

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Дрегер Медицинская
Техника»



Харитонов А.А.

2010 г.

**Руководство по эксплуатации
изделия медицинского назначения**

Инкубатор для новорожденных Saleo с принадлежностями

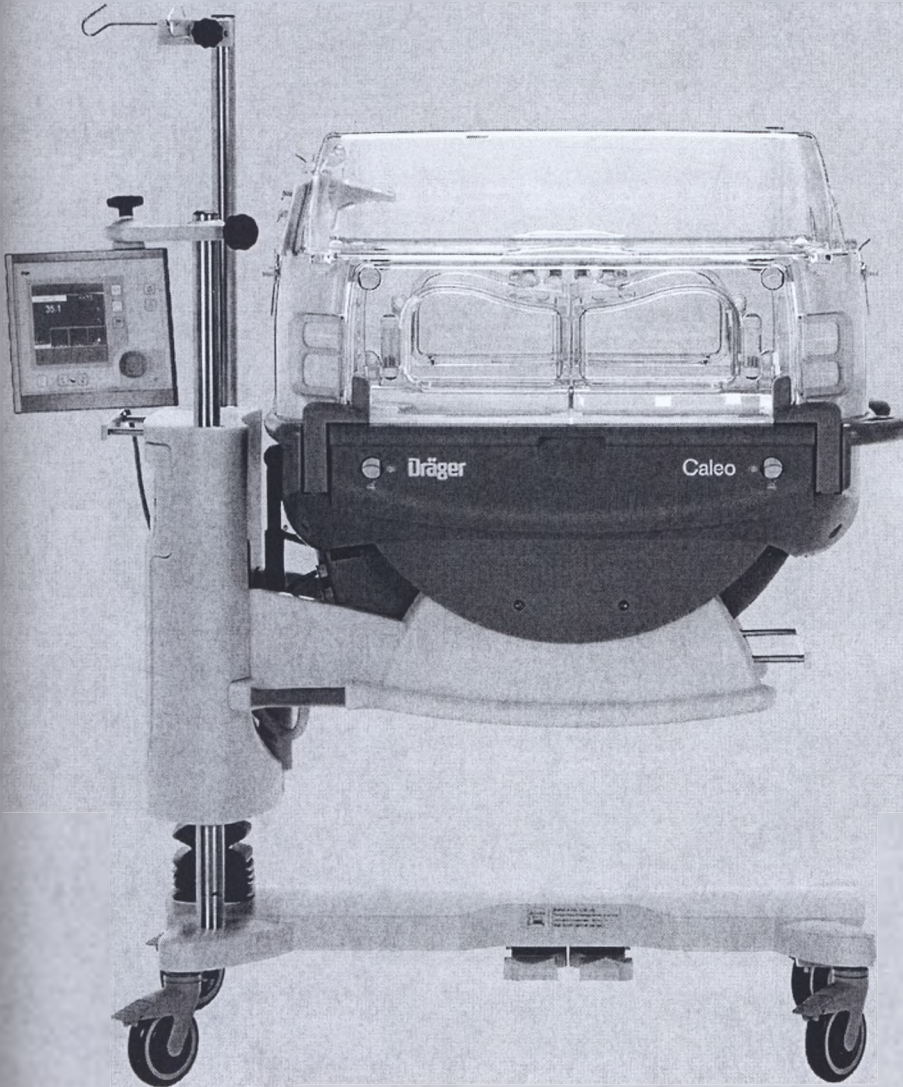
Соответствует требованиям национальных стандартов:
ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.0.4-99,
ГОСТ Р 50267.19-96, ГОСТ Р МЭК 60601-1-1-2007
и технической документации изготовителя

2010

Dräger medical

A Dräger and Siemens Company

Caleo®



**Сдугlingsinkubator
Software 2.n
Gebrauchsanweisung**

Emergency Care · OR/Anesthesia · Critical Care · Perinatal Care · Home Care

Because you care

Содержание

Для Вашей безопасности и безопасности Ваших пациентов	4
Назначение	5
Что есть что	7
Система управления	10
Подготовка к работе	13
Проверка рабочей готовности	31
Эксплуатация	39
Обработка	93
Периодичность техобслуживания	106
Утилизация	107
Диагностика и устранение неисправностей при появлении сообщений	109
Диагностика и устранение неисправностей при отказах	115
Технические характеристики	117
Общая информация	123
Список заказываемых устройств и принадлежностей	141
Список дополнительных устройств и деталей	144
Алфавитный указатель	145

