

Babylog 2000

Аппарат искусственного дыхания для новорожденных

Руководство по эксплуатации



Содержание

	страница		страница
Для безопасности Вас и Ваших пациентов.....	3	Неисправности — Причины — Устранение.....	20
Медицинское назначение.....	4	Уход.....	21
Система управления.....	5	Разборка.....	21
Подготовка к работе.....	6	Дезинфекция / Чистка / Стерилизация.....	22
Установка Babylog 2000.....	6	Проверка готовности к работе.....	23
Babylog 2000 в защитном корпусе.....	6	Подключение контрольного легкого.....	23
Babylog 2000 без защитного корпуса.....	6	Проверка IPPV	23
Установка экспираторного клапана.....	7	Проверка РЕЕР/CPAP.....	24
Монтаж монитора O ₂ Oxydig.....	8	Проверка аварийной сигнализации при прекращении подачи газа.....	25
Подключение газа.....	8	Проверка настройки критических точек тревоги.....	26
Электрическое питание.....	9	Техобслуживание.....	27
Подключение гибких дыхательных трубок.....	10	Замена капсулы датчика O ₂	28
Подключение Y-образного переходника.....	10	Удаление старых капсул датчика O ₂ и аккумуляторных батарей.....	28
Подключение трубки для измерения давления.....	10	Что есть что.....	29
Контрольная проверка оборудования.....	11	Технические характеристики.....	31
Эксплуатация.....	13	Принцип работы.....	33
Управляемое дыхание IPPV.....	13	Список деталей.....	35
Схема дыхания с горизонтальными участками кривой.....	13	Заказной лист.....	37
Схема дыхания без горизонтальных участков кривой.....	14	Список принятых сокращений.....	41
Настройка РЕЕР	14	Алфавитный указатель.....	42
Преобразование T _{IN} /T _{EX} в f или I : E.....	15		
Интермиттирующее принудительное дыхание (IMV).....	15		
Преобразование T _{IMV} в частоту IMV.....	16		
Самопроизвольное дыхание при положитель- ном давлении в дыхательных путях (CPAP).....	16		
Критические точки тревоги.....	17		
Настройка критических точек тревоги для IPPV/IMV	17		
Настройка критических точек тревоги для CPAP.....	17		
При включении аварийной сигнализации.....	18		
При нарушении электроснабжения.....	18		
Включение ручного режима вдоха.....	19		
Окончание работы.....	19		

Для безопасности Вас и Ваших пациентов

Соблюдать требования руководства по эксплуатации

Обязательным условием работы и обращения с данным техническим устройством является предварительное подробное ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации и соблюдение указанных в нем требований. Техническое устройство применять только по указанному назначению.

Уход

Раз в полгода техническое устройство должно проходить осмотр и техобслуживание, проведение которых поручается квалифицированным специалистам (с составлением протокола).

К выполнению технических работ допускаются лишь квалифицированные специалисты. Рекомендуем заключить договор о техобслуживании и ремонте с "DrägerService".

При техобслуживании использовать только оригинальные запасные части производства "Dräger". Соблюдать требования раздела "Периодичность техобслуживания".

Дополнительные принадлежности

Использовать только указанные в списке дополнительные принадлежности.

Запрещается эксплуатация на взрывоопасных участках работы

Данное техническое устройство не рассчитано на эксплуатацию на взрывоопасных участках.

Ответственность за эксплуатацию или повреждения

Ответственность за эксплуатацию технического устройства ложится на владельца или ответственного за эксплуатацию во всех тех случаях, когда к техобслуживанию и ремонту устройства были допущены неквалифицированные лица, не являющиеся сотрудниками "DrägerService", или же при использовании устройства не по назначению.

Акционерное общество "Dräger" не несет материальной ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением данных указаний. Настоящие указания не являются дополнением к условиям реализации и поставки акционерного общества "Dräger" в части гарантийных обязательств и положений об ответственности.

Dräger Medizintechnik GmbH

Медицинское назначение

Аппарат искусственного дыхания Babylog 2000 предназначен для недоношенных и новорожденных детей весом до 6 кг.

В аппарате предусмотрен газовый смеситель для кислорода и сжатого воздуха.

Режимы искусственного дыхания:

- Регулируемое дыхание IPPV
- Интермиттирующее принудительное дыхание IMV
- Самопроизвольное дыхание при положительном давлении в дыхательных путях CPAP

Контрольное наблюдение:

- За давлением в дыхательных путях P_{aw}
- За электрическим питанием контрольного блока
- За подачей газа

Области применения:

- Для искусственного дыхания и реанимации
- При доставке пациента машиной скорой помощи или вертолетом
- При использовании транспортировочного инкубатора 5400 или 5300
- При перевозке детей в пределах больницы

Контроль дыхания

Во время искусственного дыхания обеспечить квалифицированное наблюдение за пациентом.

Контролировать концентрацию кислорода в газовой смеси на фазе вдоха, например, при помощи монитора Dräger Oxydig.

Использовать монитор для распознавания апноэ (остановки дыхания).

Держать в постоянной готовности запасной аппарат для искусственного дыхания:

При выходе аппарата для искусственного дыхания из строя, например, при внезапном прекращении подачи газа, создающем угрозу для жизни пациента, обеспечить незамедлительную поддержку при помощи автономного аппарата для искусственного дыхания, например, Baby-Resutator 2000 (см. список для заказа на стр. 37).

Данное техническое устройство относится к категории активных медицинских изделий класса II b по нормативам ЕЭС.

Запрещается пользоваться радиотелефонами на расстоянии 10 м от аппарата.

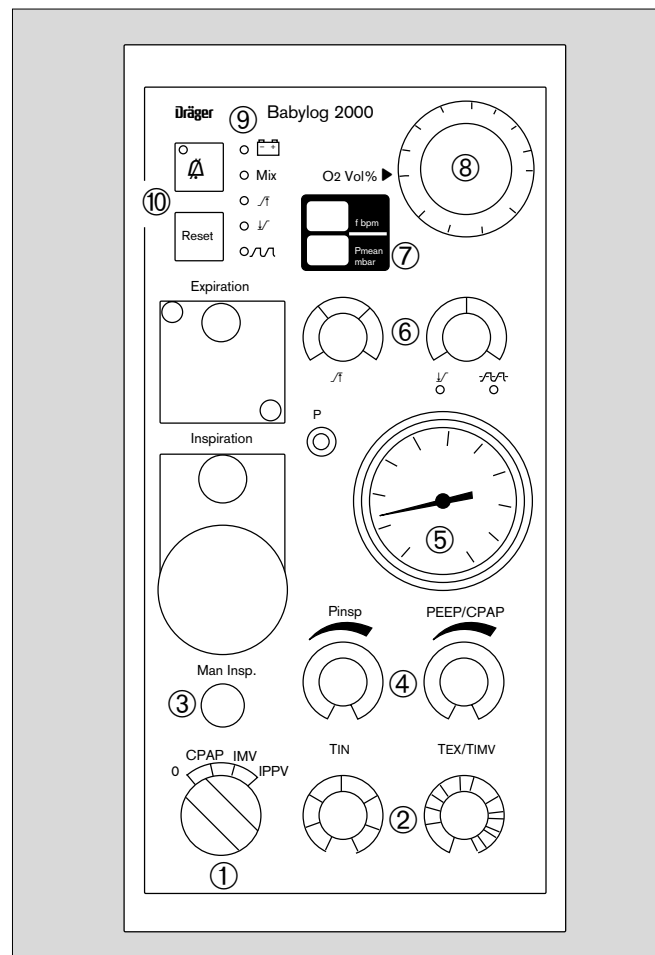
Радиотелефоны вызывают помехи и сбои в работе электромедицинского оборудования.

Базовый аппарат может комплектоваться дополнительными принадлежностями, перечисленными в списке для заказа (см. заказной лист).

Система управления

- ① Поворотный переключатель - селектор режима CPAP/IMV/IPPV
0 = ВЫКЛ.
- ② Две поворотные ручки для регулирования интервалов T_{in} и T_{ex}/T_{imv}
- ③ Клавиша включения ручного режима вдоха
- ④ Поворотные ручки для регулирования P_{insp} и PEEP/CPAP
- ⑤ Аналоговый механический манометр для непрерывной индикации инспираторного (на вдохе) и экспираторного (на выдохе) давления в дыхательных путях
- ⑥ Две поворотные ручки для регулирования критических значений давления дыхательных путей:
левая – верхняя критическая точка
правая – нижняя критическая точка
- ⑦ Индикация частоты дыхания f и среднего давления P_{mean} .
В режиме CPAP: Индикация частоты = "– –".
- ⑧ Поворотная ручка для регулирования концентрации O_2 на фазе вдоха в диапазоне от 21 % до 100 %
- ⑨ Индикаторы
 -  Напряжение питания
зеленый светодиод = рабочее напряжение,
красный светодиод = аварийный сигнал
низкого рабочего напряжения
 - Mix** Давления подачи газа
красный светодиод = аварийный сигнал
недостаточного количества подаваемого газа
 -  Давление дыхательных путей - верхняя
критическая точка
 -  Давление дыхательных путей - нижняя
критическая точка
 -  Аварийная индикация нарушения цикла
зеленый светодиод = фаза вдоха в
режиме IMV/IPPV
красный светодиод = не прослушивается
фаза вдоха в режиме IMV/IPPV (аварийная
индикация нарушения цикла)
- ⑩ Клавиша  для отключения аварийной звуковой
сигнализации на 2 минуты.

Клавиша сброса  для восстановления обычного
режима аварийной сигнализации после устранения
причины сигнализации



Питание

Подача газов — O_2 и воздух — от централизованной системы подачи газов или из баллонов с редукционным клапаном.

Электрическое питание — от блока питания 1 (с аккумуляторной батареей) или от блока питания 2 (с аккумуляторной батареей и сетевым блоком), при необходимости от внешнего источника питания.

Подготовка к работе

Установка Babylog 2000

Babylog 2000 в защитном корпусе

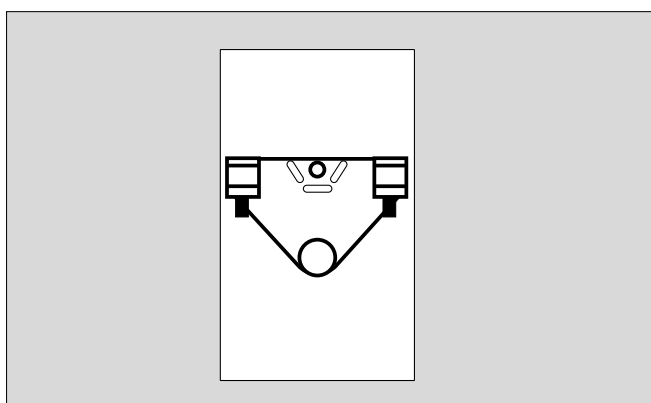
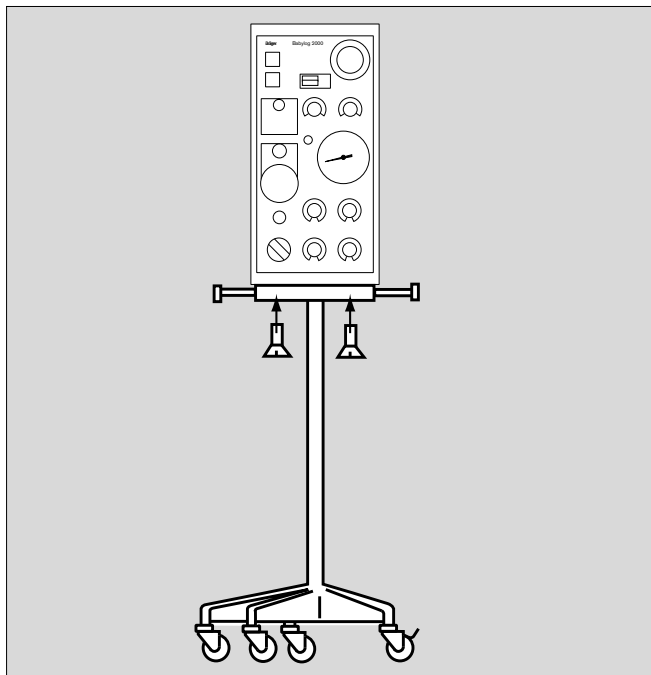
- Установить на твердую, ровную поверхность, исключающую возможность соскальзывания, обеспечить устойчивость

или

- закрепить 2 винтами снизу на ходовой тележке (84 09 275)

или

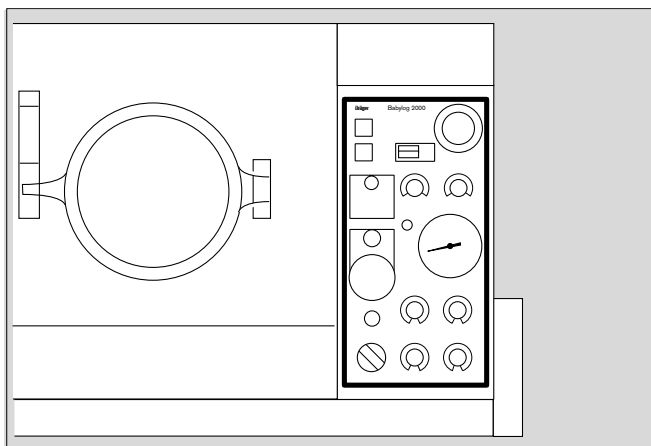
- Фиксирующее приспособление для крепежной планки (84 04 580) закрепить винтами на левой или правой стороне корпуса, подвесить к планке.



Babylog 2000 без защитного корпуса

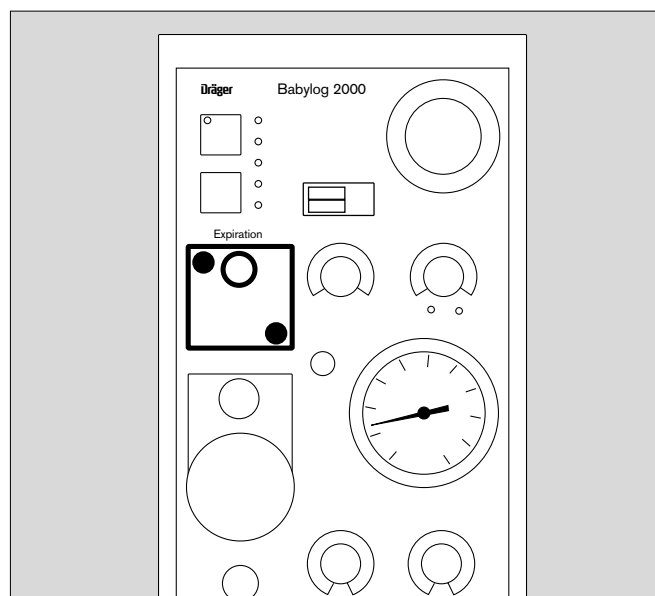
Для оперативного применения в транспортировочном инкубаторе 5300 или 5400.

