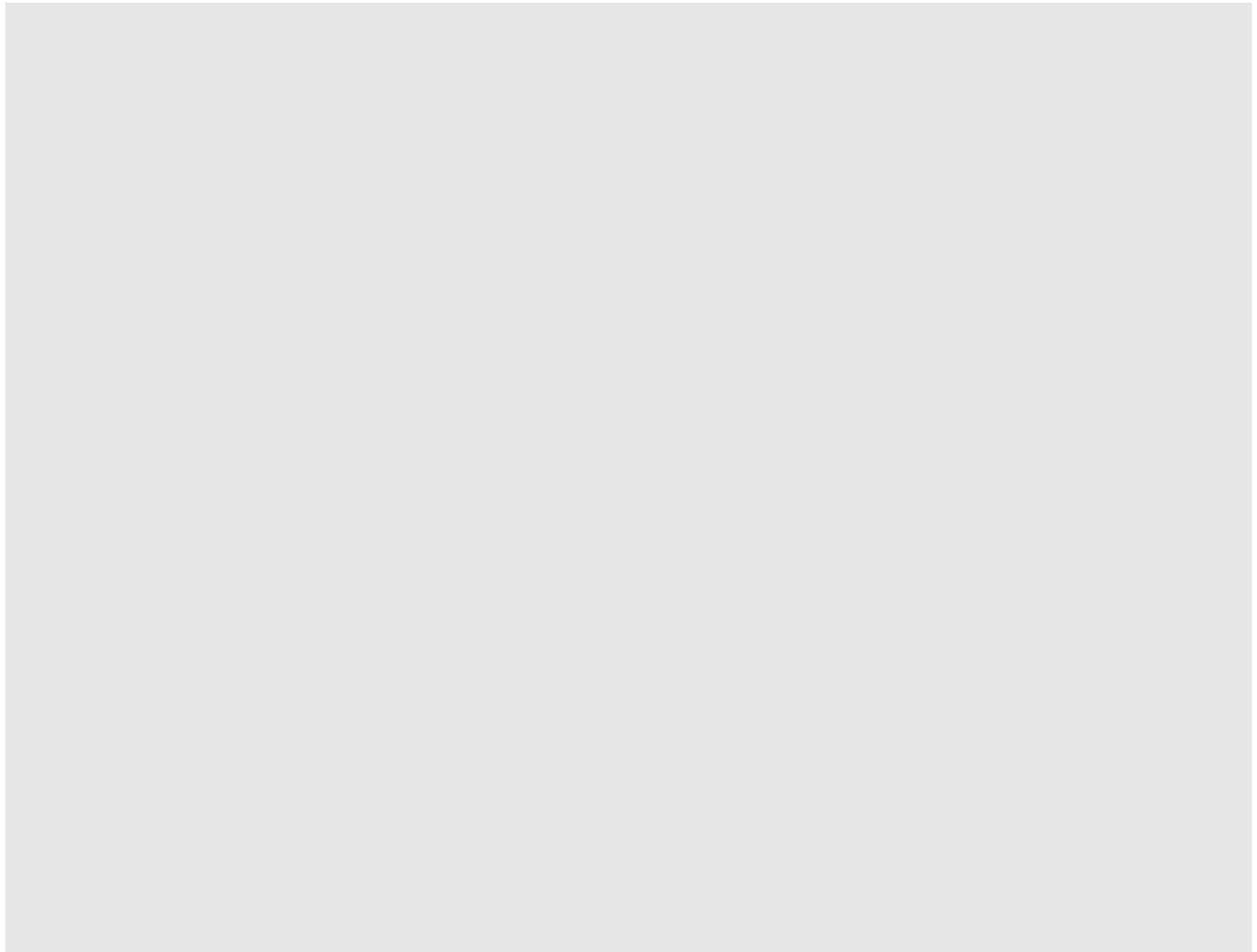


Fabius[®] GS



**Установка для ингаляционной
анестезии
Версия программного
обеспечения 2.2**

Глава 1. Введение

Содержание	1
Для Вашей безопасности и безопасности Ваших пациентов	3
Средства безопасности	4
Авторские права и товарные знаки	4
Назначение	4
Определение символов	5
Сокращения	8
Общие предупреждения и предостережения	9

Глава 2. Конфигурация и компоненты

Содержание	11
Стандартная конфигурация установки Fabius GS	13
Компоненты	13

Глава 3. Принципы работы

Содержание	19
Обзор	21
Стандартные органы управления	21
Органы управления и экраны, не зависящие от режима	22
Мониторинг	24
Вентиляция	28
Контроль состава свежего газа	39
Разрешения мониторинга потока свежего газа	40
APL-клапан	41

Глава 4. Подготовка к работе

Содержание	43
Активизация батареи	45
Подача газов	45
Система трубопроводов для O ₂ , N ₂ O и воздуха	45
Баллоны с резьбовыми соединениями	46
Установка баллонов с фиксаторами	47
Электропитание	48
Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)	48
Подготовка аппарата ИВЛ к работе	49
Возможности безопасности аппарата ИВЛ	49
Установка абсорбера CO ₂ в компактную дыхательную систему	50
Установка клапана вдоха	50
Установка клапана выдоха	50
Установка регулируемого клапана ограничения давления (APL)	51
Установка датчика потока	51
Установка выпускного штуцера отработанного газа	51
Присоединение компактной дыхательной системы	52
Присоединение дыхательных шлангов	53
Установка новой капсулы датчика O ₂	53
Подсоединение датчика O ₂	54
Подсоединение датчика давления	54
Подсоединение манометра для измерения давления дыхания	55
Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ/Рмакс	55

Содержание

Присоединение датчика потока	56
Присоединение шланга системы удаления отработанного анестетика к компактной дыхательной системе	56
Система удаления отработанного газа для установки Fabius GS	57
Соединения системы удаления отработанного газа для полукрытой компактной дыхательной системы	57
Установка адаптера полукрытого типа	57
Снятие адаптера полукрытого типа и установка абсорбера CO ₂	59
Дополнительное оборудование	60
Форма ежедневных проверок перед началом работы	60

Глава 5. Эксплуатация и отключение

Содержание	61
Эксплуатация	63
Подготовка к транспортировке и хранению	70

Глава 6. Мониторинг

Содержание	73
Обзор	75
Тревоги	75
Мониторинг кислорода	76
Мониторинг дыхательного объема	82
Мониторинг давления дыхания	88

Глава 7. Окно установки (используемое во время работы)

Содержание	93
Обзор	95
Доступ к окну установки	95
Тревоги объема вкл/выкл	96
Автовыбор	96
Калибровка датчика O ₂	96
Активирование компенсации дезфлюрана	97
Автоматическая компенсация дезфлюрана	98
Доступ к журналу тревог	98
Доступ к громкости тревог	99
Отключение окна	99

Глава 8. Функции режима ожидания

Содержание	101
Обзор	103
Экран режима ожидания	103
Экран установки режима ожидания	107

Глава 9. Повседневное обслуживание и очистка

Содержание	119
Повседневное обслуживание	121
Демонтаж	121
Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве	124
Периодичность технического обслуживания	127
Проверка готовности к работе	127

Глава 10. Устранение неисправностей

Содержание 129

Глава 11. Компоненты

Содержание 135

Вид спереди 137

Компактная дыхательная система (вид сверху) 138

Схема присоединения трубопроводов для подачи 3-х газов (вид сзади) 139

Схема присоединения трубопроводов для подачи 5 газов (вид сзади) 140

Глава 12. Технические данные

Содержание 141

Технические данные 143

Схемы 150

Приложение. Форма ежедневных проверок перед началом работы

Введение

Содержание

Для Вашей безопасности и безопасности Ваших пациентов	3
Назначение	4
Меры безопасности	3
Средства безопасности	4
Авторские права и товарные знаки	4
Определение символов	5
Общие предупреждения и предостережения	9

Для Вашей безопасности и безопасности Ваших пациентов

Строго соблюдайте указания, приведенные в руководстве по эксплуатации

Обязательным условием работы с данным аппаратом является подробное ознакомление с настоящим руководством и строгое выполнение приведенных в нем указаний. Аппарат можно использовать только по назначению, описанному в данном руководстве.

Техобслуживание

Через каждые полгода аппарат должен подвергаться инспекционным проверкам и техобслуживанию, проводимым силами специалистов. Ремонт аппарата должен выполняться только квалифицированными специалистами. Мы рекомендуем заключить со Службой сервиса фирмы Dräger договор на проведение техобслуживания и ремонта аппарата. Для проведения техобслуживания следует пользоваться только запчастями производства фирмы Dräger. Строго соблюдайте требования, приведенные в разделе "Периодичность техобслуживания".

Запрещается эксплуатация на взрывоопасных участках

Данный аппарат не предназначен для эксплуатации на взрывоопасных участках (86 06 171, Выпуск 00 или более старый).

Безопасное подключение других электроприборов

Электроприборы, не названные в настоящем руководстве, разрешается подключать к аппарату только после консультации с изготовителем аппарата или квалифицированным специалистом.

Ответственность за правильность эксплуатации или неисправности

Ответственность за правильность эксплуатации и возможные неисправности ложится на плечи владельца аппарата или его пользователя в случае, если техобслуживание или ремонт аппарата выполнялись неквалифицированно лицами, не имеющими отношения к Службе сервиса фирмы Dräger, или если аппарат использовался не по назначению. Фирма Dräger не несет никакой ответственности за неисправности, возникшие в результате несоблюдения приведенных выше указаний. Настоящие указания не являются дополнением к гарантийным обязательствам и положениям об ответственности фирмы Dräger, содержащимся в условиях продажи и поставки оборудования.

Dräger Medical AG & Co. KGaA

Меры безопасности

В соответствии с нормативом EN 740 (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. д.

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 EN 740, 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 GS вблизи ЯМР-томографов. Это может вызвать опасные для пациента сбои в работе системы.

Предостережение!

Не пользуйтесь мобильными телефонами на расстоянии менее 10 метров от установки. Мобильные телефоны могут вызвать сбои в работе медицинского электрооборудования, что подвергает опасности пациента и оператора.

Авторские права и товарные знаки

Авторские права

© Фирма Dräger, 2004. 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 фирмы Dräger, за исключением разделов "Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве" на стр. 124 и "Форма ежедневных проверок перед началом работы" из приложения к данному руководству.

Уведомления о товарных знаках

Dräger Service и Vitalink являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Dräger; Fabius и Varog являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Dräger. Все другие продукты и торговые названия являются товарными знаками соответствующих владельцев.

Назначение

Установка Fabius GS предназначена для использования в операционных, преоперационных 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 GS может быть оборудована компактной дыхательной системой, обеспечивающей отсечение потока свежего газа, ПДКВ и ограничение давления.

Можно использовать следующие режимы вентиляции:

- Вентиляция с управлением по объему
- Вентиляция с управлением по давлению
- Поддержка давлением
- Ручная вентиляция

Режим спонтанного дыхания Установка Fabius GS 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. 78.

Определение символов

Ниже приводятся определения символов, которые находятся на задней стенке устройства Fabius GS.

Предостережение!

Перед началом работы с оборудованием прочитайте прилагаемую документацию.



Знак соответствия CSA

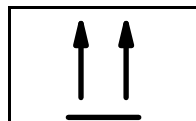


Год выпуска



Следующие символы находятся на транспортном контейнере установки Fabius GS:

Верх



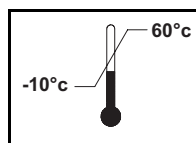
Осторожно



Беречь от влаги

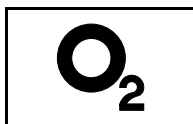


Максимальная и минимальная температура хранения



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

Штуцер датчика концентрации кислорода



Штуцер датчика манометра



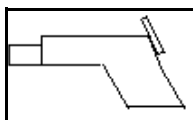
Штуцер датчика дыхательного объема



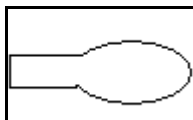
Штуцер вентилятора



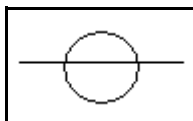
Трубопровод, манометр, шланг подачи



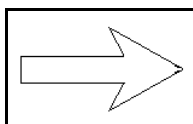
Дыхательный мешок



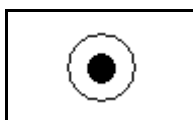
Индикатор скорости потока



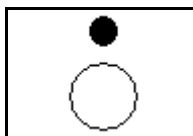
Индикатор направления



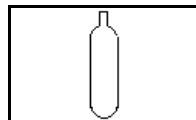
Общее питание



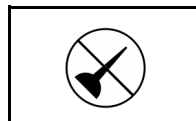
Частичное питание



Манометр, подача от внешнего баллона

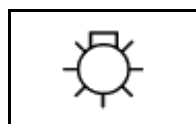


Не допускать попадания смазки

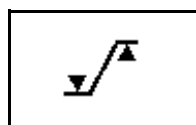


Следующие символы используются на интерфейсе монитора установки Fabius GS:

Подсветка



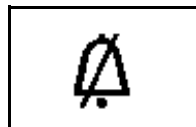
Верхний и нижний пределы тревоги



Возвращение на главный экран



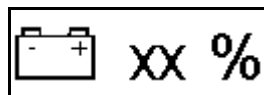
Отключение сигнала тревоги на две минуты



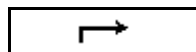
Режим ожидания



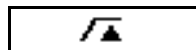
Остаточная емкость батареи



Закреть меню, к предыдущему меню



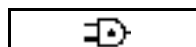
Верхний предел тревоги



Нижний предел тревоги



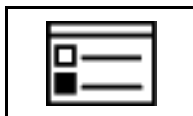
Основное питание



Тревога отключена



Экран установки



Сокращения

Сокращение	Значение
COSY	Компактная дыхательная система
FiO ₂	Концентрация вдыхаемого O ₂ .
N ₂ O	Закись азота
O ₂	Кислород
P макс	Максимальное давление (в дыхательных путях)
Твд : Твыд	Отношение времени вдоха ко времени выдоха
Тпв : Твд	Отношение времени паузы вдоха ко времени вдоха
V дых	Дыхательный объем
ВАК.	Вакуум (например для отсасывания секрета)
ИБП	Система бесперебойного электропитания
PINSP	Настройка давления РВДХ в режиме управления по давлению или сумма настроек PSUP и ПДКВ в режиме поддержки давлением
Минимальная частота	Значение минимальной частоты вентиляции для вентиляции АПНОЭ с поддержкой давлением
ПДКВ	Положительное давление в конце выдоха
ПИКОВОЕ	Пиковое давление (в дыхательных путях)
PSUP	Поддержка давлением
ПЛАТО	Давление плато в дыхательных путях
ПОТОК	Поток выдоха
P дых.	Давление в дыхательных путях
РУЧНАЯ	Ручная вентиляция
СПОНТ	Режим спонтанного дыхания
СРЕДНЕЕ	Среднее давление (в дыхательных путях)
Частота	Частота вентиляции

Общие предупреждения и предостережения

Следующий список предупреждений и предостережений касается общих действий при работе с установкой Fabius GS и ее обслуживании. 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 GS, 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 должны, сами определять компоненты системы, которые необходимо включить в систему анестезии. Однако в интересах безопасности пациента фирма Dräger рекомендует всегда использовать в дыхательном контуре анализатор кислорода, датчик давления, датчик объема и монитор фракции CO₂ в конце выдоха.

Предупреждение!

При работе с устройством для анестезии колесики должны быть зафиксированы.

Предостережение!

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

Предостережение!

Хотя установка Fabius GS 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!

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

Предостережение!

Не кладите на крышку монитора Fabius GS предметы, общий вес которых превышает 18 килограммов.

Предостережение!

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

Предостережение!

Аппарат можно использовать только в комбинации с допущенными фирмой Dräger к применению системами мониторинга и необходимыми для этого монтажными деталями.

Предостережение!

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 быть недостаточна. Использование нейромускулярных блокирующих веществ также мешает пациенту инициировать вентиляцию.

Конфигурация и компоненты

Содержание

Стандартная конфигурация установки Fabius GS	13
Компоненты	13
Испарители (поставляются по отдельному заказу)	13
Адаптер полуоткрытого типа	13
Система блокировки испарителей Draeger Vapor® (поставляется по отдельному заказу)	14
Испаритель Selectatec®* (поставляется по отдельному заказу)	14
Вспомогательный измеритель потока кислорода (поставляется отдельно) ..	14
Второй порт связи (дополнительный)	15

Стандартная конфигурация установки Fabius GS

Установка ингаляционной анестезии Fabius GS – 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 AIR, т. е. воздух)
- Подача 3-х газов (O₂, N₂O и AIR)
- Скобы с фиксаторами для баллонов и манометров
- Штуцеры для баллонов европейского стандарта

Компоненты

Испарители (поставляются по отдельному заказу)

Испарители анестетика Draeger 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*

* 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.

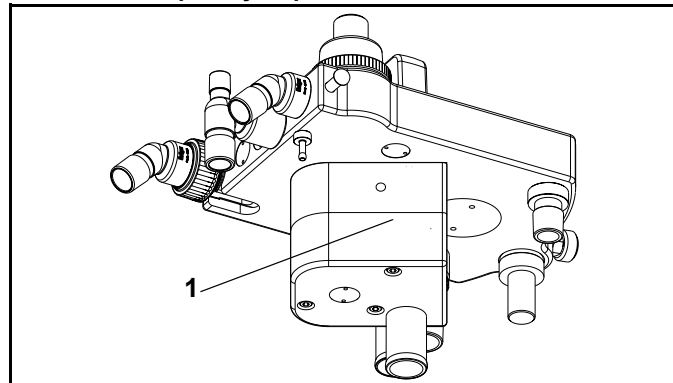
Рис. 1. Установка для анестезии Fabius GS



Рис. 2. Система испарителей Draeger Vapor



Рис. 3. Адаптер полуоткрытого типа



Система блокировки испарителей Draeger Vapor® (поставляется по отдельному заказу)

Установка Fabius GS позволяет использовать два испарителя. Система блокировки служит для отключения одного из них во время работы.

Обратите внимание, что рукоятка переключения (1 на Рис. 4) показана в центральном положении. Это обеспечивает блокировку обоих испарителей. При перемещении установки Fabius GS рекомендуется устанавливать рукоятку в это положение.

Поворот рукоятки в сторону от того или другого испарителя позволяет задействовать именно этот испаритель и заблокировать второй.

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. Подробное описание можно найти в руководстве по эксплуатации испарителей Selectatec.

* Selectatec® является зарегистрированным товарным знаком фирмы Datex-Ohmeda.

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 5). Этот измеритель потока можно использовать, когда аппарат выключен. Остановка в значении ноль (zero stop) предотвращает повреждение седла клапана для управления потоком газа.

Рис. 4. Система блокировки испарителей Draeger Vapor

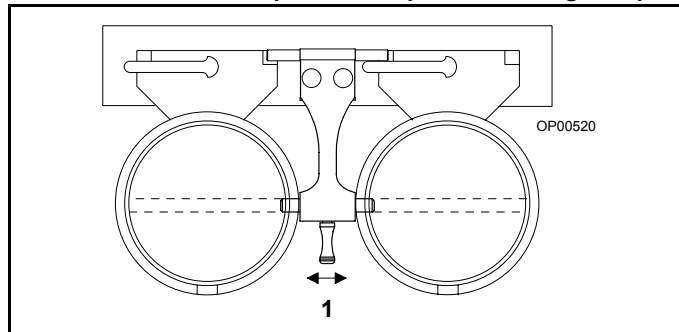


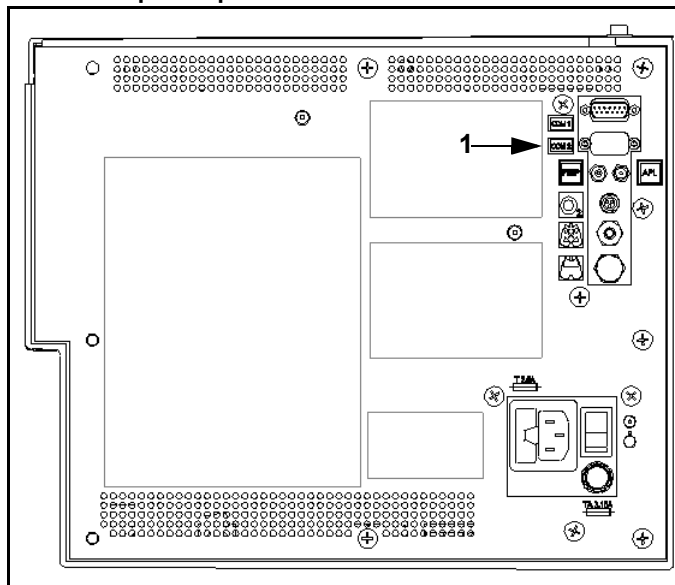
Рис. 5. Вспомогательный измеритель потока кислорода



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. 6).

Рис. 6. Второй порт связи

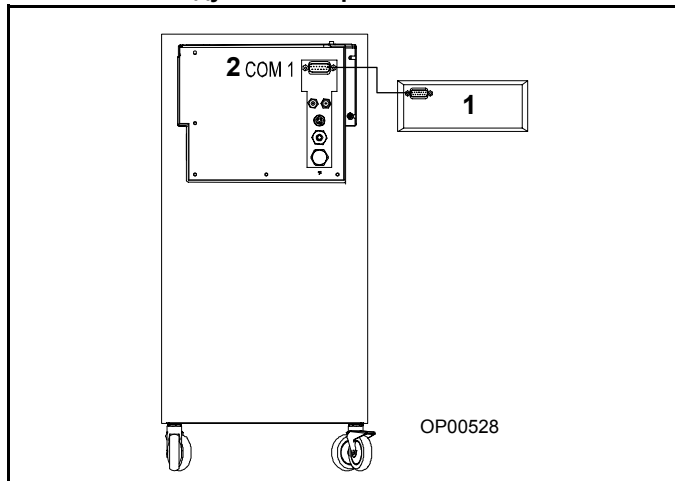


Рекомендуемые настройки устройства

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

Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 7) к порту COM1 установки Fabius Tiro (2 на Рис. 7).

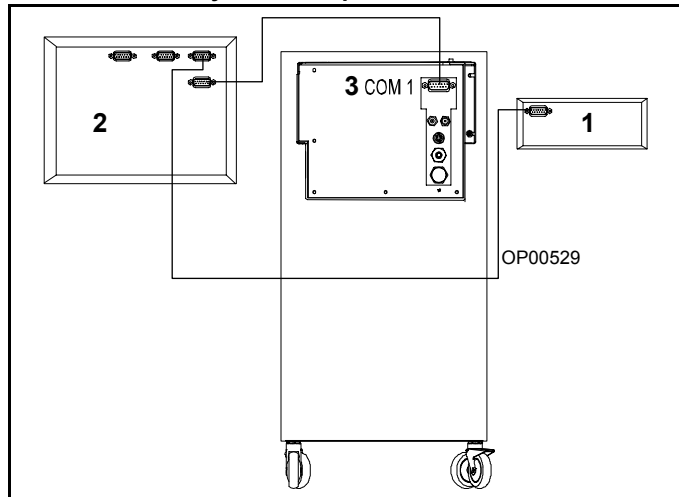
Рис. 7. Рекомендуемая настройка 1



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

1. Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 8) к регистратору данных анестезии (2 на Рис. 8).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии к порту COM1 установки Fabius Tiro (3 на Рис. 8).

Рис. 8. Рекомендуемая настройка 2



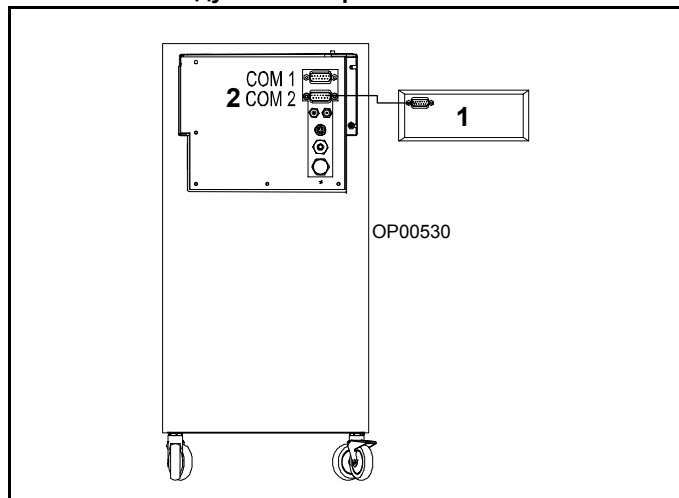
Установка Fabius Tiro с двумя COM-портами
Анализатор газа с одним COM-портом

Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 9) к порту COM2 установки Fabius Tiro (2 на Рис. 9).

Примечание.

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

Рис. 9. Рекомендуемая настройка 3



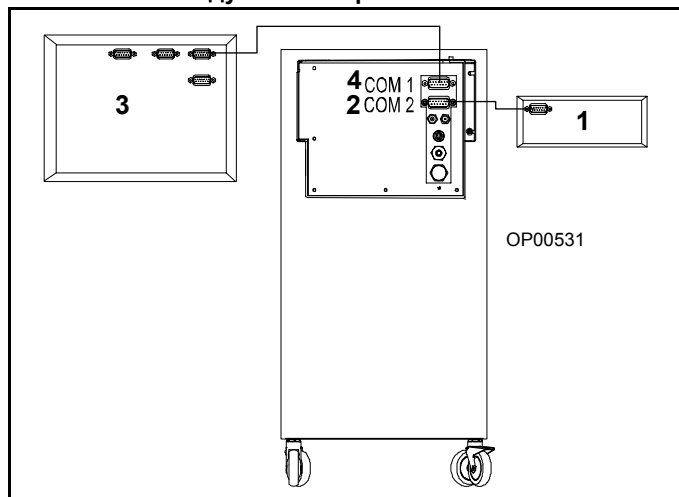
Установка Fabius Tiro с двумя COM-портами
Анализатор газа с одним COM-портом
Автоматический регистратор данных анестезии

1. Подсоедините анализатор газа (1 на Рис. 10) к порту COM2 установки Fabius Tiro (2 на Рис. 10).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии (3 на Рис. 10) к порту COM1 установки Fabius Tiro (4 на Рис. 10).

Примечание.

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

Рис. 10. Рекомендуемая настройка 4



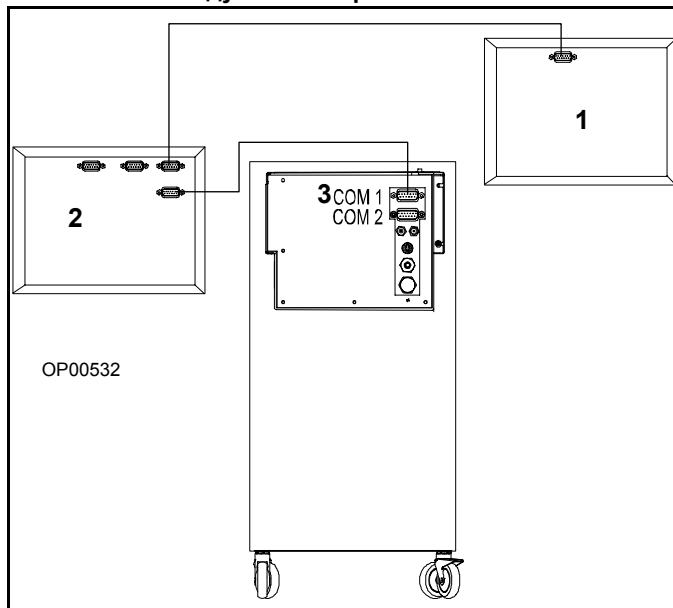
Установка Fabius Tiro с одним или двумя COM-портамиМонитор на несколько параметров с одним COM-портомАвтоматический регистратор данных анестезии

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).

Примечание.

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

Рис. 11. Рекомендуемая настройка 5

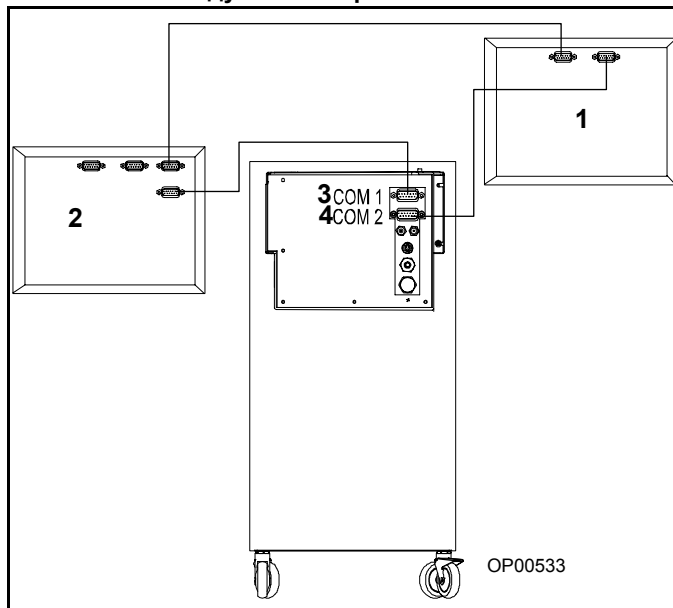
Установка Fabius Tiro с двумя COM-портамиМонитор на несколько параметров с двумя COM-портамиАвтоматический регистратор данных анестезии

1. Подсоедините монитор (1 на Рис. 12) к регистратору данных анестезии (2 на Рис. 12).
2. Подсоедините регистратор данных анестезии к порту COM1 установки Fabius Tiro (3 на Рис. 12).
3. Подсоедините монитор (1 на Рис. 12) к порту COM2 установки Fabius Tiro (4 на Рис. 12).

Примечание.

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

Рис. 12. Рекомендуемая настройка 6



Принципы работы

Содержание

Обзор	21
Стандартные органы управления	21
Кнопка главного экрана Home	21
Индикатор основного питания	21
Выбор и подтверждение	21
Кнопка подсветки	21
Органы управления и экраны, не зависящие от режима	22
Индикаторы на кнопках	22
Кнопка установки Setup	22
Строка состояния	23
Мониторинг	24
Органы управления	24
Окна мониторинга	25
Выбор и настройка функций контроля	26
Вентиляция	28
Органы управления	28
Компенсация растяжения в аппарате ИВЛ	28
Экраны вентиляции	29
Изменение режима вентиляции	33
Выбор и настройка параметров вентиляции	37
Контроль состава свежего газа	39
Разрешения мониторинга потока свежего газа	40
Стандартное разрешение	40
Высокое разрешение	40
APL-клапан	41

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. 73.

Стандартные органы управления

Кнопка главного экрана Home

Эта кнопка (1 на Рис. 13) вызывает переход на главный экран (экран на Рис. 13) из любого экрана системы.

Индикатор основного питания

Если этот индикатор (2 на Рис. 13) светится, то аппарат подключен к основному источнику питания.

Выбор и подтверждение

Переключатель (3 на Рис. 13) 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 руководства эта функция называется "Выбор".

- Нажатие (подтверждение)

Нажатие переключателя:

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

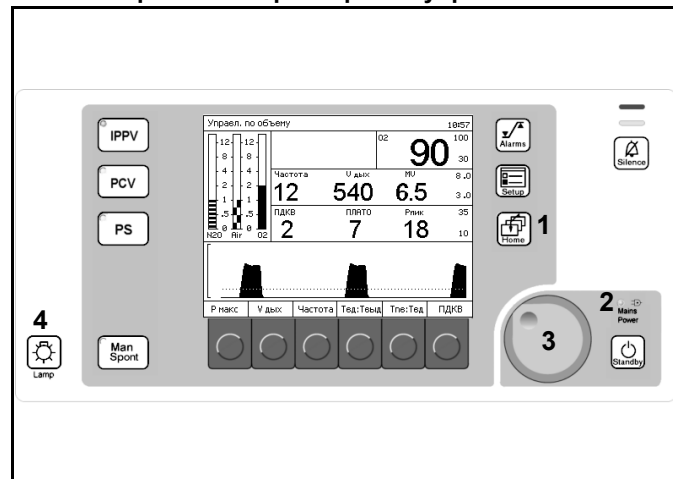
Примечание.

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

Кнопка подсветки

Эта кнопка (4 на Рис. 13) включает подсветку.

Рис. 13. Экран монитора 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

Индикаторы (1 на Рис. 14) на кнопках (Управление по объему, Управление по давлению, Поддержка давлением, Ручная/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. 14.

Нажатие в режиме вентиляции

Окно установки (1 на Рис. 15) заменяет область графиков (3 на Рис. 14).

В этом окне можно:

- Задать функции вентиляции
- Посмотреть и изменить настройки мониторинга

Примечание:

Метка "Тревоги объема Вкл/Выкл" не появляется на программируемой клавише в режиме "Ручная/Спонтанная", потому что ее выбирают на экране "Ручная/Спонтанная" (рис. 33 на стр. 32).

Нажатие в режиме ожидания

Появляется экран установки режима ожидания (Рис. 16). На этом экране можно установить стандартные настройки и конфигурацию.