Назначение

Терапевтическая система для недоношенных и больных новорожденных весом до 5 кг или ростом до 55 см для обеспечения регулируемого притока тепла, требуемой влажности воздуха* и концентрации O₂* в среде пациента. Может применяться для терапии близнецов, если общий вес обоих детей не превышает 5 кг.

Места применения

Больничные помещения для недоношенных и новорожденных, нуждающихся в специальной среде с регулируемыми микроклиматическими параметрами.

Эксплуатации инкубатора допускается только обученный персонал под руководством квалифицированных специалистов-медиков, хорошо проинформированных о возможностях и рисках при использовании современных инкубаторов.

Возможности терапии и ухода

- Термотерапия путем регулирования греющей мощности инкубатора по температуре воздуха или температуре кожи пациента
- Обеспечение требуемой влажности воздуха
- Кислородная терапия путем регулируемого насыщения вдыхаемого воздуха кислородом
- Обычный или интенсивный уход через окошки для рук или переднюю откидную дверцу большого размера
- Регулирование наклона ложа для придания высокого или низкого положения головы

Мониторируемые параметры

- Температура воздуха
- Температура кожи
- Относительная влажность воздуха
- Концентрация O₂
- Вес тела*

* при дополнительном оснащении

Что есть что

Что есть что 8

Вид спереди 8

Вид сбоку, разъемы 8

Вид сверху, ложе 9

Разъемы на задней панели пульта управления 9

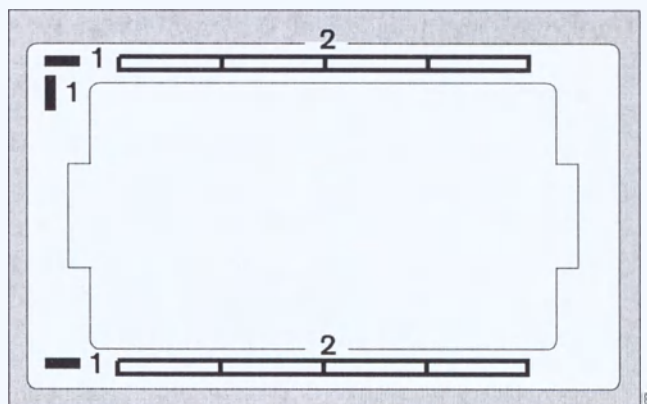
Система управления 10

Пульт управления 10

Экран 11

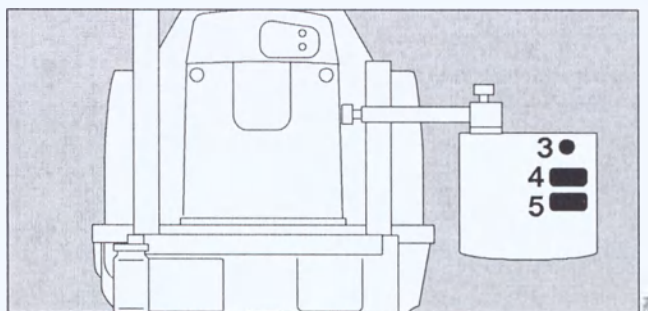
Вид сверху, ложе

- 1 Ватерпасы для контроля горизонтальности
- 2 Каналы для теплого воздуха



Разъемы* на задней панели пульта управления

- 3 Вызов медсестры
- 4 MEDIBUS*
- 5 Блок дистанционного обслуживания



* при дополнительном оснащении

Система управления

Пульт управления

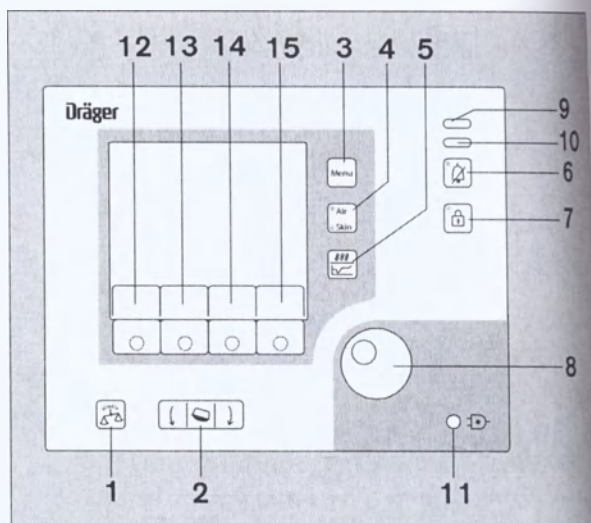
Клавиши с постоянной функцией

предназначены для вызова различных функций Caleo®.

- 1 Включение весового механизма*