- Вставить в блок интенсивной терапии транспортировочного инкубатора.

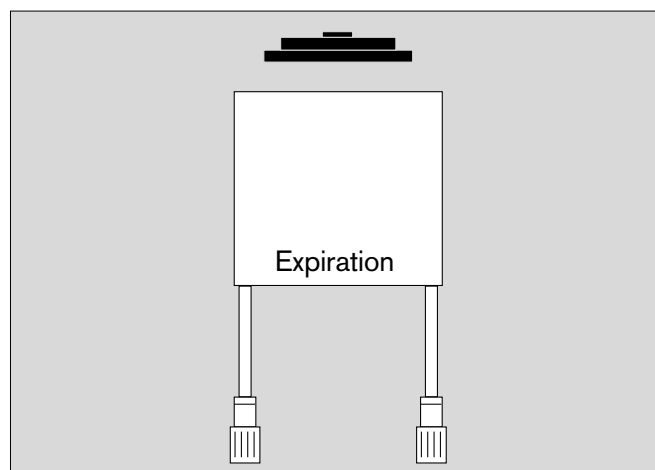


Установка экспираторного клапана

- Применять стерильный клапан.
- Отвинтить винты с накатанной головкой и извлечь блок клапана. Повернуть блок клапана на 90° вперед.



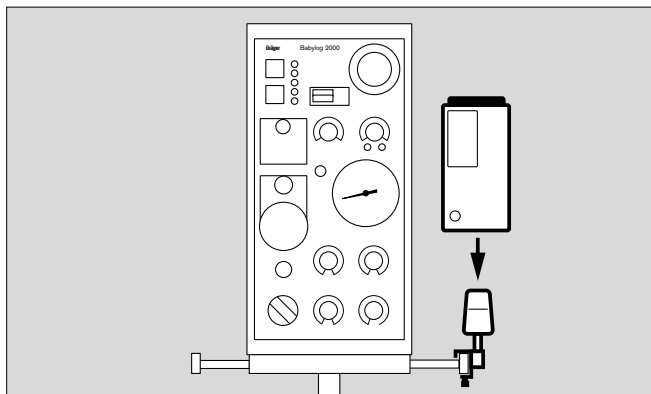
- Вставить мембрану в блок клапана. Надпись на мембране должна прочитываться.



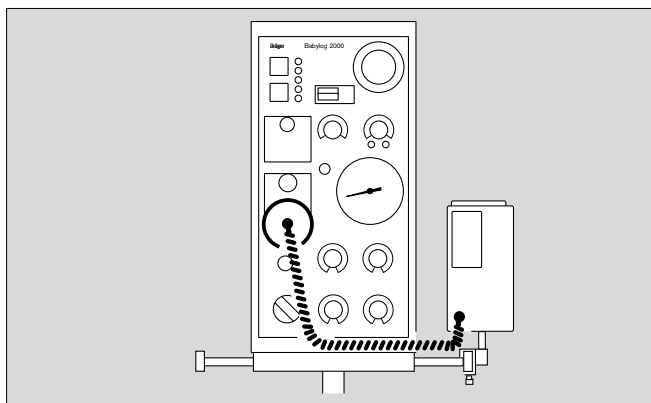
- Вставить блок клапана так, чтобы направляющий стержень корпуса вошел в левое нижнее отверстие блока. Надпись "Expiration" должна прочитываться.
- Нажать на блок клапана так, чтобы он полностью вошел в корпус. Завинтить оба винта с накатанной головкой.

Монтаж монитора O₂ Oxydig

- Подготовить Oxydig к установке в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Прикрепить держатель для Oxydig к планке, например, ходовой тележки, прочно зафиксировать его.
- Вставить Oxydig, повернуть держатель так, чтобы хорошо прочитывались показания прибора.



- Отвинтить резьбовую заглушку Babylog 2000 и вернуть корпус датчика O₂.
- Вставить штекер датчика в разъем Oxydig, нажав до щелчка.



Подключение газа

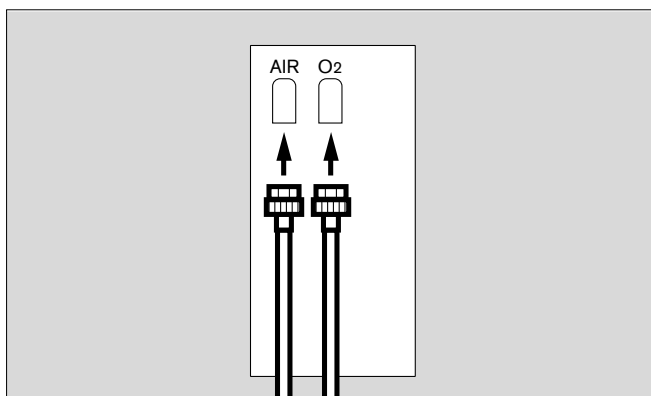
- Привинтить гибкие трубки подачи воздуха и O₂ к соединениям на задней стороне Babylog 2000*.

При подключении к централизованной системе

- Вставить штекеры в соответствующие стенные разъемы.

При подключении баллонов

- Подключить гибкие трубки подачи воздуха и O₂ к редукционным клапанам баллонов.



Применять только беспыльные, не содержащие масла, сухие сжатые газы!

* Стандарт DIN 13254 3.3.2: аппараты для искусственного дыхания:
"При подаче кислорода обеспечить достаточную проветриваемость
помещения для предотвращения воспламенения — повышенная
опасность воспламенения при концентрации кислорода более 24 %!"

Электрическое питание

Электрическое питание для функций наблюдения:

Внутренний источник питания

- в аппарате предусмотрен встроенный аккумулятор 6 В в блоке питания 1 (без сетевого блока) или в блоке питания 2 (с сетевым блоком).

Перед вводом в эксплуатацию или после долгого перерыва в работе:

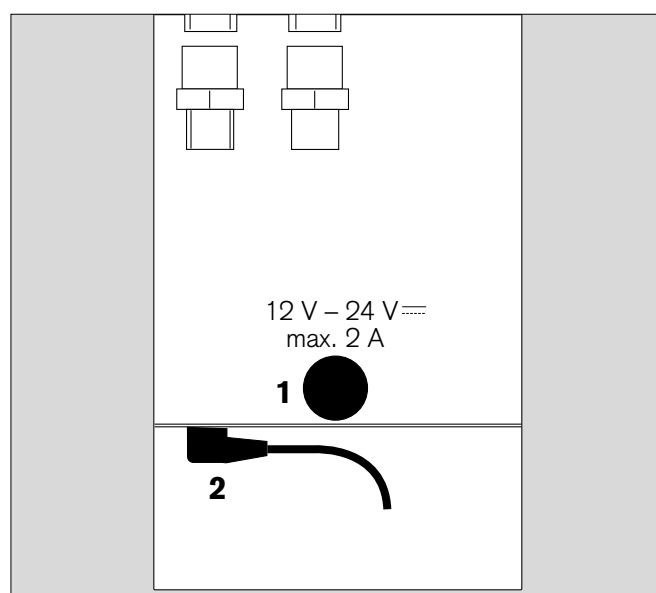
- Произвести зарядку аккумулятора в течение прим. 10 часов при температуре окружающей среды выше 0 °С.
Вставить вилку сетевого шнура или соединительный шнур 12/24 В постоянного тока.

Полностью заряженный аккумулятор обеспечивает прим. 10 часов работы Babylog 2000.

Время работы от аккумулятора снижается за счет постепенного ухудшения рабочих характеристик аккумулятора в результате старения и эксплуатации при температурах ниже 0 °С.

Внешний источник питания

- 1 Бортовая сеть с постоянным напряжением :
 - Через вход 12/24 В (входное напряжение макс. 30 В).
 - Вставить соединительный шнур для 12/24 В постоянного тока во входное гнездо.
- 2 С интегрированным сетевым блоком (на аппаратах с блоком питания 2):
 - Напряжение сети питания должно соответствовать полосе значений, указанной на щитке: от 100 до 240 В переменного тока. Щиток находится на нижней стороне блока питания.
 - Вставить вилку сетевого шнура.



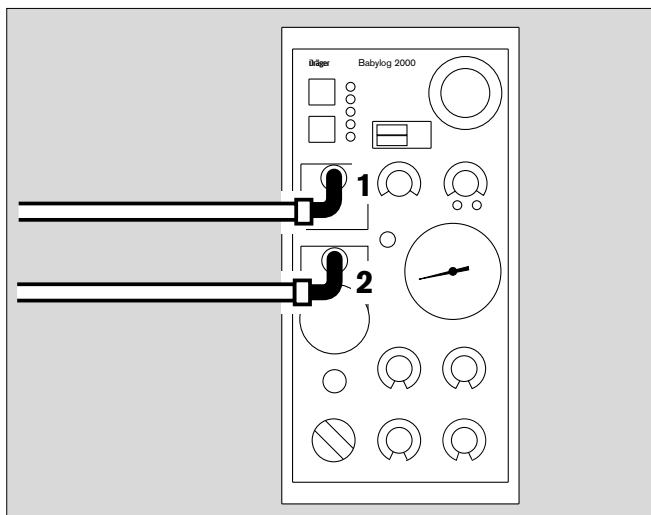
Подключение обеих систем питания к блоку питания 2 обеспечивает более высокий приоритет сети по сравнению с источником 12/24 В постоянного тока.

Одновременное подключение обеих систем питания допускается. Помехи или сбои не возникают.

Подключение гибких дыхательных трубок

Пользоваться только стерильными гибкими трубками!

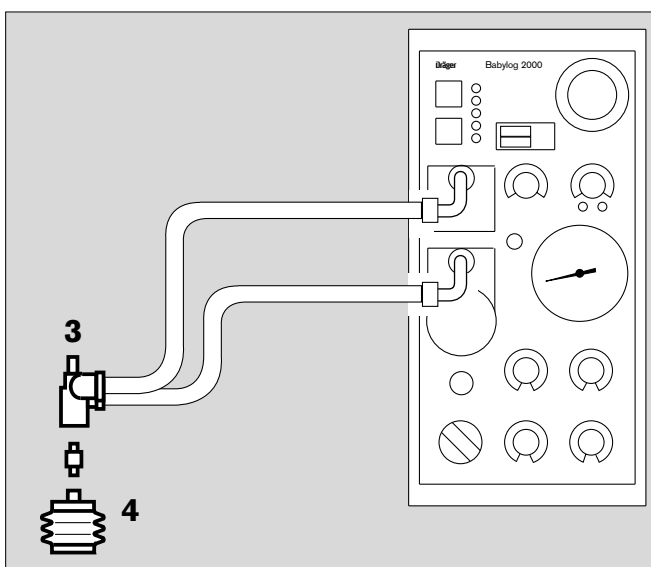
- Вставить изогнутые переходники катетеров:
 - 1 в коническое гнездо "Expiration" (выдох)
 - 2 в коническое гнездо "Inspiration" (вдох).
- Надеть гибкие дыхательные трубки. Убедиться в том, что их длина достаточна.



Подключение Y-образного переходника

Адаптер К, 90°

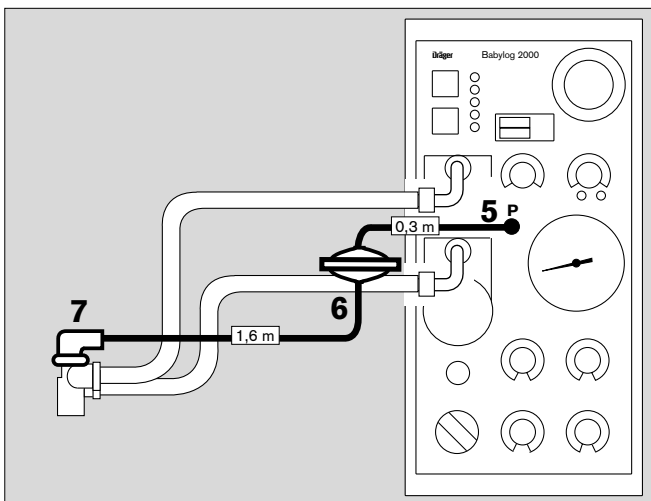
- 3 Вставить стерильный Y-образный переходник в гибкие дыхательные трубки.
- 4 Присоединить к Y-образному переходнику сильфонный элемент с катетерным штуцером в качестве "контрольного легкого".



Подключение трубки для измерения давления

Пользовать стерильной трубкой для измерения давления.

- 5 Надеть шланг (0,3 м) на наконечник P.
 - 6 Установить бактериальный фильтр, расположить его таким образом, чтобы исключить проникновение конденсирующейся влаги.
 - Надеть трубку для измерения давления (1,6 м) на бактериальный фильтр.
 - 7 Надеть резиновый угловой переходник на отвод давления на Y-образном элементе.
- При необходимости укоротить шланг.



Подключение увлажнителя

- Подключить увлажнитель в соответствии с руководством по эксплуатации.

Контрольная проверка оборудования

Выполнять контрольную проверку непосредственно перед каждым следующим применением.

 Babylog 2000 Заводской № _____	Список контрольных вопросов для Babylog 2000 Обязательно подробное предварительное ознакомление с соответствующими руководствами по эксплуатации. Несоответствующее зачеркнуть, вписать дополнения.	Дата _____ Подпись _____
--	--	---------------------------------

Контрольная проверка перед каждым применением

Что проверяется	Каким образом	Должно быть
Дыхательная система	Экспиративный клапан, наконечники, гибкие трубки, трубка для измерения давления	В полном комплекте, неподвижно зафиксированы на своих местах
Подача газа	Привинтить гибкие трубки для подачи воздуха и кислорода к соединениям на задней стороне аппарата. При централизованной подаче газа: вставить штекер. При подаче газа из баллонов: Присоединить штекер к редукторному клапану баллона.	Гибкие трубки прочно привинчены. Штекеры вставлены / присоединены.
Электрическое питание	Блок питания с сетевым блоком или без него или внешний источник электрического питания Установить поворотный переключатель режима в положение IPPV.	Штекеры или шнуры вставлены. Включаются все световые индикаторы прим. на 2 сек. Включается аварийный звуковой сигнал прим. на 2 сек. Светится индикатор  .
Функциональная проверка IPPV	Присоединить сильфонный элемент К с катетерным штуцером к Y-образному переходнику. Установить на "зеленые отметки", установить поворотный переключатель режима в положение IPPV, установить поворотную ручку  на 40 мбар, установить поворотную ручку  на 15 мбар.	Вертикальное положение в крайней нижней точке. Ритм дыхания соответствует заданным интервалам вдоха и выдоха. Показания манометра: на вдохе (20 ±4) мбар на выдохе (2 ±1,5) мбар. При каждом вдохе мигает индикатор  зеленого цвета. Индикация частоты (30 ±4) дых/мин*, P _{mean} (10 ±3) мбар.
PEEP	Поворотную ручку PEEP/CPAP установить на максимум.	Показания манометра: на выдохе (10 ±3) мбар.