Рис. 14. Экран монитора и органы управления

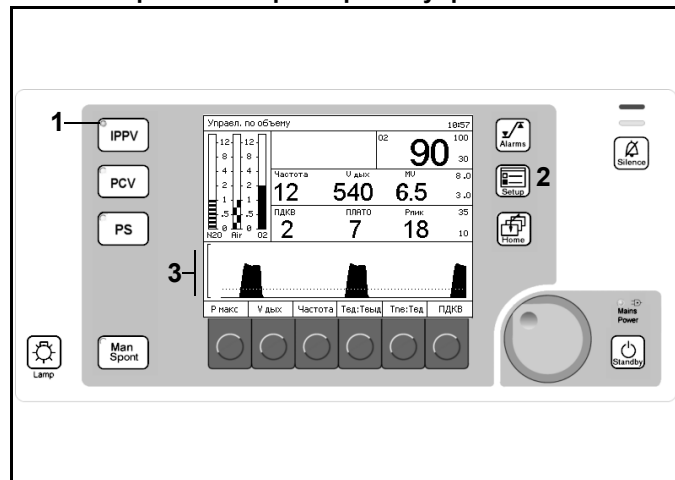
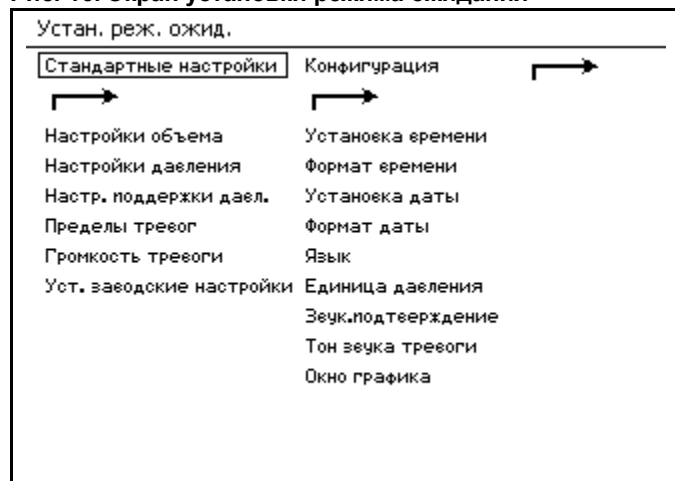


Рис. 15. Окно установки



Рис. 16. Экран установки режима ожидания



Строка состояния

Номера в скобках те же, что и на Рис. 17.

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.

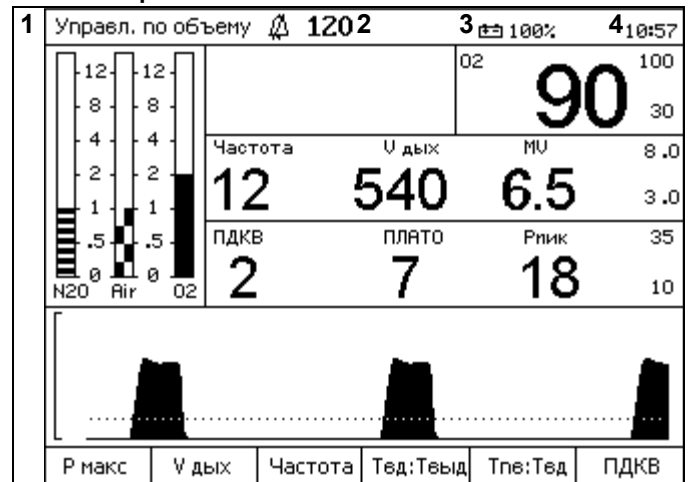
Уровень заряда батареи (3)

Отображает состояние запасного источника питания.

Время (4)

Отображает время.

Рис. 17. Строка состояния



Мониторинг

Органы управления

Индикаторы

Индикаторы (1 на Рис. 18) 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. 18) отключает все активные сигналы тревог на 2 минуты. Каждое нажатие этой кнопки задает 2-минутную паузу.

Кнопка предела тревоги Alarm Limit

Эта кнопка (3 на Рис. 18) вызывает окно пределов тревог (1 на Рис. 19), которое отображается в этом месте на экранах всех режимов.

Кнопка установки Setup

Эта кнопка (4 на Рис. 18) является органом управления, не зависящим от режима. См. раздел "Кнопка установки Setup" на стр. 22.

Рис. 18. Экран монитора и органы управления

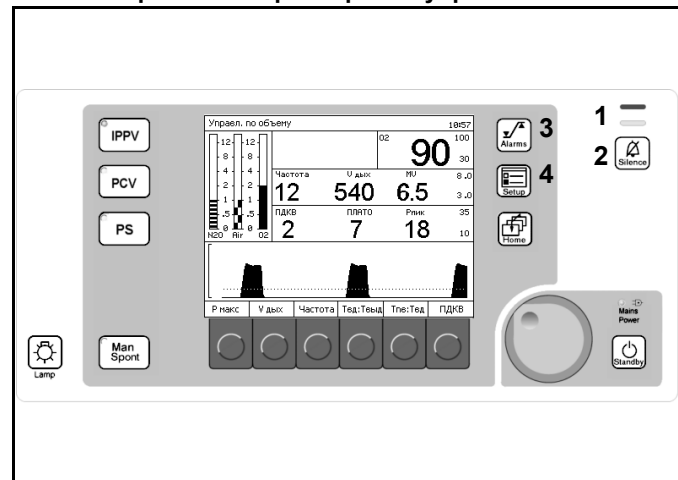
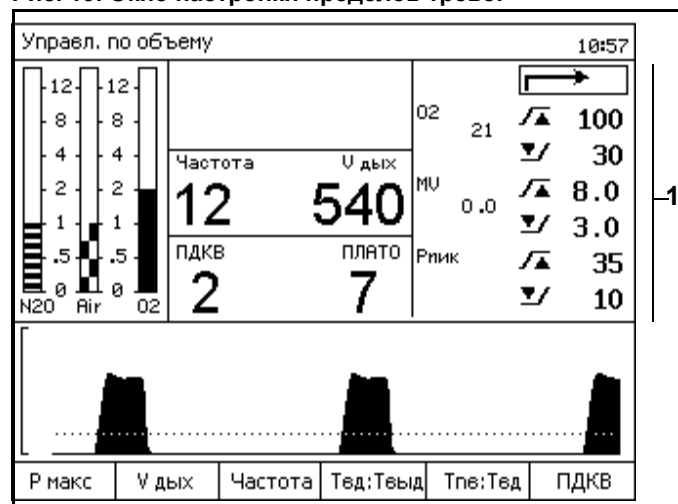


Рис. 19. Окно настройки пределов тревог



Окна мониторинга

Номера в скобках те же, что и на Рис. 20.

Окно тревоги

В окне тревоги (1) отображаются до четырех тревог высокого приоритета.

Окно контроля кислорода

В этом окне (2) отображается концентрация вдыхаемого кислорода в процентах (%). В правой части окна также указываются пределы тревоги кислорода.

Примечание.

“Мониторинг O2 отключен” это параметр, настраиваемый в сервис-центре DrägerService. Подробности см. в разделе “Мониторинг O2 отключен” на стр. 78.

Окно контроля дыхательного объема

В этом окне (3) отображается частота дыхания пациента (дыханий в минуту), дыхательный объем, минутный объем, пределы тревог для высокого и низкого минутного объема.

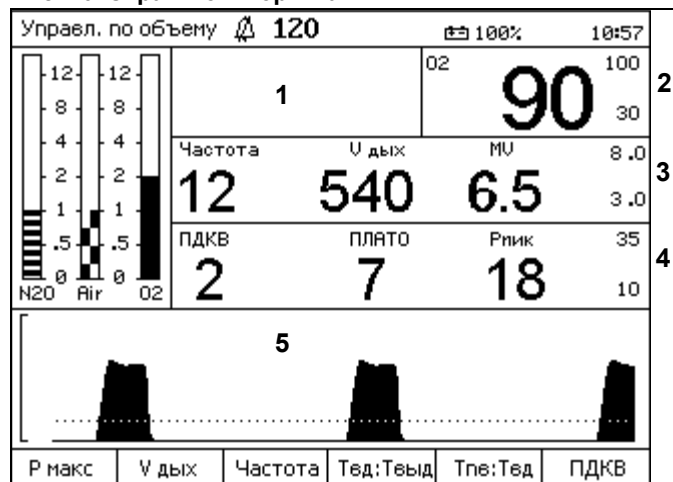
Окно контроля давления в дыхательных путях

В этом окне (4) отображается положительное давление в конце выдоха пациента (ПДКВ, или РЕЕР), среднее давление в дыхательных путях (СРЕДНЕЕ) или давление плато в дыхательных путях (ПЛАТО) и пиковое давление в дыхательных путях (ПИКОВОЕ).

Окно графика давления в дыхательных путях

Это окно (5) показывает кривую, или график, давления в дыхательных путях пациента.

Рис. 20. Экран мониторинга



Выбор и настройка функций контроля

Следующий пример описывает изменение пределов тревог на экране установки режима ожидания.

Пример

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

Будет выделен столбец "Стандартные настройки" (Рис. 23).

Примечание.

Выбор и подтверждение стрелки возврата (1 на Рис. 22) вызывает переход на экран режима ожидания (Рис. 21).

Примечание.

Выбор и подтверждение стрелки возврата (1 на Рис. 23) снимает выделение со столбца "Стандартные настройки" и выделяет параметр "Стандартные настройки" Рис. 22.

Рис. 21. Экран режима ожидания



Рис. 22. Экран установки режима ожидания

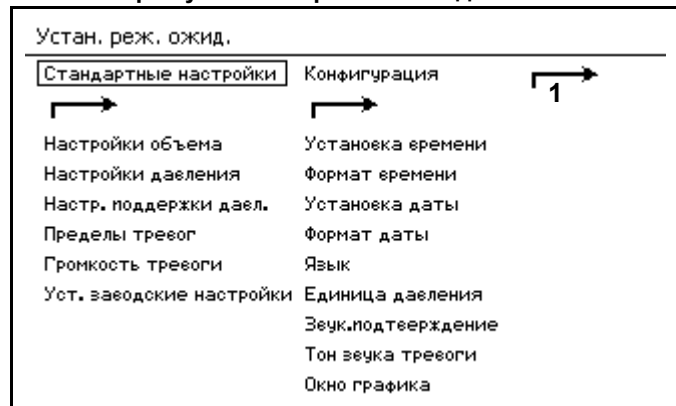
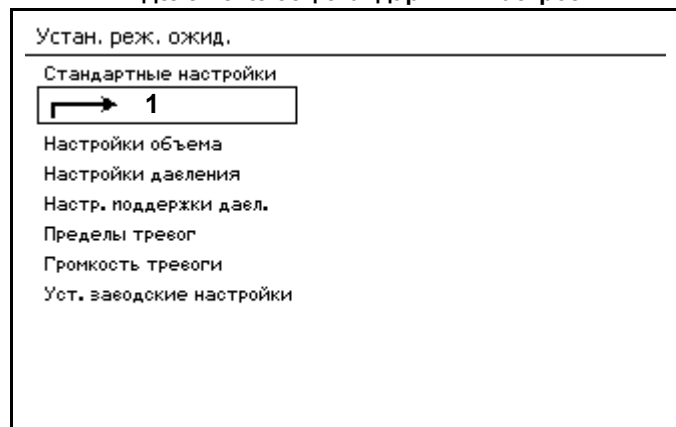


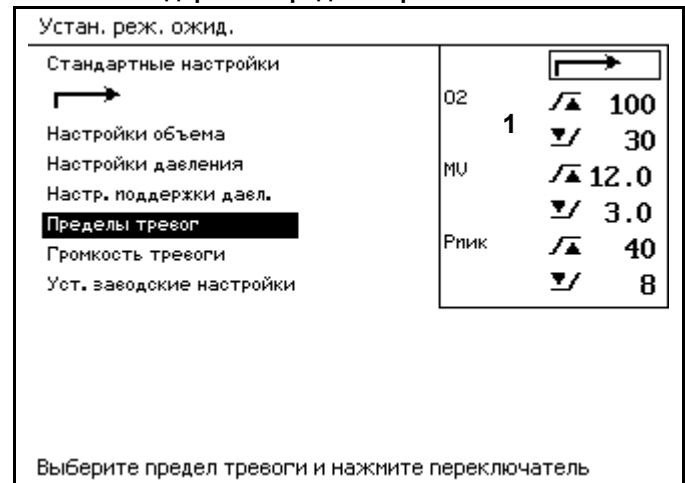
Рис. 23. Экран установки режима ожидания: выделен столбец стандартных настроек



3. Выберите и подтвердите параметр "Пределы тревог".

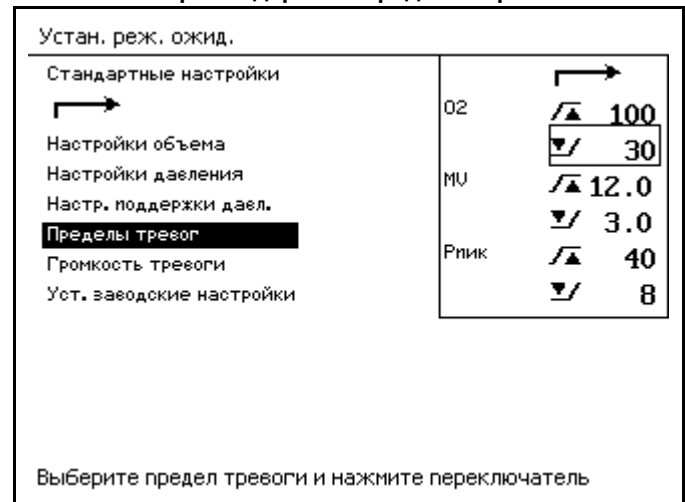
Появится окно стандартных пределов тревог (1 на Рис. 24).

Рис. 24. Экран установки режима ожидания: стандартные пределы тревог



4. Выберите значение предела тревоги, которое нужно изменить (Рис. 25).

Рис. 25. Экран установки режима ожидания: выбор стандартных пределов тревог

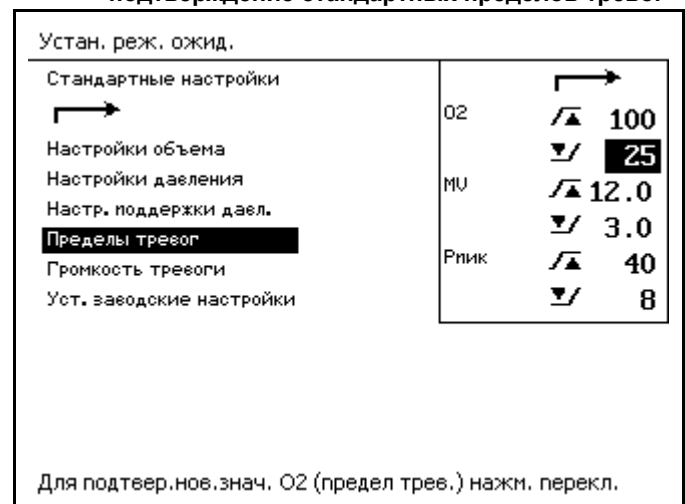


5. Подтвердите значение предела тревоги, затем выберите новое значение для этого предела (например, на Рис. 26 значение изменяется с 30 на 25).

6. Подтвердите новое значение для предела тревоги.

Новое значение сохраняется, и курсор перемещается на стрелку возврата.

Рис. 26. Экран установки режима ожидания: подтверждение стандартных пределов тревог



Вентиляция

Примечание:

Режимы вентиляции "Управление по давлению" и "Поддержка давлением", описанные в этом руководстве, являются дополнительными.

Органы управления

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 27](#).

Кнопки режима вентиляции

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

Кнопка установки Setup

Эта кнопка (5) является органом управления, не зависящим от режима. См. раздел "[Кнопка установки Setup](#)" на [стр. 22](#).

Кнопка "Ожидание"

Эта кнопка (6) переключает аппарат ИВЛ в режим ожидания.

Мониторинг и тревоги отключаются, и аппарат ИВЛ останавливается.

Программируемые кнопки

Программируемые кнопки (7) служат для выбора параметров и функций вентиляции.

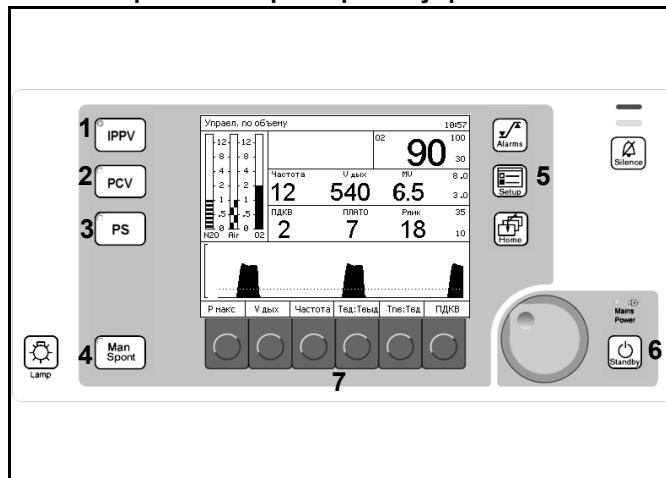
Компенсация растяжения в аппарате ИВЛ

Компенсация растяжения в аппарате ИВЛ постоянно используется при управлении по объему, чтобы дыхательный объем, поступающий к пациенту, соответствовал установленному значению. Компенсация по объему определяется во время проверки на герметичность и податливость, проводимой в режиме ожидания. Для точности компенсации шланги пациента, используемые при проверке на герметичность/податливость должны соответствовать шлангам, используемым во время процедуры.

Примечание:

Если настройки ИВЛ для управления по объему заставляют аппарат работать на пределе мощности, Fabius GS не может применить компенсацию по объему. Если достигнут предел мощности аппарата, увеличить значение настройки дыхательного объема в окне настроек управления по объему нельзя.

Рис. 27. Экран монитора и органы управления



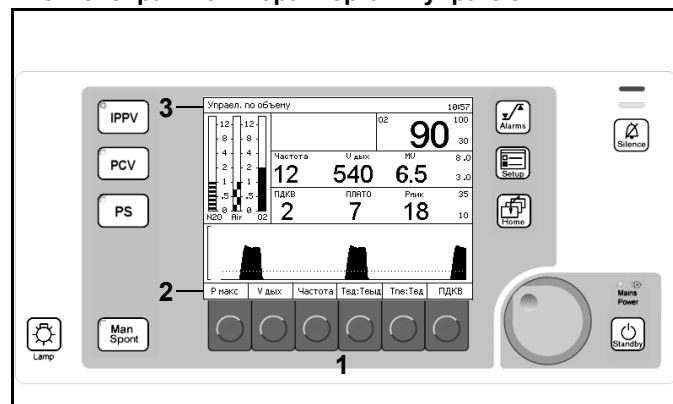
Экраны вентиляции

Названия программируемых кнопок

Номера в скобках те же, что и на Рис. 28.

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

Рис. 28. Экран монитора и органы управления

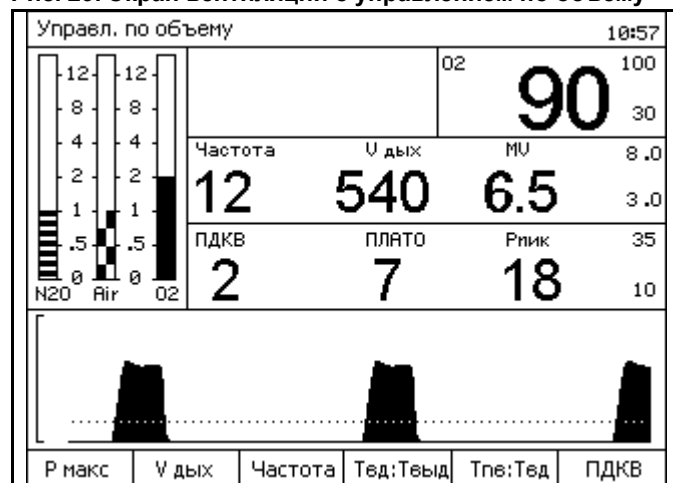


Управление по объему (IPPV)

В нижней части экрана управления по объему отображаются следующие названия программируемых кнопок (см. Рис. 29):

- **P макс** (максимальное давление вентиляции)
Диапазон значений: 15 – 70 смH₂O (мбар, гПа)
Заводская настройка: 40 смH₂O (мбар, гПа)
- **V дых** (дыхательный объем)
Диапазон значений: 20 – 1400 мл
Заводская настройка: 600 мл
- **Частота** (частота вентиляции)
Диапазон значений: 4 – 60 дых/мин
Заводская настройка: 12 дых/мин
- **Т_{вд}:Т_{выд}** (отношение времени вдоха ко времени выдоха)
Диапазон значений: от 4:1 до 1:4
Заводская настройка равна 1:2
- **Т_{пв}:Т_{вд}** (отношение паузы на вдохе ко времени вдоха)
Диапазон значений: 0 – 50 %
Заводская настройка: 10 %
- **ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха)
Диапазон значений: 0 – 20 смH₂O (мбар, гПа)
Заводская настройка: 0 смH₂O (мбар, гПа)

Рис. 29. Экран вентиляции с управлением по объему



Управление по давлению (PCV)

В нижней части экрана управления по давлению отображаются следующие названия программируемых кнопок (см. Рис. 30):

- **Р вдх** (настройка давления вдоха)
Диапазон значений: 5 – 60 смН₂О (мбар, гПа)
Заводская настройка: 15
- **Частота** (частота вентиляции)
Диапазон значений: 4 – 60 дых/мин
Заводская настройка: 12 дых/мин
- **Твд:Твыд** (отношение времени вдоха ко времени выдоха)
Диапазон значений: от 4:1 до 1:4
Заводская настройка равна 1:2
- **Поток вдоха** (скорость, с которой поршень перемещается вверх для создания заданного давления)
Диапазон значений: 10 – 75 л/мин
Заводская настройка: 30 л/мин
- **ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха)
Диапазон значений: 0 – 20 смН₂О (мбар, гПа) **Заводская настройка: 0 смН₂О (мбар, гПа)**

Режим "Поддержка давлением".(PSUP)

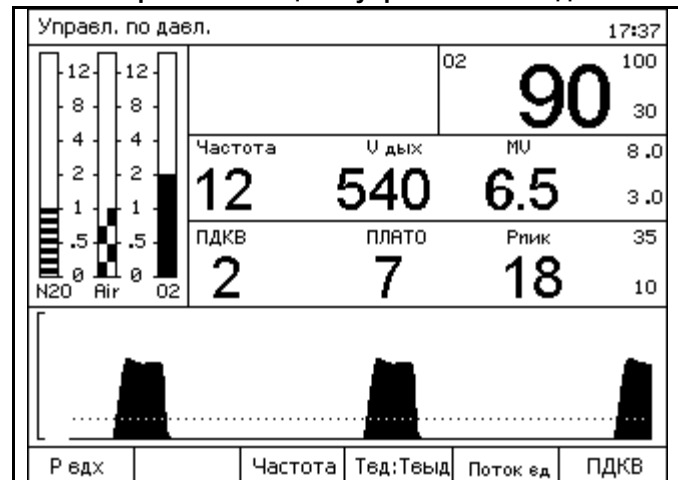
Вентиляция с поддержкой давлением предназначена для уменьшения работы дыхания и показана только пациентам, осуществляющим спонтанное дыхание. Для пациентов, не делающих усилий по спонтанному дыханию, вентиляцию с поддержкой давлением использовать нельзя.

Предостережение!

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 быть недостаточна. 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. 30. Экран вентиляции с управлением по давлению



При проведении вентиляции АПНОЭ установка Fabius GS использует значения поддержки давлением для PSUP, 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 отображаются следующие названия программируемых кнопок. См. [рис. 31](#).

- **PSUP** (настройка давления вдоха).
Диапазон значений PSUP: 3 – 20 смН₂O.
Заводская настройка: 10.
- **Минимальная частота** (значение минимальной частоты для вентиляции АПНОЭ) Диапазон минимальной частоты: 3 - 20 вдохов/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: 10 – 85 л/мин.
Заводская настройка: 30 л/мин.
- **ПДКВ** (положительное давление в конце выдоха).
Диапазон значений ПДКВ: 0 – 20 смН₂O.
Заводская настройка: 0 смН₂O.

Ручная/Спонтанная вентиляция

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

Рис. 31. Экран вентиляции с поддержкой давлением

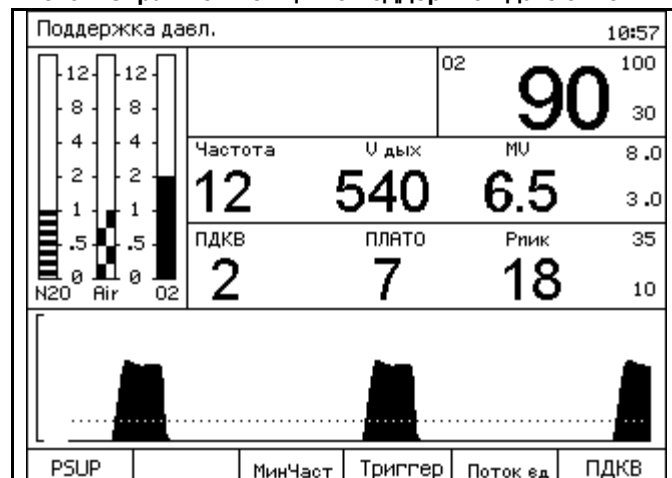
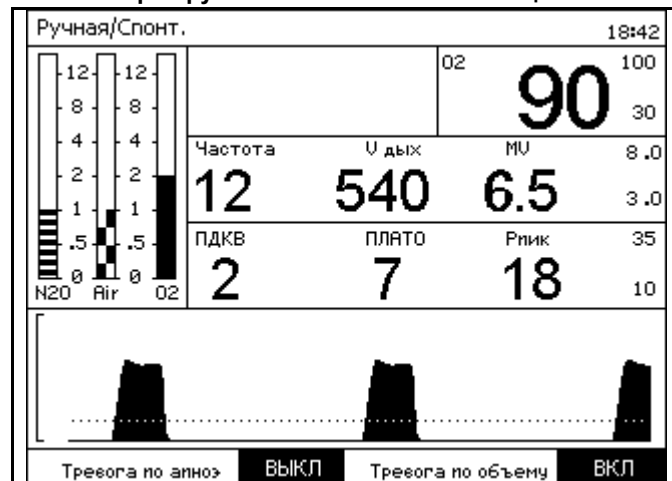


Рис. 32. Экран ручной/спонтанной вентиляции



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
- Запуск теста на герметичность/податливость
- Доступ к журналу тревог
- Восстановить стандартные настройки

Подробности см. в главе "Экран режима ожидания" на стр. 103.

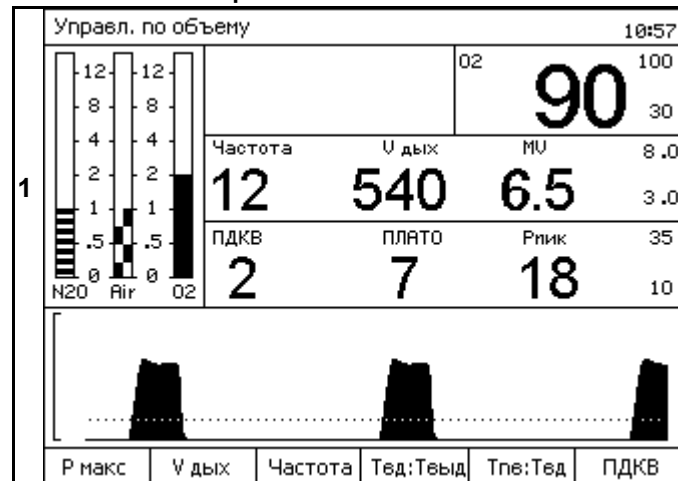
Окно измерения потока

В этом окне отображаются графики для скоростей потока O₂, воздуха и N₂O в литрах в минуту (1 на Рис. 34).

Рис. 33. Экран режима ожидания



Рис. 34. Окно измерения потока



Изменение режима вентиляции

Управление по объему и по давлению

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".

Индикатор на этой кнопке начнет мигать (4 на Рис. 35) и не выключится до подтверждения выбранного режима вентиляции.

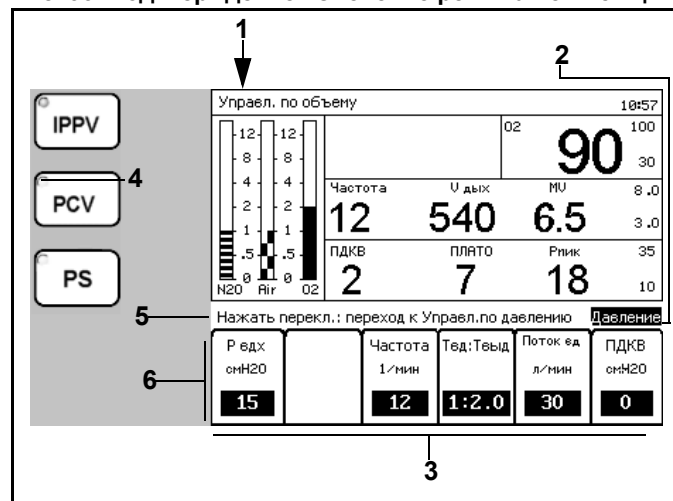
Появляется сообщение (5 на Рис. 35) с инструкциями, как подтвердить изменение режима.

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 или поддержки давлением 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.

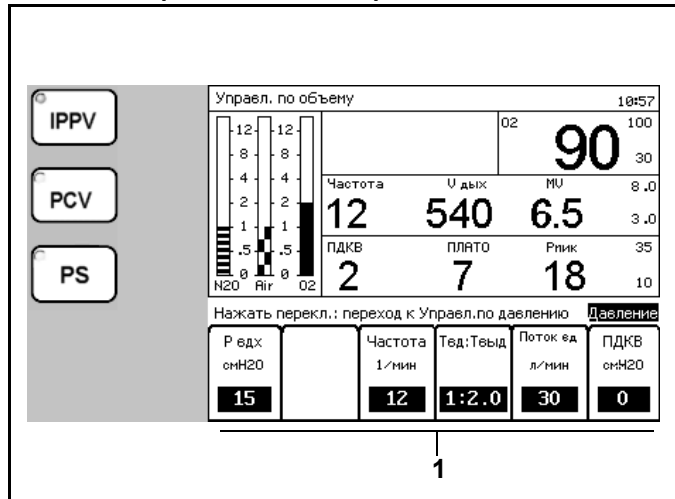
При переходе от управления по давлению к управлению по объему, для максимального давления (**РМАХ**) устанавливается значение на 10 см H₂O выше, чем для давления плато, установленного во время управления по давлению.

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

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

Рис. 36. Настройки изменения режима вентиляции



Ручная/Спонтанная

Следующие примеры описывают переход:

- из текущего режима вентиляции "Управление по объему" (1 на Рис. 37)
- в режим вентиляции "Ручная/Спонтанная" (1 на Рис. 38)

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).

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

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. 41.

Рис. 37. Переключение режима вентиляции в ручную/спонтанную

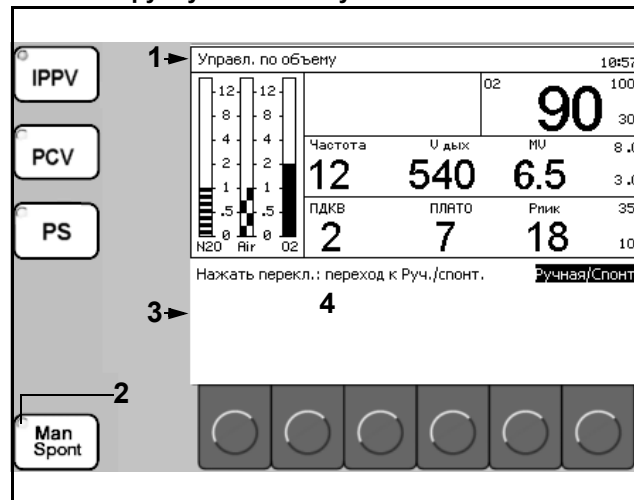
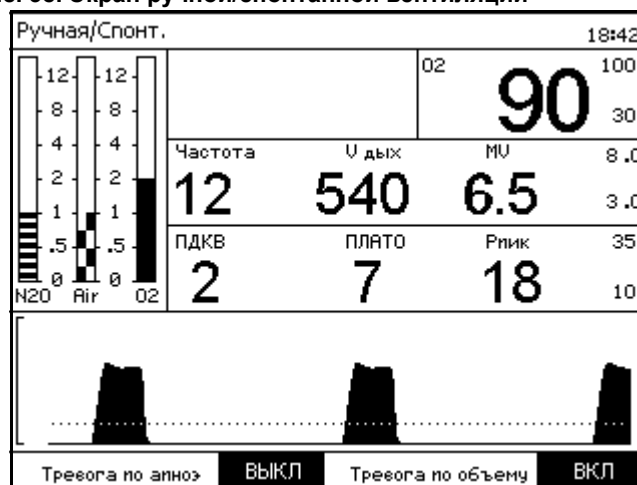


Рис. 38. Экран ручной/спонтанной вентиляции



Ручная вентиляция**Примечание.**

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

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 тумблер APL-клапана, чтобы установить нужное значение для максимального давления вентиляции (1 на 5.) в положение MAN.
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

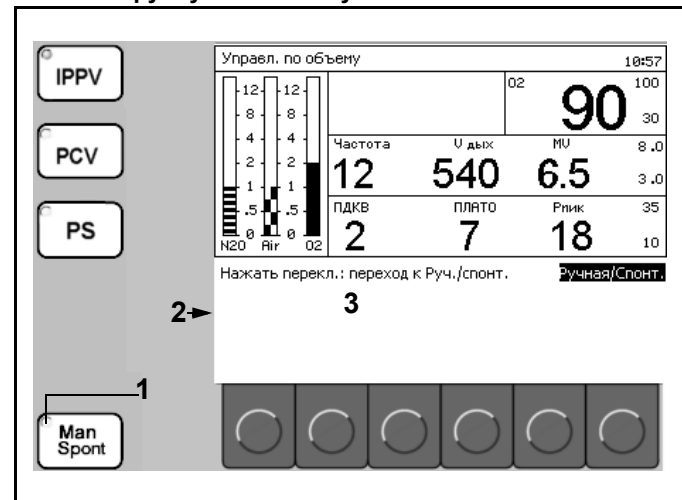
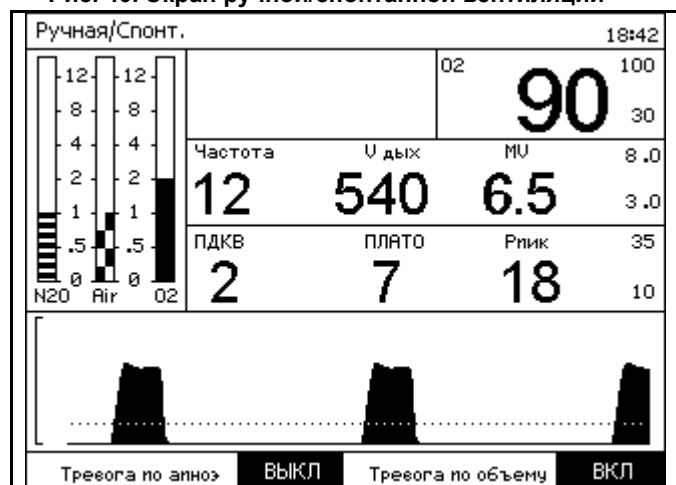


Рис. 40. Экран ручной/спонтанной вентиляции



Выбор и настройка параметров вентиляции

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

В режиме **управления по давлению** нажмите клавишу "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 будет окно настроек вентиляции с поддержкой давлением (1 на Рис. 45).