- 2 Приведение ложа в наклонное положение
- 3 Выбор меню / настройка конфигурации
- 4 Клавиша переключения режима регулирования греющей мощности – по температуре воздуха или температуре кожи
- 5 Вызов видеоизображения тренда
- 6 Подавление / бесшумное включение сигналов тревоги
- 7 Блокировка функций клавиш
- 8 Вращающаяся ручка управления

Индикаторы сигналов тревоги

- 9 Красный светоиндикатор**
- 10 Желтый светоиндикатор***
- 11 Индикатор нарушения электропитания



Клавиши с переменной функцией

предназначены для последовательной отработки специальных программ – от подготовки к работе до отключения инкубатора.

Экранные клавиши приобретают ту или иную функцию в зависимости от контекста соответствующего меню. Отображаются только клавиши, доступные в выбранном меню. Это повышает удобство ориентации для пользователя.

При нажатии экранной клавиши включается соответствующая функция инкубатора, на экране отображается соответствующее меню.

На стандартном видеоизображении за клавишами зафиксированы следующие функции и обозначения:

- 12 Температура воздуха / температура кожи
- 13 Влажность*
- 14 Концентрация O₂*
- 15 День/Ночь

* при дополнительном оснащении

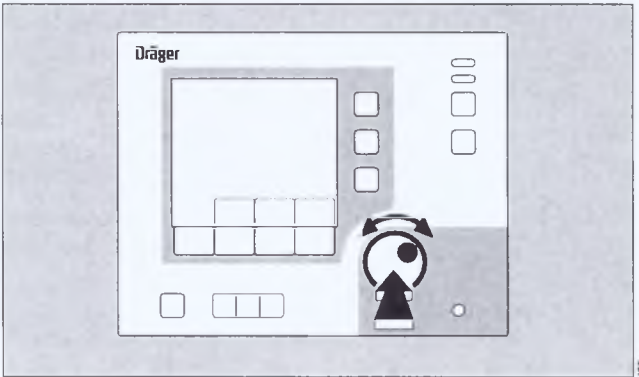
** Предупреждение – необходимы немедленные меры

*** Предостережение – необходимы срочные меры

Вращающаяся ручка управления

является основным органом управления при выборе / настройке режимных параметров.

- Поворот = выбор параметра.
- Нажатие = подтверждение выбранного параметра.



Экран

в стандартном режиме измеряемые значения отображаются в числовой форме (стандартное изображение).

- Заданные и измеряемые значения температуры воздуха или температуры кожи
- Заданные и измеряемые значения относительной влажности воздуха*
- Заданные и измеряемые значения концентрации O₂*
- День/Ночь (настройка яркости дисплея)
- Тревожные и предупреждающие сообщения

Кроме того, данные могут выводиться на экран графической форме, в виде кривой тренда.