* дых/мин (breath per minute или сокр. bpm) = 1/мин.

Продолжение на след. стр.

Что проверяется	Каким образом	Должно быть
IMV	Установить поворотный переключатель режима в положение IMV.	Ритм дыхания соответствует заданным значениям. Показания манометра: на выдохе сохраняется (12 ±3) мбар.
CPAP	Установить поворотный переключатель режима в положение CPAP.	Показания манометра: на выдохе сохраняется (12 ±3) мбар.
Man. Inspiration (Вдох в ручном режиме)	Нажать клавишу »Man. Inspiration«. Установить поворотный переключатель режима в положение IPPV.	Аппарат переключается в режим вдоха.
Функции наблюдения Давление в дыхательных путях Верхняя критическая точка	Установить P _{insp} на максимум (max.). Установить P _{insp} на зеленую отметку, нажать клавишу  .	Светится красный индикатор  , включается аварийная звуковая сигнализация. Гаснет красный индикатор  , выключается аварийная звуковая сигнализация.
Давление в дыхательных путях Нижняя критическая точка Аварийная сигнализация нарушения цикла	Разомкнуть коннектор на Y-образном переходнике. Замкнуть коннектор на Y-образном переходнике, нажать клавишу  .	Прим. через 17 секунд: зажигается красный индикатор  , включается звуковая аварийная сигнализация. Гаснет красный индикатор  , отключается звуковая аварийная сигнализация.
Монитор концентрации O ₂ "Oxydig" Калибровка 21% O ₂	Штекер датчика Извлечь датчик из дыхательной системы и дать ему нейтрализоваться прим. 2 минуты в воздухе помещения. Нажать и удерживать в нажатом положении 3 сек. клавиши »21« и »CAL«. Снова ввести датчик в инспиративный канал.	Штекер вставлен. Показания прибора: 21 % O ₂ Штекер неподвижно зафиксирован.
Увлажнитель	Уровень наполнения Сетевой выключатель в положение ВКЛ. (EIN)	Дист. вода у отметки »max« Увлажнитель включен.
Контроль-измерительный прибор для измерения температуры вдыхаемого газа	Датчик в инспиративном канале Штекер датчика	Неподвижно зафиксирован. Штекер вставлен.

Эксплуатация

- 1 Установить соответствующее значение концентрации кислорода.
- Обеспечить постоянное наблюдение за концентрацией по показаниям Oxidig! Соблюдать указания и требования соответствующего руководства по эксплуатации.

Управляемое дыхание IPPV

- 2 Установить поворотный переключатель режима в положение IPPV.
- 3 Включается желтый индикатор .
- 4 Установить поворотные ручки на "зеленые отметки" для задания следующих номинальных параметров:

T_{in}	= 0,8 сек
T_{ex}	= 1,2 сек
f	= 30 дых/мин (см. стр. 15)
$I : E$	= 1 : 1,5 (см. диаграмму стр. 15)
PEEP	= 2 мбар
P_{insp}	= 20 мбар

или

- установить рабочие значения параметров индивидуально для пациента.
- Подключить аппарат к пациенту.
- Установить критические точки для системы контроля давления, см. стр. 17.

Схема дыхания с горизонтальными участками кривой

Ограничение давления

- 5 Регулировать давление на вдохе поворотной ручкой « P_{insp} » по показаниям манометра, начиная с низких значений до образования горизонтальных участков (т.н. плато) кривой вдоха.
- 6 Выполнить настройку поворотной ручкой «PEEP/CPAP».

При искусственном дыхании по схеме с плато настройка P_{insp} защищает от давления, вредного для организма, например, при уменьшении показателя упругой деформации.

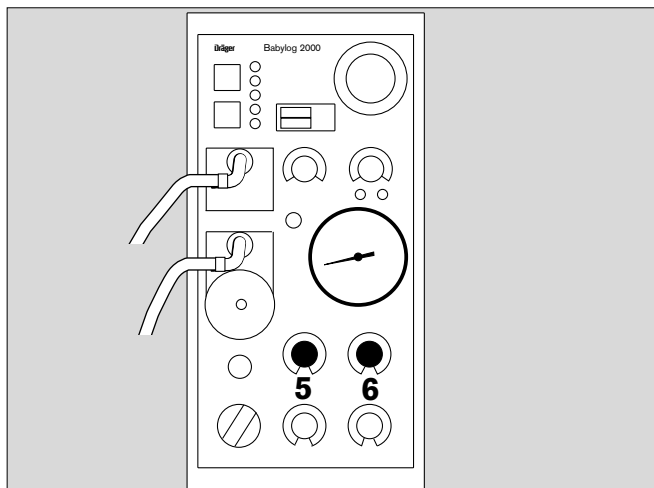
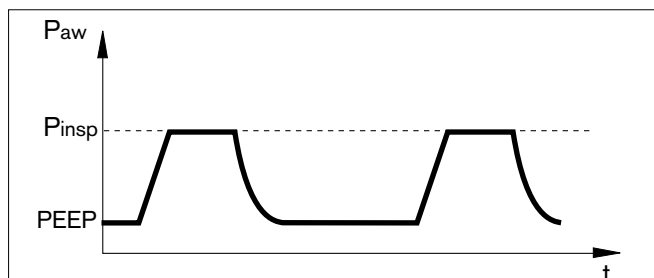
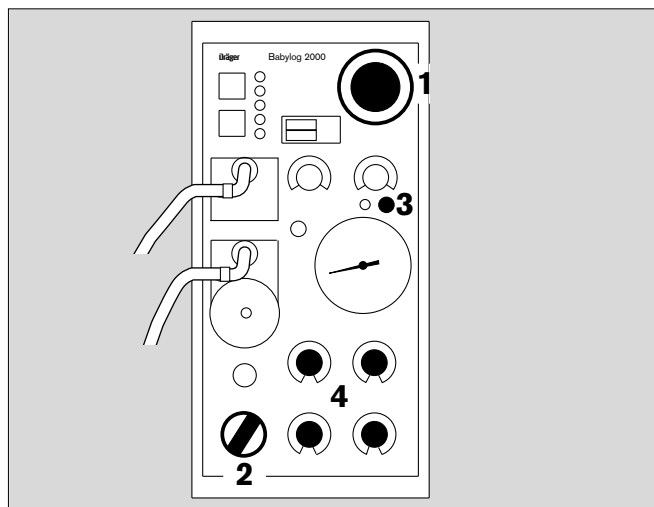
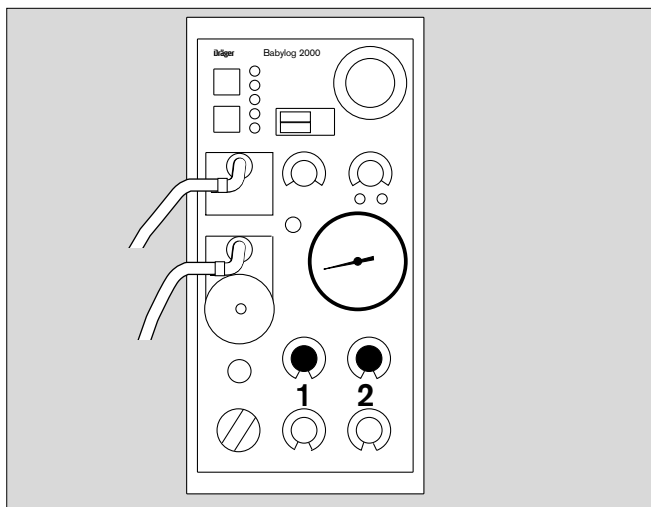
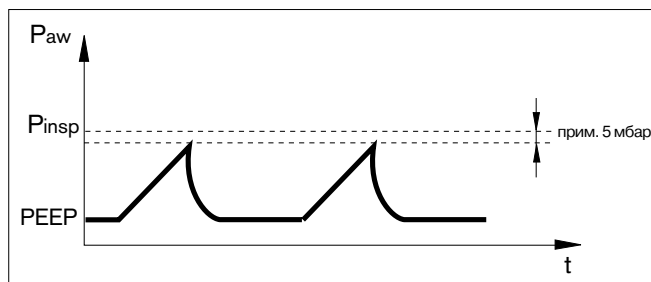


Схема дыхания без горизонтальных участков кривой

Ограничение времени

- 1 Установить поворотную ручку P_{insp} прим. на 5 мбар выше пика давления на вдохе.
- 2 Выполнить настройку поворотной ручкой PEEP/CPAP .



Настройка PEEP

- 3 Установить требуемое значение поворотной ручкой PEEP/CPAP в соответствии с показаниями манометра.

Схема дыхания с горизонтальными участками кривой:

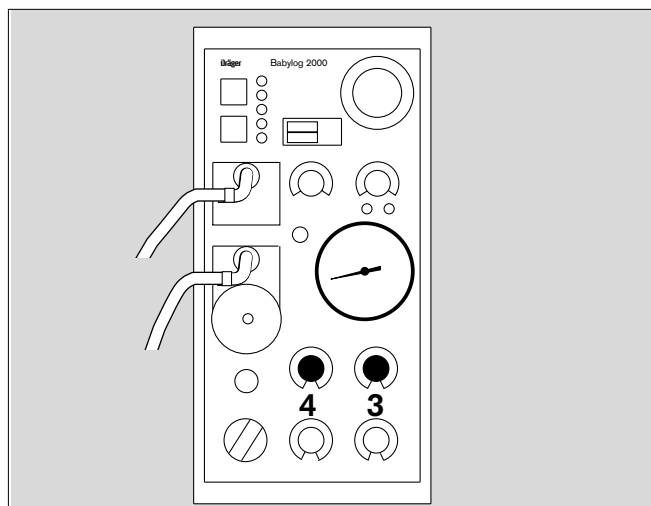
уменьшение эффективного объема такта подачи.

- 4 При необходимости увеличить P_{max} .

Схема дыхания без горизонтальных участков кривой:

увеличение давления дыхательных путей на величину CPAP.

- Повысить P_{insp} на данную величину.
- Дополнительно подрегулировать верхний предел давления в дыхательных путях.

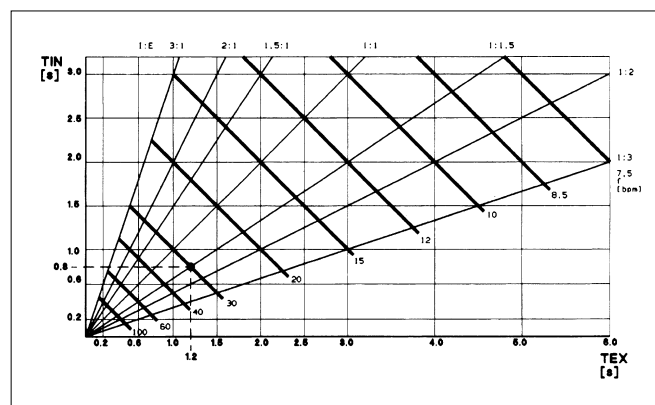


Преобразование T_{EX}/T_{IN} в f или $I : E$

Диаграмма частот позволяет определить ориентировочное значение f и $I : E$ при известных значениях T_{IN} и T_{EX} .

$$f = \frac{60}{(T_{IN} + T_{EX})} \text{ дых/мин (bpm)}$$

Пример: $T_{IN} = 0,8$ сек
 $T_{EX} = 1,2$ сек
 $f = 30$ дых/мин (bpm)
 $I : E = 1 : 1,5$

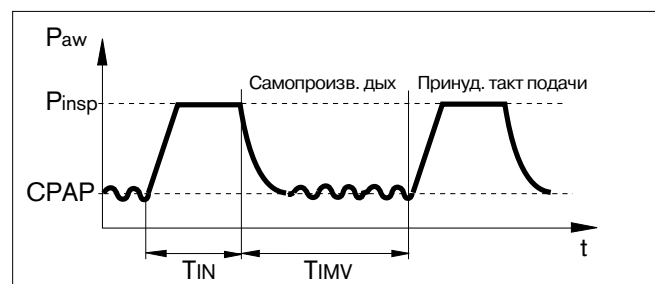


Интерmittирующее принудительное дыхание (IMV)

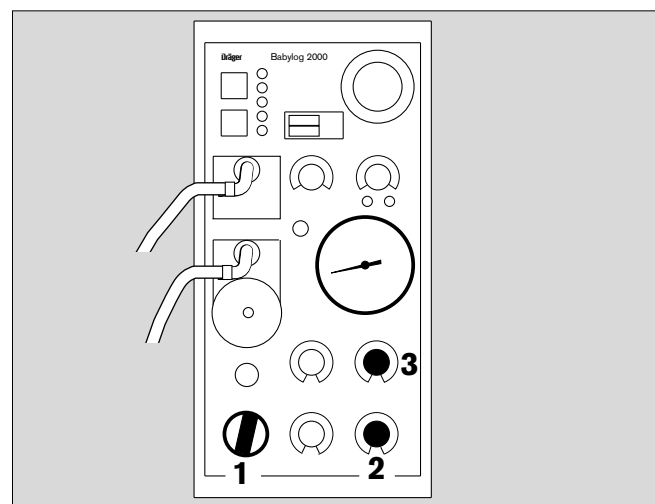
Для отвыкания от искусственного дыхания IPPV.

Смешанная форма — сочетание искусственного дыхания при помощи аппарата и самопроизвольного дыхания. Такты подачи аппарата обеспечивают необходимый дыхательный минимум, в интервалах между тактами пациент может дышать самопроизвольно. Схема дыхания с принудительными тактами подачи от аппарата по своему действию аналогична IPPV: с горизонтальными участками кривой и без них. При самопроизвольном дыхании возможно положительное давление в дыхательных путях.

Аппарат обеспечивает непрерывный поток 8,5 л/мин.



- 1 Поворотный переключатель режима перевести в положение IMV.
- 2 Рабочей шкалой поворотной ручки « T_{EX}/T_{IMV} » в данном режиме является синяя шкала T_{IMV} . Постепенно увеличивать интервал выдоха. Схема вдоха остается неизменной.
- 3 Установить положительное давление в дыхательных путях поворотной ручкой «PEEP/CPAP» для фаз самопроизвольного дыхания.



Преобразование T_{IMV} в частоту IMV

Таблица позволяет оперативно преобразовывать T_{IMV} в f_{IMV} и наоборот.