Рис. 41. Окно настроек вентиляции с управлением по объему

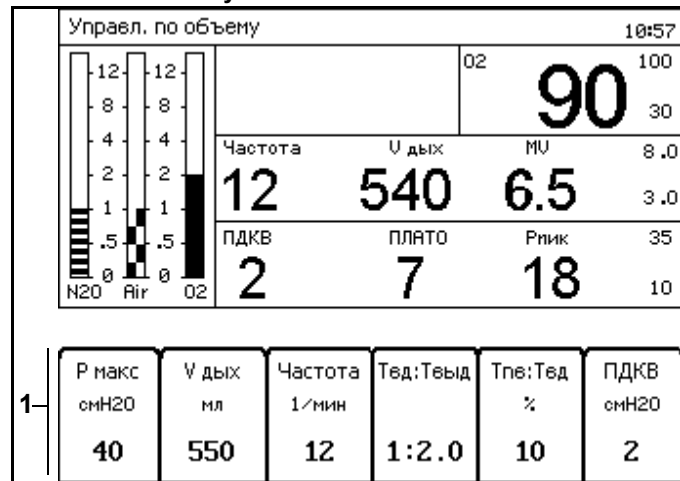


Рис. 42. Окно настроек вентиляции с поддержкой давлением

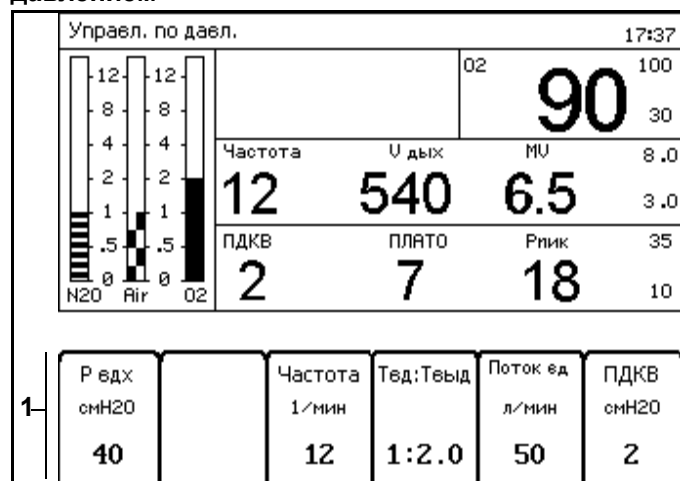


Рис. 43. Окно настроек вентиляции с поддержкой давлении



Следующий пример для режима **управления по объему**.

2. Нажмите программируемую кнопку $V_{\text{дых}}$ (дыхательный объем).
Появится окно настроек вентиляции с выделенным параметром $V_{\text{дых}}$ (1 на Рис. 44).
3. Выберите новую настройку параметра $V_{\text{дых}}$.
4. Confirm the new VT parameter setting.

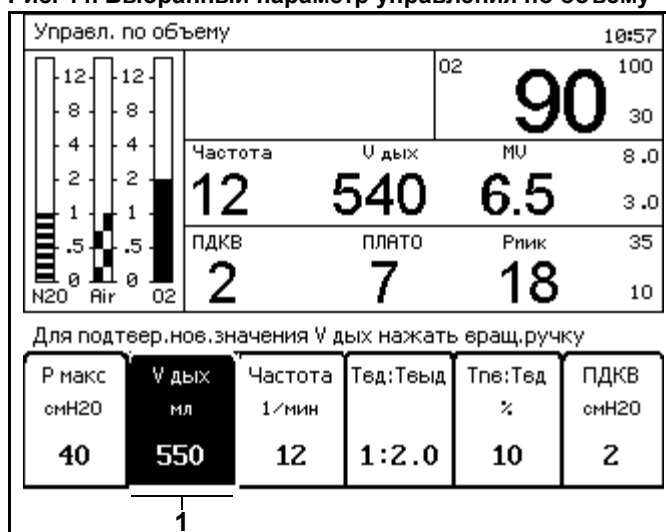
Примечание:

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. 44. Выбранный параметр управления по объему



Контроль состава свежего газа

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 45](#).

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.

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

Примечание.

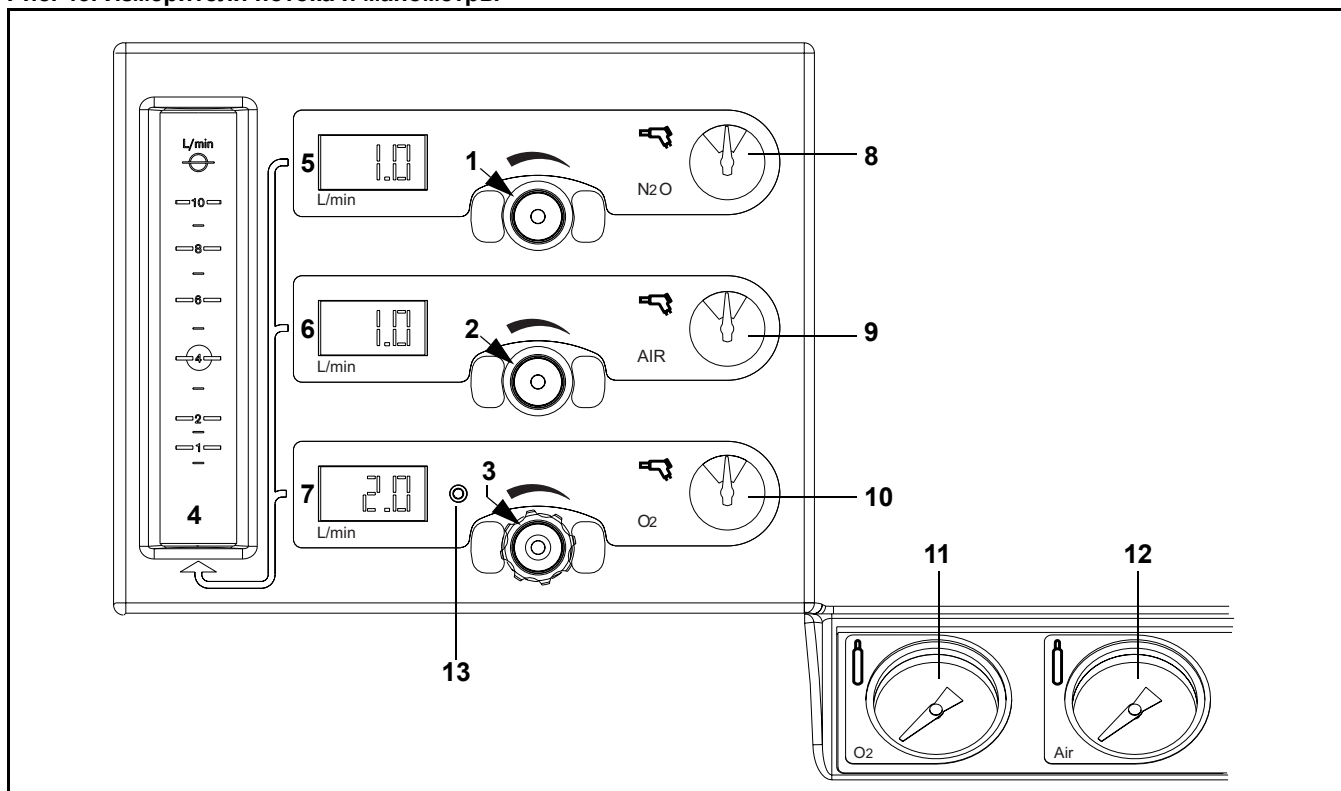
Эти электронные измерители потока свежего газа скорректированы по высоте над уровнем моря.

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

Манометры (O₂ (11), AIR (12)) показывают давление каждого газа, поступающего в установку Fabius GS из баллонов.

Индикатор тревоги давления низкой подачи O₂ (13) мигает, если подача O₂ ниже минимальной заводской настройки давления, номинально 20 psi (1,4 бар).

Рис. 45. Измерители потока и манометры



Разрешения мониторинга потока свежего газа

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

Стандартное разрешение

Если установка настроена на стандартное разрешение (Рис. 46), 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. 47), 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.

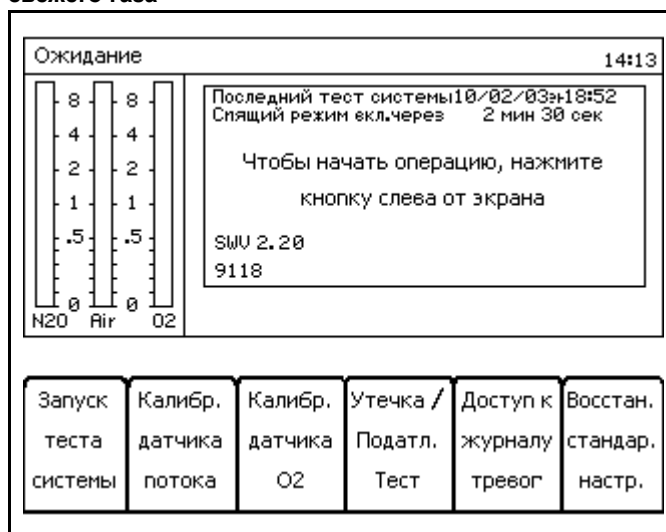
Установка переключается на стандартное разрешение, если скорость самого быстрого потока превышает 9,99 л/мин.

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

Рис. 46. Стандартное разрешение мониторинга потока свежего газа



Рис. 47. Высокое разрешение мониторинга потока свежего газа



APL-клапан

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 48](#).

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 и делает ненужной перенастройку противодавления.

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. Преподняя тумблер APL-клапана, вы временно сбросите давление.

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

Рис. 48. APL-клапан



Подготовка к работе

Содержание

Активизация батареи	45
Подача газов	45
Система трубопроводов для O ₂ , N ₂ O и воздуха	45
Баллоны с резьбовыми соединениями	46
Установка баллонов с фиксаторами	47
Электропитание	48
Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)	48
Подготовка аппарата ИВЛ к работе	49
Возможности безопасности аппарата ИВЛ	49
Установка абсорбера CO ₂ в компактную дыхательную систему	50
Установка клапана вдоха	50
Установка клапана выдоха	50
Установка регулируемого клапана ограничения давления (APL)	51
Установка датчика потока	51
Установка выпускного штуцера отработанного газа	51
Присоединение компактной дыхательной системы	52
Присоединение дыхательных шлангов	53
Установка новой капсулы датчика O ₂	53
Подсоединение датчика O ₂	54
Подсоединение датчика давления	54
Подсоединение манометра для измерения давления дыхания	55
Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ/Рмакс	55
Присоединение датчика потока	56
Присоединение шланга системы удаления отработанного анестетика к компактной дыхательной системе	56
Система удаления отработанного газа для установки Fabius GS	57
Соединения системы удаления отработанного газа для полуоткрытой компактной дыхательной системы	57
Установка адаптера полуоткрытого типа	57
Снятие адаптера полуоткрытого типа и установка абсорбера CO ₂	59
Дополнительное оборудование	60
Форма ежедневных проверок перед началом работы	60

Активизация батареи

Установка для анестезии Fabius GS 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 GS.
2. Распакуйте предохранитель.
3. Вставьте предохранитель батареи в соответствующий держатель (1 на Рис. 49) (поверните предохранитель на четверть оборота по часовой стрелке, пока он не встанет на место).

Подача газов

Примечание.

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

Способ присоединения трубопроводов для подачи газов показан на Рис. 50.

Система трубопроводов для 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 в скобках те же, что и на Рис. 50.

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

Рис. 49. Предохранитель батареи

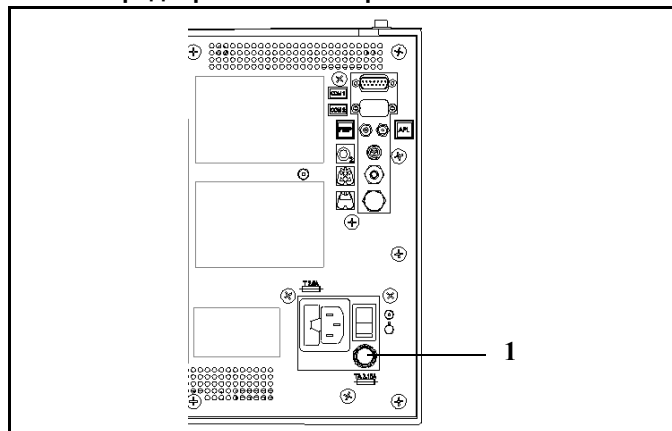
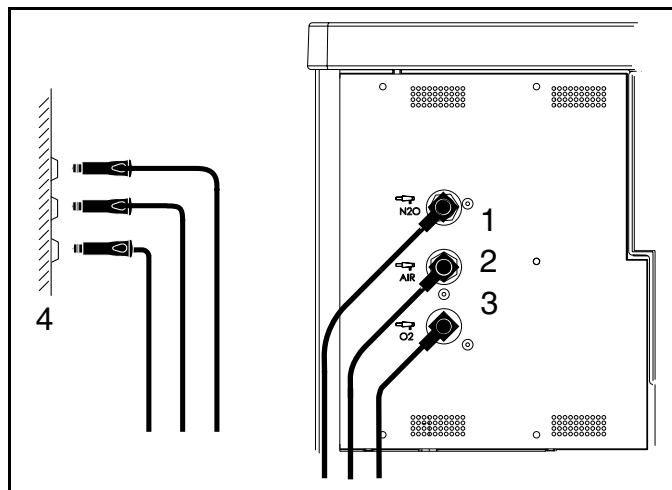


Рис. 50. Присоединение трубопровода для подачи 3-х газов



Баллоны с резьбовыми соединениями

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.

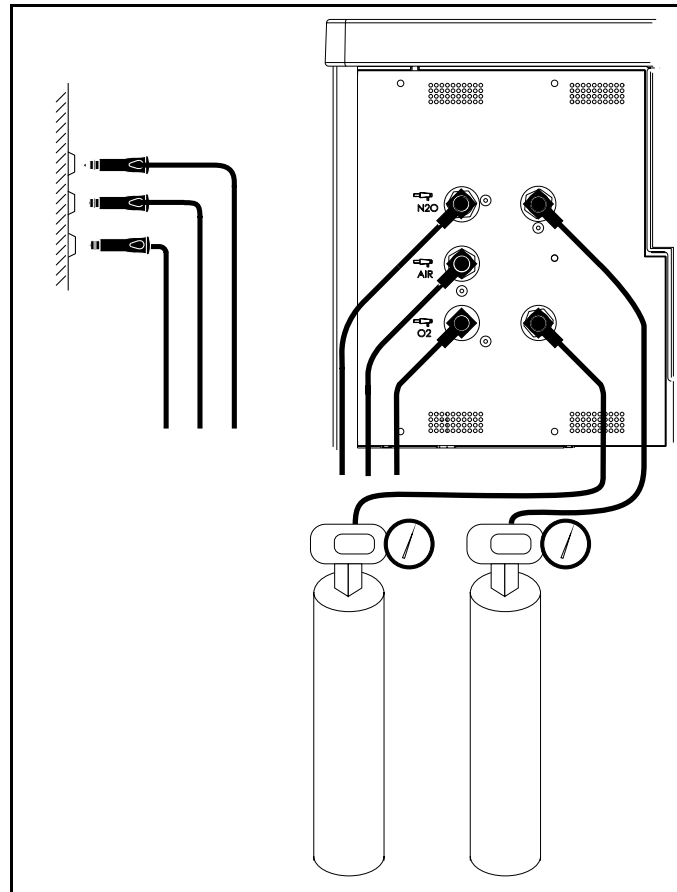
Предостережение!

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

Со стороны задней панели

1. Установите заполненные баллоны в держатели и закрепите их в нужном положении.
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.

Рис. 51. Схема присоединения трубопроводов для подачи 5 газов



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 в скобках те же, что и на [Рис. 52](#).

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. Плотно затяните скобу.
Если необходимо, вентиль баллона (8) можно открывать с помощью специального баллонного ключа (9), который входит в комплект поставки.
8. При снятии баллона следует закрыть входное отверстие на скобе с помощью специальной заглушки (10).

Рис. 52. Установка баллонов с фиксаторами

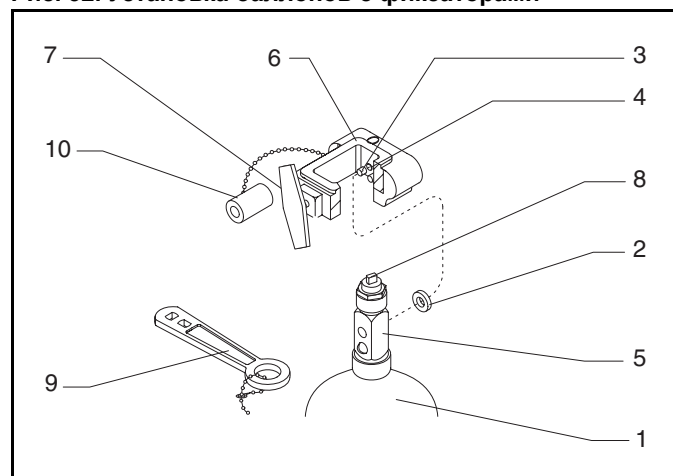


Таблица 1 содержит значения, которым должно соответствовать давление газа в баллонах, закрепленных на подвесных скобах (давление указано для баллонов типа E-size при 21°C, или 70°F. Баллоны, давление в которых ниже минимального рекомендуемого уровня (psi - МИНИМАЛЬНОЕ), должны быть заменены новыми заполненными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

Таблица 1. Рекомендуемое давление газа в баллонах

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

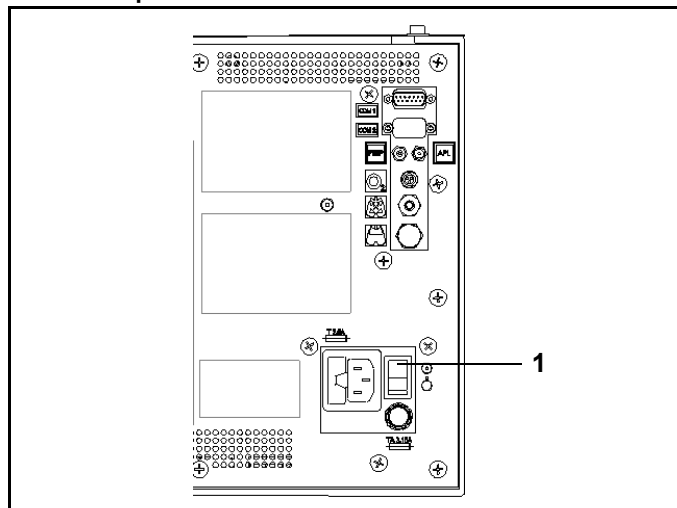
Электропитание

Установка Fabius GS может использовать напряжение 100 – 240 В

Подключите вилку к электрической розетке.

Включите установку. Выключатель расположен на задней панели (1 на Рис. 53).

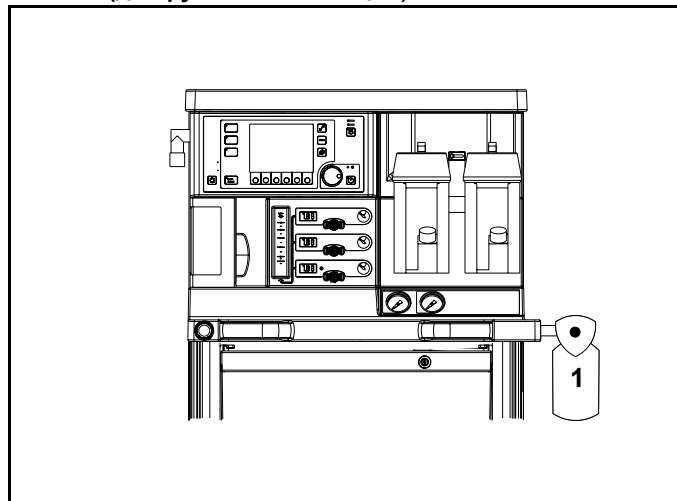
Рис. 53. Переключатель питания



Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)

Повесьте полностью подготовленный и проверенный мешок на бортик справа (1).

Рис. 54. Установка дыхательного мешка Ambu (для ручной вентиляции)



Подготовка аппарата ИВЛ к работе

Используйте только дезинфицированные или стерилизованные компоненты.

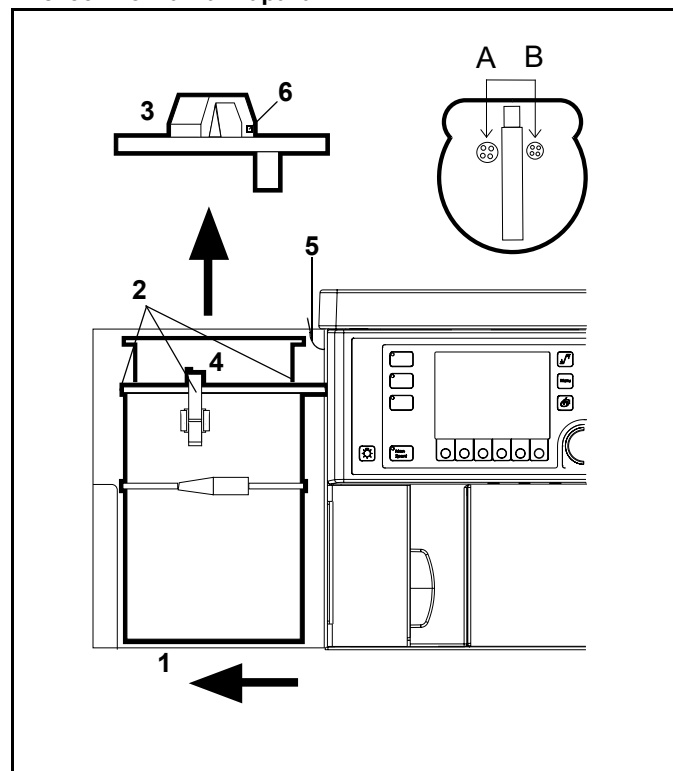
Номера в скобках те же, что и на Рис. 55.

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

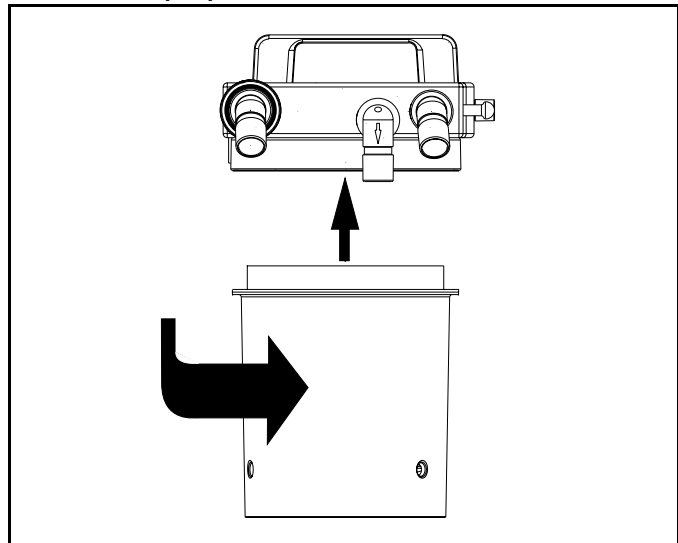
- Предохранительный клапан высокого давления (А)
- Предохранительный клапан отрицательного давления (В)
- Датчик давления в вентиляционной камере

Рис. 55. Монтаж аппарата ИВЛ



Установка абсорбера CO₂ в компактную дыхательную систему

1. Снимите контейнер с абсорбентом (более подробные сведения см. в разделе "Замена абсорбента CO₂" на стр. 66).
2. Заполните абсорбер свежим абсорбентом CO₂ до линии заполнения. Фирма Draeger Medical Inc. рекомендует использовать Draegersorb 800 Plus.
3. 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.
4. Плотно установите абсорбер в компактную дыхательную систему, поворачивая его вправо.

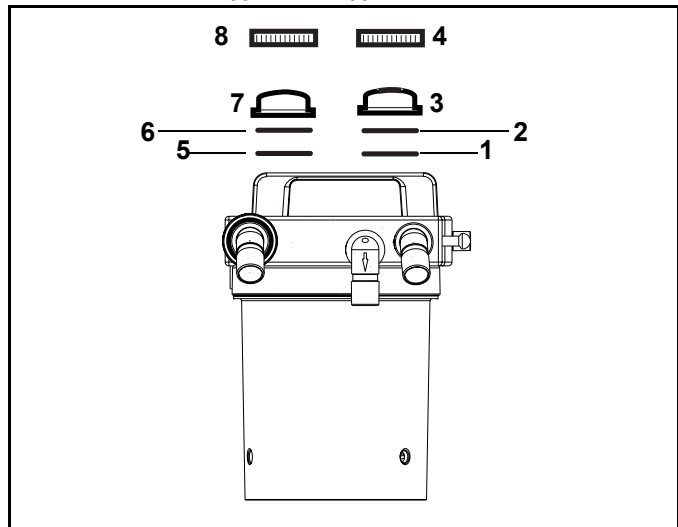
Рис. 56. Абсорбер CO₂

Установка клапана вдоха

Номера в скобках те же, что и на Рис. 57.

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. 57. Клапаны вдоха и выдоха



Установка клапана выдоха

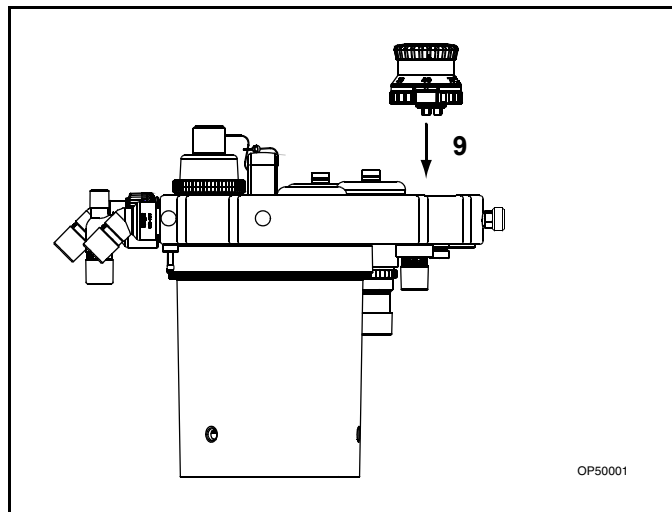
Номера в скобках те же, что и на Рис. 57.

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)

Установите на место и надежно затяните крепежной гайкой клапан ограничения давления (9 на Рис. 58).

Рис. 58. APL-клапан



Установка датчика потока

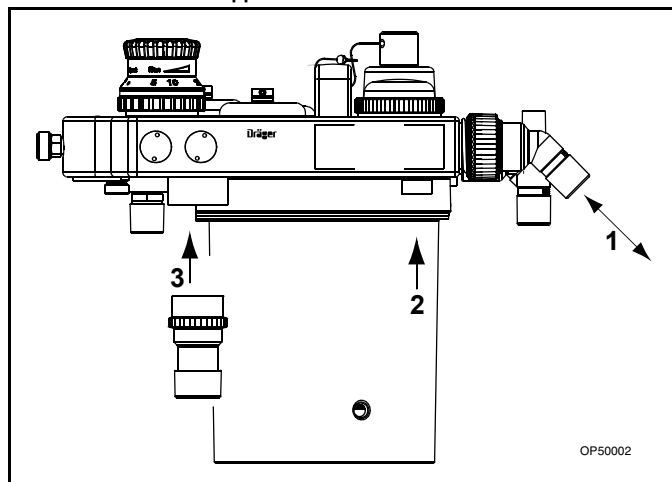
Номера в скобках те же, что и на Рис. 59.

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. 59).

Рис. 59. Установка датчика потока



Присоединение компактной дыхательной системы

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 60](#) и [Рис. 61](#).

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 GS (**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. 60. Установка компактной дыхательной системы

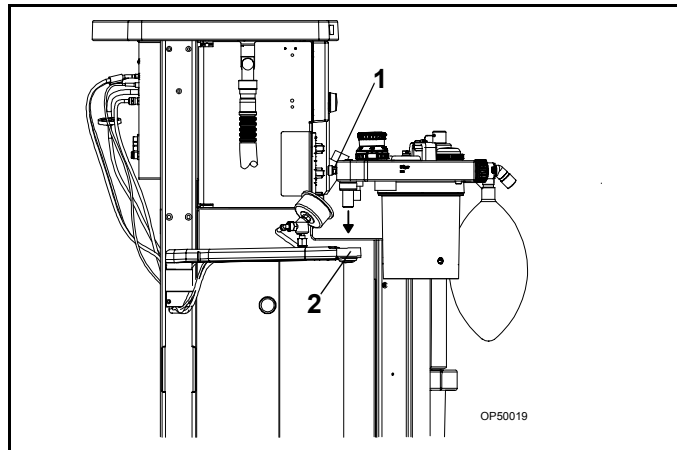
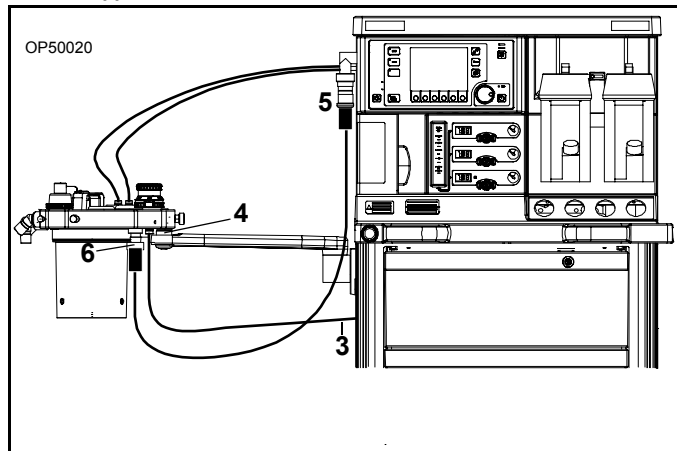


Рис. 61. Присоединение шлангов к компактной дыхательной системе



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. 62). 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 в скобках те же, что и на Рис. 63.

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) к коленообразному штуцеру компактной дыхательной системы.

Рис. 62. Меры предосторожности при работе с дыхательными шлангами

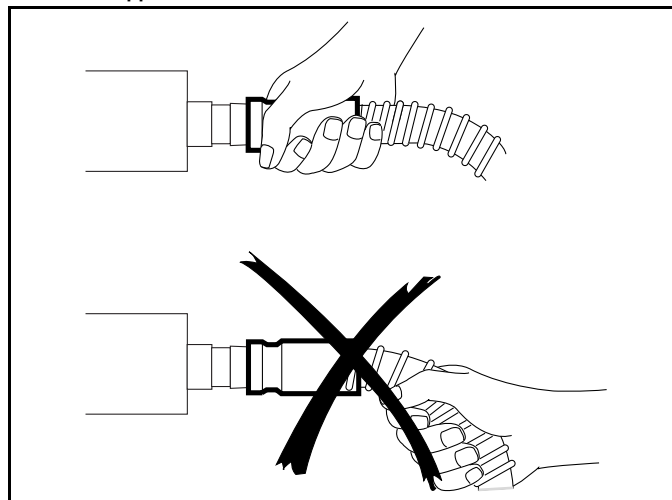


Рис. 63. Подсоединение дыхательных шлангов

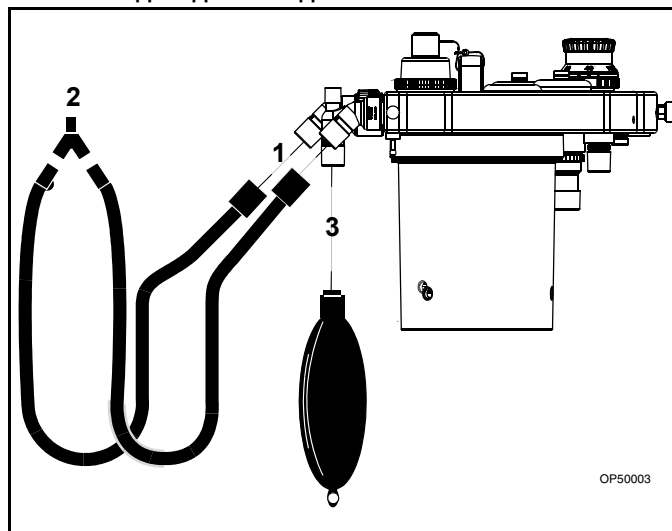
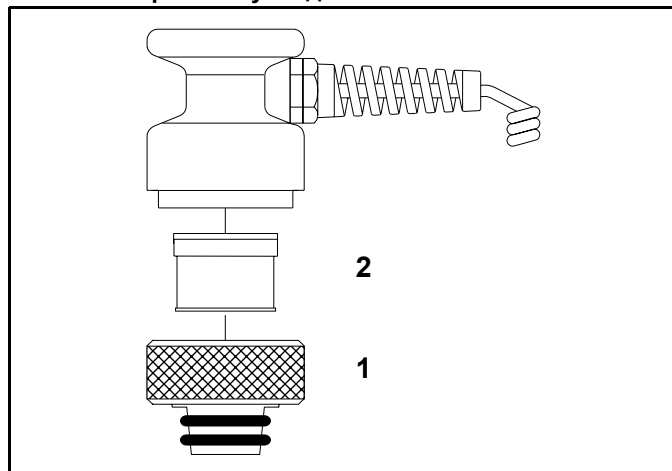


Рис. 64. Сборка капсулы датчика O₂



Установка новой капсулы датчика O₂

Установка новой капсулы датчика O₂

Номера в скобках те же, что и на Рис. 64.