при дополнительном оснащении

Подготовка к работе

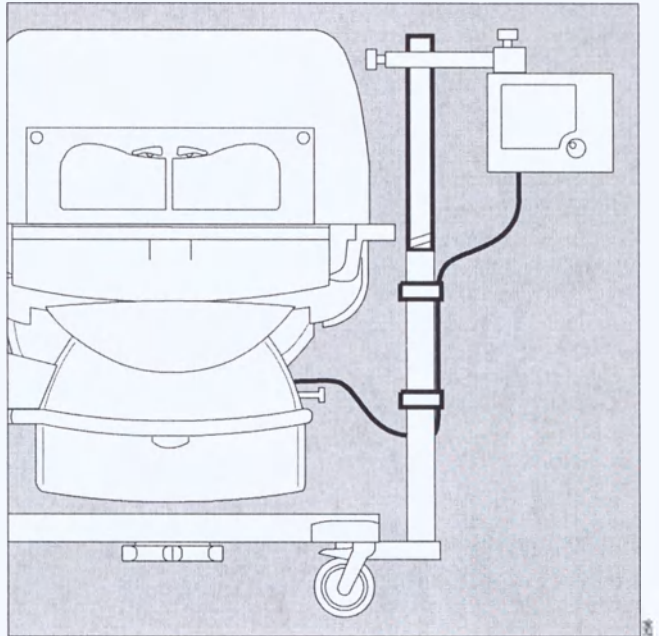
Подготовка к работе	14
Перед первым применением	14
Установка принадлежностей	14
Механические операции	20
Проверка рабочей готовности	31
Перед первым применением	31
Перед каждым применением	31

Установка пульта управления на стороне к проходу

Перестановка пульта управления со стороны к стене на сторону к проходу только силами квалифицированного технического персонала!

- Установить опорную стойку (2М 50 680), см. стр. 16.
- Нарастить опорную стойку удлинительной трубой 38/600 (2М 50 691) или 38/310 (2М 50 688).
- Выполнить перестановку пульта в соответствии с монтажной инструкцией.

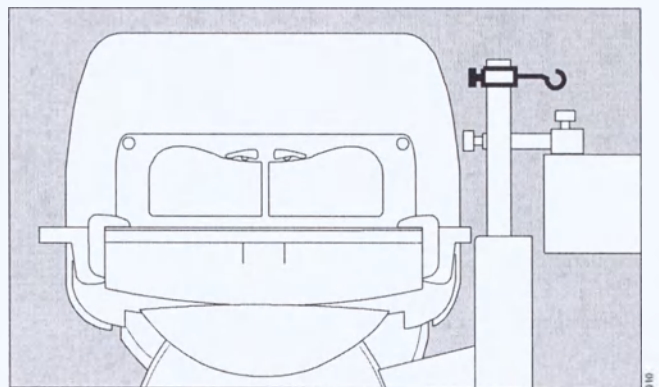
- Кабель к пульту управления должен оставаться зафиксированным на опорной стойке.
- Убедиться в отсутствии препятствий, мешающих свободному повороту.



Держатель инфузионных растворов (2М 21 514)

при использовании штативной трубы 38 мм
Макс. нагрузка на один крючок 3 кг

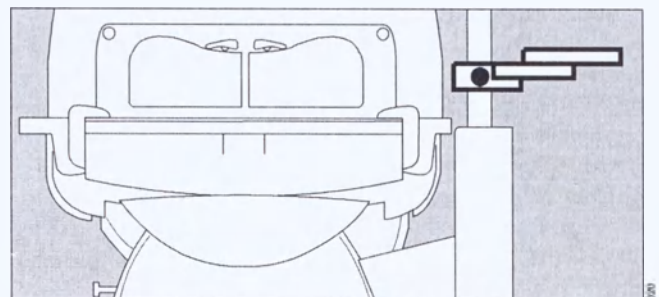
- Насадить струбцину на штатив.
- Вставить держатель инфузионных растворов в крепление, зафиксировать его установочным винтом.



Поворотный столик (2М 21 186)

при использовании штативной трубы 38 мм
Для мелких принадлежностей, макс. нагрузка 3 кг

- Насадить струбцину поворотного столика на штатив, зафиксировать ее установочным винтом.