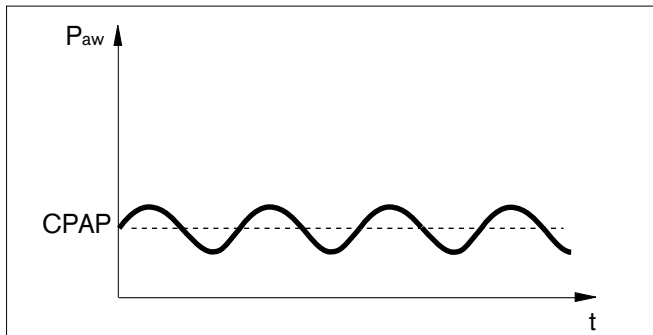
$$f_{IMV} = \frac{60}{(T_{IN} + T_{IMV})} \text{ дых/мин (bpm)}$$

Для T_{IN} = 0,8 сек

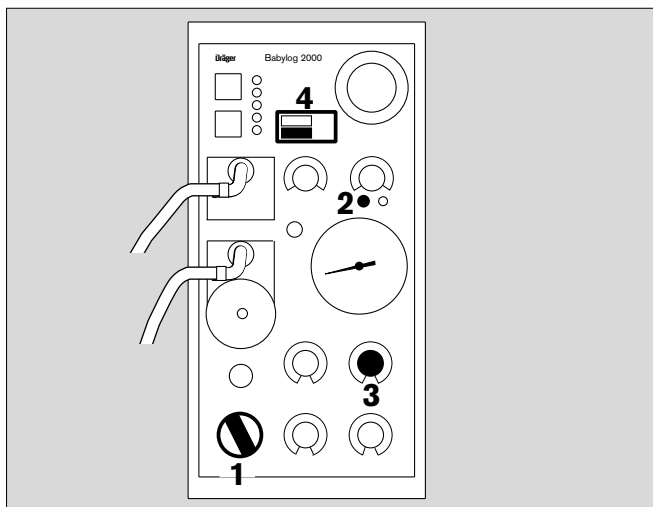
f _{IMV} (bpm)	21	13	10	9	8	7	6	5	4	3	2
T _{IMV} (сек)	2	4	5	6	7	8	10	12	15	20	30

Самопроизвольное дыхание при положительном давлении в дыхательных путях (CPAP)

Аппарат обеспечивает непрерывный поток 8,5 л/мин. Экспиративный клапан создает регулируемое конечное давление выдоха.



- 1 Установить поворотный переключатель режима в положение CPAP.
- 2 Включается желтый индикатор .
- 3 Установить положительное давление в дыхательных путях поворотной ручкой »РЕЕР/CPAP«.
- Установить нижнюю критическую точку, см. стр. 17.
- 4 Индицируемое давление P_{mean} должно совпадать с заданным давлением РЕЕР/CPAP.



Критические точки

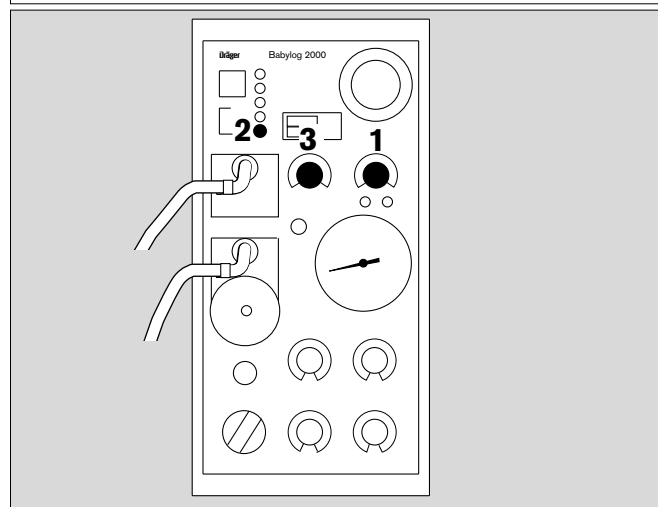
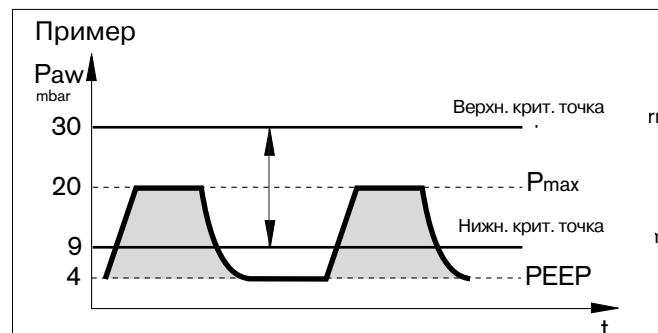
Настройка критических точек для IPPV/IMV

Нижняя критическая точка:

- 1 Поворотной ручкой установить значение прим. на 5 мбар выше конечного давления выдоха.
- 2 Начало такта вдоха индицируется миганием зеленого светодиода ⏏ = критическая точка настроена правильно.

Верхняя критическая точка:

- 3 Поворотной ручкой установить значение прим. на 10 мбар выше максимального давления P_{max} .



Настройка критических точек для CPAP

При CPAP = 0 контроль нижней критической точки невозможен. Включен постоянный аварийный сигнал.

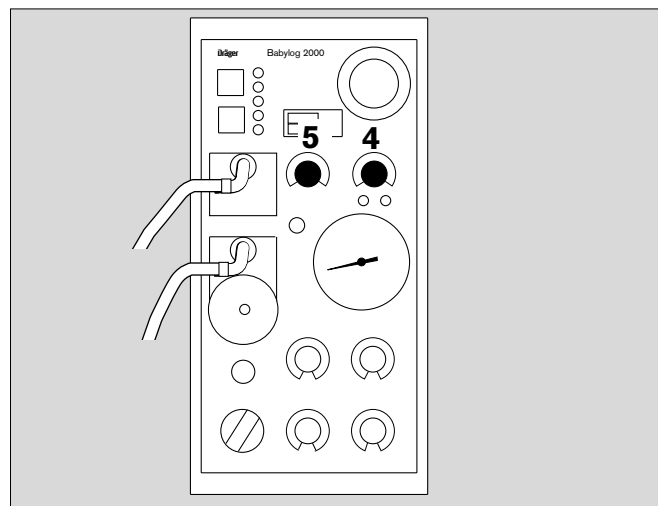
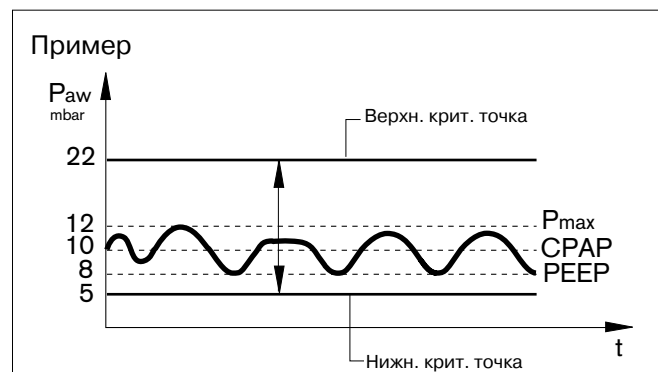
- Пользоваться монитором пациента для распознавания апноэ!

Нижняя критическая точка:

- 4 Поворотной ручкой установить значение на 2 - 3 мбар ниже конечного давления выдоха.

Верхняя критическая точка:

- 5 Поворотной ручкой установить значение прим. на 10 мбар выше максимального давления P_{max} .



При включении аварийной сигнализации

- Включается звуковая аварийная сигнализация, соответствующий индикатор - красный светодиод указывает на причину включения сигнализации. См. "Неисправности, причины, устранение неисправностей", стр. 20.

Временное отключение аварийного звукового сигнала:

- 1 Нажать клавишу .
Аварийный звуковой сигнал отключается примерно на 2 мин., при этом включается подсветка клавиши (желтый светодиод).

После устранения причины срабатывания аварийной сигнализации:

- 2 Нажать клавишу сброса .

При аварийной сигнализации нарушения цикла функция сброса (Reset) может выполняться даже тогда, когда причина срабатывания сигнализации не устранена. Через некоторое время аварийный звуковой сигнал включается снова.

Сигнализация недостаточного количества подаваемого газа:

- Нажать клавишу , при этом отключается сигнал. Световой индикатор гаснет только при восстановлении достаточного количества подаваемого газа.

Сигнализация нарушения электроснабжения:

- Загорается красный индикатор .
- Подзарядить аккумуляторную батарею.
Аккумуляторная батарея сохраняет работоспособность примерно в течение 1 часа после включения аварийной сигнализации.

При звуковом сигнале:

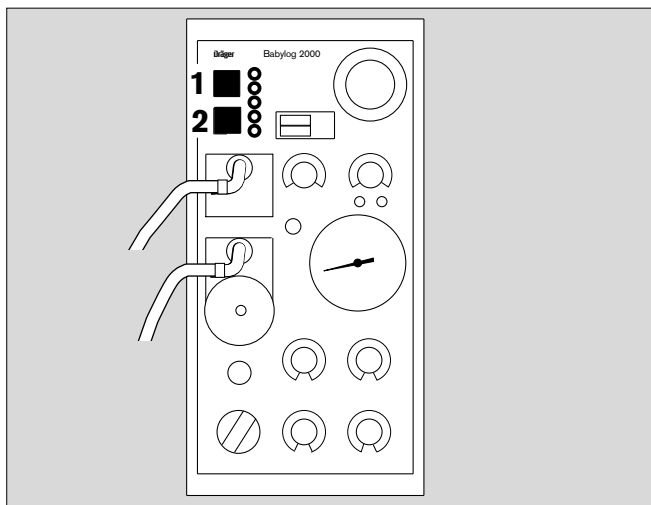
- Гаснут все световые индикаторы, дальнейшее наблюдение невозможно. Звуковой сигнал не может быть отключен.

В этом случае:

- Обеспечить электроснабжение от внешнего источника через сетевой шнур или соединительный шнур на 12 / 24 В постоянного тока.

При этом сразу же активируются функции наблюдения.

- Зарядить аккумуляторную батарею, см. стр. 9.



При нарушении электроснабжения

- Функция искусственного дыхания аппарата Babylog 2000 не нарушается.
- Функции аварийной сигнализации и контрольные приборы (P_{mean} и f) не действуют.

В этом случае:

- Обеспечить непрерывный контроль за показаниями манометра для немедленного распознавания нарушений дыхания.

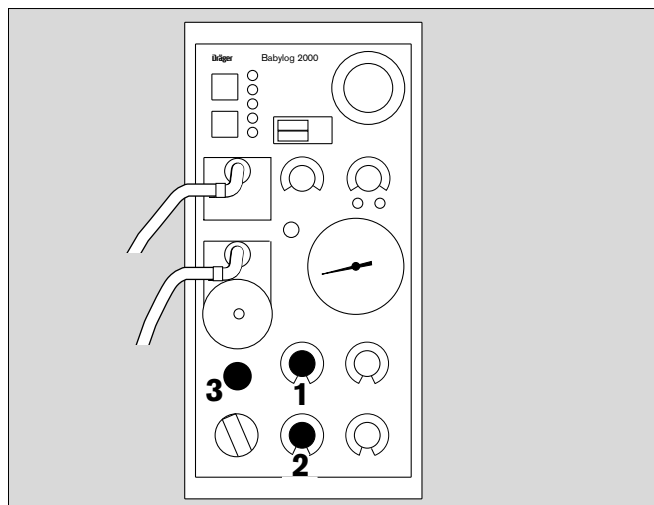
Включение ручного режима вдоха

Возможен во всех режимах работы.

- 1 Установить поворотную кнопку »P_{insp}« на "зеленую отметку" около 20 мбар.
- 2 Установить поворотную ручку »T_{in}« на "зеленую отметку" или задать индивидуальное значение для пациента.
- 3 Коротко нажать на клавишу »Man Insp«. Через заданное время вдоха T_{in} (в режиме IPPV/IMV) осуществляется выдох или CPAP.

Для увеличения времени вдоха:

- 3 Удерживать в нажатом положении клавишу »Man Insp« во время вдоха.



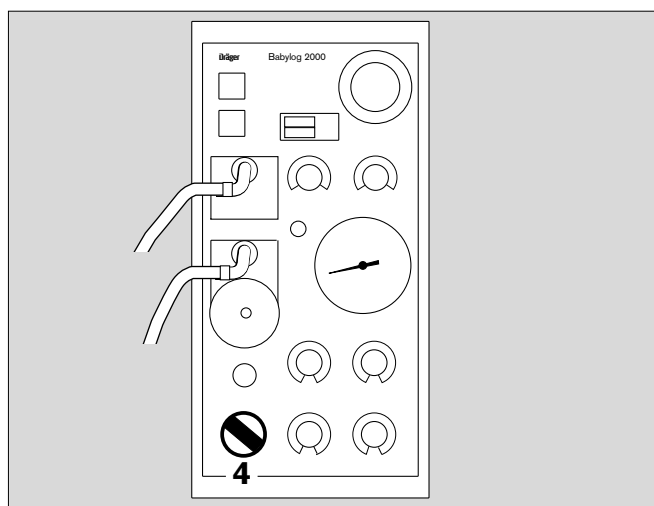
Окончание работы

После отсоединения от пациента.

- 4 Перевести поворотный выключатель в положение 0.

- Перевести выключатели дополнительных аппаратов в положение 0.
- Отсоединить все штекеры линий электрического питания и подачи газа.

Для зарядки аккумуляторной батареи не отключать от источника электропитания.



Неисправности — Причины — Устранение

Неисправности	Причины	Устранение
Светится красный индикатор  .	Слишком низкое напряжение питания для функций наблюдения: аккумуляторная батарея разряжена.	Зарядить аккумуляторную батарею.
Включен аварийный звуковой сигнал, все индикаторы погасли.	Аккумуляторная батарея разряжена, резервная емкость батареи исчерпана.	Зарядить аккумуляторную батарею, если звуковой аварийный сигнал не исчезает, заменить батарею. Обратиться в Dräger-Service.
Светится красный индикатор Mix , звучит аварийный звуковой сигнал.	Слишком низкое давление подачи. Не подключены гибкие трубки для подачи сжатых газов. Неисправность смесителя.	Проверить, какой газ вызвал срабатывание аварийной сигнализации, обеспечить давление выше 3 бар. При подаче газа из газового баллона оставшийся запас газа рассчитан на 40 мин. Для временного отключения звукового сигнала нажать клавишу сброса  . Обратиться в DrägerService.
Светится красный индикатор  , звучит аварийный звуковой сигнал.	Измеряемое значение выше верхней критической точки P _{aw} : Повышение давление в системе гибких трубок. Пациент дышит в противофазе с аппаратом.	Проверить заданное значение верхней критической точки. Проверить систему гибких трубок. Проверить и при необходимости скорректировать заданные параметры дыхания. Нажать клавишу сброса  .
Светится красный индикатор  , звучит аварийный сигнал.	Измеряемое значение в течение 17 сек ниже нижней критической точки CPAP. Негерметичность или нарушение соединения в системе гибких трубок.	Проверить заданное значение критической точки. Проверить герметичность соединений гибких трубок. Нажать клавишу сброса  .
Невозможен выдох.	Конденсация влаги в гибкой трубке выдоха. Перегиб трубки выдоха. Застопорен клапан выдоха.	Удалить влагу из трубки. Проверить положение трубки, распрямить места изгибов. Проверить правильность установки мембраны.
Светится красный индикатор  , звучит аварийный сигнал. Аварийная сигнализация нарушения цикла (Fail To Cycle , FTC)	В течение 17 секунд в режиме IPPV или в течение 40 секунд в режиме IMV не происходит пересечения нижней критической точки P _{aw} (точки аварийной сигнализации FTC). Значение P _{aw} меньше нижней критической точки: негерметичность или нарушение соединения в системе гибких трубок. Значение P _{aw} постоянно выше нижней критической точки: неисправность аппарата.	Проверить заданное значение критической точки. Проверить герметичность соединений в системе гибких трубок. Нажать клавишу сброса  . Обратиться в DrägerService.