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

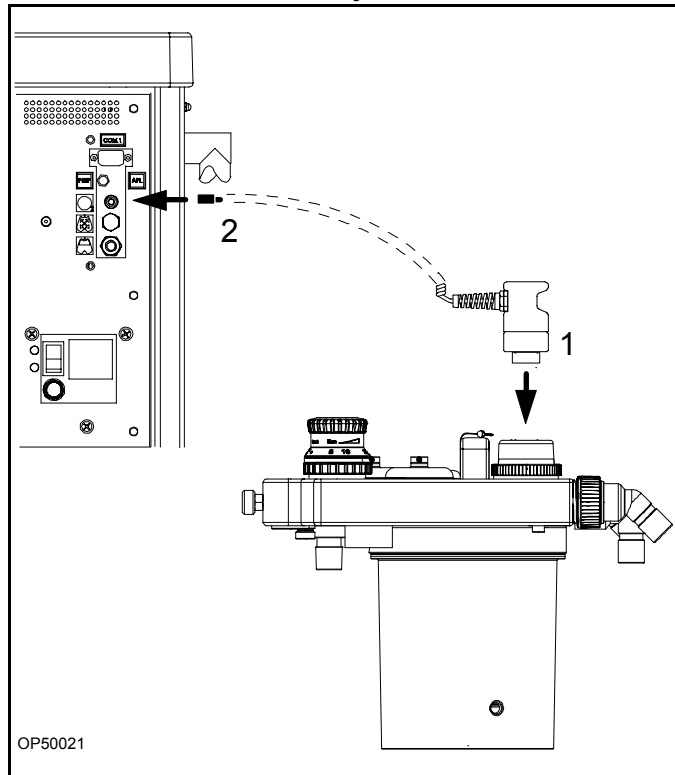
Подсоединение датчика O₂

Номера в скобках те же, что и на Рис. 65.

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. 65. Подсоединение капсулы датчика O₂



Подсоединение датчика давления

Номера в скобках те же, что и на Рис. 66.

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

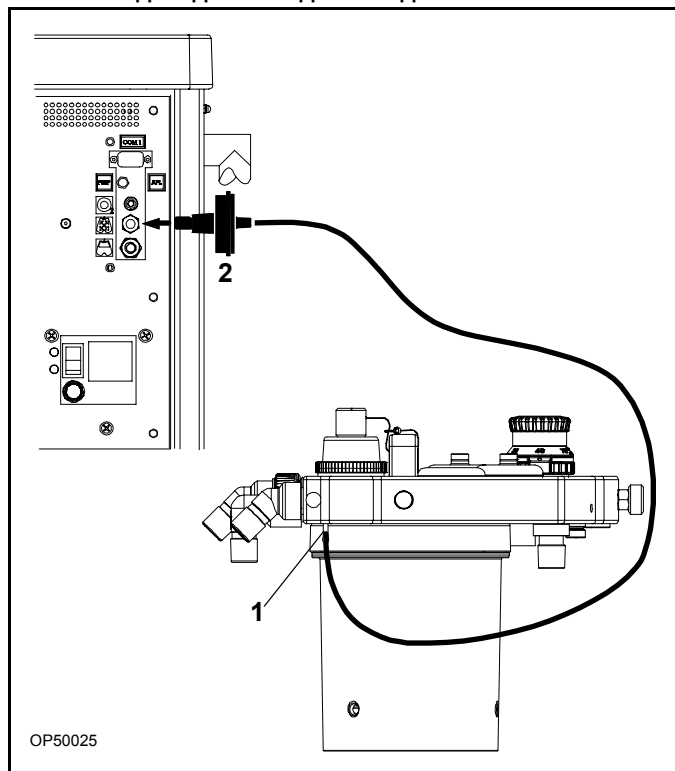
Предостережение!

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. 66. Подсоединение датчика давления

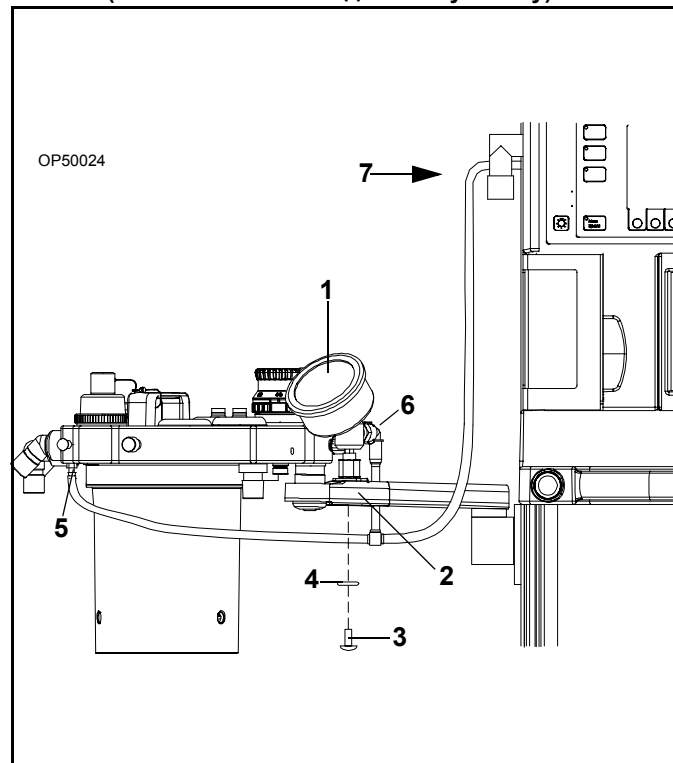


Подсоединение манометра для измерения давления дыхания

1. Подсоедините манометр (1) к креплению компактной дыхательной системы (2) и зафиксируйте с помощью крепежного винта (3) и шайбы Гровера (4). Этот манометр поставляется по отдельному заказу.
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. 67. Манометр для измерения давления дыхания (поставляется по отдельному заказу)



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

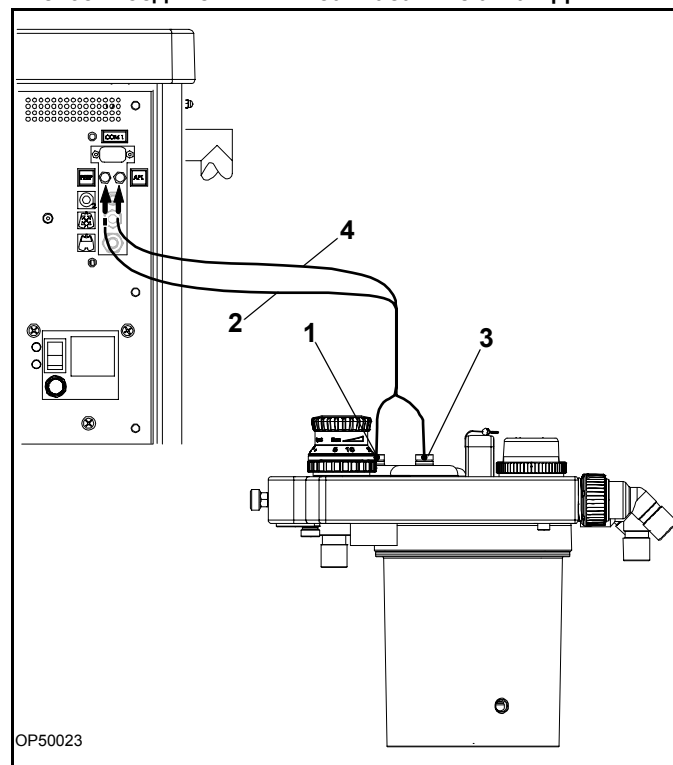
Номера в скобках те же, что и на Рис. 68.

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}.

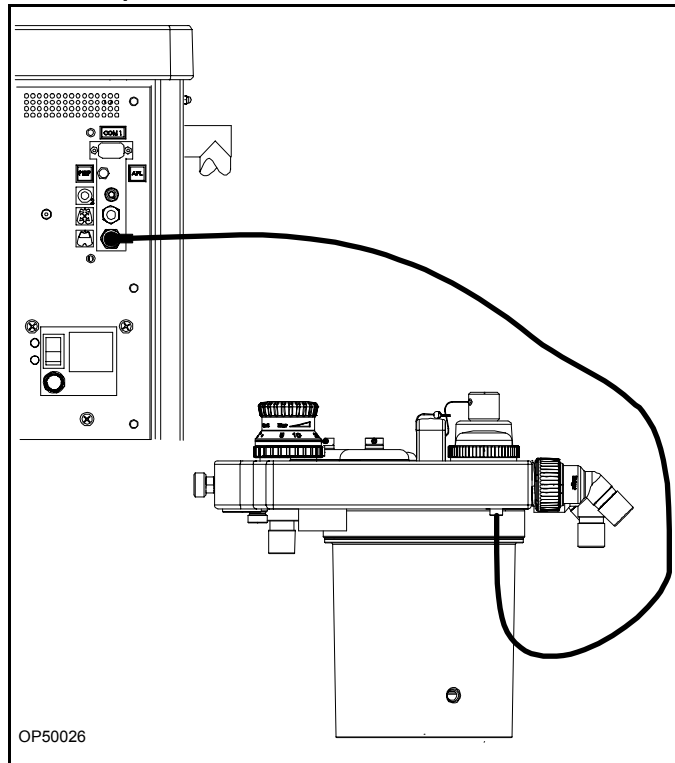
Рис. 68. Соединения APL-байпаса и шланга ПДКВ



Присоединение датчика потока

Вставьте кабель в штуцер датчика потока (1).

Рис. 69. Присоединение датчика потока

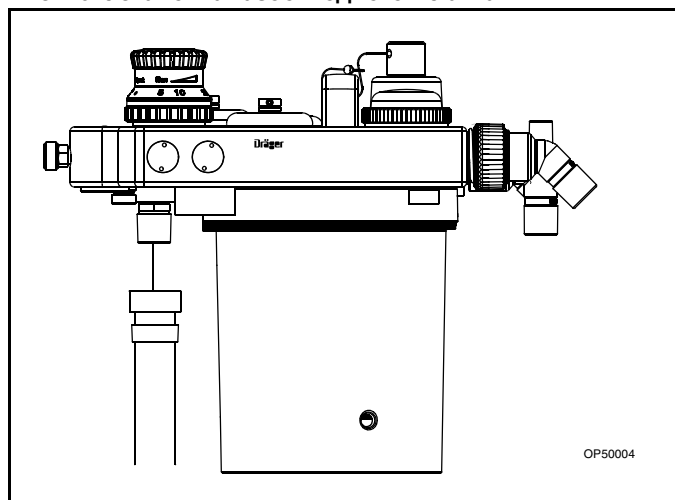


Присоединение шланга системы удаления отработанного анестетика к компактной дыхательной системе

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.

Рис. 70. Установка газоотводного шланга



Система удаления отработанного газа для установки Fabius GS

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 71](#).

1. Отводной патрубок от системы удаления отработанного газа (1) к больничной системе удаления отработанного газа.
2. Соединение между системой удаления отработанного газа (2) и дыхательной системой Fabius GS.
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.

Соединения системы удаления отработанного газа для полуоткрытой компактной дыхательной системы

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 72](#).

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.

Установка адаптера полуоткрытого типа

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 73](#).

1. Отключите установку Fabius GS от электросети.
2. Отключите установку Fabius GS 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 клапан APL (1).
6. Снимите контейнер с абсорбентом (2) и храните его в соответствии с инструкциями.
7. Вытяните поршень (3) на всю длину.

Рис. 71. Устройство для удаления отработанного анестетика (AGS)

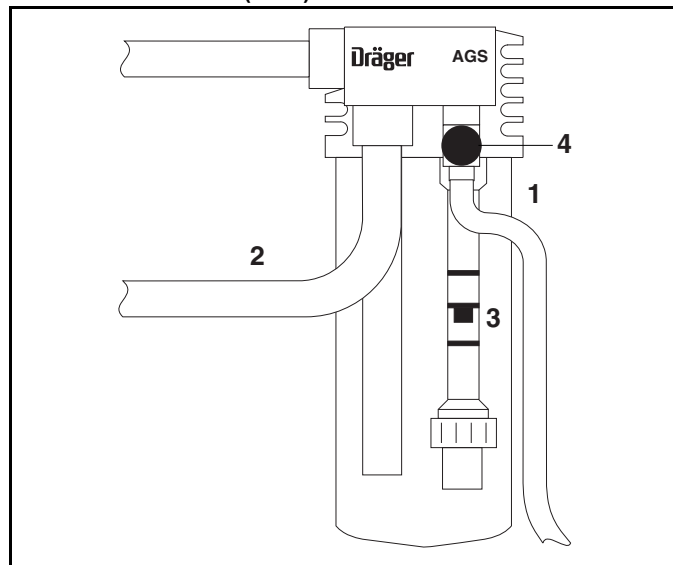


Рис. 72. Соединения системы удаления отработанного газа

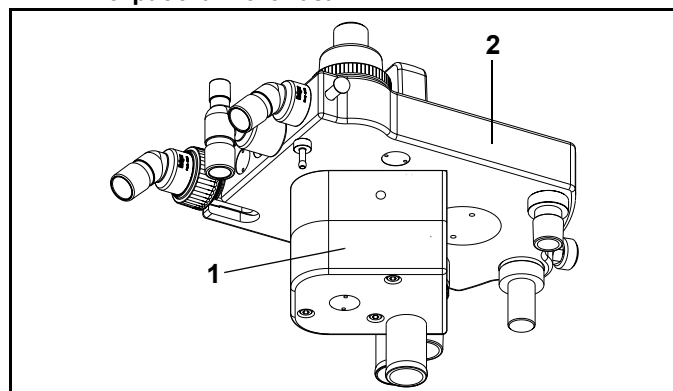
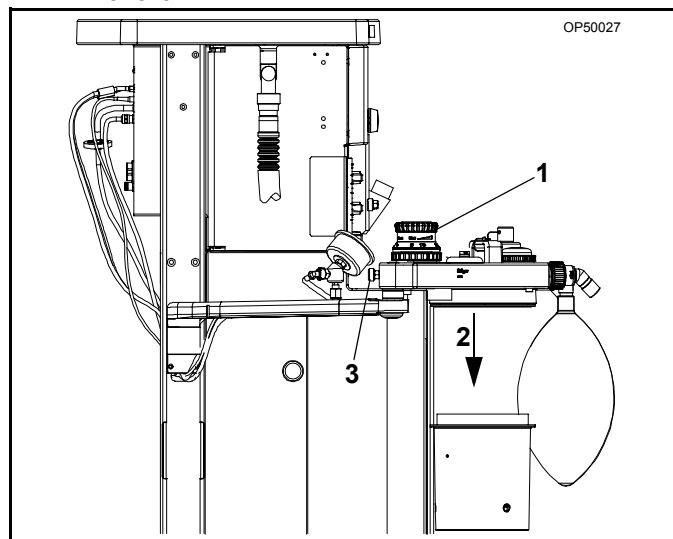


Рис. 73. Отсоединение компактной дыхательной системы



Номера в скобках те же, что и на Рис. 74.

8. Аккуратно поднимите дыхательную систему, переверните и поставьте на устойчивую поверхность. Чтобы не повредить блок, рекомендуется устанавливать его на мягкую поверхность, например на полотенце.
9. Снимите три крепежных болта М5х16мм (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 в скобках те же, что и на Рис. 75.

11. Подготовьте адаптер полуоткрытого типа и убедитесь, что кольцевые уплотнения (6) установлены правильно. Эти 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 М5х80мм (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 – пружинные и должны устанавливаться противоположными концами друг к другу. Не перетягивайте болты слишком сильно.
13. Вытяните поршень (10) на всю длину и осторожно поднимите компактную дыхательную систему.
14. Установите компактную дыхательную систему в соответствующий держатель.
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 GS к основному источнику питания и к системе трубопроводов подачи газа.

Рис. 74. Снятие монтажного диска компактной дыхательной системы

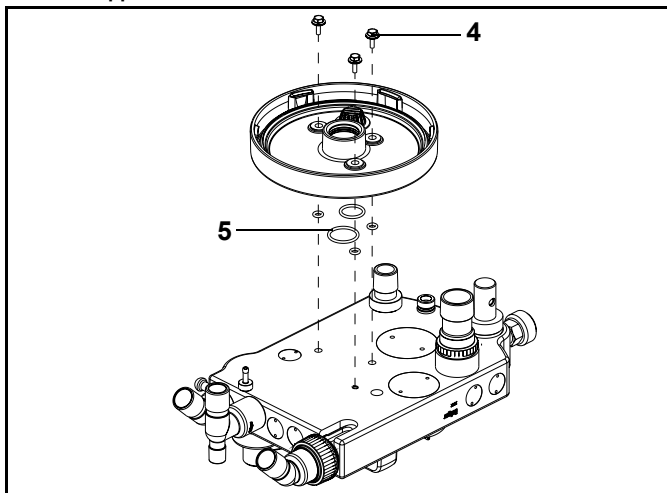
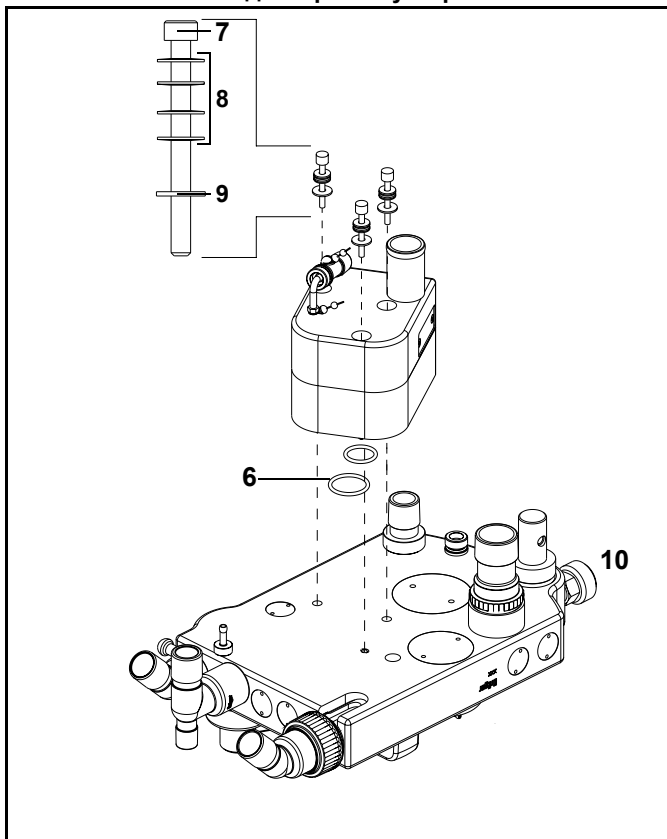


Рис. 75. Установка адаптера полуоткрытого типа



Снятие адаптера полуоткрытого типа и установка абсорбера CO₂

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 76](#).

1. Отключите установку Fabius GS от электросети. Затем отсоедините установку 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, переверните и поставьте на устойчивую поверхность. Чтобы не повредить блок, рекомендуется устанавливать его на мягкую поверхность, например на полотенце.
6. Снимите три крепежных болта М5х80мм (2) и прокладки, с помощью которых адаптер полуоткрытой дыхательной системы крепится к корпусу компактной дыхательной системы.

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 77](#).

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 М5х16мм (2) и прокладок. На каждый крепежный болт надеваются 3 шайбы Гровера (4) и одна плоская прокладка (5). 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.

Рис. 76. Снятие адаптера полуоткрытого типа

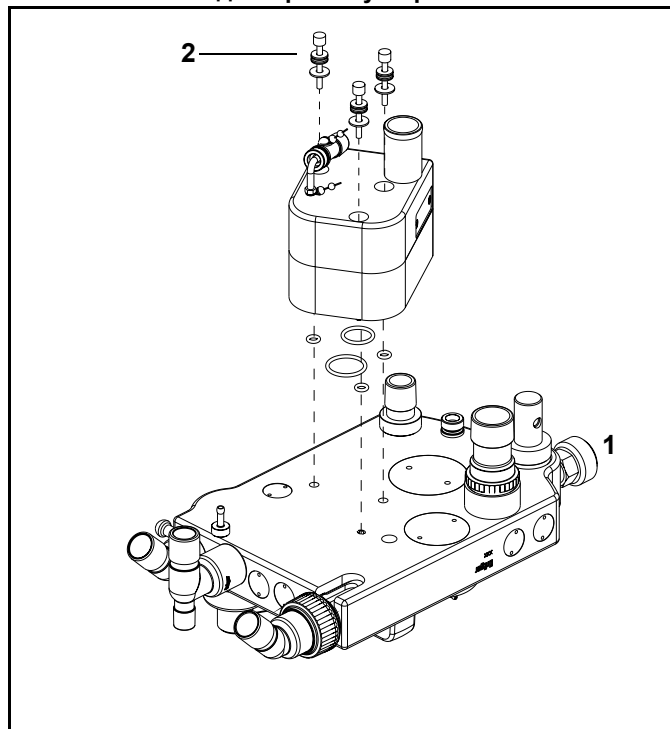
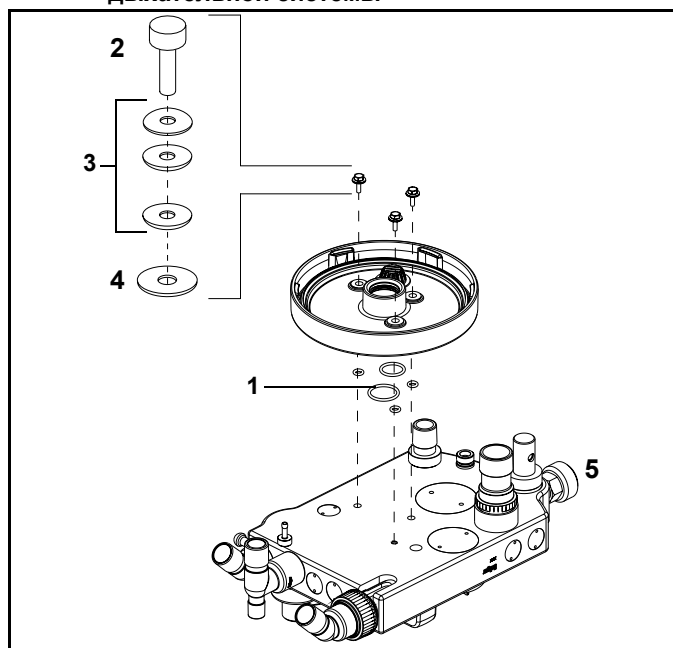


Рис. 77. Установка монтажного диска компактной дыхательной системы



13. Установите APL-клапан.
14. Подключите установку Fabius GS к основному источнику питания и к системе трубопроводов подачи газа.
15. Установите контейнер с абсорбентом.
Убедитесь, что он заполнен свежим абсорбентом CO₂.

Дополнительное оборудование

Подготовьте дополнительное оборудование согласно соответствующим руководствам по эксплуатации.

Предостережение!

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

Перед перемещением установки Fabius GS 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	63
Экран включения питания	63
Экран включения режима ожидания	64
Экран монитора вентиляции	64
Настройка испарителя Varop	64
Кнопка увеличенной подачи O ₂	65
Минимальный поток анестезирующих газов	65
Удаление азота (при необходимости)	65
Замена абсорбента CO ₂	66
Резерв на случай отключения питания	67
Сбой в работе аппарата ИВЛ	68
Блокирование аппарата ИВЛ	69
Подготовка к транспортировке и хранению	70
Выключение испарителя анестетика	70
Выключение аппарата ИВЛ для анестезии	71
Отсоедините датчик O ₂	71
Отключение питания системы	71
Отключение центральной подачи газа	72

Эксплуатация

Экран включения питания

Если тумблер SYSTEM POWER переключается в положение ON, устройство Fabius GS 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. 78).

Результаты самодиагностики

После завершения диагностики на экран будет выведен один из трех возможных результатов проверки (Рис. 78).

РАБОТОСПОСОБНА

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

УСЛОВНО РАБОТОСПОСОБНА


Обнаружена ошибка, не угрожающая работе всей системы. Установку Fabius GS можно использовать, но обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в приложении) или сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в разделе “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. 78. Экран включения питания

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ		Fabius GS
Контрольный таймер	Прошел	РАБОТОСПОСОБНА
Системное ОЗУ	Прошел	
Прогр. память	Прошел	
Видеотест	Прошел	
Прерывания	Прошел	
ЯЦП	Прошел	
Энергонез. ОЗУ	Прошел	
Послед. порт	Прошел	
Часы	Прошел	
Динамик	Прошел	
Осн. питание	Прошел	
Батарея	Прошел	
 Dräger MEDICAL Fabius GS SW 2.20 CRC 9118		

Экран включения режима ожидания

Если включение питания прошло успешно, появляется экран включения режима ожидания (Рис. 79), который содержит инструкции о начале работы установки Fabius GS.

Рис. 79. Экран включения режима ожидания

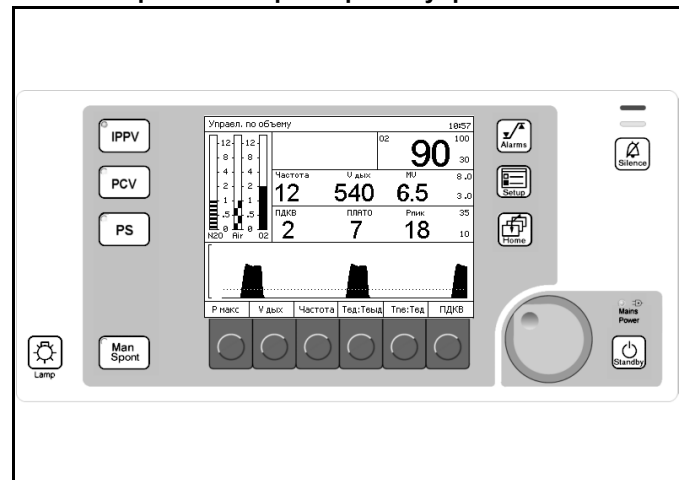


Экран монитора вентиляции

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

Описание окон и органов управления монитора см. в разделе "Принципы работы" на стр. 19.

Рис. 80. Экран монитора и органы управления

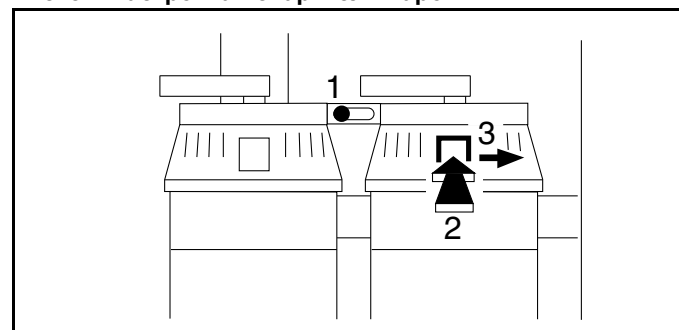


Настройка испарителя Varog

Номера в скобках те же, что и на Рис. 81.

1. Убедитесь, что испаритель установлен правильно.
2. Заблокируйте неиспользуемый испаритель Varog (1), передвинув до упора рукоятку в направлении неиспользуемого испарителя (в примере перекрыт левый испаритель).
3. На том испарителе Varog, который хотите использовать, нажмите и удерживайте кнопку 0 (2) и, чтобы достичь нужной концентрации анестетика, поворачивайте маховичок (3) по часовой стрелке.
4. Следите за уровнем заполнения системы через смотровое стекло. Когда уровень опустится до минимальной отметки, заполните испаритель Varog анестетиком.
5. См. соответствующее руководство по эксплуатации испарителя Draeger Varog.

Рис. 81. Настройка испарителя Varog



Кнопка увеличенной подачи O₂

1. Нажмите кнопку "Увеличенная подача O₂" (1 на Рис. 82). В компактную дыхательную систему поступит дополнительный O₂. Он направляется в обход элементов управления и испарителя анестетика (Vapor).

Примечание.

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

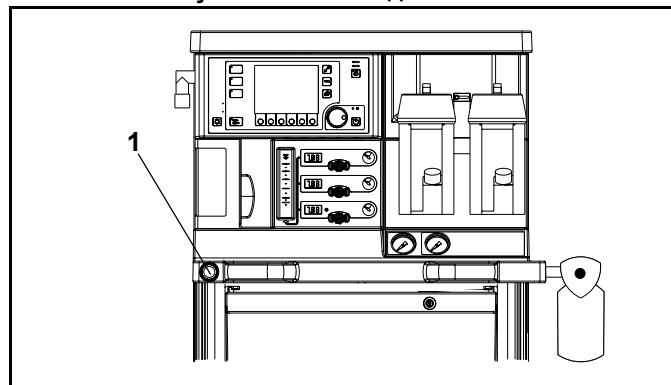
Минимальный поток анестезирующих газов

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 влагоборники. Если уровень влаги превышает максимальный предел, очистите влагоборники.

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. 82. 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.

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

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.

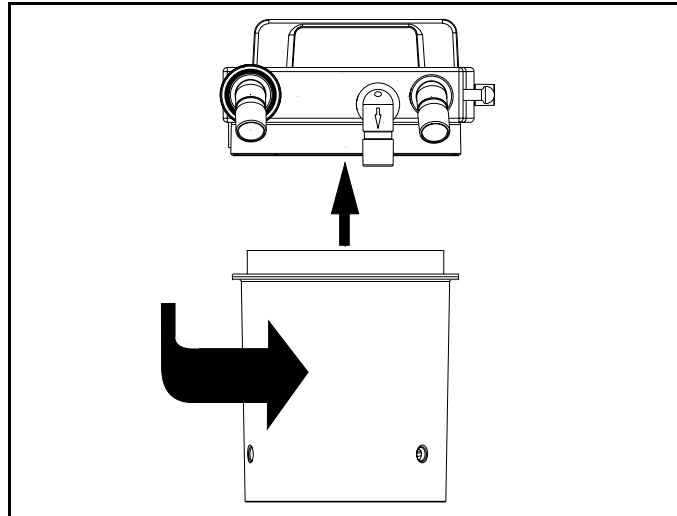
Если устройство для анестезии не использовалось более 48 часов, фирма Dräger рекомендует заменить абсорбент независимо от его цвета. Фирма Dräger также рекомендует заменять абсорбент в начале каждой рабочей недели.

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.

1. Выбросите отработанный абсорбент CO₂ из абсорбера в соответствующий мусоросборник.

Рис. 83. Замена контейнера с абсорбентом



2. Заполните абсорбер свежим абсорбентом CO₂.
3. 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 GS 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.

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 нетручной 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 GS 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 GS 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.

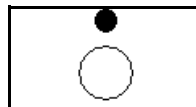
При сбое в работе аппарата ИВЛ поршень вентилятора может оказаться незаблокированным. Это может привести к тому, что давление в дыхательных путях изначально переместит поршень до упора назад, увеличивая объем дыхательного мешка. Чтобы повторно надуть мешок, может потребоваться снова нажать кнопку увеличенной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

Блокирование аппарата ИВЛ

Если все же произошел сбой, при котором аппарат ИВЛ не переключился в режим ручной вентиляции автоматически, и пользователь не может перейти на режим ручной вентиляции при помощи кнопок и переключателя, ручная вентиляция, тем не менее, возможна.

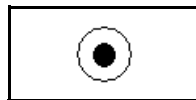
1. Найдите на задней панели переключатель питания системы.
2. Передвиньте переключатель системы питания в положение Off (Рис. 84).

Рис. 84. Передвиньте переключатель питания в положение выключения Off.



3. Верните переключатель питания системы в положение On (Рис. 85).
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 столько раз, сколько потребуется, чтобы надуть дыхательный мешок.
7. Выполняйте ручную вентиляцию, сжимая дыхательный мешок.

Рис. 85. Затем передвиньте переключатель питания в положение On



Примечание.