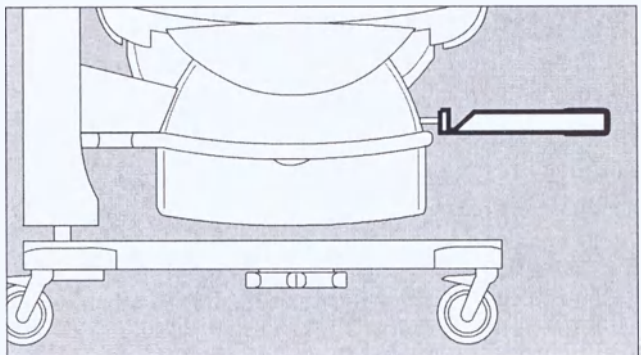


Убедиться в отсутствии препятствий, мешающих свободному повороту столика!

Подставка 3020 (М 24 678)

Макс. допустимая нагрузка 2 кг!

- Зафиксировать подставку на опорной планке на боковой стороне или на ручке на торцевой стороне.



Удлинительные трубы

Для наращивания нижней опорной стойки могут использоваться следующие удлинительные трубы:

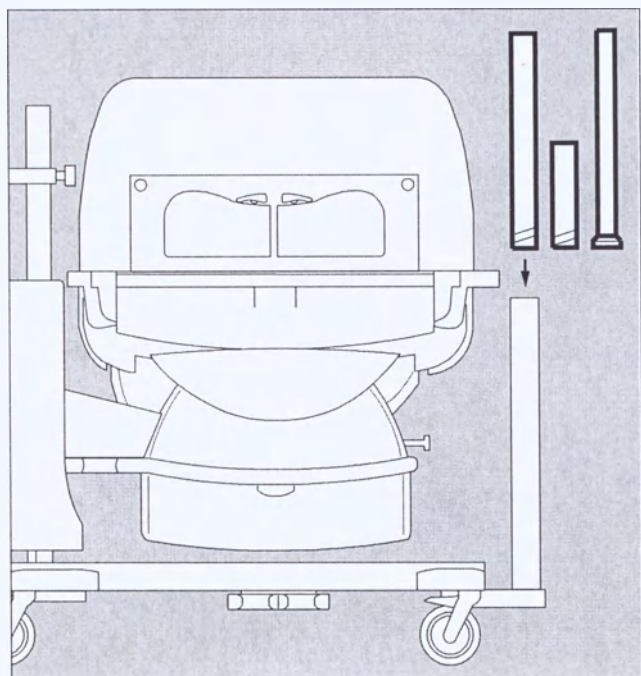
- труба 38 мм/600 (2М 50 691) или
- труба 38 мм/310 (2М 50 688) или
- труба 25 мм/600 (2М 50 689).

- Ввинтить трубу в нижнюю опорную стойку до упора, плотно затянуть. Убедиться в прочности крепления.

Не допускать превышения максимальных допустимых нагрузок на трубы:

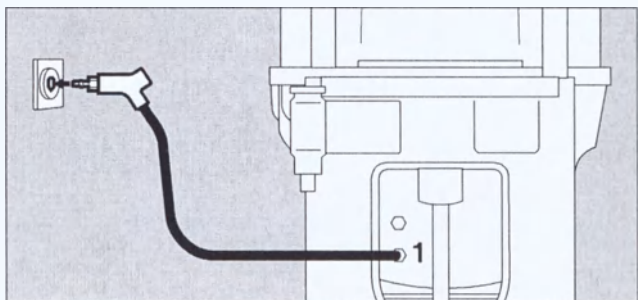
Труба 38 мм/600	5 кг
Труба 38 мм/310	5 кг
Труба 25 мм/600	3 кг

Макс. допустимое расстояние между нагрузками и трубой 150 мм.



Обогащение вдыхаемого воздуха кислородом и регулирование концентрации O₂*

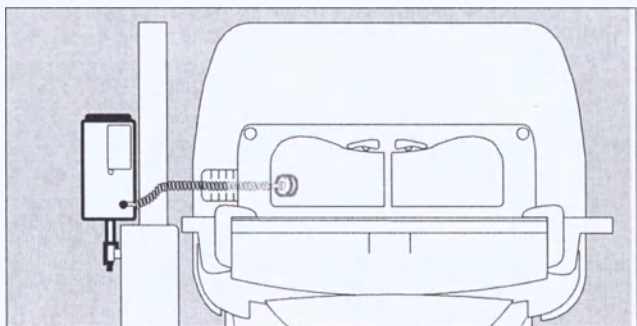
- 1 Привинтить шланг подачи O₂ к разъему в нижней части инкубатора. **Убедиться в прочности крепления!**
- Вставить пистолет шланга для подачи O₂ в кислородную розетку централизованной системы газоснабжения, зафиксировать пистолет в позиции ожидания (соблюдать указания соответствующих инструкций к разъемным соединениям для подачи газов).
Допустимое давление газа от 300 до 600 кПа.