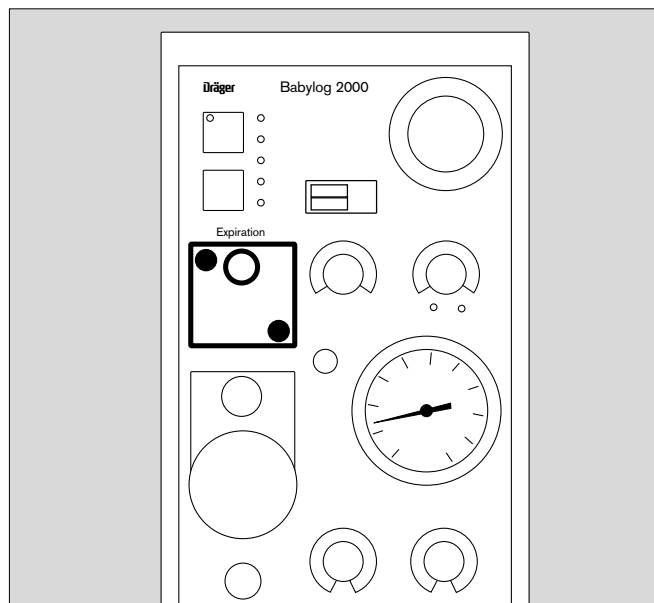
Уход

Разборка

- Снять все гибкие трубки с наконечников.
- Извлечь изогнутые переходники катетеров из конусных гнезд.
- Отсоединить Y-образный переходник.
- Отсоединить трубку для измерения давления от Y-образного переходника и снять ее с наконечника »Р«.
- Снять бактериальный фильтр.
- Отвернуть корпус чувствительного элемента прибора для измерения концентрации O₂ и извлечь чувствительный элемент. Извлечь штекер чувствительного элемента из гнезда Oxydig. Выполнить чистку в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации.

Экспираторный клапан:

- Отвинтить оба винта с накатанной головкой, снять блок клапана и извлечь мембрану.



Дезинфекция / Чистка / Стерилизация

Пользоваться специальными средствами для дезинфекции поверхностей. С материалами, из которых изготовлен аппарат, хорошо совместимы и, соответственно, пригодны для дезинфекции средства на основе

- альдегида,
- алкоголя,
- четвертичных соединений аммония.

Непригодны

- фенолы,
- галогенорасщепляемые соединения,
- сильнодействующие органические кислоты,
- кислородарасщепляемые соединения,
- стерилизация окисью этилена.

При выборе дезинфицирующих средств в ФРГ рекомендуем пользоваться регулярно обновляемым справочным перечнем DGHM (DGHM — Немецкое общество гигиены и микробиологии). В справочном перечне DGHM (издательство "mhp-Verlag GmbH", г. Висбаден) указаны также основы всех дезинфицирующих средств. При выборе дезинфицирующих средств в странах, где справочный перечень DGHM не нашел распространения, рекомендуем пользоваться приведенной выше классификацией основ.

Базовый аппарат Babylog 2000, ходовая тележка, корпус бактериального фильтра и соединительные трубки для газов

- Протереть дезинфицирующим средством, например, Buraton 10 F (производство фирмы "Schülke & Mayr", г. Нордерштедт). Соблюдать указания изготовителя.
- Не допускать попадания жидкостей внутрь аппарата и бактериального фильтра.

Экспираторный клапан с мембраной, дыхательные трубки, Y-образный переходник, изогнутый переходник катетера / конусное гнездо, трубка для измерения давления (без бактериального фильтра!)

- Выполнить чистку и дезинфекцию (при 93 °C в течение 10 мин.) в автоматах для чистки и дезинфекции, пользуясь только чистящими средствами.

Экспираторный клапан с мембраной, дыхательные трубки, Y-образный переходник, изогнутый переходник катетера / конусное гнездо, трубка для измерения давления, бактериальный фильтр

- Стерилизовать паром при 134 °C.

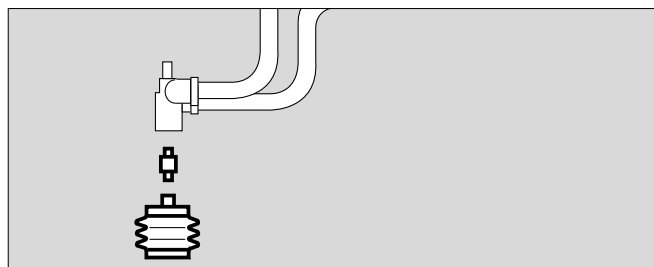
Перед каждым следующим применением на пациенте, но не реже одного раза в полгода

- Собрать аппарат в комплекте с принадлежностями в соответствии с указаниями раздела "Подготовка к работе", стр. 7-10.
- Проверить готовность к работе.

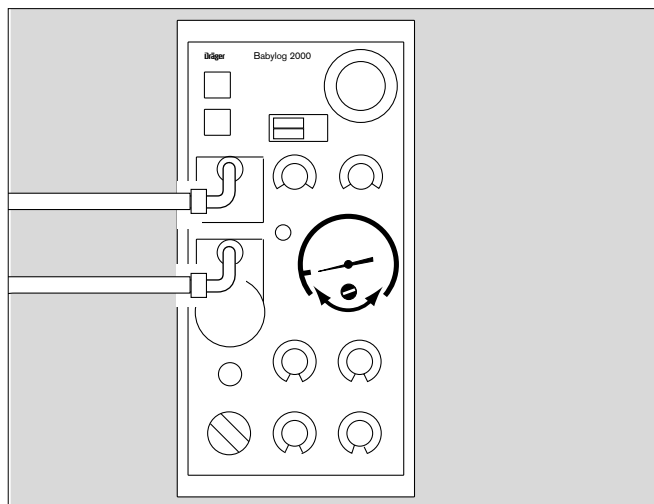
Проверка готовности к работе

Подключение контрольного легкого

Функцию контрольного легкого выполняет сильфонный элемент К, моделирующий упругую деформацию, в комплекте со штуцером катетера, размер 9.

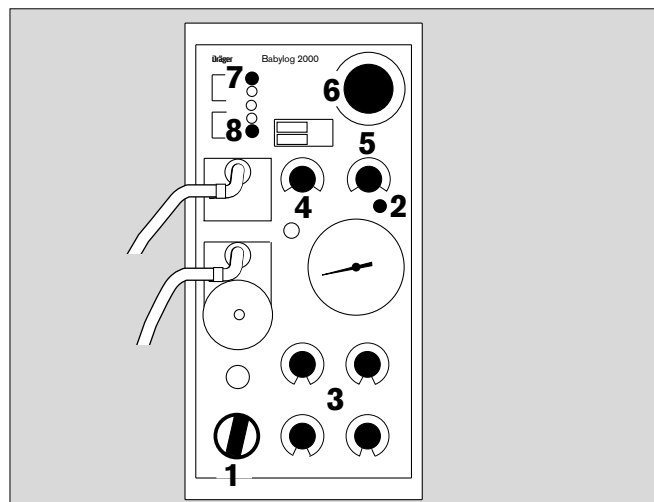


- Установить манометр на 0.



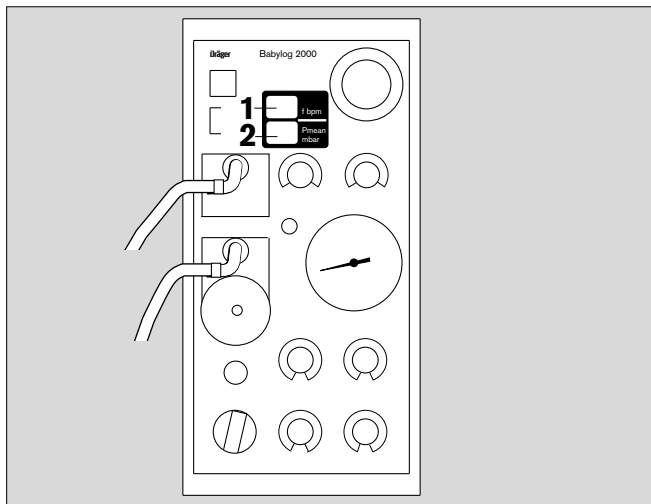
Проверка IPPV

- 1 Установить поворотный выключатель в положение IPPV.
 - 2 Светится желтый индикатор AA.
 - 3 Поворотные ручки на зеленую отметку,
 - 4 поворотную ручку $\sqrt{f}$ вправо до упора,
 - 5 поворотную ручку AA на 15 мбар.
 - 6 Установить поворотную ручку на 30 об.% O₂.
 - 7 Светится зеленый индикатор $\square$,
 - 8 начало фазы вдоха индицируется миганием индикатора $\wedge$ (зеленый цвет).
- Давление в дыхательных путях прим. 20 мбар. Экспираторное давление равно прим. 2 мбар. Аппарат работает с последовательным чередованием фазы вдоха и фазы выдоха.



Индикация частоты и среднего давления P_{mean}

- 1 Индикация частоты — прим. 30 дых/мин.
- 2 Индикация среднего давления — прим. 9 мбар.

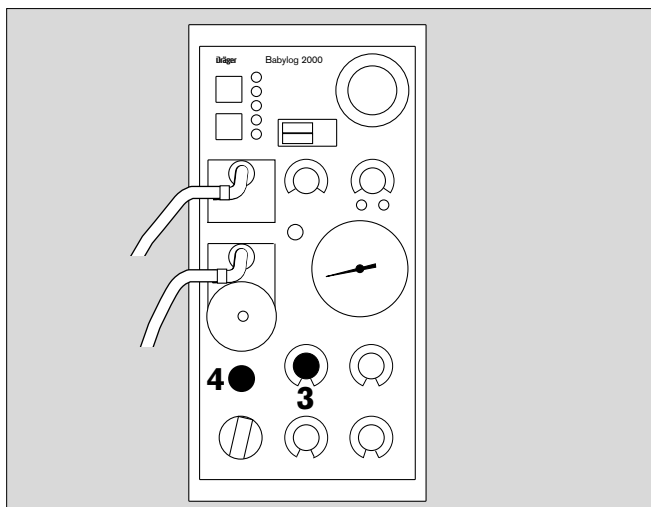


Концентрация O_2

- Индикация концентрации O_2 на Oxydig: (30 ±6) об.% O_2 .

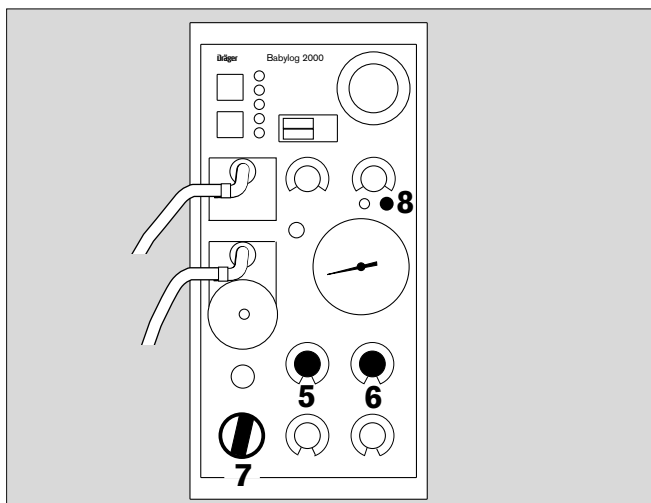
Вдох в ручном режиме

- 3 Поворотную ручку »P_{insp}« повернуть вправо до отказа.
- 4 Нажать и удерживать в нажатом положении клавишу ручного режима вдоха »Man Insp«.
- Давление в дыхательных путях равно прим. 60 мбар.

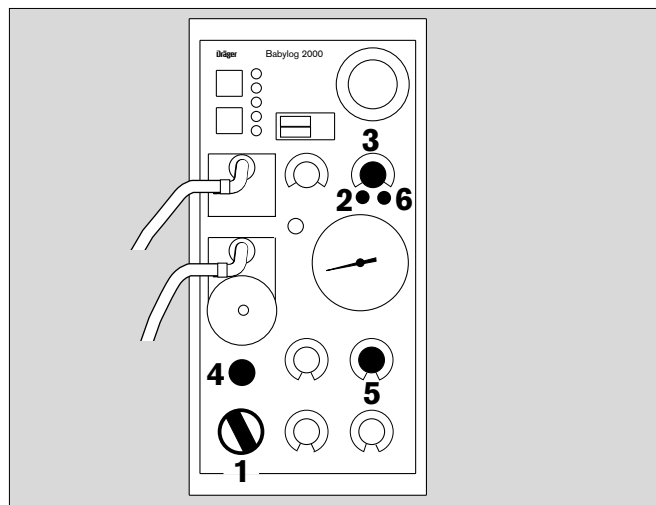


Проверка PEEP/CPAP

- 5 Установить регулятор »P_{insp}« на зеленую отметку,
- 6 регулятор »PEEP/CPAP« повернуть вправо до упора.
- Конечное давление выдоха равно прим. 10 мбар.
- 7 Установить регулятор в положение IMV,
- 8 светится желтый индикатор $\Delta\Delta$.
- Конечное давление выдоха равно прим. 12 мбар.



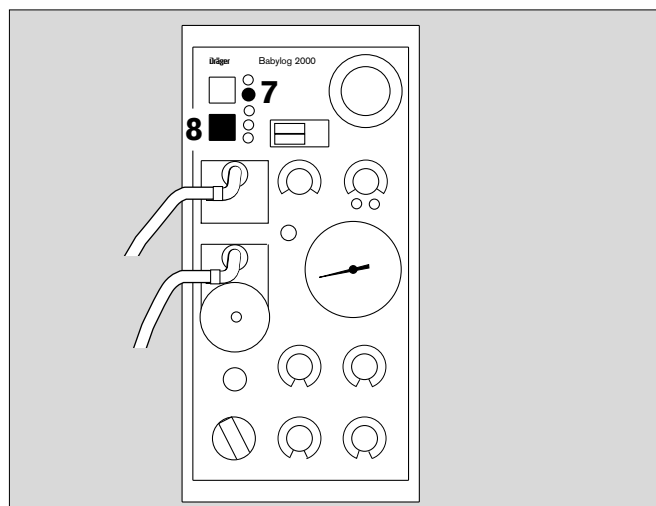
- 1 Установить поворотный переключатель режима в положение CPAP.
- 2 Светится желтый индикатор ,
- 3 установить регулятор  на 0 мбар.
- Конечное давление выдоха равно прим. 12 мбар.
- 4 Коротко нажать клавишу »Man Insp«,
- Аппарат переключается на вдох. Давление вдоха равно прим. 20 мбар. Затем снова восстанавливается значению CPAP прим. 10 мбар.