После переключения переключателя основного питания установка Fabius GS выполняет диагностические проверки. Во время проведения диагностики возможна ручная вентиляция. Если результатом диагностики будет "РАБОТОСПОСОБНА" и будет обнаружен поток свежего газа, установка Fabius GS автоматически переключится в режим ручной/спонтанной вентиляции. Станет доступен мониторинг дыхания. Если результатом диагностики будет "НЕ РАБОТОСПОСОБНА", ручная вентиляция все еще будет возможна, но установка Fabius GS 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 изначально переместит поршень до упора назад, увеличивая объем дыхательного мешка. Чтобы повторно надуть мешок, может потребоваться снова нажать кнопку увеличенной подачи O₂.

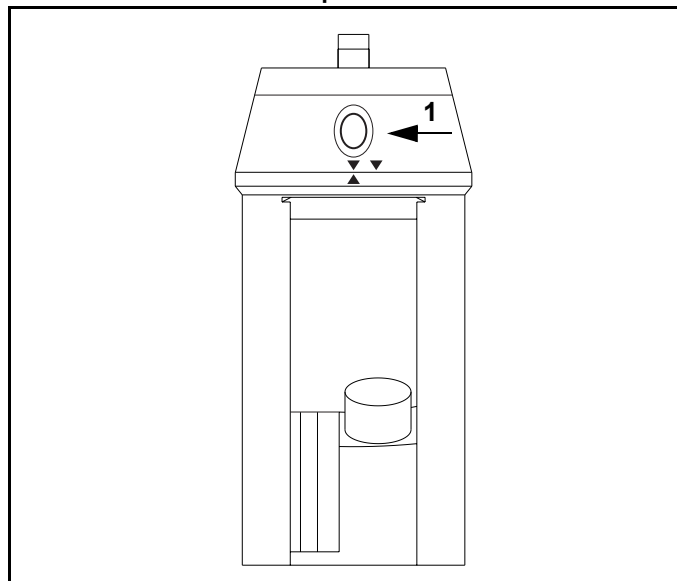
8. Перед использованием аппарата ИВЛ обратитесь в сервис-центр DrägerService.

Подготовка к транспортировке и хранению**Предупреждение!**

При перемещении установки для анестезии снимите все мониторы и оборудование с верхней полки, также снимите систему испарителя. Для перемещения используйте только ручки или поручни. Перемещать установку должны только те, кто физически может это сделать. Фирма Draeger Medical 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 перекачать установку через шланги, провода и другие препятствия на полу.

Выключение испарителя анестетика**(Draeger Vapor)**

Поворачивайте маховичок, пока он не будет зафиксирован в положении 0 (1 на [Рис. 86](#)).

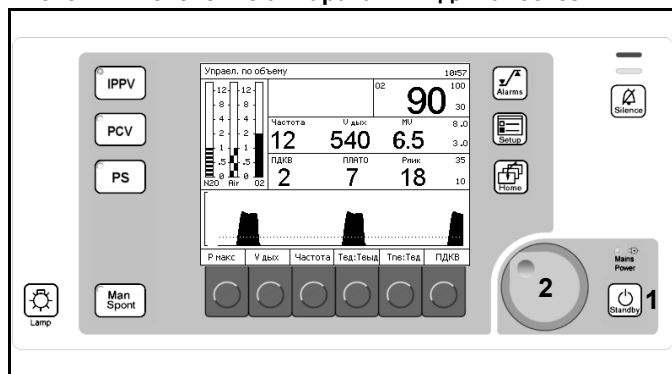
Рис. 86. Отключение испарителя

Выключение аппарата ИВЛ для анестезии

Номера в скобках те же, что и на Рис. 87.

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 GS находится в режиме ожидания.

Рис. 87. Выключение аппарата ИВЛ для анестезии



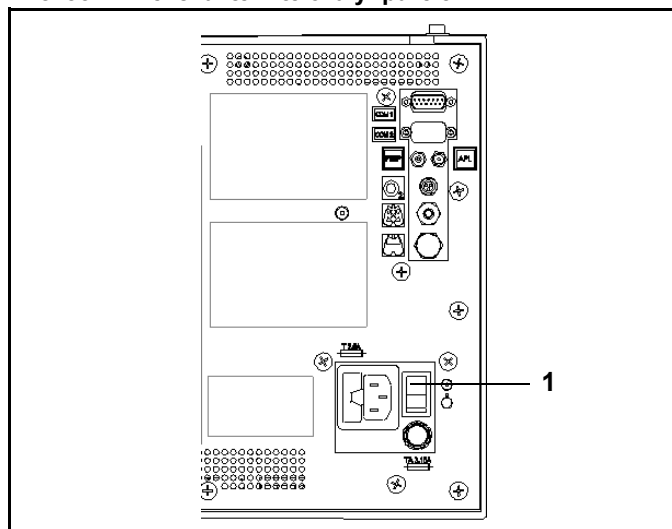
Отсоедините датчик O₂

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

Отключение питания системы

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

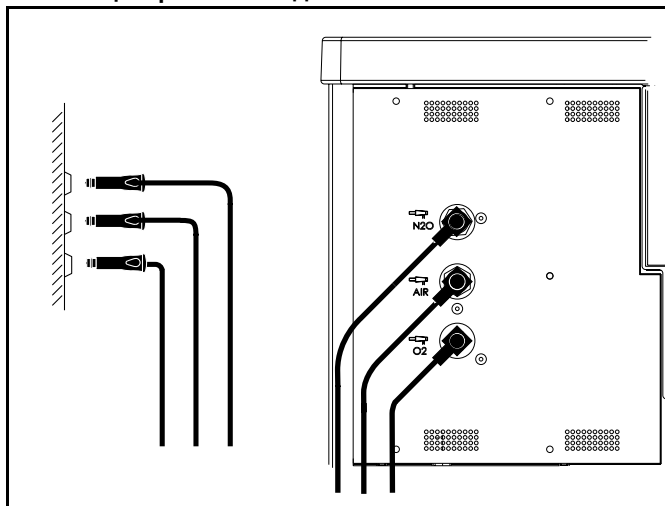
Рис. 88. Выключатель блока управления



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. 89. Центральная подача газа



Мониторинг

Содержание

Обзор	75
Тревоги	75
Кнопка предела тревоги	75
Звуковая сигнализация	75
Правила отображения сообщений тревоги	75
Мониторинг кислорода	76
Мониторинг O ₂ отключен	76
Обзор мониторинга кислорода	76
Окно контроля кислорода	77
Органы управления	77
Настройка пределов тревог кислорода	77
Калибровка датчика кислорода	78
Сообщения тревог кислорода	80
Решение проблем мониторинга кислорода	81
Мониторинг дыхательного объема	82
Обзор мониторинга дыхательного объема	82
Экран дыхательного объема	83
Органы управления экрана дыхательного объема	84
Настройка предела тревоги минутного объема	84
Сообщения тревоги дыхательного объема	85
Решение проблем мониторинга дыхательного объема	87
Мониторинг давления дыхания	88
Мониторинг давления дыхания	88
Органы управления для мониторинга давления дыхания	89
Настройка пределов тревоги и порога давления	89
Сообщения тревоги давления дыхания	90
Решение проблем	92

Обзор

Эта глава описывает функции мониторинга кислорода, дыхательного объема и давления. Информацию по общим функциям мониторинга см. в главе "Принципы работы" на стр. 19.

Тревоги

Настройка пределов тревог

Кнопка пределов тревог позволяет установить пределы тревог для данной процедуры.

В разделе "Стандартные настройки пределов тревог" на стр. 110 указано, как установить стандартные пределы тревог, которые начинают действовать при включении питания.

Кнопка предела тревоги

Эта кнопка отмечена 1 на Рис. 90.

Вызывает окно пределов тревог (1 на Рис. 91).

С помощью процедур выбора и подтверждения (см. раздел "Выбор и настройка функций контроля" на стр. 26) 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. 90. Экран монитора и органы управления

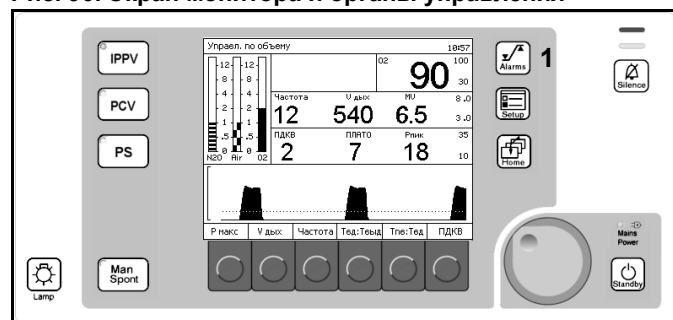
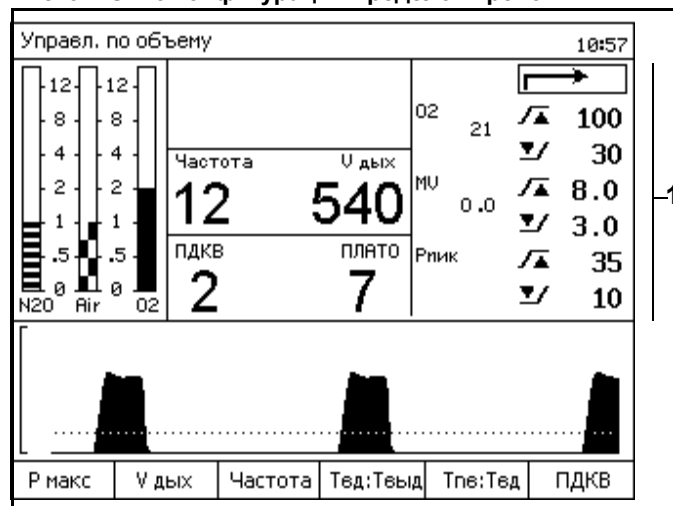


Рис. 91. Окно конфигурации пределов тревог



Мониторинг кислорода

Мониторинг O₂ отключен

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

- ["Окно контроля кислорода" на стр. 77](#)
- ["Настройка пределов тревог кислорода" на стр. 77](#)
- ["Калибровка датчика кислорода" на стр. 78](#)
- Иницилируемые установкой Fabius Tigo тревоги вдыхаемого O₂ и датчика 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. В ходе мониторинга кислорода измеряется ток в каждой ячейке, вычисляется среднее значение по двум ячейкам и оно преобразуется в измерение 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.

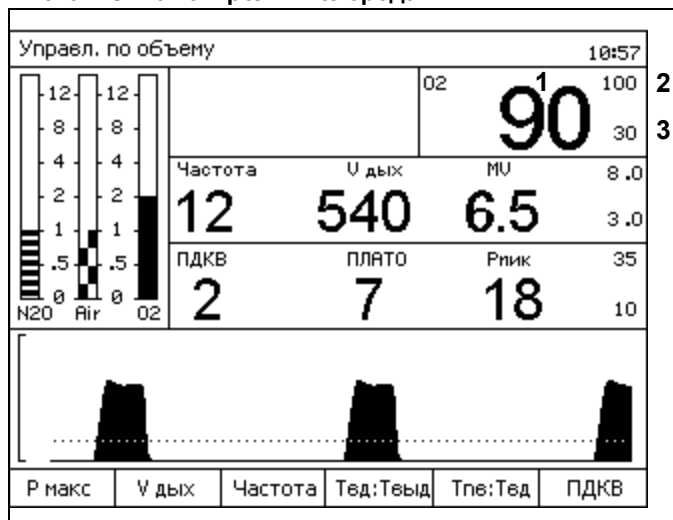
Когда аппарат не используется, удалите датчик кислорода из колпака клапана вдоха и вставьте на его место заглушку.

Окно контроля кислорода

Номера в скобках те же, что и на Рис. 92.

- 1 – значение концентрации вдыхаемого кислорода, в процентах (%), от 10 до 100 %.
- 2 – предел тревоги высокой концентрации кислорода.
- 3 – предел тревоги низкой концентрации кислорода.

Рис. 92. Окно контроля кислорода

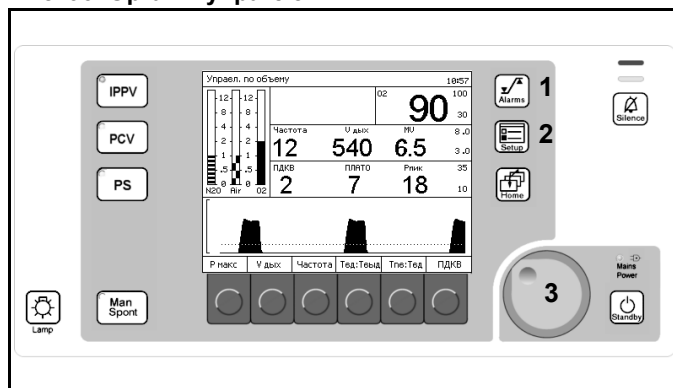


Органы управления

Номера в скобках те же, что и на Рис. 93.

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

Рис. 93. 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. 107). 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: 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: 20 %

Процедура

Как изменить верхний и нижний пределы тревог см. в разделе "Тревоги" на стр. 75.

Калибровка датчика кислорода

Чтобы правильно откалибровать датчик кислорода, во время калибровки в него должен поступать только комнатный воздух. Калибровка датчика кислорода является частью ежедневных подготовительных настроек этой установки анестезии.

1. Нажмите кнопку установки Setup (1 на Рис. 94).

Появляется экран установки режима ожидания (Рис. 95).

2. Нажмите программируемую кнопку "Калибровка датчика O₂" (1 на Рис. 95).

Этот экран появляется вместо окна названий программируемых кнопок для экрана установки (Рис. 96).

После выполнения калибровки и нажатия переключателя текущее значение O₂ будет заменено на "КЛБ" (1 на Рис. 97).

После успешного завершения калибровки восстановится измерение концентрации O₂.

Если в конце периода калибровки в окне тревог появится уведомление "СБОЙ ДАТЧИКА O₂!", калибровка не выполнена.

Таблица 2 на стр. 79 содержит причины появления такого уведомления.

Рис. 94. Экран монитора и органы управления

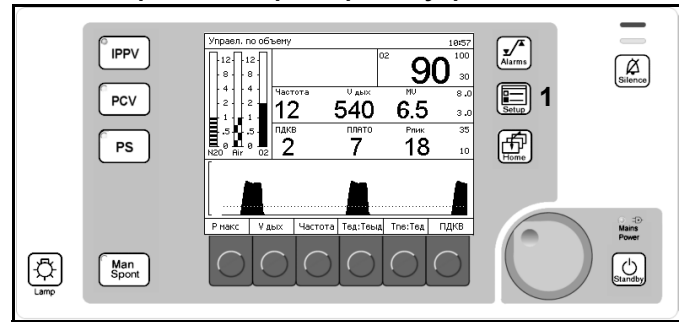


Рис. 95. Окно установки

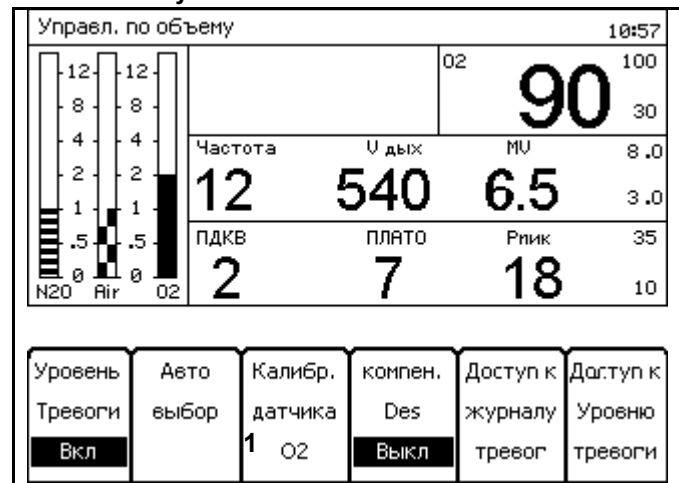


Рис. 96. Экран инструкций по калибровке датчика O₂

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. 97. Выполнение калибровки датчика O₂

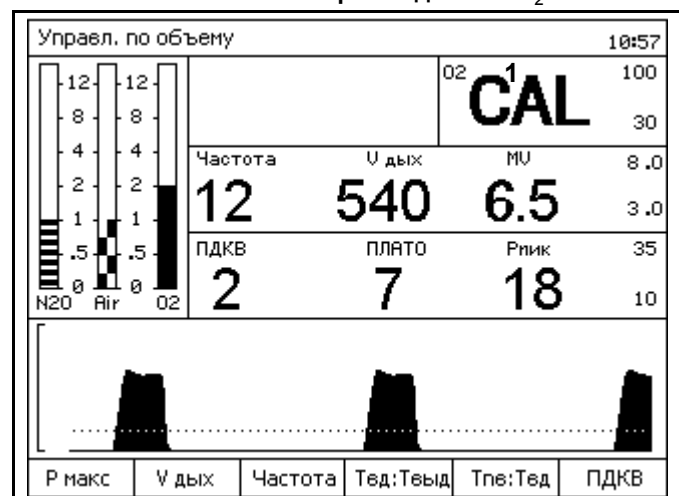


Таблица 2. Сбой калибровки: причины и решения

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 O ₂ !". В этом случае проверьте, правильно ли собран датчик, и откалибруйте его.

Последствия

Неправильная калибровка датчика кислорода может вызвать неточные измерения. Когда смесь калибровочного газа слишком богата или бедна по кислороду, установка Fabius GS не будет пытаться выполнить калибровку. Однако если калибровочный газ богат или беден кислородом, но в определенных пределах, калибровка будет выполнена. В результате при отображении измерений датчика установка Fabius GS показывает процент кислорода выше или ниже реального. Поэтому во время калибровки в датчик должен поступать только комнатный воздух.

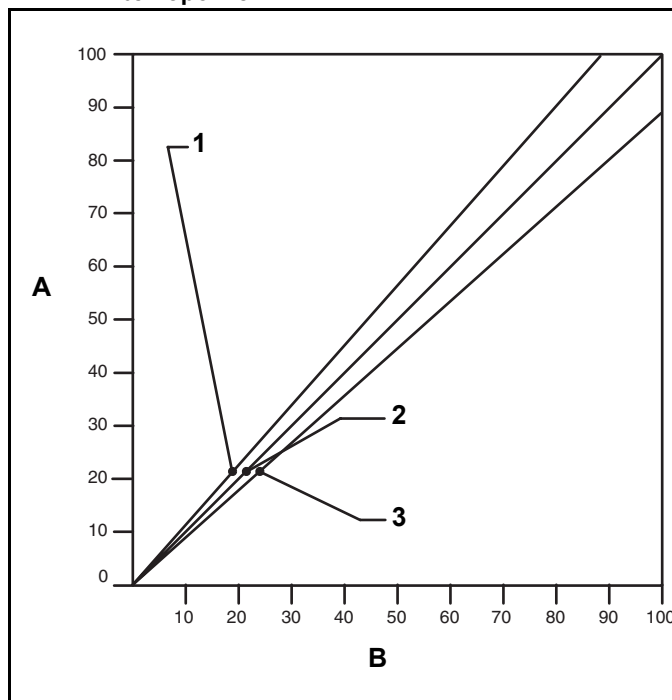
Рис. 98 показывает взаимосвязь между калибровочной смесью и точностью измерений кислорода.

A = Отображаемый процент O₂

B = Реальный процент O₂

- 1** = При калибровке в датчик поступает < 21 % кислорода. 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. 98. 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 падает ниже, чем требуется 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 GS не использует кислород, контур останется герметичным, и тревога "НИЗКАЯ ПОДАЧА O₂" не будет возникать 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, хотя должны быть видны 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 GS разработана с целью минимизации влияния внешних радиопомех, функции мониторинга дыхательного объема могут нарушаться, если рядом работает электрохирургическое, коротковолновое и микроволновое оборудование диатермии.

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

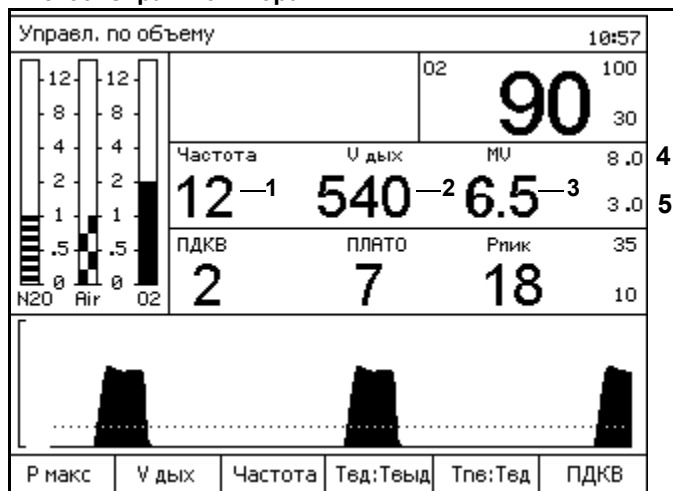
Данные о дыхательном объеме пациента отображаются в окне дыхательного объема, в центре экрана монитора (см. Рис. 99).

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 в скобках те же, что и на Рис. 99.

- **Частота дыхания (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 дых/мин.
- **Измерение дыхательного объема (V_{дых}) (2)**
Отображает объем выдоха для каждого дыхательного цикла. Если монитор не обнаруживает дыхательного цикла в течение 30 секунд в режиме автоматической вентиляции или 60 секунд в режиме ручной/спонтанной вентиляции, экран остается пустым. Единица измерения – миллилитры (мл). Диапазон значений: 0 – 1500 мл.
- **Измерение минутного объема (V_{мин}) (3)**
Постоянно показывает объем выдыхаемого газа, накопленного в течение предыдущей минуты дыхания. Единица измерения – литры в минуту (л/мин). Диапазон значений: 0,1 – 99,0 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)**
Указывает минимальный объем, при котором возникает тревога. Единица измерения – литры в минуту (л/мин).

Рис. 99. Экран монитора



Органы управления экрана дыхательного объема

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 100](#).

Для установки верхнего и нижнего пределов тревог дыхательного объема можно использовать кнопку предела тревоги (1), режима ожидания (2) и переключатель (3).

Пока аппарат ИВЛ включен, тревоги объема апноэ возникают через 15 секунд (Предостережение) и через 30 секунд (Предупреждение), если мониторинг дыхательного объема не обнаруживает дыхания. Когда аппарат ИВЛ выключен и система находится в режиме ручной/спонтанной вентиляции, эти тревоги возникают через 30 секунд (Предостережение) и через 60 секунд (Предупреждение).

Тревога объема установки Fabius GS автоматически возникает, 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: 0,1 – 20,0 л/мин
Заводская установка: 12,0 л/мин

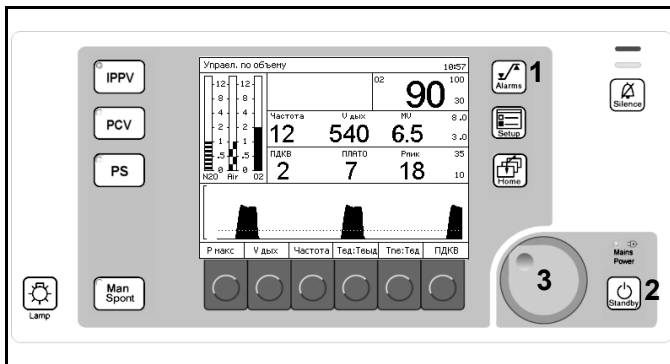
Нижний предел минутного объема

Диапазон значений: 0,0 – 19,9 л/мин
Заводская установка: 3,0 л/мин

Процедура

Как изменить нижний предел тревог, см. в разделе "[Тревоги](#)" на [стр. 75](#).

Рис. 100. 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 GS 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 или поддержки давлением с отключенной вентиляцией АПНОЭ:

- Если в течение 15 секунд не обнаружено дыхание, в окне тревоги появляется предостережение "ПОТОК АПНОЭ !!" и звучит прерывистый сигнал.
- Если в течение дополнительных 15 секунд (т. е. всего 30 секунд) не обнаружено дыхание, предостережение "ПОТОК АПНОЭ !!" в окне тревоги заменяется на предупреждение и звучит постоянный повторяющийся сигнал.

При наличии условий апноэ измерение дыхательного объема исчезает после 30 секунд. Если обнаружено дыхание, объявление тревоги прекращается, и измерения дыхательного объема появляются в окне.

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

- Условие предостережения возникает, если дыхание отсутствовало в течение 30 секунд.
- Условие предупреждения возникает, если дыхание отсутствовало в течение 60 секунд.

При наличии условий апноэ измерение дыхательного объема исчезает после 60 секунд. Если обнаружено дыхание, объявление тревоги прекращается, и измерения дыхательного объема появляются в окне.

ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ (Предостережение)

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)

При каждом изменении минутного объема, превышающего верхний предел тревоги минутного объема, появляется предостережение "ВЫСОКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ" и звучит прерывистый сигнал.

НИЗКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ (Предостережение)

При каждом изменении минутного объема, который меньше нижнего предела тревоги минутного объема, появляется предостережение "НИЗКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ" и звучит прерывистый сигнал.

ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА (Уведомление)

Это уведомление появляется, если калибровка датчика не проводилась более 18 часов.

СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА (Уведомление)

Уведомление "СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА !" появляется, если кабель датчика не подсоединен к панели или если внутренний датчик неисправен.

ТРЕВОГИ ОБЪЕМА ВЫКЛЮЧЕНЫ (Уведомление)

Тревоги объема отключаются оператором при работе в режиме ручной/спонтанной вентиляции.

Решение проблем мониторинга дыхательного объема

Таблица 4. Решение проблем мониторинга дыхательного объема

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Пустой экран	С начала дыхания еще не прошло два дыхательных цикла (для минутного объема и частоты дыхания).	Чтобы прочесть отображенные данные, подождите, пока пройдут два дыхательных цикла.
	Состояние апноэ.	Устраните состояние апноэ. Проверьте, правильно ли датчик подсоединен к клапану выдоха.
Экран пустой, появилось 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 Des.
	Внешний анализатор вещества передает через порт связи неточные данные.	Проверьте анализатор и кабель связи. Отключите анализатор от установки и включите или выключите кнопку Des.

Мониторинг давления дыхания

Мониторинг давления дыхания

Информация о давлении в дыхательных путях пациента представлена в окне давления дыхания (1 на [Дей. 101](#)) и в окне графика давления в дыхательных путях (2 на [Дей. 101](#)).

Окно давления дыхания содержит измерения давления дыхания в смН₂O (мбар, гПа), а также верхний предел тревоги давления и порог давления. Единицы измерения выбираются на экране конфигурации (см. "[Конфигурация](#)" на [стр. 113](#)).

Примечание.

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

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 102](#).

- **1 – ПДКВ (положительное давление в конце выдоха).**
Это давление в конце выдоха.
Диапазон значений: 0 – 30.
- **2 – ПЛАТО (давление плато) давление в дыхательных путях**
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. 101. Мониторинг давления дыхания

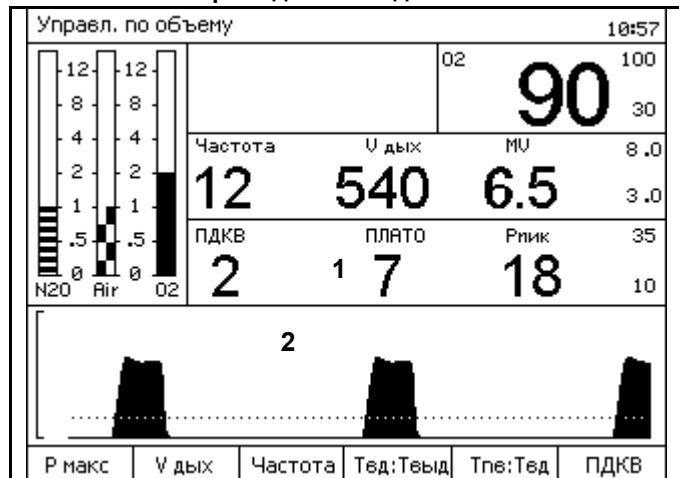
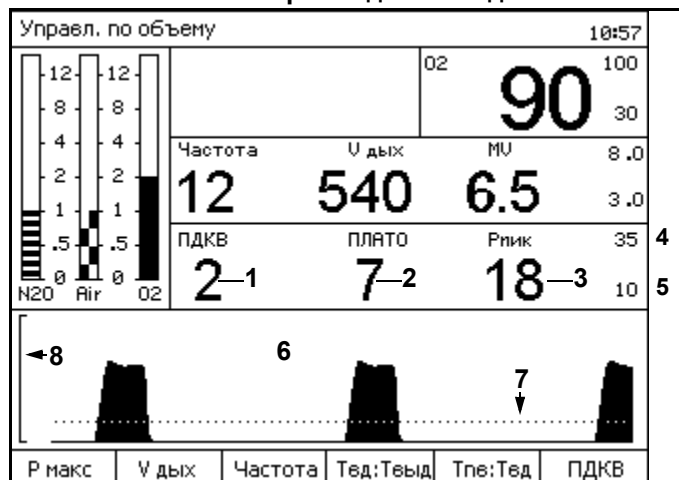


Рис. 102. Окно мониторинга давления дыхания

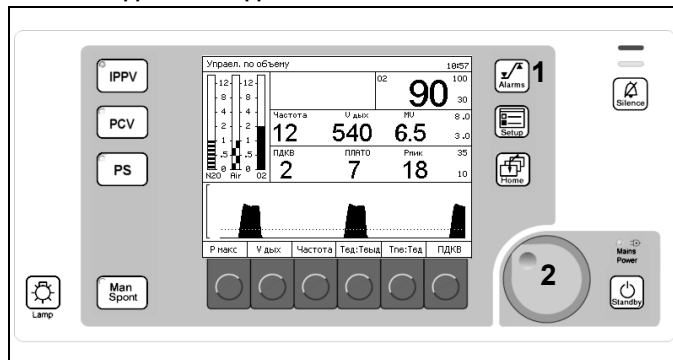


Органы управления для мониторинга давления дыхания

Номера в скобках те же, что и на [Рис. 103](#).

С помощью кнопки пределов тревоги (1) и переключателя (2) можно установить пределы тревоги давления дыхания.

Рис. 103. Органы управления для мониторинга давления дыхания



Настройка пределов тревоги и порога давления

При включении питания или когда вы нажимаете кнопку восстановления стандартных настроек на экране режима 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 смH₂O (мбар, гПа)

Заводская установка: 8 смH₂O (мбар, гПа)

Предел тревоги порога давления определяет уровень, при котором фиксируются состояние апноэ. Когда давление дыхания пациента падает ниже предела порога в течение 15 секунд, в окне тревог появляется сообщение и звучит сигнал.

Примечание.

Предел тревоги порога давления должен быть как можно ближе к воспринимаемому пиковому давлению, но не превышать его, примерно 6 смH₂O (мбар, гПа) ниже пикового давления.

Процедура

Как изменить верхний предел тревоги давления, см. в разделе "[Тревоги](#)" на [стр. 75](#).

Сообщения тревоги давления дыхания

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

ТРЕВОГА ДАВЛЕНИЯ АПНОЭ ВЫКЛЮЧЕНА

Тревога давления апноэ выключена.

ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ (Предупреждение/ Предостережение)

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

- Если измеряемое давление не переходит предел тревоги порога 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 дополнительных 15 секунд (т. е. всего 30 секунд), в окне тревоги предостережение "ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ !!" заменяется на предупреждение "ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ !!!" и звучит постоянный повторяющийся сигнал.

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

- Условие предостережения возникает, если соответствующее дыхание отсутствует в течение 30 секунд.
- Условие предупреждения возникает, если соответствующее 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 в течение 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 постоянный повторяющийся сигнал.

Условия тревоги сбрасываются, если воспринимаемое 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)

В любое время, когда измеряемое ПДКВ оказывается 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 не достигнуто давление вдоха, в окне тревог появляется уведомление "НЕ ДОСТИГНУТО ДАВЛЕНИЕ ВДОХА !".

СБОЙ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ (Уведомление)

Если установка Fabius GS обнаруживает сбой датчика, в окне тревог появляется уведомление "СБОЙ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ !". Если это произойдет, обратитесь в сервис-центр DrägerService (контактную информацию см. в приложении "[Форма ежедневных проверок перед началом работы](#)").

ДАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНО (Уведомление)

В любое время, когда монитор обнаруживает давление большее или равное настройке Р_{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 пиковое давление превышает предел тревоги порога давления более чем на 6 смН₂О при настройке предела этой тревоги 5–20 смН₂О или более чем на 8 смН₂О при настройке предела тревоги порога давления 21–29 смН₂О. Настройка предела тревоги порога давления в 30 смН₂О 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	95
Доступ к окну установки	95
Автовыбор	96
Калибровка датчика O ₂	96
Активирование компенсации дезфлюрана	97
Автоматическая компенсация дезфлюрана	98
Доступ к журналу тревог	98
Доступ к громкости тревог	99
Отключение окна	99

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 установки режима ожидания" на стр. 107.

Доступ к окну установки

Когда вентилятор работает в режиме управления по объему, по давлению, поддержки давлением или ручной/спонтанной вентиляции, нажмите кнопку установки Setup (1 на Рис. 104).

Окно установки (1 на Рис. 105) заменяет область графиков и названий программируемых кнопок (2 и 3 на Рис. 104).