Монитор концентрации O₂

Контролировать концентрацию O₂ кислородным монитором с установленными границами тревоги.

- Закрепить монитор O₂ с крепежным приспособлением на ручке на торцевой стороне инкубатора.
- Положить капсулу датчика внутрь домика Caleo®.
- Провести кабель датчика через один из проходов с уплотнениями. Вставить штекер кабеля в соответствующий разъем монитора O₂ (например, Oxidig или MiniOx 3000) так, чтобы он зафиксировался (слышен щелчок) (см. соответствующие инструкции).

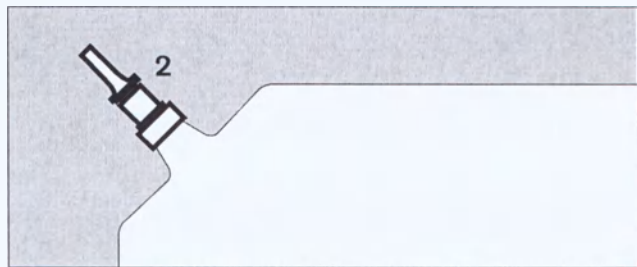


Вакуумный матрас (2M 17 909)

Профиль вакуумного матраса может быть приведен в соответствие с требуемым положением тела ребенка, при этом форма матраса сохраняется и после его извлечения из инкубатора.

Соответственно, вакуумный матрас может быть использован для обеспечения любого, в т.ч. экстремального, положения тела пациента. Матрас можно не вынимать из инкубатора.

- Открыть переднюю откидную дверцу.
 - Положить в инкубатор вакуумный матрас, придать ему соответствующую форму.
 - Уложить пациента на матрас, обеспечить требуемое положение тела в соответствии с формой матраса.
 - Подсоединить к вакуумному матрасу шланг вытяжного устройства.
- 2 Открыть вентиль и произвести отсасывание воздуха из шланга.
 - 2 Закрыть вентиль, отсоединить шланг.
 - Закрыть переднюю откидную дверцу.

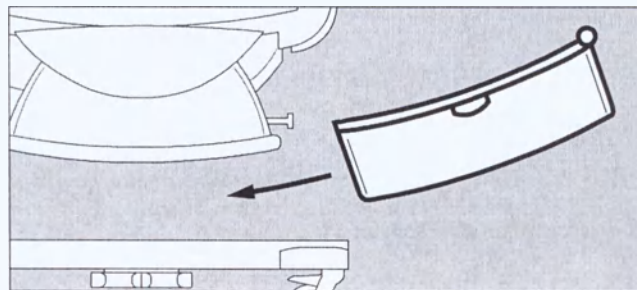


Установка выдвижного ящика (2M 50 565)

Не допускать превышения максимальной нагрузки 7 кг.

Монтаж только силами квалифицированного технического персонала!

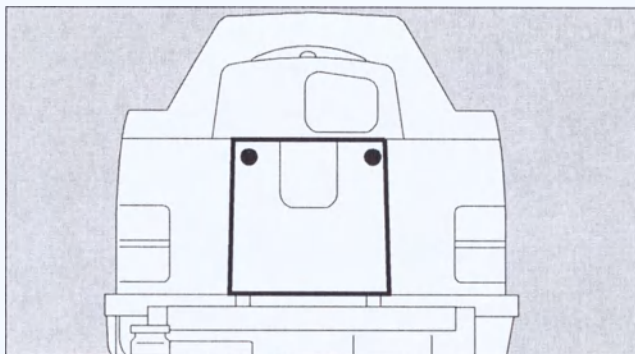
- Выполнять установку в соответствии с монтажной инструкцией.
- Установить выдвижной ящик = вставить выдвижной ящик в паз опоры инкубатора.