- 1 Установить поворотный переключатель режима в положение IPPV,
- 6 светится желтый индикатор .
- 5 Установить регулятор »PEEP/CPAP« на зеленую отметку и
- 3 установить регулятор  на 15 мбар.

Проверка аварийной сигнализации при прекращении подачи газа

- Вынуть штекер подводящей трубки для O₂ из стенного разъема.
- 7 Загорается красный индикатор »Mix«, включается аварийная звуковая сигнализация.
- Снова вставить штекер.
- 8 Нажать клавишу сброса .
- 7 Красный индикатор »Mix« гаснет, аварийный звуковой сигнал прекращается.
- Вынуть штекер трубки подачи сжатого воздуха из стенного разъема.
- 7 Загорается красный индикатор »Mix«, включается аварийная звуковая сигнализация.
- Снова вставить штекер.
- 8 Нажать клавишу сброса .
- 7 Красный индикатор »Mix« гаснет, аварийный звуковой сигнал прекращается.

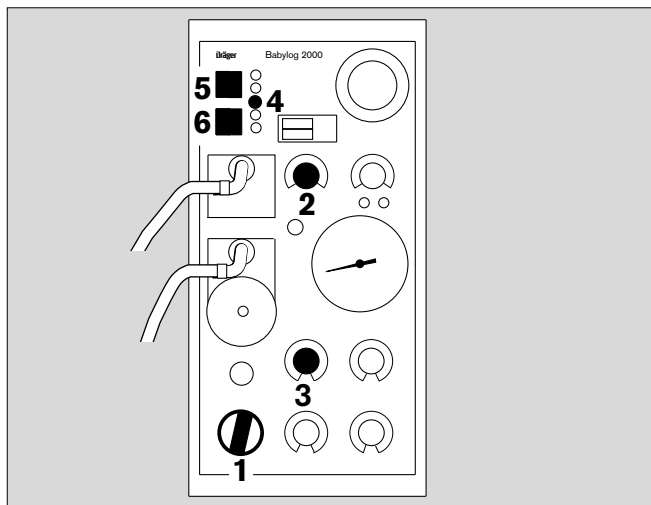


Проверка настройки критических точек тревоги

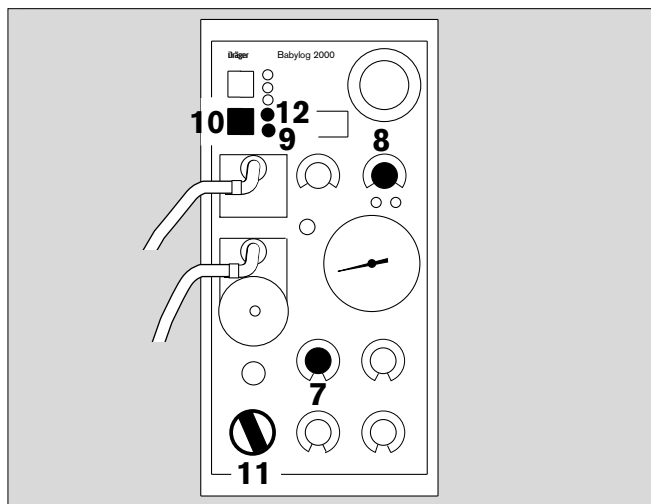
- Установить поворотные ручки на зеленые отметки.

Верхняя критическая точка тревоги:

- 1 Установить поворотный переключатель режима в положение IPPV.
- 2 Установить регулятор $\nearrow$ на 30 мбар.
- 3 Повернуть регулятор «P_{insp}» вправо до упора.
- 4 Зажигается красный индикатор $\nearrow$, включается звуковая аварийная сигнализация.
- 5 Нажать клавишу , аварийный звуковой сигнал прекращается.
Еще раз нажать клавишу, звуковая аварийная сигнализация включается снова.
- 3 Установить регулятор «P_{insp}» на зеленую отметку.
- 6 Нажать клавишу сброса .
- 4 Красный индикатор $\nearrow$ гаснет, аварийный звуковой сигнал прекращается.

**Нижняя критическая точка тревоги:**

- 7 Повернуть регулятор «P_{insp}» влево до упора
 - 8 Повернуть регулятор $\nearrow$ вправо до упора.
 - 9 Примерно через 17 секунд загорается красный светодиод $\nearrow$, включается аварийная звуковая сигнализация.
 - 7 Установить регулятор «P_{insp}» на зеленую отметку и
 - 8 установить регулятор $\nearrow$ на 15 мбар.
 - 10 Нажать клавишу сброса .
 - 9 Красный индикатор $\nearrow$ гаснет, звуковая аварийная сигнализация прекращается.
 - 11 Установить поворотный переключатель режима в положение «CPAP».
 - 12 Примерно через 17 секунд загорается красный светодиод $\searrow$, включается аварийная звуковая сигнализация.
 - 11 Установить поворотный переключатель режима в положение «IPPV».
 - 10 Нажать клавишу сброса .
 - 12 Красный индикатор $\searrow$ гаснет, звуковая аварийная сигнализация выключается.
- Установить регуляторы «P_{insp}» и «PEEP/CPAP» на зеленые отметки.
Установить соответствующие значения критических точек.
 - 10 Нажать клавишу сброса .



Babylog 2000 готов к работе.

Техобслуживание

Перед проведением любых работ по техобслуживанию аппарата или деталей аппарата – в т.ч. перед возвращением на ремонт — выполнить чистку и дезинфекцию!

Бактериальный фильтр для трубки измерения давления	Заменять на новый после 20-кратной стерилизации.
Мембрану экспираторного клапана	Заменять раз в полгода.
Капсула датчика O ₂ Oxidig	Заменять при невозможности новой калибровки. Соблюдать указания и требования руководства по эксплуатации Oxidig.
Техосмотр и техобслуживание*	Один раз в полгода, поручать специалистам.
Аккумуляторная батарея NiCd	Заменять раз в 2 года, поручать замену специалистам.
Капитальный ремонт редукторов давления	Один раз в 6 лет, поручать специалистам.
Пленочная клавиатура	При повреждении клавиатуры обратиться в Dräger Service для замены.

* По определениям DIN 31 051:

Техосмотр	= Выявление фактического состояния
Техобслуживание	= Меры по поддержанию надлежащего состояния
Ремонт	= Меры по восстановлению надлежащего состояния
Уход	= Техосмотр, техобслуживание, ремонт

Замена капсулы датчика O₂

- Перед первым вводом в эксплуатацию,
- При износе датчика, исключающем возможность новой калибровки.
- Отвинтить колпачок датчика.
- Извлечь изношенную капсулу датчика O₂ из гнезда.
- Вставить новую капсулу в гнездо – кольцевыми линиями проводов к колпачку.
- Прочно завинтить колпачок рукой.

Через 15 минут после установки:

- (Выполнить калибровку датчика O₂ в соответствии руководством по эксплуатации Oxydig.
- Старая капсула подлежит удалению в качестве специальных отходов, см. ниже стр. 28.

Удаление старых капсул датчиков O₂ и аккумуляторных батарей

Запрещается

- бросать аккумуляторные батареи и капсулы датчиков O₂ в огонь — они взрывоопасны!
- вскрывать аккумуляторные батареи и капсулы датчиков O₂ с применением силы — они содержат едкие химические вещества!

Аккумуляторы относятся к специальным отходам:

- Они подлежат удалению в соответствии с местными требованиями по удалению отходов.

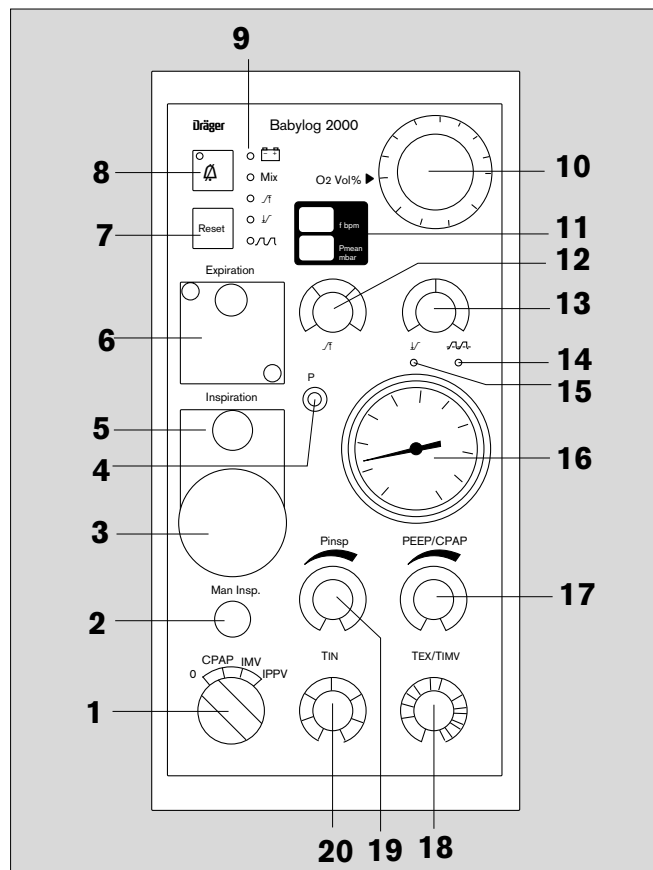
Капсулы датчиков O₂ подлежат удалению аналогично аккумуляторным батареям.

Информацию об удалении отходов можно получить в местном экологическом ведомстве или в соответствующих органах поддержания общественного порядка и безопасности, а также в организациях, занимающихся удалением и реутилизацией отходов.

Что есть что

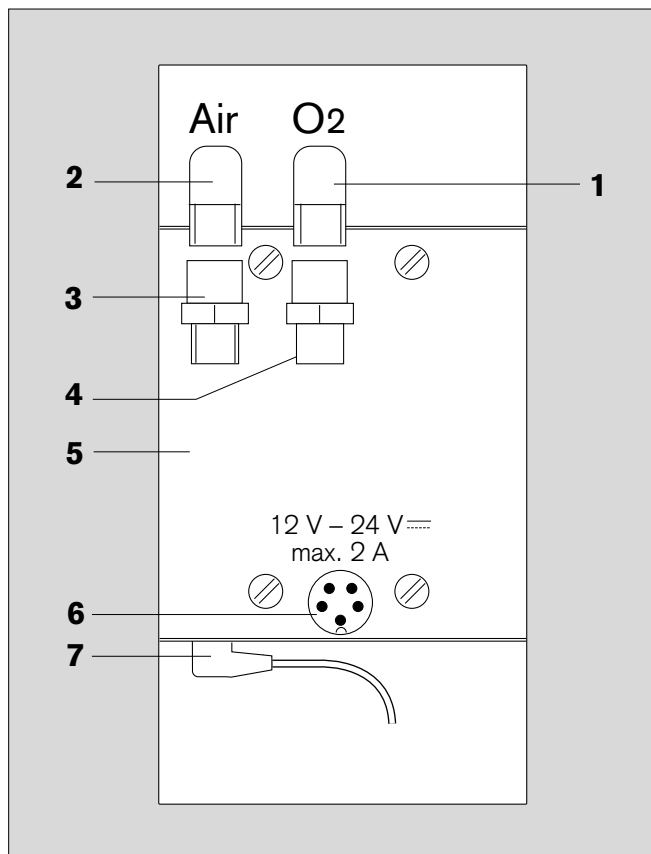
Передняя сторона

- 1 Поворотный переключатель - селектор режима CPAP/IMV/IPPV
0 = ВЫКЛ.
- 2 Клавиша включения ручного режима вдоха
- 3 Гнездо для корпуса датчика O₂, закрыто резьбовой заглушкой
- 4 Наконечник для трубки измерения давления
- 5 Разъем для трубки вдоха
- 6 Экспираторный клапан
- 7 Клавиша  для сброса аварийной сигнализации после устранения причины срабатывания сигнализации
- 8 Клавиша  для отключения звуковой аварийной сигнализации на 2 минуты
- 9 Световые индикаторы
Индикатор  напряжения питания
Зеленый цвет = Рабочий режим
Красный цвет = Аварийная сигнализация пониженного рабочего напряжения
Красный светодиод **Mix** для сигнализации недостаточного количества подачи газа
Красный светодиод  для индикации верхней критической точки давления в дыхательных путях
Красный светодиод  для индикации нижней критической точки давления в дыхательных путях в режиме CPAP
Светодиод  для аварийной сигнализации нарушения цикла в режиме IPPV/IMV
Зеленый цвет = Фаза вдоха в режиме IMV/IPPV
Красный цвет = Аварийная сигнализация нарушения цикла, фаза вдоха не прослушивается
- 10 Поворотная ручка для регулирования концентрации O₂ на вдохе в диапазоне от 21 % до 100 %
- 11 Цифровой дисплей частоты дыхания f и среднего давления P_{mean}
В режиме CPAP индицируется только P_{mean}
- 12 Поворотная ручка для регулирования верхней критической точки аварийной сигнализации
- 13 Поворотная ручка для регулирования нижней критической точки аварийной сигнализации
- 14 Желтый светодиод — для индикации работы в режиме IPPV/IMV
- 15 Желтый светодиод — для индикации работы в режиме CPAP
- 16 Аналоговый механический манометр для непрерывной индикации инспираторного (на вдохе) и экспираторного (на выдохе) давления в дыхательных путях
- 17 Поворотная ручка - регулятор PEEP/CPAP
- 18 Поворотная ручка - регулятор интервала Tex/Timv; синяя шкала для IMV, серая шкала для IPPV
- 19 Поворотная ручка - регулятор P_{insp}
- 20 Поворотная ручка - регулятор интервала Tin



Задняя сторона

- 1 Соединение O₂ (NIST)
- 2 Соединение сжатого воздуха (NIST)
- 3 Переходник для сжатого воздуха: с NIST на DIN
- 4 Переходник для O₂: с NIST на DIN
- 5 Блок электропитания
- 6 Вход 12 - 24 В постоянного тока
- 7 Разъем сетевого шнура для 110/120 В переменного тока или 220/240 В переменного тока, не входит в базовый комплект



Технические характеристики

(по ISO 5369)

Среда

В рабочем режиме:

Температура	от –10 до 50 °C
Давление воздуха	от 700 до 1100 гПа
Отн. влажность	от 30 до 90 %, без конденсации влаги

При хранении:

Температура	от –20 до 70 °C
Давление воздуха	от 500 до 1100 гПа
Отн. влажность	от 10 до 100 %, без конденсации влаги

Режимные параметры

Принцип управления в режиме IPPV в режиме IMV в режиме CPAP	Дискретное расщепление потока, с реле времени Непрерывный поток, с реле времени Непрерывный поток
--	---

Интервал вдоха T_i от 0,2 до 3 сек.