В окне установки появятся следующие названия программируемых кнопок:

- Тревоги объема вкл/выкл
- Калибровка датчика O2
- Включить компенсацию Des (дезфлюрана)
- Компенсация Des вкл/выкл
- Доступ к журналу тревог
- Доступ к громкости тревоги

Рис. 104. Экран монитора и органы управления

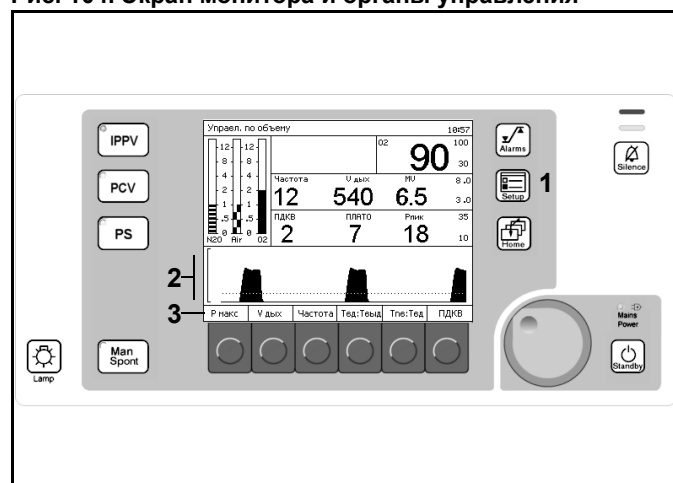


Рис. 105. Окно установки



Тревоги объема вкл/выкл

Нажмите программируемую кнопку "Тревоги объема вкл" (1 на Рис. 106).

"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. 106).

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

Примечание.

Настройка порога не может быть ниже 5 смH₂O или выше 30 смH₂O

Примечание.

Если текущее значение пикового давления отсутствует, нажатие программируемой кнопки не приведет ни к какому результату.

Калибровка датчика O₂

1. Нажмите программируемую кнопку Калибровки датчика O₂ (3 на Рис. 106).

Вместо окна установки появится окно с инструкциями по калибровке датчика O₂ (Рис. 107).

2. Следуйте инструкциям и нажмите переключатель.

Существующее значение O₂ изменится на "КЛБ" (1 на Рис. 108).

После успешного завершения калибровки появится измерение концентрации O₂.

Если датчик O₂ нельзя откалибровать, замените капсулу O₂ в корпусе датчика O₂ (см. раздел "Установка новой капсулы датчика O₂" на стр. 53).

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

Рис. 106. Окно установки



Рис. 107. Экран инструкций по калибровке датчика O₂

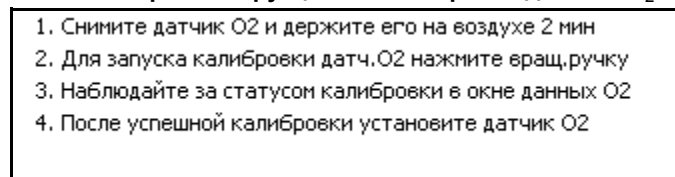
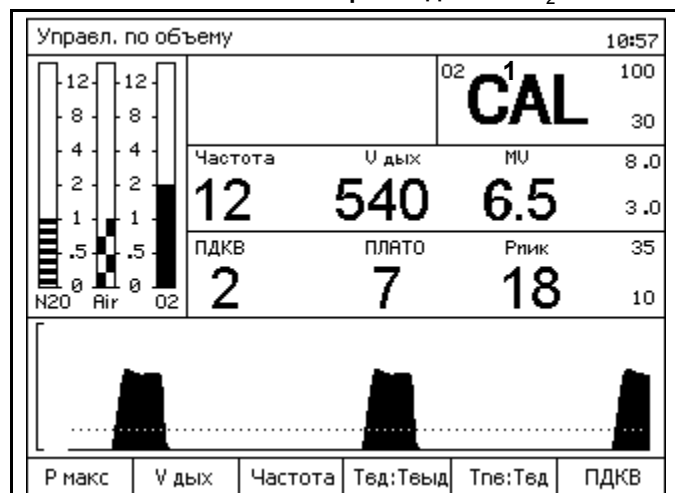


Рис. 108. Выполнение калибровки датчика O₂



Активирование компенсации дезфлюорана

Нажмите программируемую кнопку "Выключить компенсацию Des" (1 на Рис. 109)

Если нажать программируемую кнопку "Выключить компенсацию Des", ее название изменится с "Выключить компенсацию Des" на "Включить компенсацию Des" (1 на Рис. 109). В окне установки появится "Des вкл" (2 на Рис. 109).

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 GS. Если в дыхательном контуре используется дезфлюоран, активируйте его компенсацию, чтобы обеспечить точность параметров объема на мониторе. Установка Fabius GS 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 измеряемого объема. Если дезфлюоран не используется, активизация повлияет на точность измеряемого объема.

Предостережение!

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

Примечание.

Если внешний анализатор передает на Fabius GS данные о концентрации дезфлюорана, Fabius GS будет компенсировать поток автоматически. В этом случае переданные данные заменяют данные с программируемой клавиши компенсации дезфлюорана.

Рис. 109. Установка компенсации Des (дезфлюорана)



Рис. 110. Включение компенсации дезфлюорана



Автоматическая компенсация дезфлюорана

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

- В верхней строке окна установки появится "Des авто" (1 на Рис. 111).
- Метка программируемой кнопки "Компенсация Des" (2 на Рис. 111) будет удалена.
- Установка Fabius Tiro автоматически будет компенсировать соответствующий датчик потока.

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

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

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

Для продолжения компенсации дезфлюорана 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. 112).

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. 111 Автоматическая компенсация дезфлюорана

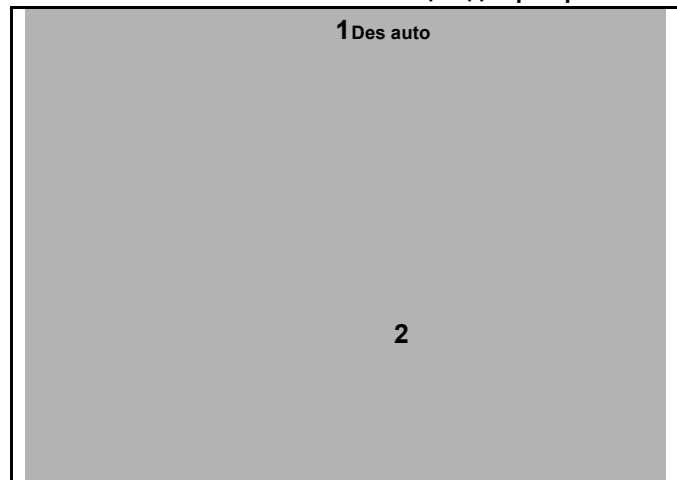
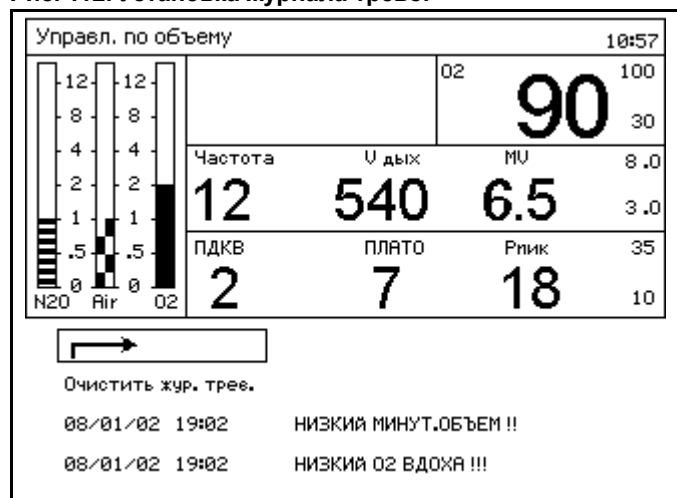


Рис. 112. Установка журнала тревог



Доступ к громкости тревог

1. Нажмите программируемую кнопку доступа к громкости тревоги.
Экран установки изменится на экран громкости тревоги (Рис. 113).
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. 113. Установка громкости тревоги



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	103
Экран режима ожидания	103
Доступ	103
Спящий режим	104
Запуск теста системы	104
Калибровка датчика потока	104
Калибровка датчика O ₂	105
Тест на герметичность / податливость	105
Доступ к журналу тревог	106
Восстановление стандартных настроек	106
Экран установки режима ожидания	107
Стандартные настройки	107
Конфигурация	113

Обзор

В этой главе описываются функции, доступные в режиме ожидания.

Экран режима ожидания

Доступ

1. Нажмите кнопку "Ожидание".

На месте окна графика появятся приглашение подтвердить режим ожидания и окно сообщения о выключении клапана для управления потоком газа (1 на Рис. 114).

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

Примечание.

Если подтверждение не последовало в течение 15 секунд, приглашение 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 режима ожидания (Рис. 115).

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. 115). Когда все клапаны, управляющие потоками газа, закроются, сообщение об обнаружении потока исчезнет (Рис. 116).

Рис. 114. Сообщение о подтверждении режима ожидания и окно сообщения выключения клапана для управления потоком газа



Рис. 115. Экран режима ожидания

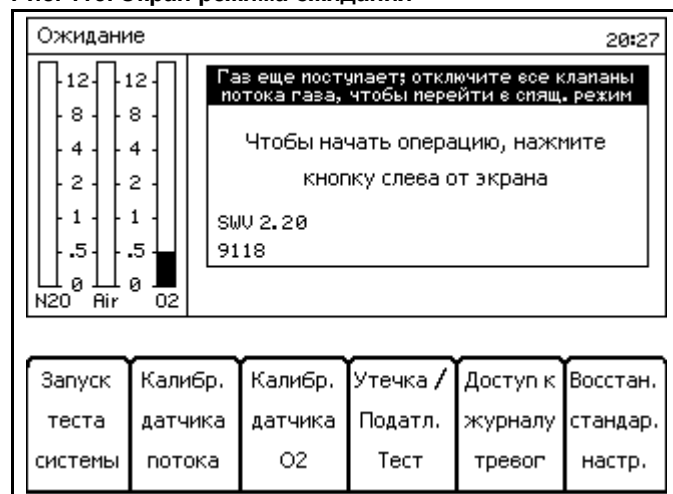
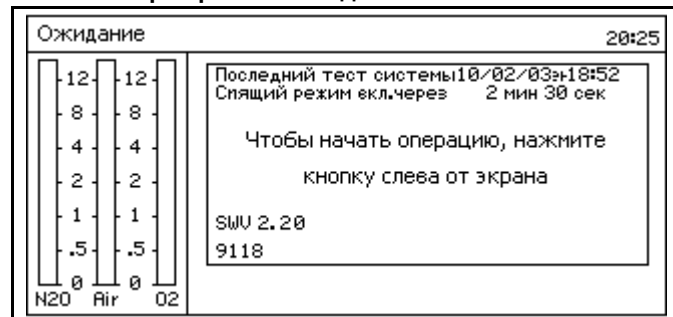


Рис. 116. Экран режима ожидания



Спящий режим

Если в течение 2.5 минут в режиме ожидания не вводились никакие значения, аппарат переходит в спящий режим (Рис. 117). На экране аппарата ИВЛ отображается заставка с инструкциями, как вернуться в режим ожидания.

Запуск теста системы

Нажмите программируемую кнопку “Запуск теста системы”.

Будет выполнена диагностика системы (Рис. 118).

После успешного завершения система переключится в экран режима ожидания.

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 режима ожидания (Рис. 119).

2. Выполняйте инструкции.

Вместо экрана инструкций появится экран выполнения калибровки датчика потока (Рис. 120).

3. После завершения калибровки появится сообщение "Калибровка датчика потока завершена" (Рис. 121) или "Калибровка датчика потока не выполнена" (Рис. 122 на стр.104).

Сбой калибровки датчика потока – устранение неисправностей

Если датчик потока не удастся откалибровать, попробуйте еще раз. Если датчик потока все еще не удастся откалибровать, обратитесь в сервис-центр DrägerService (телефоны см. в разделе “Форма ежедневных проверок перед началом работы”).

Рис. 117. Экран спящего режима



Рис. 118. Экран диагностики

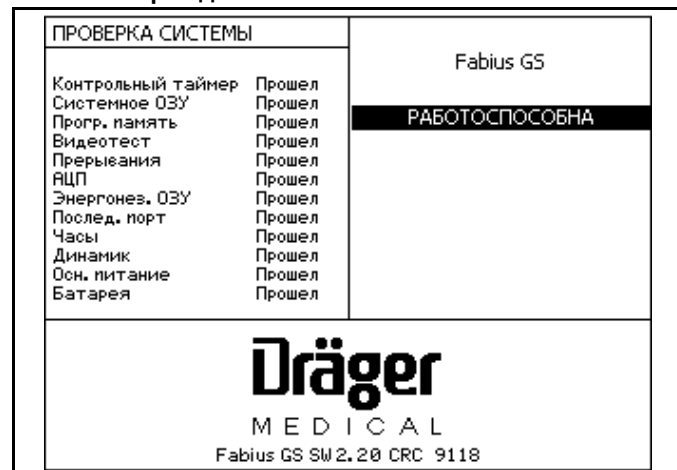


Рис. 119. Экран инструкций по калибровке датчика потока

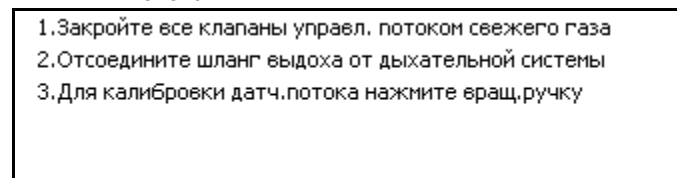


Рис. 120. Выполнение калибровки датчика потока

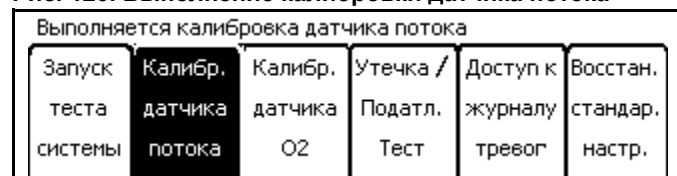


Рис. 121. Завершение калибровки датчика потока

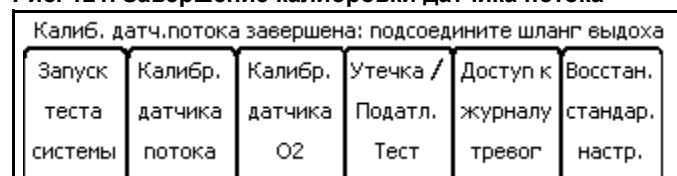
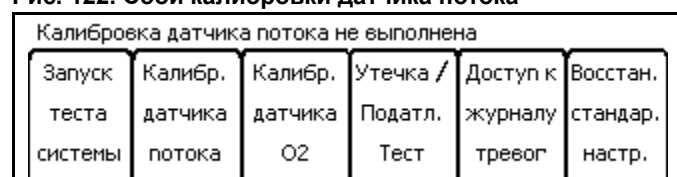


Рис. 122. Сбой калибровки датчика потока



Калибровка датчика O₂

1. Нажмите программируемую кнопку “Калибровка датчика O₂”.

Инструкции по калибровке появляются на месте окна названий программируемых кнопок для экрана режима ожидания (Рис. 123).

2. Выполняйте инструкции.

Вместо экрана инструкций появится экран выполнения калибровки датчика O₂ (Рис. 124).

3. После калибровки появится сообщение “Калибровка датчика O₂ завершена” (Рис. 125) или “Калибровка датчика O₂ не выполнена” (Рис. 126).

Сбой калибровки датчика O₂ – устранение неисправностей

Если датчик O₂ не удастся откалибровать, замените капсулу в корпусе датчика O₂ (см. раздел “Установка новой капсулы датчика O₂” на стр. 53).

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

Тест на герметичность / податливость

1. Нажмите программируемую кнопку “Тест на герметичность/податливость”.

Вместо экрана режима ожидания появится сообщение о подготовке аппарата ИВЛ к тесту на герметичность / податливость (Рис. 127), а потом экран с инструкциями (Рис. 128).

2. Выполните инструкции на этом экране.

Когда все инструкции будут выполнены, появится окно с результатами теста на герметичность / податливость (Рис. 129 на стр.106).

Рис. 123. Экран инструкций по калибровке датчика O₂

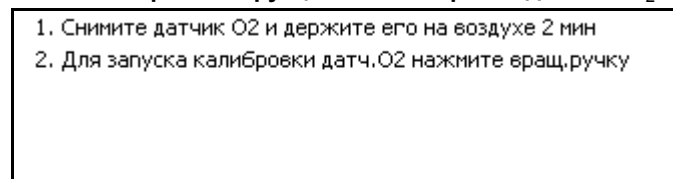


Рис. 124. Выполнение калибровки датчика O₂

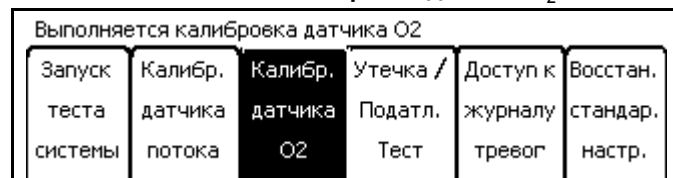


Рис. 125. Завершение калибровки датчика O₂

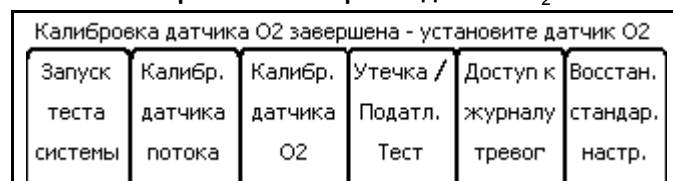


Рис. 126. Сбой калибровки датчика O₂

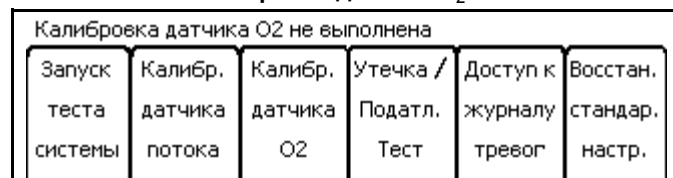


Рис. 127. Сообщение о подготовке аппарата ИВЛ к тесту на герметичность/податливость

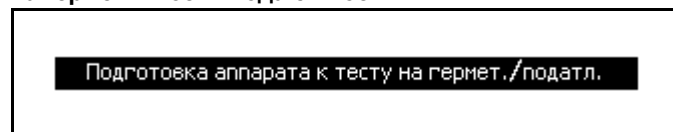


Рис. 128. Экран инструкций по запуску теста утечек

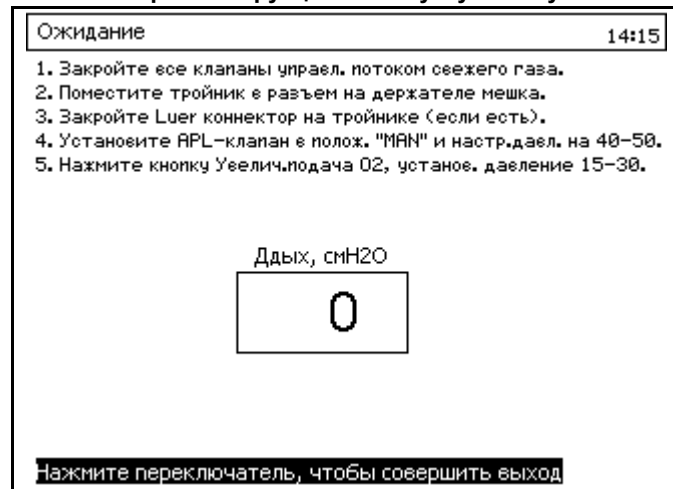


Рис. 129. Экран результатов теста на утечку/податливость


Ожидание		14:17	
Тест на герметичность	Выполнен		
Тест на податливость	Выполнен		
Тест на гермет. ИВЛ	ПРОШЕЛ	11	мл/мин
Тест на податливость	ПРОШЕЛ	1.37	мл/смН20
Дата	Утечка ИВЛ мл/мин	Податливость мл/смН20	
01/10/03	23	1.43	
01/10/03	10	1.43	
01/09/03	11	1.43	
01/09/03	12	1.43	
01/07/03	11	1.42	
Нажмите переключатель, чтобы совершить выход			

Доступ к журналу тревог

1. Нажмите программируемую кнопку "Доступ к журналу тревог" (1 на Рис. 131). Появится журнал тревог (1 на Рис. 130).
2. Поворачивая переключатель, прокрутите журнал тревог.

Когда выбрана и подтверждена команда "Очистить журнал тревог" (2 на Рис. 130), все сообщения из журнала удаляются.

Рис. 130. Экран журнала тревог режима ожидания

Ожидание		20:26	
12	12	Чтобы начать операцию, нажмите кнопку слева от экрана	
8	8		
4	4		
2	2		
1	1		
.5	.5		
0	0	SMU 2.20 9118	
N2O	Air	O2	
			
Очистить жур. трев.			
10/15/03	17:07	НЕТ СВЕЖЕГО ГАЗА !!!	
10/15/03	14:36	НЕТ СВЕЖЕГО ГАЗА !!!	

Восстановление стандартных настроек

Нажмите программируемую кнопку "Восстановить стандартные настройки" (2 на Рис. 131). Будут восстановлены ранее заданные стандартные настройки, и появится сообщение "Восстановлены стандартные настройки" (Рис. 131).

На экране установки режима ожидания будут установлены стандартные настройки.

Рис. 131. Восстановлены стандартные настройки

Восстановлены стандартные настройки					
Запуск	Калибр.	Калибр.	Утечка /	Доступ к	Восстан.
теста	датчика	датчика	Податл.	журналу	стандар.
системы	потока	O2	Тест	тревог	настр.

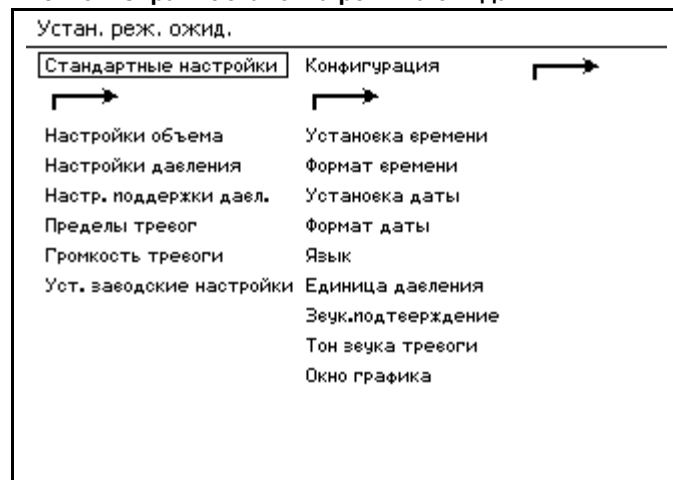
Экран установки режима ожидания

В режиме ожидания нажмите кнопку установки Setup.

Этот экран будет заменен экраном установки режима ожидания (Рис. 132).

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

Рис. 132. Экран "Установка режима ожидания"



Стандартные настройки

Выберите и подтвердите параметр "Стандартные настройки".

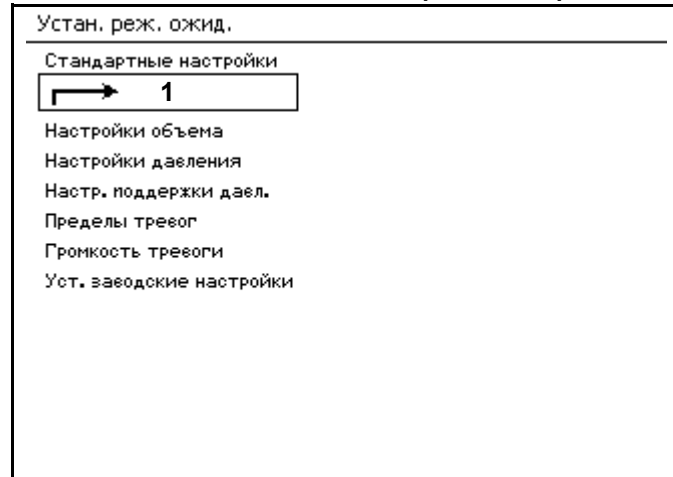
Будет выделен столбец "Стандартные настройки" (Рис. 133).

Если выбрана и подтверждена стрелка возврата (1 на Рис. 133), выделение со столбца "Стандартные настройки" снимается и выделяется параметр "Стандартные настройки" (Рис. 132).

Стандартные настройки:

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

Рис. 133. Экран установки режима ожидания: выделен столбец стандартных настроек



Настройка объема

1. Выберите и подтвердите параметр "Настройка объема".

Появится окно стандартной настройки объема в нижней части экрана установки режима ожидания (Рис. 134).

2. Нажмите программируемую кнопку (например, Р макс на Рис. 135).

Курсор появляется на настройке выбранной программируемой кнопки.

3. Выберите и подтвердите новое значение настройки (например, на Рис. 135 значение изменено с 40 на 50).

Экран установки режима ожидания указывает, как подтвердить новую стандартную настройку (Рис. 136).

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.

Настройка давления и поддержки давлением

См. пример в разделе "Настройка объема", чтобы изменить настройки объема для каждого режима вентиляции.

Рис. 134. Экран установки режима ожидания: стандартный объем

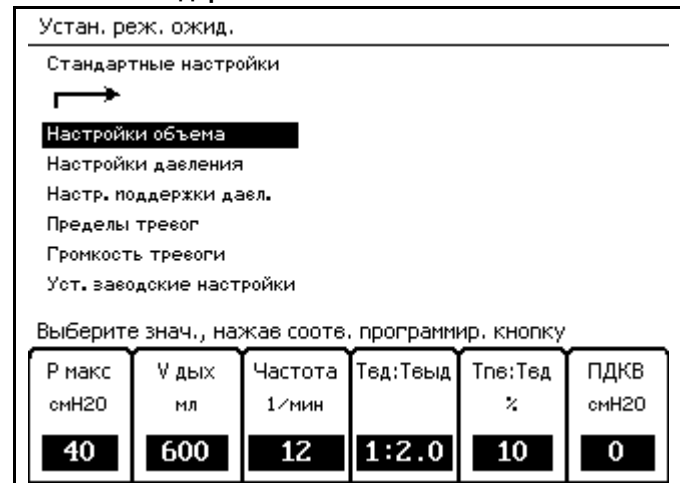


Рис. 135. Экран установки режима ожидания: изменение стандартного объема

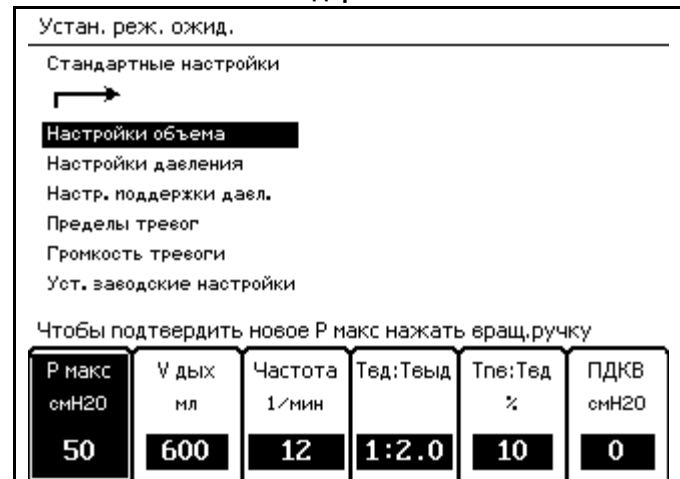
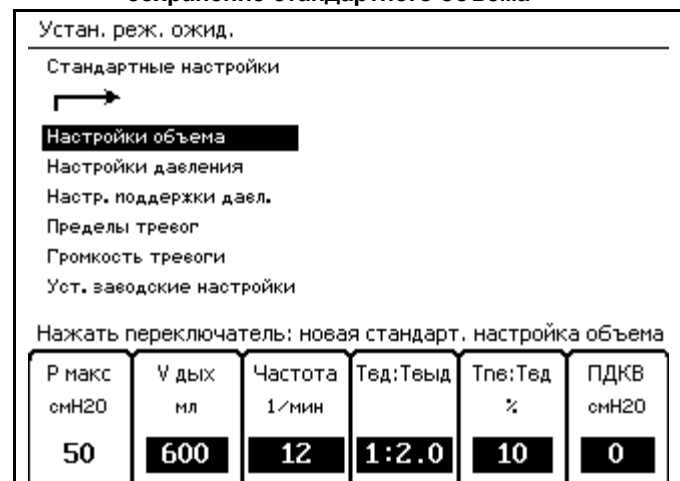


Рис. 136. Экран установки режима ожидания: сохранение стандартного объема

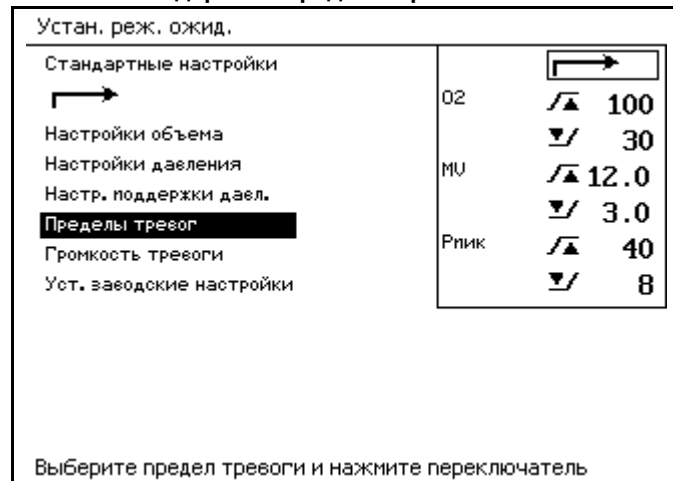


Пределы тревог

1. Выберите и подтвердите параметр "Пределы тревог".

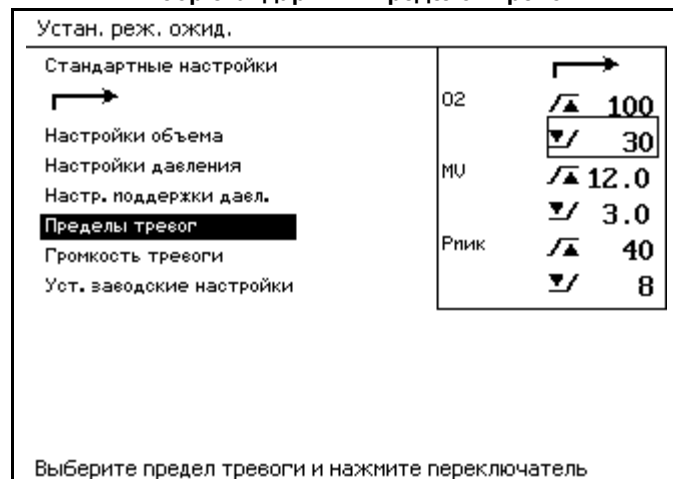
Появится окно стандартных пределов тревог (Рис. 137).

Рис. 137. Экран установки режима ожидания: стандартные пределы тревог



2. Выберите и подтвердите нужный предел тревоги (Рис. 138).

Рис. 138. Экран установки режима ожидания: выбор стандартных пределов тревог



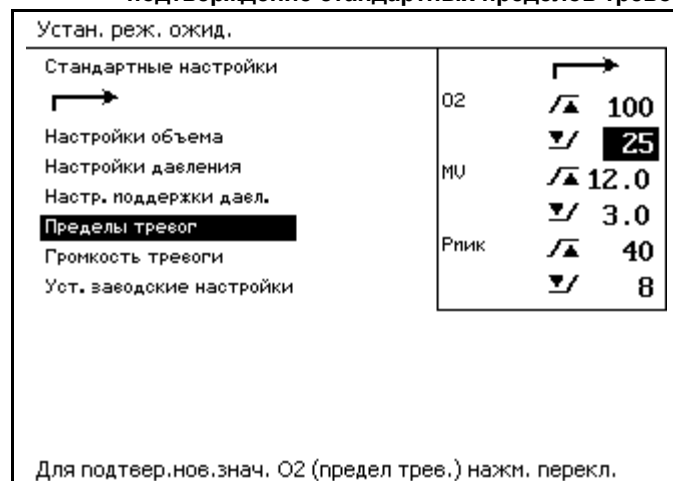
3. Выберите новое значение настройки (например, на Рис. 139 значение изменено с 30 на 25).

4. Подтвердите новую настройку.

Новое значение сохраняется, и курсор перемещается на стрелку возврата.

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

Рис. 139. Экран установки режима ожидания: 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 значений: 19 – 100 %. Невозможно установить настройку верхнего предела кислорода меньше или равной нижнему пределу кислорода.
Заводская настройка: 100 %
- **Нижний предел кислорода**
Диапазон значений: 18 – 99 %. Невозможно установить настройку нижнего предела кислорода больше или равной верхнему пределу кислорода.
Заводская настройка: 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 смН₂О (мбар, гПа)
Заводская настройка: 40 смН₂О (мбар, гПа)
- **Порог давления апноэ**
Диапазон значений: 5 – 30 смН₂О (мбар, гПа)
Заводская настройка: 8 смН₂О (мбар, гПа)

Громкость тревоги

1. Выберите и подтвердите параметр "Громкость тревоги".

Рядом с этим параметром появится окно стандартной настройки громкости тревоги (Рис. 140).