Интервал выдоха T_e
в режиме IPPV от 0,4 до 6 сек.
в режиме IMV от 2 до 30 сек.

Инсп. поток $\dot{V}$ 8,5 л/мин.

Компенсация утечки 0,5 л/мин.

Непрерывный поток 8,5 л/мин.

Предел давления на вдохе P_{insp} от 10 до 60 мбар

Полож. конечное давление выдоха PEEP от 0 до 12 мбар

Непрерывн. полож. давл. в дых. путях CPAP от 1,5 до 12 мбар

Диапазон концентрации O_2 в смеси бесступенчатое регулирование
в диапазоне от 21 до 100 об.% O_2

Точность смешивания
в диапазоне от 21 до 40 об.% O_2 ± 6 об.% O_2
в диапазоне от 41 до 100 об.% O_2 ± 7 об.% O_2

Ручной вдох включение и регулирование клавишей

Давления раскрытия
Предохранительный клапан 70 мбар
Дополнительный воздушный клапан –1 мбар

Индикация измеряемых значений

Давление дыхательных путей P_{aw} ,
аналоговый индикатор от –10 до 80 мбар, кл. 1,6 по DIN 16005

Давления дыхания P_{mean} ,
цифровой индикатор от –9 до 90 мбар ± 20 % или ± 1 мбар
 $T_{10...90}$ 30 сек.

Частота дыхания f , цифровой индикатор от 0 до 99 дых/мин (bpm, 1/мин) ± 10 % или ± 1 разряд
 $T_{10...90}$ 30 сек.

Частота дыхания $f > 100$ дых/мин дисплей 99. дых/мин (bpm)

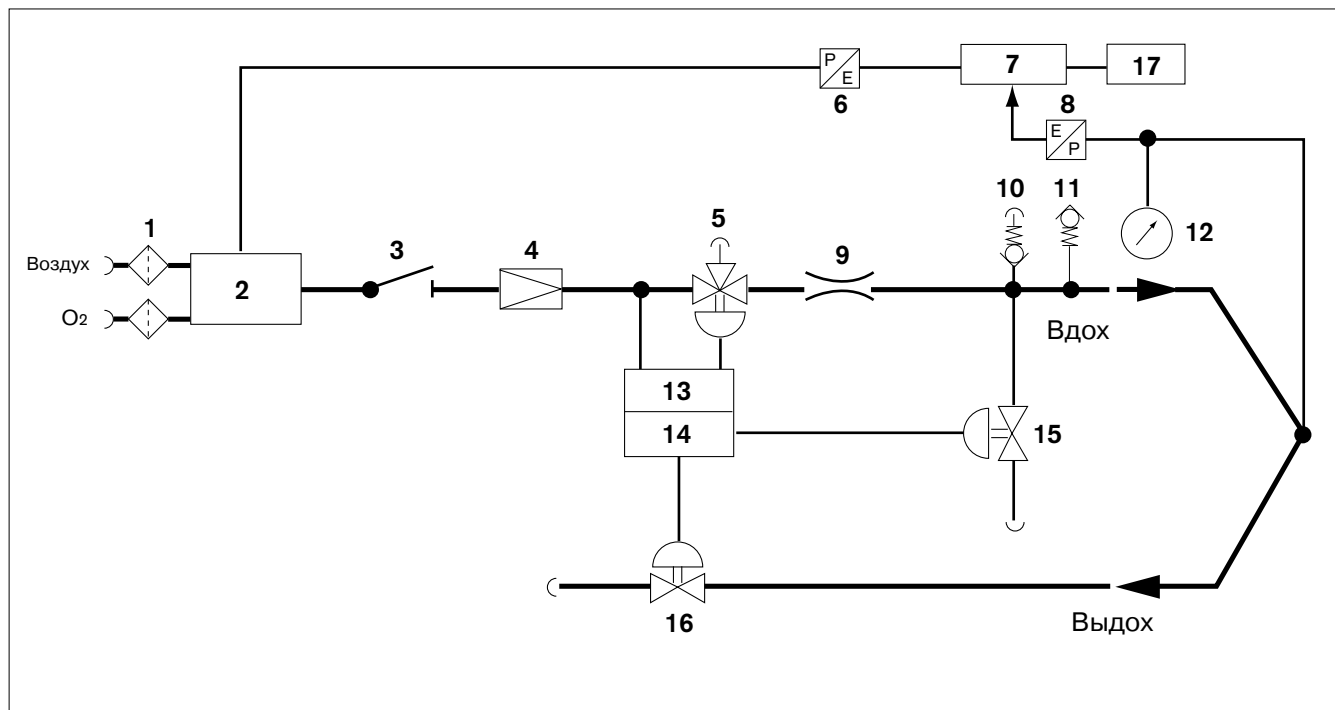
Контрольное наблюдение

Рабочее напряжение	Общая индикация при рабочем напряжении $\leq 5,8$ В Аварийная сигнализация при рабочем напряжении $\leq 5,6$ В, функция контрольного наблюдения отключается
Подача газов	Аварийная сигнализация при давлении подачи O ₂ или воздуха (AIR) $< 2,5$ бар
Давление в дыхательных путях P _{aw} нижняя точка верхняя критическая точка	от 0 до 20 мбар от 10 до 70 мбар

Рабочие характеристики

Электрическое питание	
Внутренний источник	аккумуляторная батарея 6 В
Время работы при полностью заряженной аккумуляторной батарее	прим. 10 часов
Время зарядки	прим. 10 часов
Внешний источник	от бортовой сети пост. напряжения
Вход	через вход на 12 - 24 В пост. тока
Макс. входное напряжение	30 В пост. тока
или	через сетевой блок
Диапазон входного напряжения	100 - 240 В перем. тока ± 10 %
Диапазон частот	от 47 до 63 Гц
Потребляемая мощность	макс. 45 Вт
Предохранители	T 2 H 250 В соотв. IEC 127-2/V (2 шт.)
Подача газа	
Избыточное давление O ₂	от 2,7 до 6 бар
Резьбовое соединение O ₂	Корпус NIST соотв. EN 739
Избыточное давление AIR (воздух)	от 2,7 до 6 бар
Резьбовое соединение AIR (воздух)	Корпус NIST соотв. EN 739
Макс. допустимая разность давлений между двумя газами	0,6 бар при раб. давлении $< 3,3$ бар 2,0 бар при раб. давлении $> 3,3$ бар
Расход газа	
в режиме IPPV	прим. от 5 до 6 л/мин.
в режиме CPAP/IMV	прим. 10 л/мин.
Звуковое давление (при измерении в своб. пространстве над отражающей плоскостью)	≤ 60 дБ (А)
Класс защиты	I тип В/от аккумуля. батареи
Габариты (ширина x высота x глубина) мм без защитного корпуса с защитным корпусом	120 x 240 x 370 140 x 295 x 370
Вес с блоком электр. питания 2 и защитным корпусом	прим. 12 кг
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	
Радиопомехи	по EN 55011 и EN 55014
Помехоустойчивость	соотв. нормативу 89/336/EWG

Принцип работы



- 1 Фильтр
- 2 Газовый смеситель для O₂ и воздуха (AIR)
- 3 Пневматический выключатель ВКЛ/ВЫКЛ.
- 4 Регулятор давления
- 5 Переключающий клапан
- 6 Датчик давления газового смесителя
- 7 Контрольный датчик давления
- 8 Датчик давления дыхания
- 9 Дозатор
- 10 Предохранительный клапан
- 11 Обратный клапан
- 12 Манометр давления дыхания
- 13 Пневматический регулятор времени
- 14 Пневматический регулятор давления
- 15 Клапан ограничения давления
- 16 Экспираторный клапан
- 17 Дисплей для индикации частоты, среднего давления, световые индикаторы

Подача газа

Аппарат Babylog 2000 работает в режиме IPPV как дискретный расщепитель потока, а в режиме IMV/CPAP как устройство непрерывного потока.

Сжатые газы — воздух и кислород (O₂) — поступают через фильтр 1 в газовый смеситель 2 и смешиваются в нем. Газовая смесь подается через пневматический выключатель ВКЛ/ВЫКЛ. 3, регулятор давления 4 для создания постоянного давления в системе, переключающий клапан 5 и дозатор 9 в дыхательную трубку пациента.

Для управления переключающим клапаном 5 предусмотрен регулятор времени 13. Пневматический регулятор давления осуществляет управление клапаном ограничения давления 15 и экспираторным клапаном 16.

Датчик давления газового смесителя 6 контролирует давление системы. Датчик давления дыхания 8 контролирует давление дыхания. Сигналы датчиков поступают к регулятору давления 7 и обрабатываются им.

При нарушении подачи газов обратный клапан 11 обеспечивает возможность всасывания воздуха из помещения. Обратный клапан 11 также предотвращает возврат воздуха дыхания в среду.

Предохранительный клапан 10 предназначен для ограничения давления дыхания при сбое или неисправности.

Управляемое дыхание IPPV

Вдох

Управление переключающим клапаном 5 осуществляет регулятор времени, через дозатор 9 и дыхательную трубку газ поступает к пациенту. Управление клапаном выдоха 16 осуществляет пневматический регулятор давления 14, который закрывает сторону выдоха до конца фазы вдоха. Для ограничения давления вдоха предусмотрен клапан ограничения давления 15.

Выдох

Пневматический регулятор времени 13 запирает переключающий клапан 5; прекращается подача газа к пациенту. Пневматический регулятор давления 14 удаляет управляющее давление на клапане выдоха 16. Последний открывает систему дыхания. Регулятор давления создает управляющее давление PEEP, в системе дыхания создается положительное давление на окончании фазы выдоха.

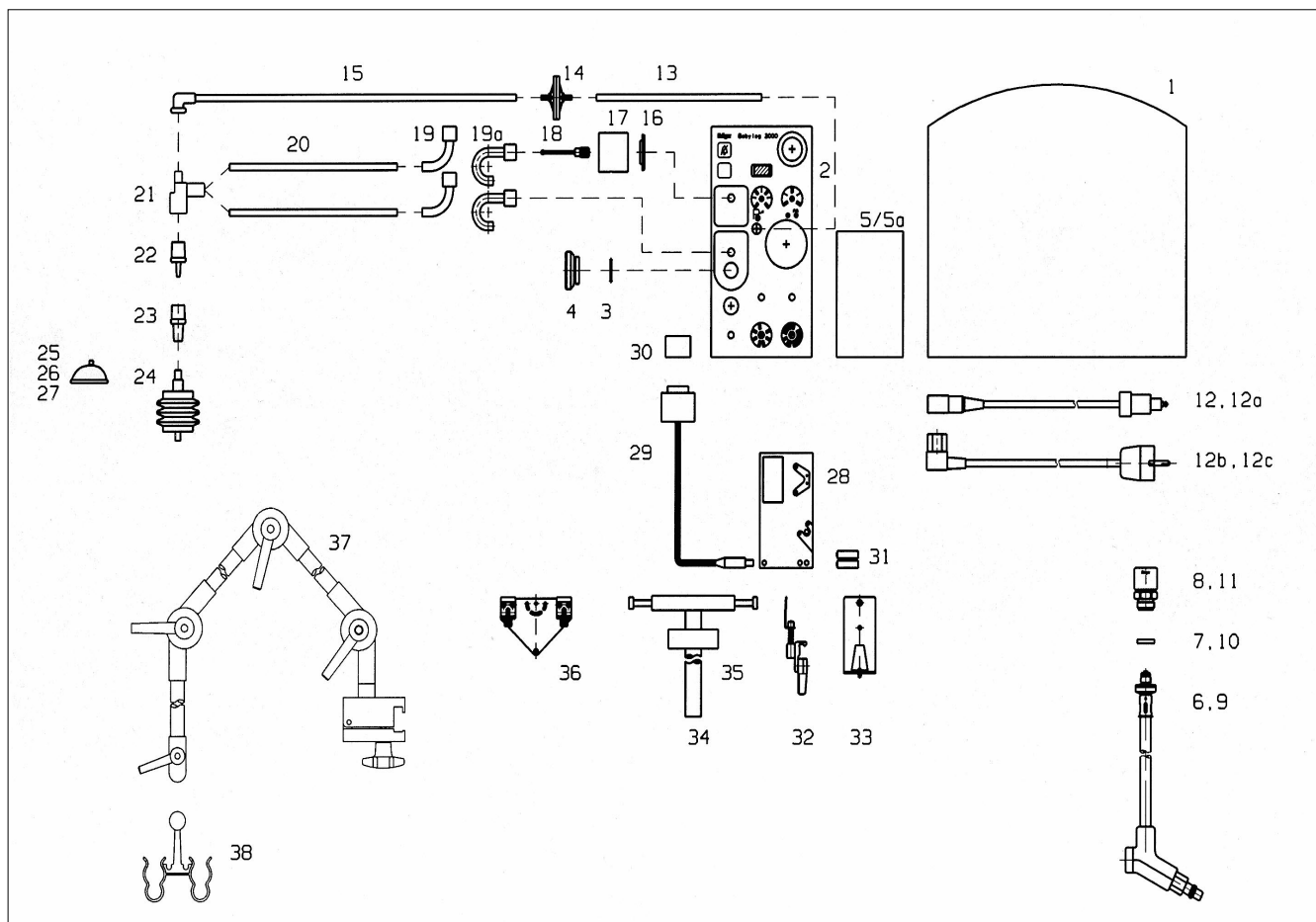
IMV

Переключающий клапан 5 постоянно находится в открытом положении, к пациенту непрерывно поступает газ. Управление клапаном выдоха 16 и клапаном ограничения давления 15 осуществляют регулятор времени 13 и регулятор давления 14 аналогично работе в режиме IPPV. Во время выдоха пациент может самопроизвольно дышать.

CPAP

Через трубку вдоха, трубку выдоха и экспираторный клапан 16 осуществляется непрерывный поток. Управляющее давление, созданное регулятором давления 14, действует на клапан выдоха 16 и создает непрерывное положительное давление в дыхательных путях.

Список деталей



Поряд. №	Наименование и описание	№ для заказа	Поряд. №	Наименование и описание	№ для заказа
1-5, 16-18	Стационарный аппарат Babylog 2000	FR 00 080	12	Соединительный шнур для транспор. инкубатора	84 11 346
2-4, 5a, 16-18	Babylog 2000 для транспортировочного инкубатора	FR 00 082	12a	Автомобильный шнур на 12/24 В пост. тока	84 11 345
1	Защит. корпус для Babylog 2000	84 11 355	12b	Сетевой шнур 0,8 м	2M 21 220
2-4	Babylog 2000	84 11 300	12c	Сетевой шнур 3 м	18 24 481
3	Уплотнительное кольцо	2M 10 296	13-24	Комплект принадлежностей к Babylog 2000	84 11 352
4	Резьбовая заглушка	84 11 291	13-18, 19a	Комплект принадлежностей к Babylog 2000	84 11 353
5	Блок электрического питания 1, без сетевого блока	84 11 325	20-24	для транспорт. инкубатора	
5a	Блок электрического питания 2, с сетевым блоком	84 11 298	13-15	Комплект для подключения трубки измерения давления	84 11 354
6	Гибкая трубка для подачи сжатого воздуха, 5 м	M 29 261	13	Гибкая трубка (4 x 2,5) 0,3 м	12 05 102
7	Набор уплотнений для гибкой трубки (из 3 штук)	M 17 721	14	Бактериальный фильтр	84 02 868
8	Переходник для O ₂ DIN/NIST	M 32 366	15	Соединительная трубка	84 08 247
9	Гибкая трубка для подачи O ₂ , 5 м	M 29 253	16-24	Комплект принадлежностей к Babylog 2000	84 06 010
10	Набор уплотнений для гибкой трубки (из 3 штук)	M 17 719	16	Мембраны (набор из 5 штук)	84 03 377
11	Переходник для воздуха (AIR) DIN/NIST	M 32 368	17	Корпус экспиративного клапана	84 09 898
			18	Винт с 2 шайбами (набор из 2 штук)	84 03 944

Продолжение на след. стр.

Поряд. №	Наименование и описание	№ для заказа
19	Изогнутый переходник катетера, угол 90°, размер 9	М 25 567
19а	Изогнутый переходник катетера, угол 180°, размер 9	84 06 712
20	Гибкая трубка 1,2 м (набор из 2 штук)	84 04 409
21	Переходник 90°	84 03 077
22	Набор штуцеров катетера К, размеры 1,5 - 5,5	84 03 684
23	Штуцер катетера размер 9	М 19 347
24	Сильфонный элемент К	84 03 208
25	Силиконовая маска, размер 0	21 21 018
26	Силиконовая маска, размер 1	21 21 026
27	Силиконовая маска, размер 2	21 21 034
28-30	Oxydig со шнуром, корпусом датчика и шнуром датчика	83 04 411
29	Корпус датчика Oxydig	68 50 250
30	Капсула бинарного датчика O ₂	68 50 900
31	Батарея, требуются 4 шт.	13 35 804
32	Держатель устройства измерения концентрации O ₂ для крепления к планке	2М 17 770
33	Держатель Oxydig для транспортировочного инкубатора	2М 22 061
34,35	Ходовая тележка	84 09 275
35	Планка-держатель	2М 85 337
36	Фиксирующее приспособление для крепления к планке, боковое	84 04 580
37,38	Шарнирный кронштейн	84 09 609
38	Зажим гибкой трубки	84 09 841

Заказной лист

Наименование и описание	Для стационарного аппарата № для заказа	Для транспорт. инкубатора № для заказа
Базовая система		
Babylog 2000 для стационарного применения: с защитным корпусом, с сетевым блоком и аккумуляторной батареей	FR 00 080	
Babylog 2000 для транспортировочного инкубатора: без защитного корпуса, без сетевого блока, с аккумуляторной батареей		FR 00 081
Babylog 2000 для транспортировочного инкубатора, без защитного корпуса, с сетевым блоком и аккумуляторной батареей		FR 00 082
Необходимые принадлежности для эксплуатации		
Набор принадлежностей к Babylog 2000	84 11 352	
Набор принадлежностей к Babylog 2000 для транспортировочного инкубатора		84 11 353
Необходимые принадлежности для контроля		
Охуdig, в комплекте	83 04 411	83 04 411
Держатель устройства для измерения концентрации O ₂ для крепления к планке	2M 17 770	
Держатель Охуdig для транспортировочного инкубатора		2M 22 061
Система подачи газа		
Гибкая трубка ZV для подачи O ₂ ; длина 5 м; соединение DIN	M 29 253	
Гибкая трубка ZV для подачи O ₂ ; длина 5 м; соединение NIST (без вилочного разъема)	M 32 037	
соединение NIST (с вилочным разъемом)	M 34 403	
Жесткий переходник для O ₂ DIN/NIST	M 32 366	M 32 366
Гибкая трубка для подачи O ₂ ; длина 0,4 м; с соединением DIN для транспортировочного инкубатора		M 17 582
Гибкая трубка ZV для подачи воздуха (AIR); длина 5 м; с соединением DIN	M 29 561	
Гибкая трубка ZV для подачи воздуха (AIR); длина 5 м; соединение NIST (без вилочного разъема)	M 32 039	
соединение NIST (с вилочным разъемом)	M 34 409	
Жесткий переходник для воздуха (AIR) DIN/NIST	M 32 368	M 32 368
Гибкая трубка для подачи воздуха (AIR); длина 0,4 м; с соединением DIN для транспортировочного инкубатора		M 25 653

Наименование и описание	Для стационарного аппарата № для заказа	Для транспорт. инкубатора № для заказа
Электрическое питание		
Сетевой шнур 3 м	18 24 481	18 24 481
Сетевой шнур 0,8 м	2М 21 220	2М 21 220
Соединительный шнур 12/24 В пост. тока для транспортировочного инкубатора для автомобиля		84 11 346 84 11 345
Специальные принадлежности		
Блок электрического питания 1 с аккумуляторной батареей, без сетевого блока (для транспортировочного инкубатора 5400 с автономным блоком питания)		84 11 325
Блок электрического питания 2 с аккумуляторной батареей и с сетевым блоком (для стационарного применения или для транспортировочного инкубатора 5400 без автономного блока питания)	84 11 298	84 11 298
Ходовая тележка	84 09 275	
Планка-держатель	2М 85 337	
Шарнирный кронштейн	84 09 609	
Крепление планки, боковое	84 04 580	
Силиконовая маска, размер 0	21 21 018	21 21 018
Силиконовая маска, размер 1	21 21 026	21 21 026
Силиконовая маска, размер 2	21 21 034	21 21 034
Фильтр для дыхания	84 09 716	84 09 716
Комплект соединительных элементов к фильтру	84 10 230	84 10 230
Baby-Resutator 2000 для ручного режима дыхания, клапан РЕЕР	21 20 941	
гибкая трубка 1,8 м для подачи О ₂	84 07 475 21 05 438	
Смены комплектов для стерилизации		
Набор принадлежностей к Babylog 2000	84 11 352	
Набор принадлежностей к Babylog 2000 для транспортировочного инкубатора		84 11 353
Комплект соединительных элементов для измерения давления	84 11 354	84 11 354
Бактериальный фильтр, 5 шт.	84 11 379	84 11 379

Наименование и описание	Для стационарного аппарата № для заказа	Для транспорт. инкубатора № для заказа
Запасные и быстроизнашивающиеся детали		
Защитный корпус Babylog 2000	84 11 355	
Капсула бинар. датчика концентрации O ₂	68 50 900	68 50 900
Корпус датчика концентрации O ₂	68 50 250	68 50 250
Батарея для Oxu ² dig (требуется 4 штуки)	13 35 804	13 35 804
Резьбовая заглушка для O ₂	84 11 291	84 11 291
Уплотнит. кольцо к резьбовой заглушке	2М 10 296	2М 10 296
Изогнутый переходник катетера, угол 90°	М 25 567	
Изогнутый переходник катетера, угол 180° для транспортировочного инкубатора		84 06 712
Набор из 9 норм. коннекторов К (по 1 шт. разм. 1,5 - 5,5)	84 03 684	84 03 684
Мембрана для клапана выдоха (5 штук)	84 03 377	84 03 377
Корпус клапана выдоха	84 09 898	84 09 898
Запасной набор болтов (2 штуки)	84 03 944	84 03 944
Переходник К	84 03 077	84 03 077
Сильфонный элемент К	84 03 208	84 03 208
Штуцер катетера размер 9	М 19 347	М 19 347
Силиконовый шланг; 1,2 м (2 штуки)	84 04 409	84 04 409
Соединительный шланг для трубки измерения давления	84 08 247	84 08 247
Силиконовый шланг 4 x 2,5 мм; погон. метр	12 05 102	12 05 102
Комплект уплотнительных колец к гибкой трубке для подачи O ₂ с соединением DIN	М 17 719	М 17 719
Комплект уплотнительных колец к гибкой трубке для подачи воздуха (AIR) с соединением DIN	М 17 721	М 17 721
Аккумуляторная батарея 6 В для блока электрического питания	18 39 977	18 39 977
Запасной набор соединения NIST для O ₂	М 32 048	М 32 048
Запасной набор соединения NIST для воздуха (AIR)	М 32 301	М 32 301
Зажим гибкой трубки	84 09 841	

Наименование и описание	№ для заказа	Наименование и описание	№ для заказа
Увлажнитель с Aquarog		Увлажнитель с MR 730	
Aquarog 220/240 В	84 05 020	Увлажнитель: базовый блок MR 730 220 - 240 В, немецкий	84 11 046
Набор зажимов-фиксаторов	84 03 345	Набор элементов крепления к планке	84 11 074
Необходимые принадлежности для эксплуатации:		Необходимые принадлежности для эксплуатации:	
Инструмент для наполнения	84 05 031	Камера увлажнителя MR 340, включая 100 шт. бумажных фильтров	84 11 047
Набор принадлежностей к Babylog 2000/Aquarog	84 11 471	Набор принадлежностей к Babylog 2000/Fisher & Paykel	84 11 472
Монитор температуры AWT 01	84 07 501	Двойной датчик температуры для гибкой трубки 1,1 м	84 11 048
Смены деталей для стерилизации:		Провод 1,5 м для подогрева трубки	84 11 050
Набор принадлежностей к Babylog 2000/Aquarog	84 11 471	Смены деталей для стерилизации:	
Датчик температуры AWT 01	84 05 371	Камера увлажнителя MR 340, включая 100 шт. бумажных фильтров	84 11 047
Батарея для AWT 01 (требуется 4 штуки)	13 35 812	Набор принадлежностей к Babylog 2000/Fisher & Paykel	84 11 472
Увлажнитель с HME (искусственный нос)		Запасные и быстроизнашивающиеся детали	
HME, мертвое пространство 1,1 мл	84 11 359	Бинарный датчик температуры для гибкой трубки 1,1 м	84 11 048
AQUA+ N, мертвое пространство 2 мл	2M 85 715	Силиконовый шланг К 1,1 м для подогрева трубки	21 65 651
		Система подогрева трубки 1,1 м	84 11 045
		Провод 1,5 м для подогрева трубки	84 11 050
		Патрон датчика температуры	84 11 044
		Бумажный клапан Fisher & Paykel	84 11 042
		Бумажный фильтр для камеры увлажнителя, 100 штук	84 11 073
		Переходник системы подогрева трубки	84 11 097
		Переходник К	84 03 075

Список принятых сокращений

Сокращение	Значение
bpm	Дыхательных тактов в минуту соответствует 1/мин
CPAP	Дыхание при постоянном положительном давлении в дыхательных путях
DIN 13254	ДИН (промышленный стандарт ФРГ) "Аппараты для искусственного дыхания"
DIN IEC 601	Международный стандарт "Электромедицинское оборудование"
DIN ISO 4135	ДИН (промышленный стандарт ФРГ) "Анестезиологический словарь"
DIN VDE 0750	ДИН (промышленный стандарт ФРГ) "Электромедицинское оборудование"
FTC	F ail T o C ycle, нарушение цикла - фазы дыхания не прослушиваются
f	Частота
IMV	I ntermittent M andatory V entilation Интермиттирующее принудительное дыхание
IPPV	I ntermittent P ositive P ressure V entilation Интермиттирующее дыхание с положительным давлением
ISO 5369	Международный стандарт по приборам и оборудованию для искусственного дыхания — легочного дыхания
P _{aw}	Давление дыхательных путей
PEEP	Конечное положительное давление выдоха
P _{insp}	Макс. давление вдоха
P _{mean}	Среднее давление
T _i :T _e	Соотношение время вдоха : время выдоха
T _{in}	Время вдоха, инспираторный интервал
T _{ex}	Время выдоха, экспираторный интервал
DC	Постоянный ток
AC	Переменный ток
Соединения для линий подачи газа	
NIST	по EN 739 – Not Interchangeable Screw Threated Неразборное резьбовое соединение
DIN	по DIN 13252/13254

Алфавитный указатель

А варийная сигнализация.....	18
Аварийная сигнализация нарушения подачи газа.....	18, 25
В ключение ручного режима фазы вдоха	19
Д атчик концентрации O ₂	8
Дезинфекция/Чистка/Стерилизация.....	21
Дыхательные гибкие трубки	
Разборка.....	21
Сборка.....	10
З аказной лист.....	37
Защитный корпус.....	6
К апсула датчика концентрации O ₂	
Замена.....	28
Удаление.....	28
Контрольная проверка оборудования.....	11
Критические точки тревоги.....	17
М онтаж контрольного аппарата Oxydig.....	8
Монтаж Y-образного переходника	10
Н арушение электрического снабжения.....	18
Настройка PEEP.....	14
Неисправности– Причины – Устранение.....	20
О кончание работы.....	19
П реобразование значений.....	15, 16
Периодичность техобслуживания.....	27
Плато (горизонтальные участки кривой).....	13
Подача газа.....	8
Подключение трубки	
для измерения давления.....	10
Принцип работы.....	33
Проверка готовности к работе.....	23
Проверка настройки критических точек.....	26
Р ежим CPAP.....	16
Режим IMV.....	15
Режим IPPV.....	13
Ручной режим дыхания.....	4
С амопроизвольное дыхание.....	16
Сокращения.....	41
Список деталей.....	35
Т аблица частот.....	15
Технические характеристики	31
Транспортировочный инкубатор.....	6
У правление.....	5
Х одовая тележка.....	6
Э кспиративный клапан - клапан выдоха	
Монтаж.....	8
Чистка/Дезинфекция.....	21, 22
Электрическое питание.....	9

Настоящее руководство по эксплуатации действительно только для **Babylog 2000** заводской №:



С непроставленным фирмой "Dräger" заводским номером настоящее руководство по эксплуатации имеет лишь информативный, не имеющий обязательной силы характер!



Директива 93/42/ЕЭС
по медицинскому оборудованию



Dräger Medizintechnik GmbH
(г. Любек, Германия)

Moislinger Allee 53 – 55
D-23542 Lübeck

(0049-4 51) 8 82 - 0

26 80 70

FAX (0049-4 51) 8 82-20 80

<http://www.draeger.com>

90 28 696 - GA 6173.211 ru
© Dräger Medizintechnik
4. Ausgabe - Juli 2000
4-й выпуск - июль 2000 г.
Право на изменения сохраняется