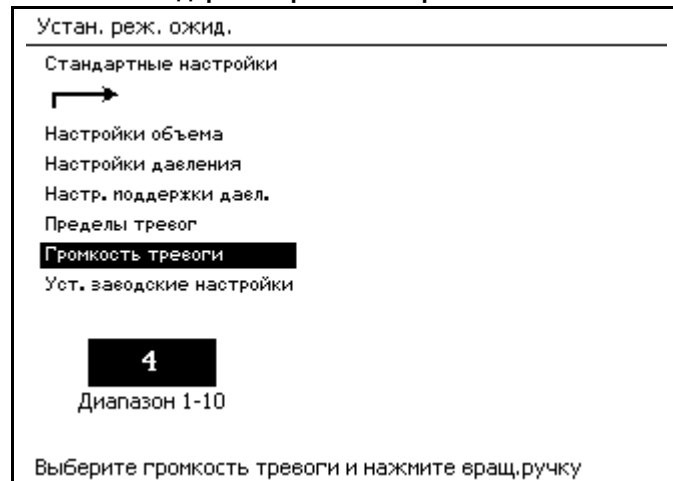
2. Выберите и подтвердите новое значение громкости тревоги (например, на Рис. 141 значение изменено с 4 на 5).

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

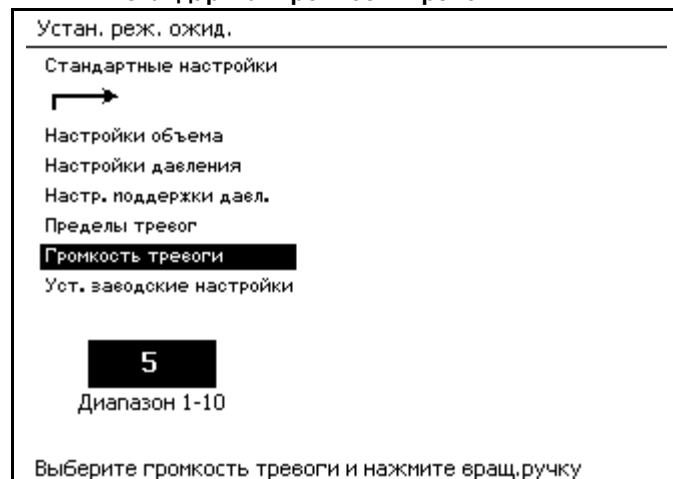
Примечание.

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

**Рис. 140. Экран установки режима ожидания:
стандартная громкость тревоги**



**Рис. 141. Экран установки режима ожидания:
стандартная громкость тревоги**



Восстановление заводских настроек

1. Выберите и подтвердите параметр "Восстановление заводских настроек".
Рядом с этим параметром появится окно восстановления заводских настроек (Рис. 142).
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
- $T_{\text{вд}} : T_{\text{выд}} = 1:2.0$
- $T_{\text{пв}} : T_{\text{вд}} = 10$
- ПДКВ = 0

Управление по давлению

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

Поддержка давлением

- PSUP = 10
- Минимальная частота = 3
- Триггер = 2
- Поток вд = 30
- ПДКВ = 0

Стандартные пределы для O_2

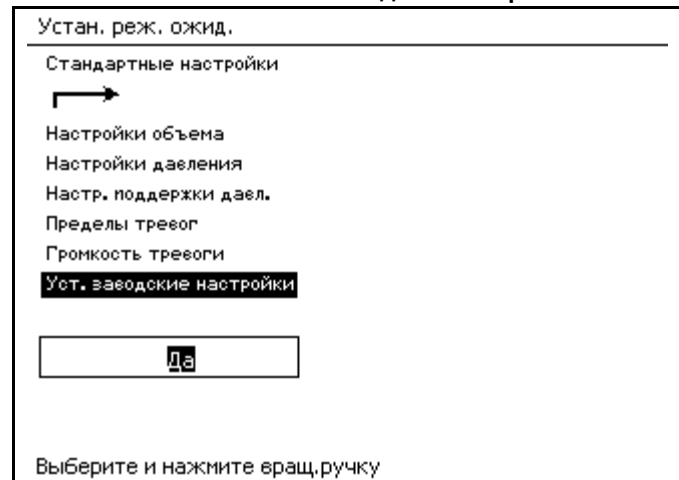
- Верхний = 100
- Нижний = 20

Стандартные пределы для минутного объема

- Верхний = 12,0
- Нижний = 3,0

Стандартные пределы для давления

- Верхний = 40
- Порог = 8

Громкость тревоги = 5**Рис. 142. Восстановление заводских настроек**

Конфигурация

Выберите и подтвердите параметр "Конфигурация".

Будет выделен столбец "Конфигурация" (Рис. 143).

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

Установка времени

1. Выберите и подтвердите параметр "Установка времени".

Справа от параметра появится окно установки времени, и курсор будет помещен на поле часов (Рис. 144).

2. Выберите и подтвердите новое значение часа (например, на Рис. 145 значение изменено с 13 на 20).

Курсор перемещается на поле минут (Рис. 146).

Рис. 143. Экран установки режима ожидания: выделен столбец конфигурации

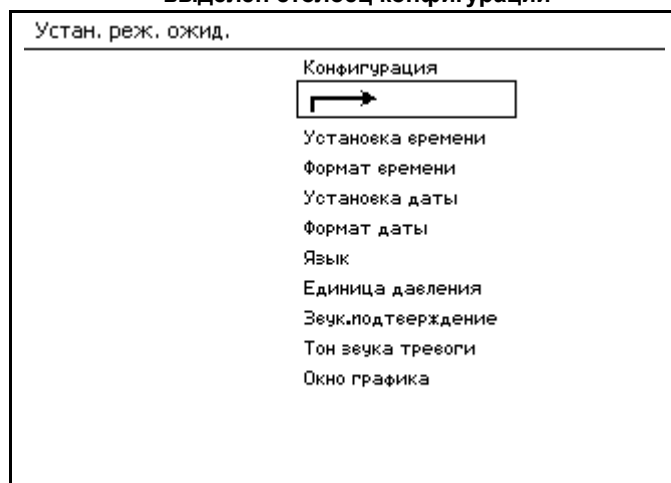


Рис. 144. Экран установки режима ожидания: выбор формата времени

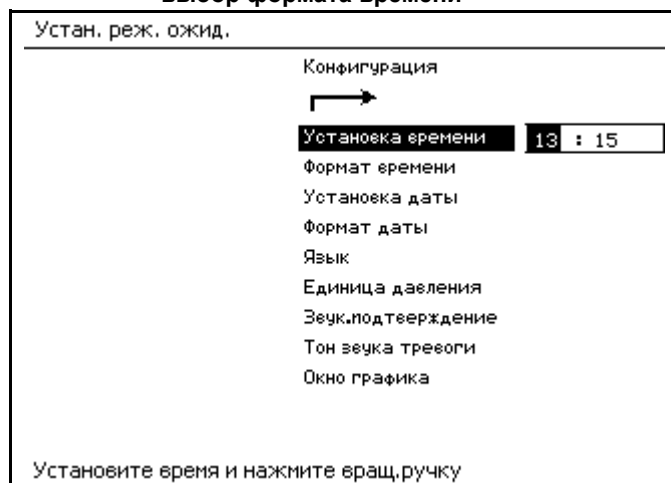
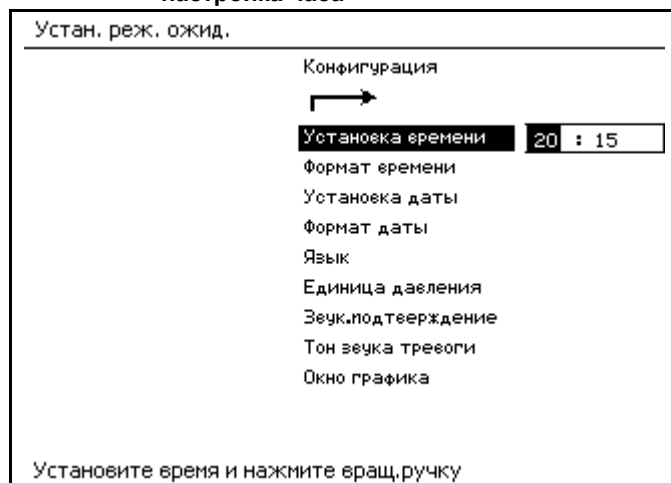


Рис. 145. Экран установки режима ожидания: настройка часа



3. Выберите и подтвердите новое значение минут (например, на [Рис. 146](#) 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. 115](#).

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. 144](#)).

2. Выберите и подтвердите новое значение формата времени (например, на [Рис. 145](#) 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.

Рис. 146. Экран установки режима ожидания: настройка минут

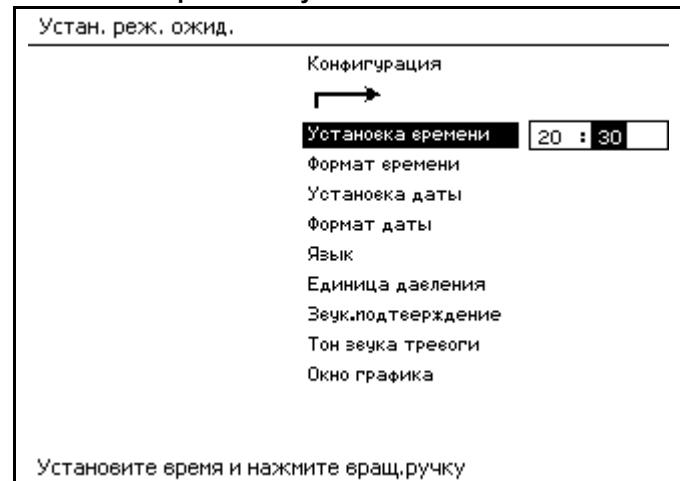


Рис. 147. Экран установки режима ожидания: настройка формата времени

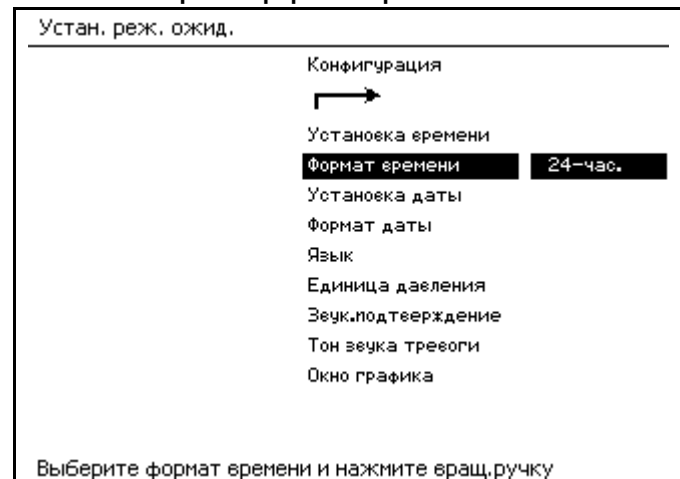
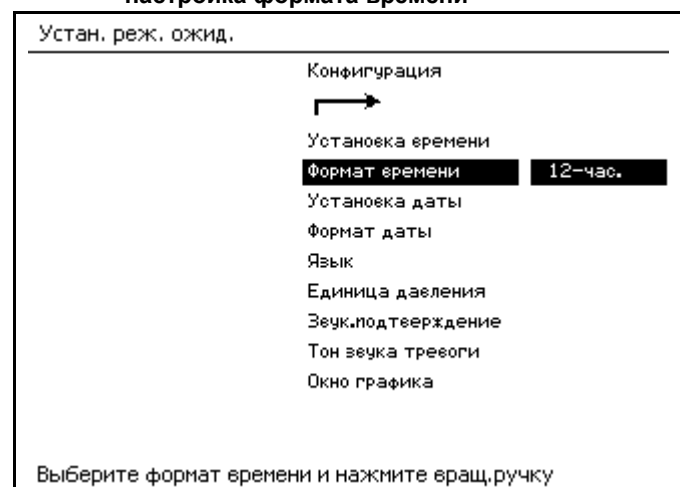


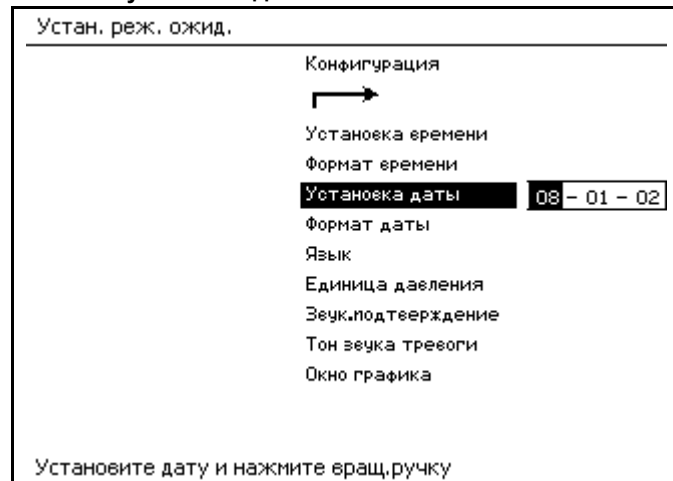
Рис. 148. Экран установки режима ожидания: настройка формата времени



Установка даты

Значения, которые можно выбрать, являются числовым отображением для дня, месяца и года.

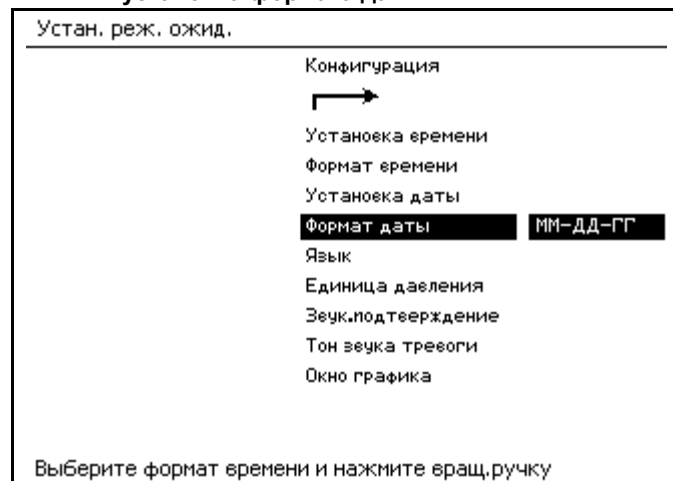
Рис. 149. Экран установки режима ожидания:
установка даты

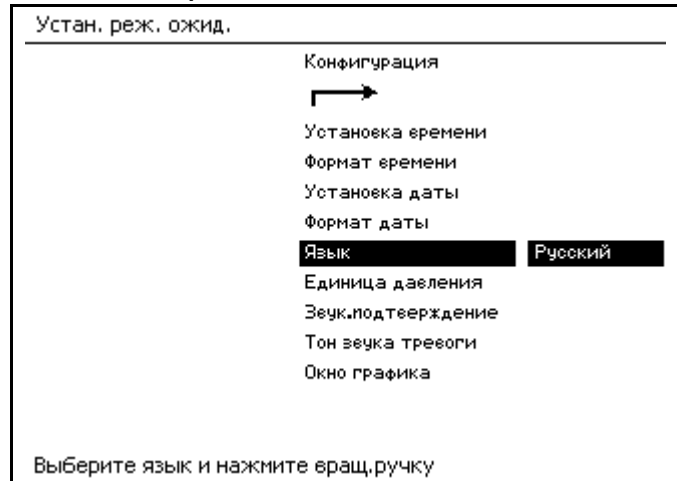


Формат даты

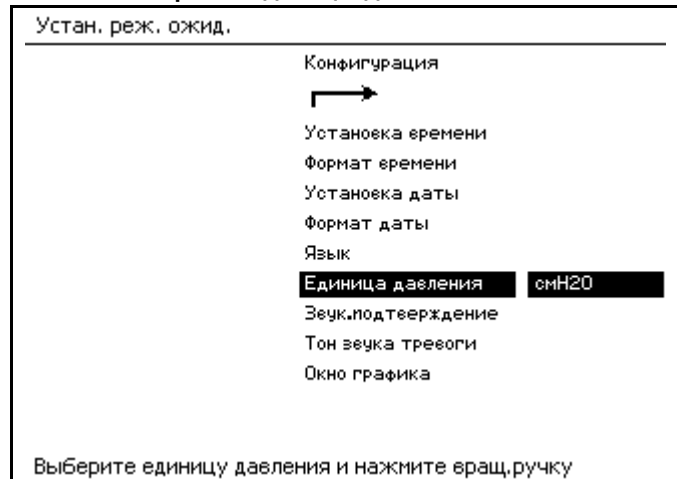
Можно выбрать значения "ММ-ДД-ГГ" или "ДД-ММ-ГГ".

Рис. 150. Экран установки режима ожидания:
установка формата даты



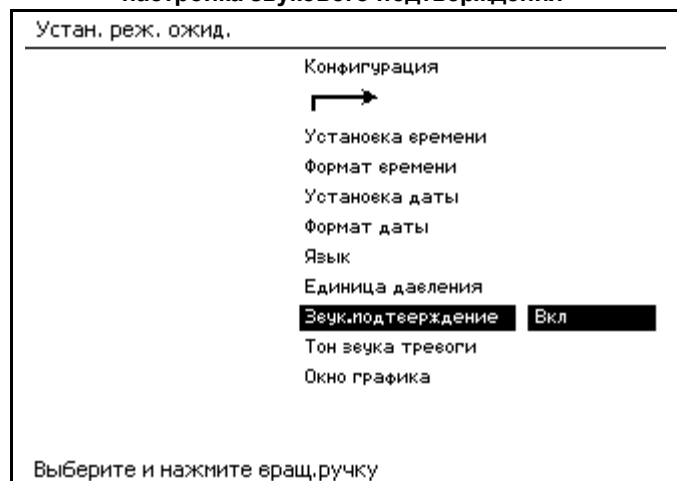
Язык**Рис. 151. Экран установки режима ожидания:
выбор языка****Единица давления**

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

**Рис. 152. Экран установки режима ожидания:
настройка единицы давления****Звуковое подтверждение**

Можно выбрать значения "Вкл" и "Выкл".

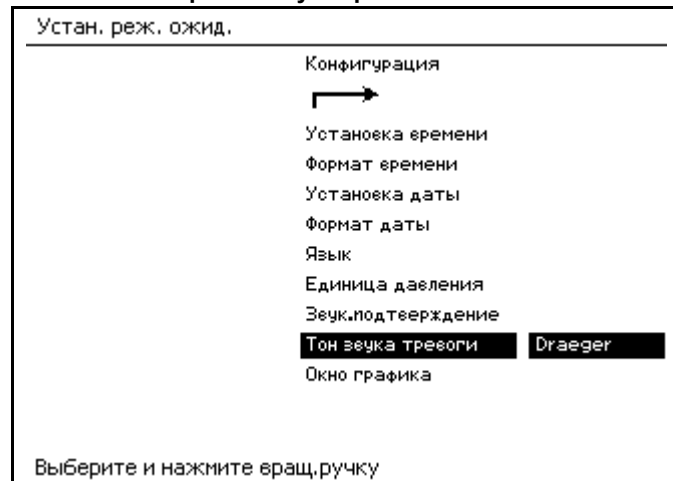
Если выбрано значение "Вкл", звуковое подтверждение выдается при каждом нажатии переключателя.

**Рис. 153. Экран установки режима ожидания:
настройка звукового подтверждения**

Тон звука тревоги

Можно выбрать значения "Draeger" и "EN740".

Рис. 154. Экран установки режима ожидания: выбор тона звука тревоги



Окно графика

Можно выбрать значения "Обычный" и "Заполненный".

Если выбрано значение "Обычный" график появится в виде линии (1 на Рис. 156) и его области не будут заполнены.

Рис. 155. Экран установки режима ожидания для окна графика

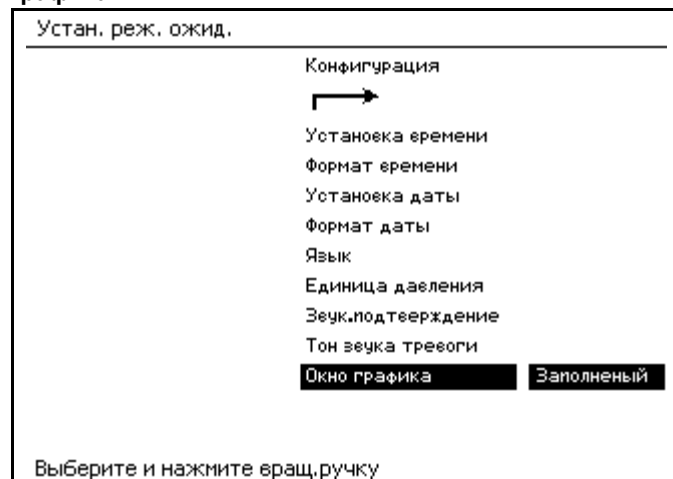
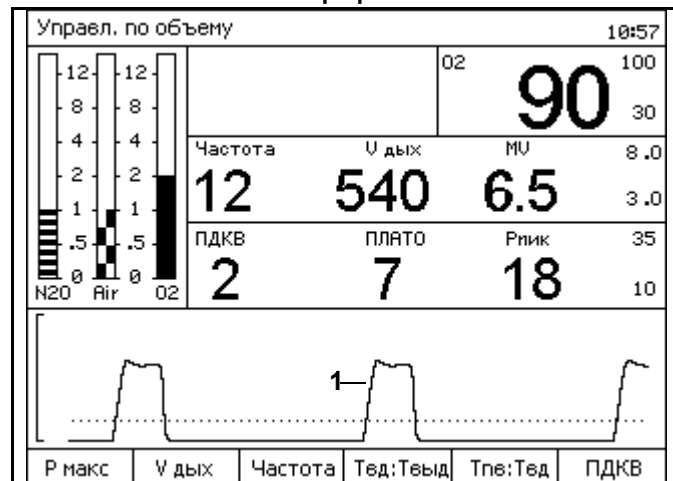


Рис. 156. Окно обычного графика



Повседневное обслуживание и очистка

Содержание

Повседневное обслуживание	121
Утилизация использованных батарей и датчиков O ₂	121
Удаление бактериального фильтра	121
Демонтаж	121
Подготовка компактной дыхательной системы	121
Разборка клапана вдоха	122
Разборка клапана выдоха	122
Разборка датчика потока	122
Демонтаж APL-клапана	122
Разборка контейнера для абсорбента	122
Разборка аппарата ИВЛ на отдельные блоки	123
Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве	124
Рекомендуемый план дезинфекции (для неинфекционных пациентов)	125
Рекомендуемый план дезинфекции (для инфекционных пациентов)	126
Периодичность технического обслуживания	127
При необходимости	127
Каждые 6 месяцев	127
Ежегодно	127
Каждые 3 года	127
Проверка готовности к работе	127

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 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:
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. 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. Выбросит абсорбент выдыхаемого CO₂ из абсорбера в соответствующий мусоросборник.

Предупреждение!

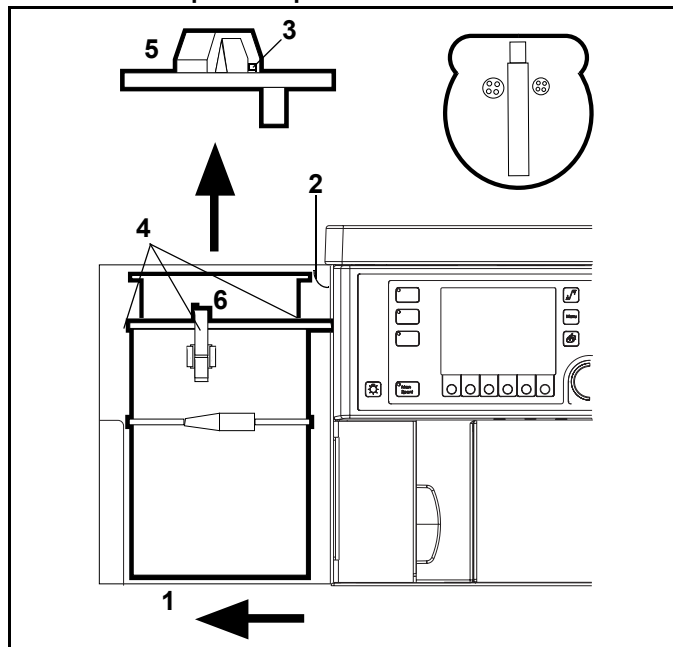
Абсорбент – это едкое вещество, которое может вызвать сильное раздражение глаз, кожи и дыхательных путей. При замене абсорбента постарайтесь не рассыпать содержащееся в нем едкое вещество.

Разборка аппарата ИВЛ на отдельные блоки

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на [Рис. 157](#).

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. 157. Разборка аппарата ИВЛ



Дезинфекция, очистка и обработка в автоклаве

Очищайте и обрабатывайте в автоклаве установку анестезии Fabius GS 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 согласно правилам, принятым в учреждении пользователя, и инструкциям изготовителя стерилизующего оборудования и используемых веществ. Такие правила, процедуры и инструкции должны 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 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 GS 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 глутаральдегида, 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 глутаральдегида)

D = Обработка в автоклаве (С использованием пара или горячего воздуха при 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 GS (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 глутаральдегида, 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 глутаральдегида)
 D = Обработка в автоклаве (С использованием пара или горячего воздуха при 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

Предупреждение! 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 GS (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}.
- Замените фильтр – AGS

Каждые 6 месяцев

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

- Fabius GS
- Дыхательные системы
- Испаритель Draeger Vapor
- Датчики

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 ...](#) 131

Таблица 8. Сообщение тревоги, возможная причина и способ устранения

Сообщение в окне тревоги	Возможная причина	Способ устранения
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.
ПОТОК АПНОЭ	Остановка дыхательного цикла/вентиляции. Утечка или отсоединение дыхательной системы.	Проверьте аппарат ИВЛ. Проверьте дыхательный контур.
ДАВЛЕНИЕ АПНОЭ	Недостаточная подача свежего газа. Остановка дыхательного цикла/вентиляции. Утечка или отсоединение дыхательной системы.	Обеспечьте нормальную подачу свежего газа. Проверьте аппарат ИВЛ. Проверьте дыхательный контур.
ВЕНТИЛЯЦИЯ АПНОЭ	Остановка дыхательного цикла/вентиляции. Утечка или отсоединение в дыхательном контуре. Установкой Fabius GS не обнаружено спонтанного дыхания пациента. Неправильные настройки поддержки давлением.	Проверьте аппарат ИВЛ. Проверьте дыхательный контур. Установкой Fabius GS обнаружено спонтанное дыхание пациента. Проверьте настройки поддержки давлением.
БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА	Сбой питания электросети и заряд батареи: < 20 % = Уведомление < 10 % = Предостережение	Восстановите основное электропитание.
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 (телефоны см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед началом работы").
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.
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 (телефоны см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед началом работы").
ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВЫДОХА	В режиме автоматической вентиляции ПДКВ превышает настройку на 4 смH ₂ O (мбар, гПа).	Проверьте ПДКВ/Рмакс, например перегиб шлангов.
ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА	Со времени последней калибровки датчика прошло более 18 часов.	Выполните процедуру калибровки датчика потока.

Сообщение в окне тревоги	Возможная причина	Способ устранения
СБОЙ ДАТЧИКА ПОТОКА	Не откалиброван датчик потока. Сбой датчика.	Выполните процедуру калибровки датчика. Замените и откалибруйте датчик. Обратитесь в сервис-центр DrägerService. (телефоны см. в разделе “ Форма ежедневных проверок перед началом работы ”).
НЕДОСТАТОЧНАЯ ПОДАЧА СВЕЖЕГО ГАЗА	Недостаточная подача свежего газа. Клапан управления подачей свежего газа закрыт.	Обеспечьте нормальную подачу свежего газа. Откройте клапан управления подачей свежего газа.
ВЫСОКИЙ O2 ВДОХА	Концентрация O2 на входе превышает верхний предел тревоги.	Проверьте настройки измерителя потока и верхний предел тревоги O2.
НИЗКИЙ O2 ВДОХА	Концентрация O2 на входе меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте подачу O2. Проверьте настройки измерителя потока и нижний предел тревоги O2.
НЕ ДОСТИГНУТО ДАВЛЕНИЕ ВДОХА	НЕ ДОСТИГНУТО ДАВЛЕНИЕ ВДОХА В режиме управления по давлению не достигнуто заданное давление. Режим поддержки давлением.	Проверьте аппарат ИВЛ и настройки Pвдх.
ВЫСОКИЙ МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ	Минутный объем выше верхнего предела тревоги. Не откалиброван датчик потока. Сбой датчика.	Откалибруйте датчик потока. Если необходимо, замените его.
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 Pмакс на панели управления аппарата ИВЛ. Проверьте настройки вентиляции. Выполните процедуру калибровки датчика потока или измените его, если необходимо.
ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА O2	Со времени последней калибровки датчика кислорода прошло более 18 часов.	Выполните процедуру калибровки датчика кислорода.
СБОЙ ДАТЧИКА O2	Неправильно откалиброван датчик O2. Заменен и/или не откалиброван датчик O2. Исчерпан рабочий ресурс датчика O2. Отсоединен кабель датчика O2. Неисправен кабель датчика.	Выполните процедуру калибровки датчика кислорода. Выполните процедуру калибровки датчика кислорода. Замените капсулу датчика и откалибруйте его. Присоедините датчик O2. Замените датчик O2.
НИЗКАЯ ПОДАЧА O2	Давление в линии подачи O ₂ меньше минимально допустимого (примерно 20 psi).	Проверьте подачу O ₂ и резервные баллоны.
ВЫСОКОЕ ПДКВ	В режиме ручной/спонтанной вентиляции ПДКВ выше чем 4 смH ₂ O (мбар, гПа).	Проверьте настройку APL-клапана и поток свежего газа.
СБОЙ ПИТАНИЯ	Установка не подключена к сети. Сбой электропитания.	Подключите к электросети.
ТРЕВОГА ДАВЛЕНИЯ АПНОЭ ВЫКЛЮЧЕНА	Режиме ручной/спонтанной вентиляции тревоги давления выключены.	
ДАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНО	Измеряемое давление равно или выше настройки Pмакс.	Проверьте аппарата ИВЛ и настройки Pмакс.

Сообщение в окне тревоги	Возможная причина	Способ устранения
ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	Измеряемое давление меньше -5 смН ₂ О (мбар, гПа).	Проверьте дыхательный контур и настройки вентиляции.
СБОЙ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	Сбой датчика или давление не откалибровано.	Обратитесь в сервис-центр DrägerService (телефоны см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед началом работы").
НИЗКИЙ ПОРОГ ДАВЛЕНИЯ	Параметры вентиляции были изменены без изменения настроек тревог. Утечка давления в дыхательном контуре или частичное отсоединение, когда предел тревоги порога давления установлен значительно ниже пикового давления.	Нажмите кнопку "Автовыбор" и проверьте настройки вентиляции. Проверьте дыхательный контур.
СБОЙ СОМ1-ПОРТА RS232	Внешний кабель монитора отсоединен от внешнего порта связи 1.	Проверьте кабель интерфейса монитора.
СБОЙ СОМ2-ПОРТА RS232	Внешний кабель монитора отсоединен от внешнего порта связи 2.	Проверьте кабель интерфейса монитора.
СБОЙ ДИНАМИКА	Сбой основного динамика.	Обратитесь в сервис-центр DrägerService (телефоны см. в разделе "Форма ежедневных проверок перед началом работы").
СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА	Неправильно собран аппарат ИВЛ.	Проверьте диафрагму и закройте заслонку. Проверьте линию ПДКВ/Рмакс на рассоединения или утечки. Выберите режим ожидания (Standby) и переключитесь в предыдущий режим вентиляции..
ТРЕВОГИ ОБЪЕМА ВЫКЛЮЧЕНЫ	Тревоги объема отключены оператором при работе в режиме ручной/спонтанной вентиляции.	

Компоненты

Содержание

Вид спереди	137
Компактная дыхательная система (вид сверху)	138
Схема присоединения трубопроводов для подачи 3-х газов (вид сзади)	139
Схема присоединения трубопроводов для подачи 5 газов (вид сзади)	140

Вид спереди

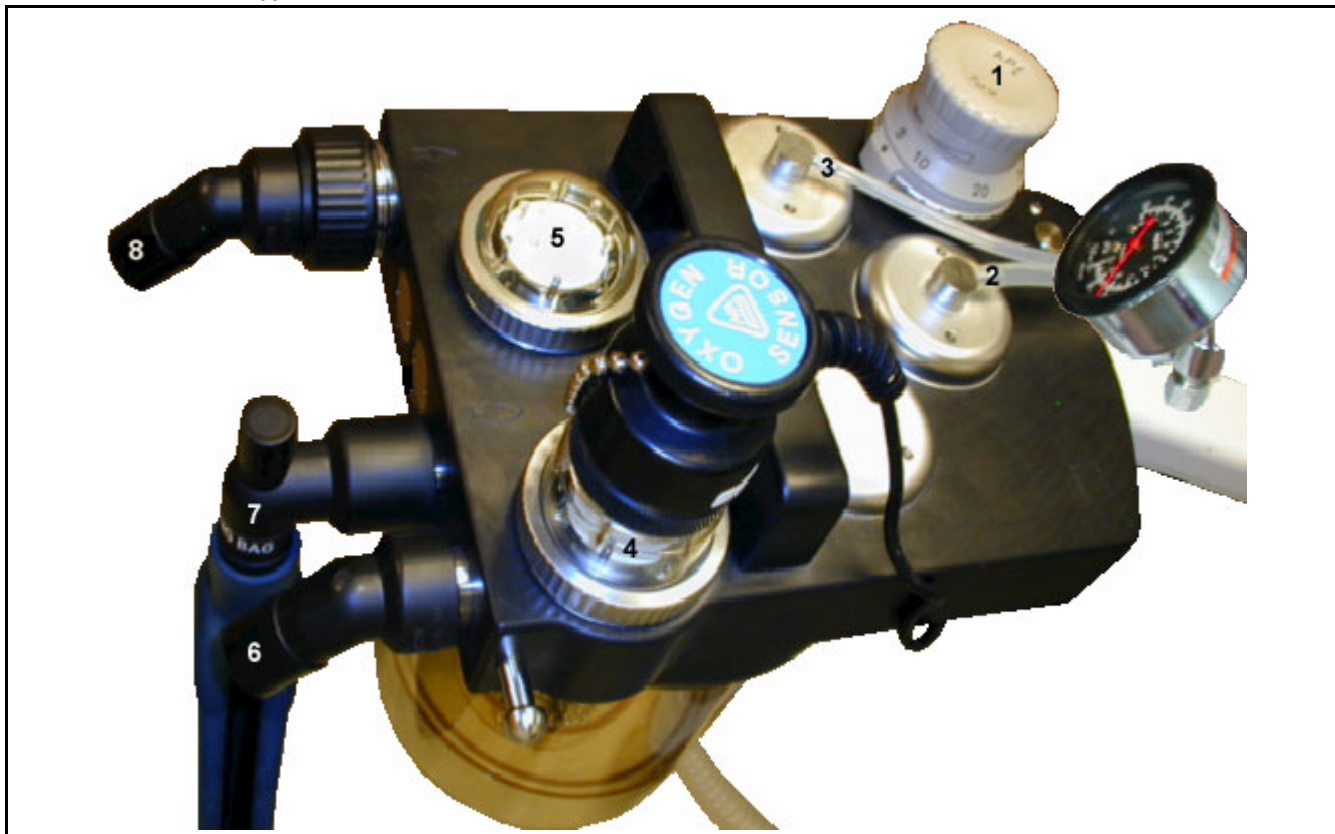
Рис. 158. Компактная дыхательная система и установка, вид спереди



- 1 Датчик O₂ на клапане вдоха
- 2 Клапан вдоха
- 3 Переключатель режимов **MAN** (ручной) и **SPONT** на клапане ограничения давления
- 4 Клапан ограничения давления для ручной вентиляции (APL-клапан)
- 5 Манометр давления воздуха (поставляется по отдельному заказу)
- 6 Испаритель анестетика Draeger Vapor
- 7 Кнопка увеличенной подачи кислорода
- 8 Измеритель полного потока свежего газа
- 9 Аппарат ИВЛ
- 10 Панель управления аппарата ИВЛ (настройка параметров вентиляции и мониторинг дыхательных путей)
- 11 Шланг аппарата ИВЛ

Компактная дыхательная система (вид сверху)

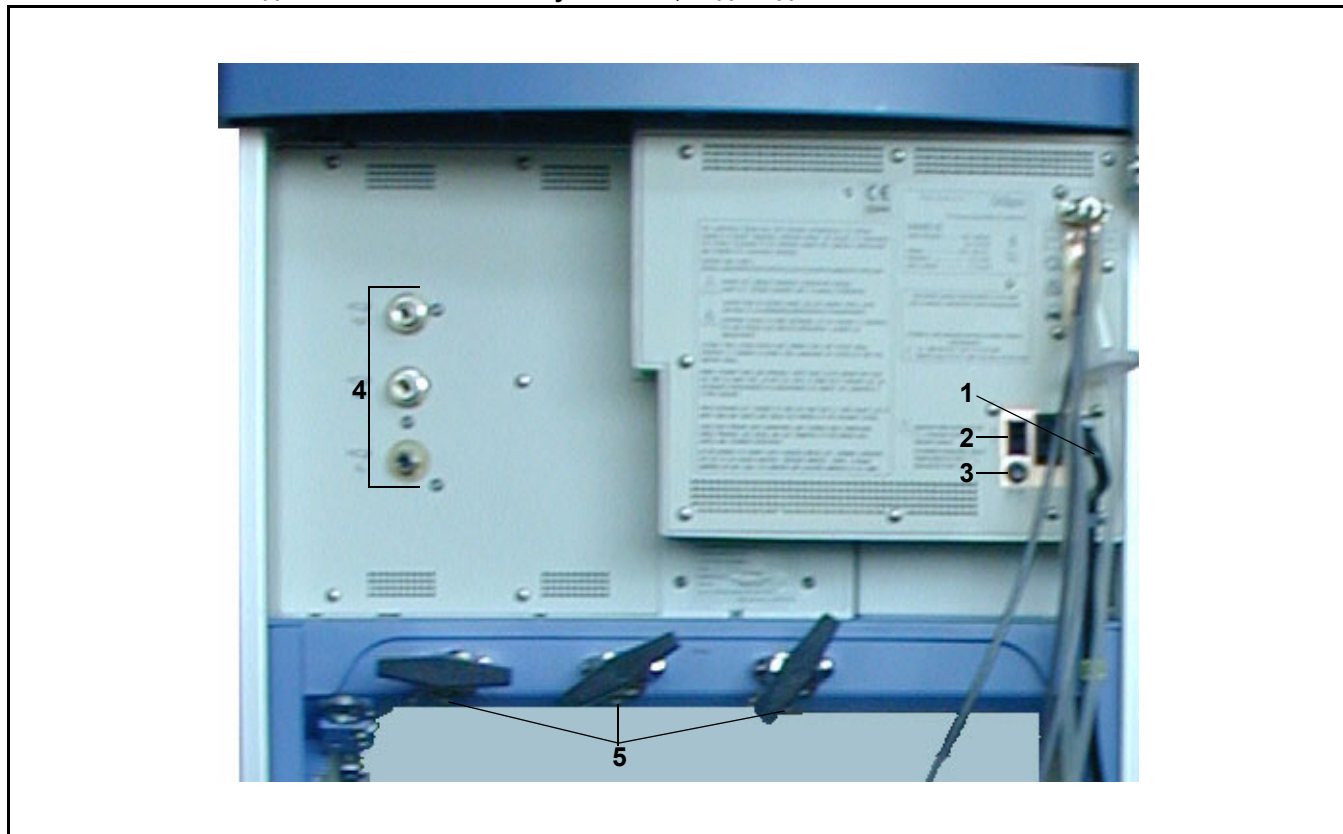
Рис. 159. Компактная дыхательная система



- 1 Переключатель режимов **MAN** (ручной) и **SPONT** на клапане ограничения давления
- 2 Порт соединения байпасного APL-клапана
- 3 Порт соединения клапана ПДКВ/Рмакс
- 4 Клапан вдоха
- 5 Клапан выдоха
- 6 Порт вдоха
- 7 Разъем для мешка для ручной вентиляции
- 8 Порт выдоха

Схема присоединения трубопроводов для подачи 3-х газов (вид сзади)

Рис. 160. Компактная дыхательная система и установка, вид сзади



1 Кабель питания

2 Выключатель установки

3 Предохранитель

4 Штуцеры для присоединения к системе трубопроводов медицинских газов (основная подача)

5 Штуцеры для присоединения к баллонам с газом (резервная подача)

Схема присоединения трубопроводов для подачи 5 газов (вид сзади)

Рис. 161. Компактная дыхательная система и установка, вид сзади



- 1 Кабель питания
- 2 Выключатель установки
- 3 Предохранитель
- 4 Штуцеры для присоединения к системе трубопроводов медицинских газов (основная подача)
- 5 Штуцеры для присоединения к баллонам с газом (резервная подача)

Технические данные

Содержание

Технические данные	143
Условия окружающей среды	143
Технические характеристики установки	143
Предохранители	144
Электромагнитная совместимость (EMC)	144
Соответствие электрической безопасности	144
Аппарат ИВЛ	145
Модуль подачи анестезирующего газа	146
Интерфейс испарителя анестетика	147
Дыхательные системы	148
Тревога давления низкой подачи кислорода	148
Регулятор S-ORC	149
Индикаторы потока свежего газа (O ₂ , N ₂ O, AIR)	149
Интерфейс последовательного порта	149
Схемы	150

Технические данные

Условия окружающей среды

При работе

Температура	10 – 35°C
Атмосферное давление	700 – 1060 смH ₂ O (мбар, гПа).
Относительная влажность	20 – 80 % (без конденсации)

При хранении

Температура	-10 – 60°C
Атмосферное давление	700 – 1060 смH ₂ O (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, AIR (воздух)	41 – 87 psi (2,8 – 6 бар)
	Примечание. Разброс давления, подаваемого из системы трубопроводов, не превышает ± 10 %

Штуцеры для присоединения шлангов подачи газа

NIST или DISS (где необходимо)

На каждом впускном отверстии установлен обратный клапан.

Точность индикатора давления в трубопроводе ± 3 % от полной шкалы 40 – 120 psi (2,7 – 8 бар)

Подача газа от вспомогательных баллонов с O₂ и N₂O (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	O ₂ , AIR 1900 psi (131 бар)
(обычно полностью загружается при 70°F, 21°C)	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)
	AIR 0 – 3000 psi (206,8 бар)

Подача сжатого газа на входной штуцер установки

Точка выпадения росы	>5°C ниже T окружающей среды
Содержание масел	<0,1 мг/м ³
Содержание твердых частиц:	очищенный от пыли воздух (очищающий фильтр с размером отверстий <1 x10 ⁻⁶ м)

Давление предохранительного клапана с внутренним регулятором

70 psi (4,8 бар)

Аппарат

I, согласно EN 60601-1

Габариты и вес

Вес:

Основная установка с COSY и без дополнительных баллонов и испарителей:

224 фунтов (101,6 кг)

Габариты (с COSY)*:

(Ш) 89 см x (В) 130,8 см x (Д) 84 см

Габариты (без COSY)*:

(Ш) 69 см x (В) 130,8 см x (Д) 82 см

* **Примечание.** Ширина изменяется с держателем COSY.**Подача питания**, неперестраиваемая

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

Перезаряжаемые батареи

Диапазон:

24 В; 3,5 Ачас

Тип:

Герметичные, гелевые кислотно-свинцовые

Время перезарядки:

≤ 16 часов при подключении к электросети или во время работы

Продолжительность работы от полностью заряженной батареи:

45 минут, минимум

Предохранители

Номера, выделенные жирным шрифтом, соответствуют номерам на Рис. 162.

Сетевой предохранитель (**1**):Для напряжения питания 100 – 240 В
2x T2.5AL 250V IEC 127/III

Предохранители, расположенные на схемной плате:

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

Предохранитель батареи:

1x T3.15AL 250V IEC 127/III (**5**)**Электромагнитная совместимость (EMC)**

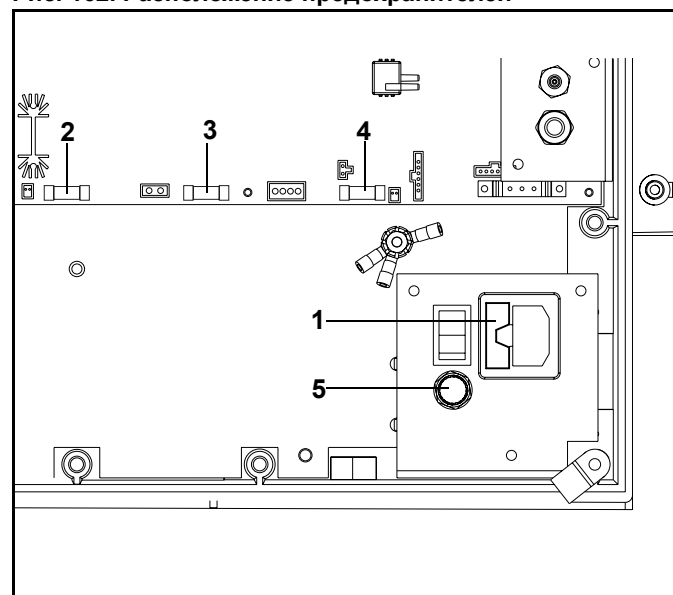
Соответствует стандартам EN 60601-1-2, 2001 и IEC 60601-1-2, 2001

Электромагнитные помехи, превышающие уровни, определенные в EN 60601-1-2, могут оказать отрицательное воздействие на работу установки или модуля для анестезии.

Соответствие электрической безопасности

Соответствует:

- UL2601
- IEC 60601-1, 1996
- CAN/CSA No. 601-1
- IEC 601-2-13
- EN 740
- IEC 60601-2-13

Рис. 162. Расположение предохранителей

Аппарат ИВЛ**Диапазоны контролируемых входных данных**

P _{МАХ}	Ограничение давления	15 – 70 смН ₂ О* (шаг 1 смН ₂ О*)
V _{дых}	Дыхательный объем	20 – 1400 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 смН ₂ О* (шаг 1 смН ₂ О*)
R _{вдх}	Давление вдоха	ПДКВ +5 – 65 смН ₂ О* (шаг 1 смН ₂ О*)
Поток вд	Поток вдоха	10 – 75 л/мин (шаг 1 л/мин) 10 – 85 л/мин
PSUP	Поддержка	3 – 20 смН ₂ О (с шагом 1 смН ₂ О*)
Минимальная частота	Минимальная частота вентиляции АПНОЭ	3 - 20 вдохов/мин (шаг 1 вдох/мин) и "Отключена"
Триггер	Уровень триггера	2 – 15 л/мин (с шагом 1 л/мин)

Точность подачи

R _{макс}	Ограничение давления	± 5 * смН ₂ О* от настройки
V _{дых}	Дыхательный объем	± 5 % от настройки или 20 мл, берется большее значение (выпускается в атмосферу, не нужно компенсации растяжения)
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	± 20 % от настройки или ± 2 * смН ₂ О*, берется большее значение

High Pressure Safety Relief Valve75 ± 5 смН₂О (hPa, mbar)**Предохранительный клапан высокого давления**от -7,5 до -9 смН₂О (гПа, мбар)**Измерение компенсации растяжения системы)**от 0,2 до 6,0 мл/смН₂О +/- 0,2 мл/смН₂О или +/- 10% действительного растяжения, используется наибольшее значение

Модуль подачи анестезирующего газа

Индикаторы потока свежего газа:

O₂, N₂O, воздух: Диапазон и точность: 0,0 – 12,0 л/мин ± 10 % от значения или 0,12 л/мин
(при давлении окружающей среды 14,7 psi (101,3 кПа) и температуре 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 всей шкалы при STP,
откалиброванной смесью 50% O₂/50% N₂O
0 – 10 л/мин ± 15 % всей шкалы при STP для всех остальных газовых смесей

Шаг: 0,5 л/мин от 0,5 – 2 л/мин
1,0 л/мин от 2 – 10 л/мин

Увеличенная подача O₂ (байпас): при 87 psi (6 бар): макс. 75 л/мин
при 41 psi (2,8 бар): макс. 25 л/мин

Предел выпускного давления общего газа: 13 psi (0,9 бар) максимум

Интерфейс испарителя анестетика

Быстрозаменяемая модульная система Draeger Vapor, включающая до двух испарителей анестетика. Когда испаритель удаляется, разъемы автоматически закрываются и герметизируются.

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

Технические данные для испарителей анестетика см. в руководствах пользователя.

Мониторинг и отображение измерений		Диапазон	Шаг	Погрешность	Условия
Рдых	Давление в дыхательных путях (число)	-20 – 99 смH ₂ O**	1 смH ₂ O**	±4 % *	
	Давление в дыхательных путях (кривая)	0 – 99 смH ₂ O**			
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, берется большее значение	ATPS [‡]
Примечание. Для конечных дыхательных значений дезфлюрана, превышающих 12 %, погрешность измерения дыхательного и минутного объема может превышать ±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, 50 % относительной влажности, 50 % газовой смеси O ₂ (или ≥ 5000 % часов O ₂)			

** смH₂O (гПа, мбар)

* Макс. ± 4 % от измеренного значения или ± 2 смH₂O, берется большее значение

[†] 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 Draegersorb CLIC и дыхательная система		
	Объем: 2,8 л + мешок Растяжимость [§] : 0,22 мл/смН ₂ О* Объем абсорбера: 1500 мл			Объем с контейнером: 2,4 л + мешок Объем без контейнера: 0,9 л + мешок Растяжимость с контейнером [§] : 0,22 мл/смН ₂ О* Растяжимость без контейнера [§] : 0,22 мл/смН ₂ О* 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 смН ₂ О*	1,3 смН ₂ О*	2,8 смН ₂ О*	0,5 смН ₂ О*† 0,5 смН ₂ О*‡	1,0 смН ₂ О*† 1,0 смН ₂ О*‡	1,5 смН ₂ О*† 1,5 смН ₂ О*‡
Сопротивление на выдохе	0,7 смН ₂ О*	2,4 смН ₂ О*	4,8 смН ₂ О*	0,5 смН ₂ О*† 0,5 смН ₂ О*‡	1,4 смН ₂ О*† 1,1 смН ₂ О*‡	2,4 смН ₂ О*† 1,8 смН ₂ О*‡

[§] Растяжимость в автоматическом режиме (управление по объему), не включая растяжимость шлангов пациента
Примечание. Тесты сопротивления в соответствии с нормативом EN740-107.4.2.1

* смН₂О (гПа, мбар), сухой

† Сопротивление адаптера Draegersorb CLIC и дыхательной системы с контейнером

‡ Сопротивление адаптера Draegersorb CLIC и дыхательной системы без контейнера

Классификация II b

Соответствует Директиве 93/42/ЕЕС, приложение IX.

Код UMDNS 10-134

Согласно Universal Medical Device Nomenclature System (Универсальная система номенклатуры медицинских приборов).

Диапазоны контролируемых входных данных

APL-клапан ручной режим 5 – 70 смН₂О
спонтанный режим 1,5 смН₂О

Давление, необходимое для открытия однонаправленного клапана, во влажном состоянии

Влажное состояние: 1,5 смН₂О

(Протестировано в соответствии с нормативом EN740)

Давление, создаваемое однонаправленным клапаном, во влажном состоянии

Влажное состояние: 3,1 смН₂О (Протестировано в соответствии с нормативом EN740)

Тревога давления низкой подачи кислорода

Предел тревоги Предупреждение при падении давления ниже 20 ± 4 psi (1.4 ± 0.3 bar)
Сигнал тревоги Высокоприоритетная тревога (Предупреждение)

Индикатор Красный индикатор в области О₂ интерфейса управления потоком газа будет мигать до тех пор, пока не восстановится подача О₂.

Регулятор S-ORC

Регулятор S-ORC (высокочувствительный регулятор содержания кислорода) – это элемент управления, обеспечивающий минимальную концентрацию O₂ в потоке свежего газа. При потоке около 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	Регулятор 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, AIR)

Диапазон: 0,0 – 12,0 л/мин, минимум

Разрешение: 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°C.

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. 163. Блок-схема газораспределения (компактная дыхательная система)

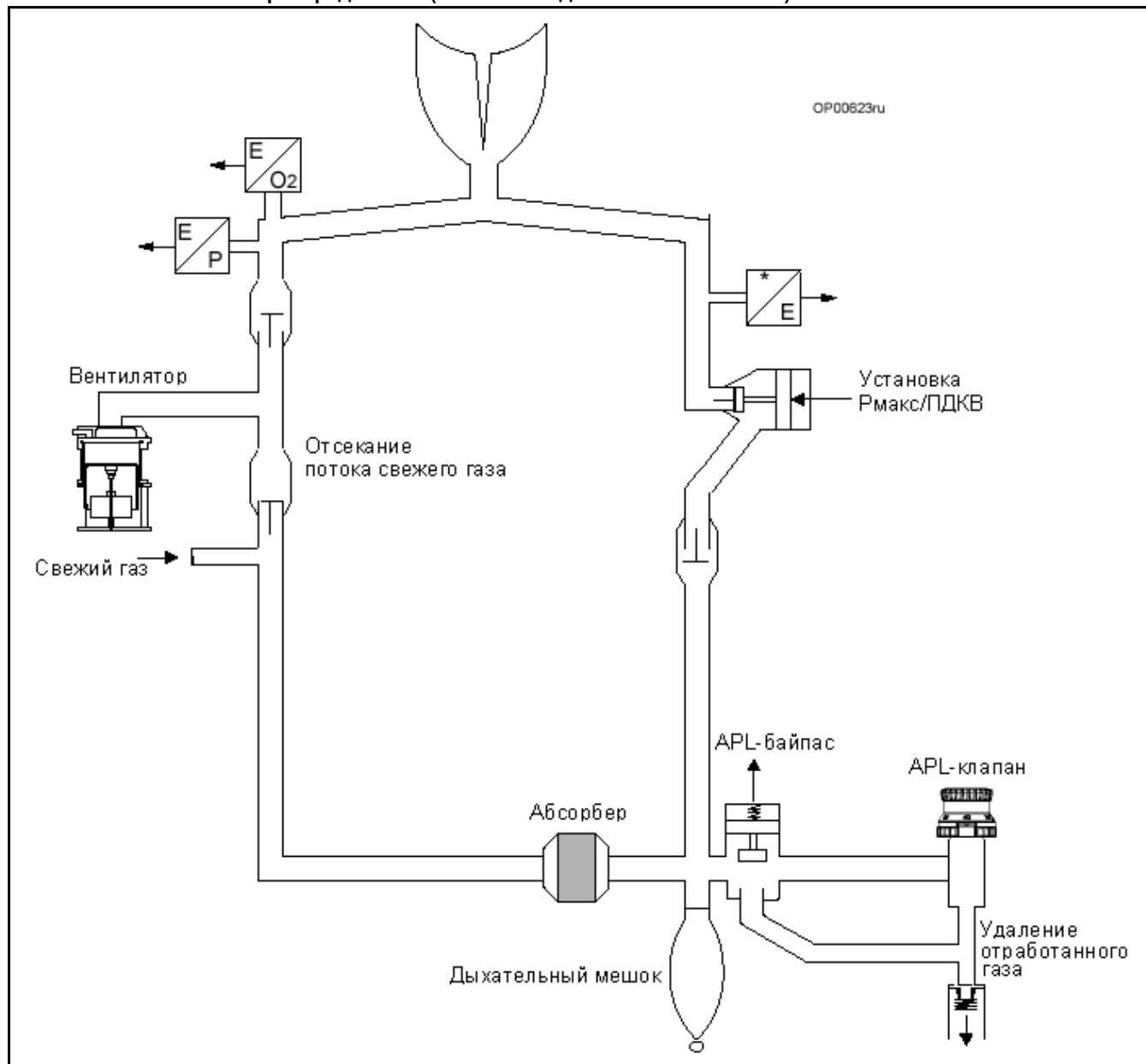


Рис. 164. Блок-схема газораспределения (полуоткрытая компактная дыхательная система)

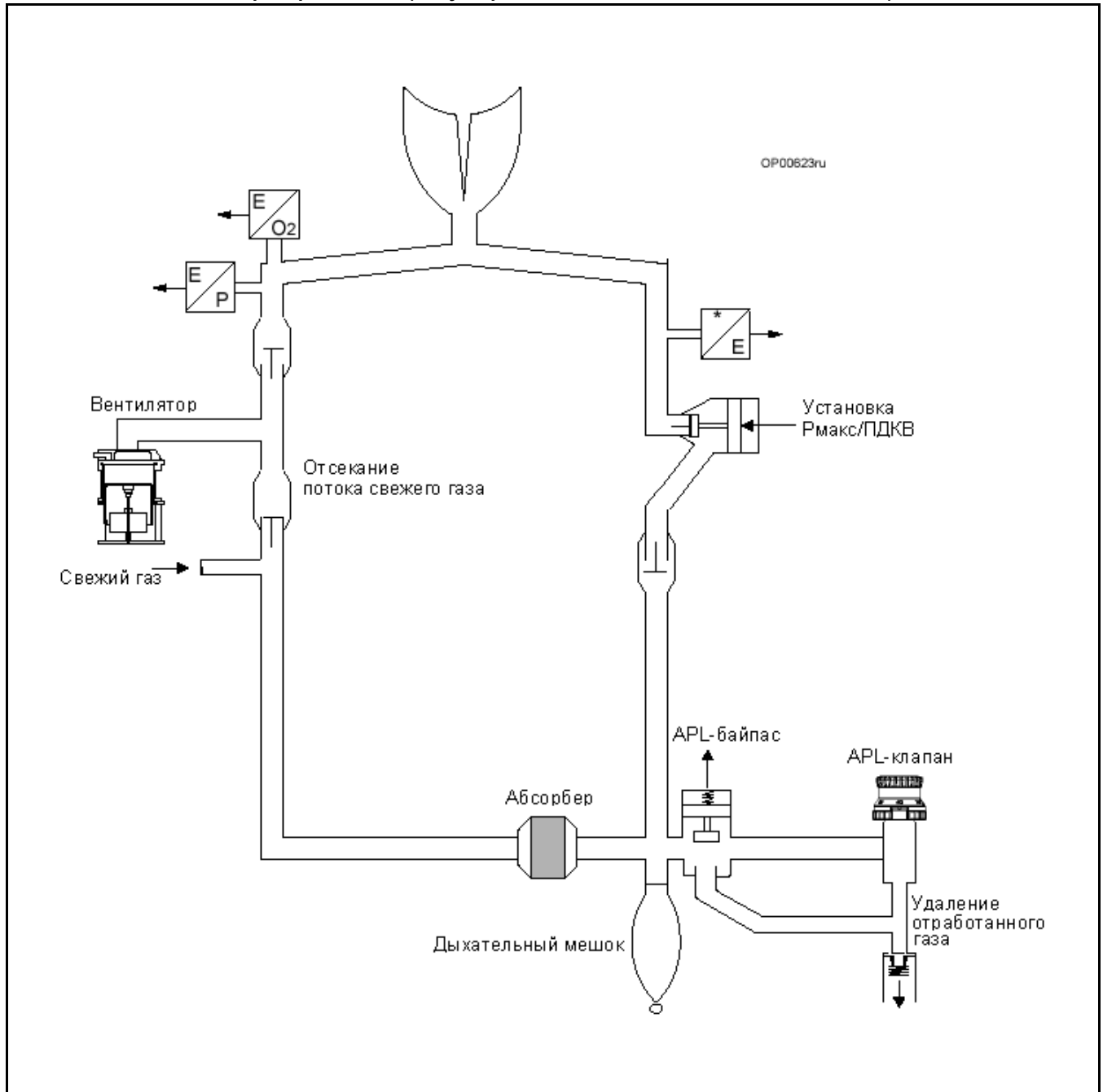
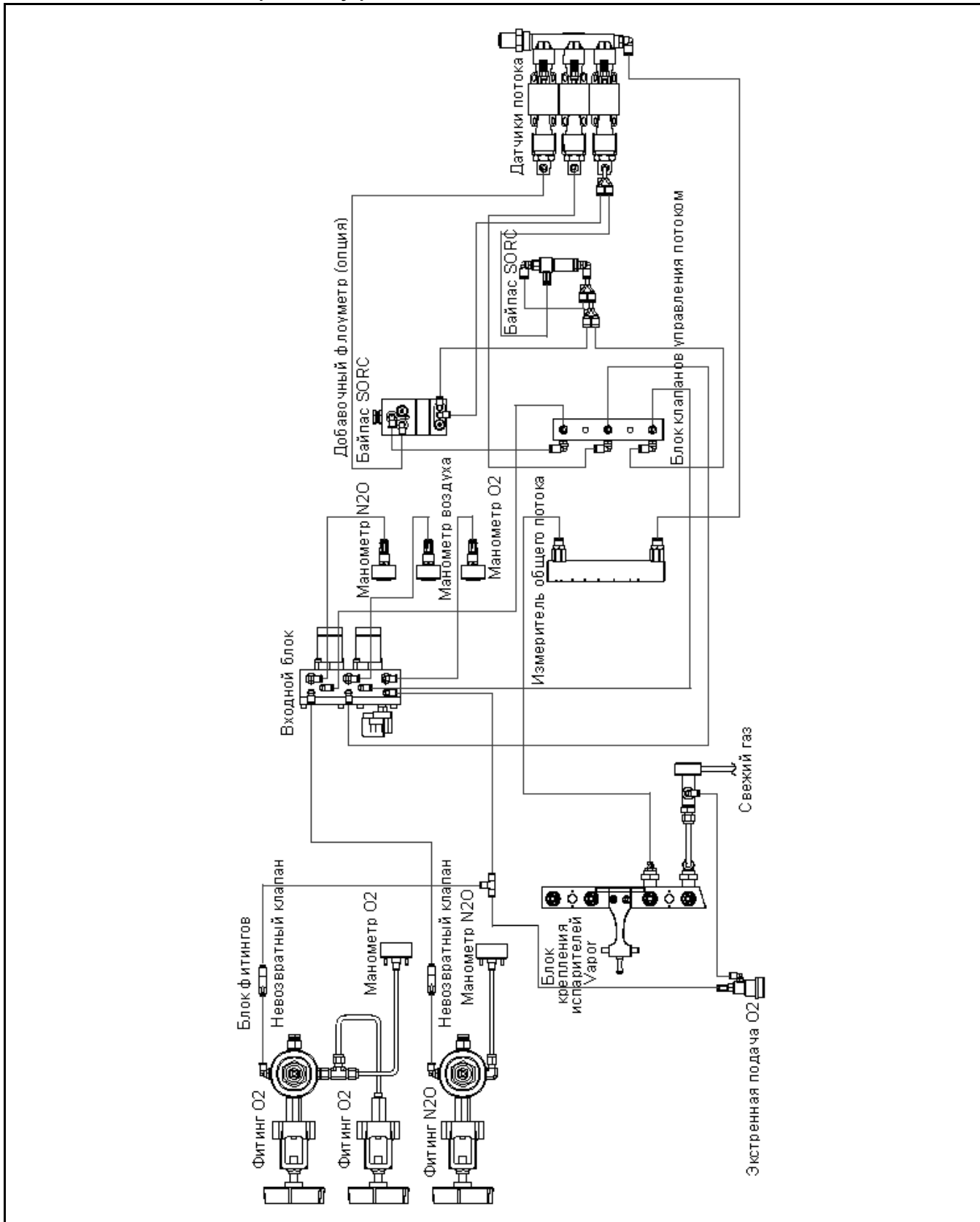


Рис. 165. Схематическая диаграмма внутреннего потока газа



Форма ежедневных проверок перед началом работы

Перед началом эксплуатации установки Fabius GS 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 смH₂O = мбар = гПа

В этой форме для ежедневных проверок перед началом использования учитываются все возможные конфигурации установки Fabius GS. Врачу надо использовать только разделы, относящиеся к используемой конфигурации установки.

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 GS**

Предварительные условия

- Соблюдается периодичность текущих проверок установки и принадлежностей.
- П Установка полностью собрана.
- Монитор (O₂, давление, объем, CO₂, анестетики) (если используются) включен, и самотестирование прошло успешно.
- Диагностика системы Fabius GS 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 (AIR) 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 - Ежедневные проверки 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

- Удалите корпус датчика O₂ с кожуха клапана вдоха.
- Откалибруйте датчик O₂.
- Откалибруйте датчик потока.
- Замените датчик O₂.

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 Vapor 19.n, Vapor 2000 (Тес 5)

- Крепление. Надежно защелкнуть и установить вертикально.

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

- Маховичок. Находится в нулевом положении и зафиксирован.
- Уровень заполнения находится между минимумом и максимумом.
- Блокировка. Функция блокировки в норме (если используется).
Блокируемая система заправки. Фиксирующий штифт или шплинт
- установлен на место и плотно закреплен (если используется). Отверстие для заправки закрыто.
- Система заправки Quik Fil или Funnel. Стопорный винт плотно затянут (если используется).

Испаритель дезфлюрана (если используется)

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

Selectatec®

- Крепление. Надежно защелкнуть и установить вертикально.
- Маховичок. Находится в нулевом положении и зафиксирован.
- Уровень заполнения находится между минимумом и максимумом.
- Блокировка. Функция блокировки в норме (если используется).

Проверка состояния абсорбента CO₂

- Цвет изменился в меньшей части контейнера абсорбента CO₂.

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.
- Перекройте выпускной штуцер полуоткрытого адаптера.
- Установите APL-клапан 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 Draeger Vapor (маховичок должен находиться в нулевом положении).

Обратите внимание, что для следующего пункта необходимо три проверки.

Вариант А = Fabius GS без испарителей

Вариант В = Fabius GS с одним испарителем

Вариант С = Fabius GS с двумя испарителями

А В С

- 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 - Ежедневные проверки 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.

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

APL-клапан (компактная дыхательная система)

- п Установите APL-клапан в положение MAN и давление 30 мбар. Установите поток свежего газа на 20 л/мин.

- п Нажмите кнопку "Ручная/Спонт".

- п Если кривая давления в окне кривой давления стабилизируется (например нерезонансная линия), чтобы сбросить давление, переключите APL-клапан в положение SPONT.

- п Пиковое давление на мониторе составит от 24 до 36 мбар.

Проверка работы аппарата ИВЛ

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

Проверка работы аппарата ИВЛ

- п Проверьте, вентилируется ли дыхательный мешок (имитатор легких), присоединенный к тройнику.
- п 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.

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.
- 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 (если используется)

- Проверьте, правильно ли работает мешок, накачивая его вручную.
- При сжатии мешка должно быть слышно и заметно, как воздух выходит из-под конуса маски. При отпускании 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	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Проверку перед использованием выполнил

Фамилия	
Дата	

Приложение - Ежедневные проверки 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 GS

с заводским номером:

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

0344

Директива 93/42/ЕЕС (ЕЭС)
относительно медицинского оборудования

Draeger Medical AG & Co. KGaA
Germany (Германия)
Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lubeck
+49 451 882 - 0
Факс (451) 882-2080
<http://www.draeger.com>

86 06 172 - GA XXXX.XXX ru
© Dräger Medical AG & Co. KGaA
X-е издание - XXXXX 200X
X edition - XXXXX 200X
Право на внесение изменений
оставляем за собой.