* при дополнительном оснащении

Боковая откидная секция

- Открытие и закрытие боковой откидной секции аналогично открытию и закрытию передней откидной дверцы (см. стр. 20).

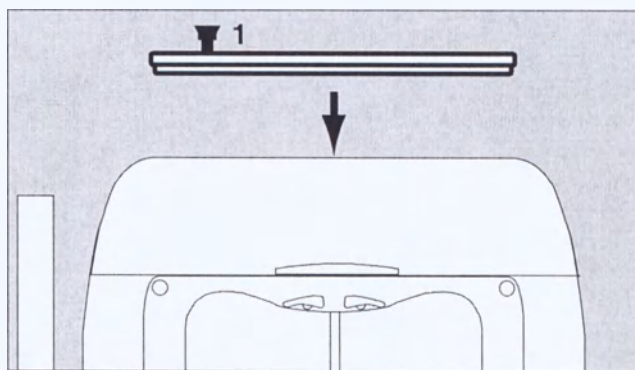


Двойная стенка*

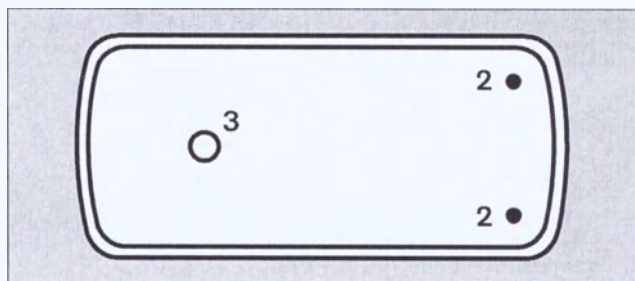
Двойная стенка (2М 51 150) может крепиться только к колпаку (2М 51 108).

Монтаж двойной стенки

- 1 Вытянуть штифт вверх до упора. Станет видна красная защелка.
- Поместить двойную стенку на колпак.

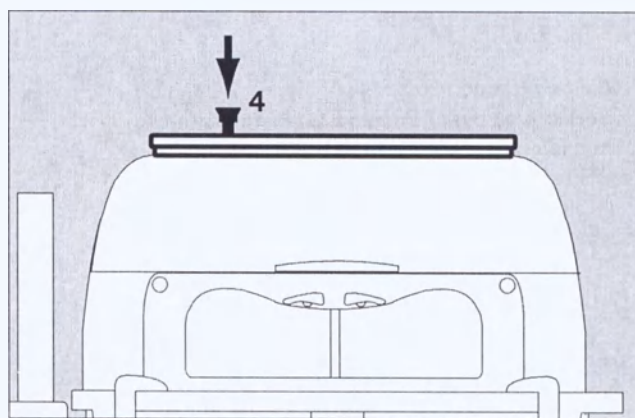


- 2 Ввести центрирующие выступы в пазы колпака.
- 3 Установить насадку двойной стенки в выемку для пробки отверстия для кормления ребенка.
- Контурное уплотнение (прокладка) двойной стенки должно равномерно прилегать к колпаку.



Крепление двойной стенки

- 4 Вставить штифт в муфту до закрепления. Красная защелка штифта не должна быть видна.



* при дополнительном оснащении

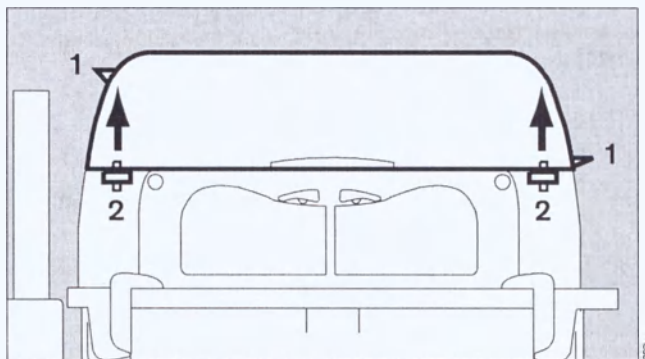
Чтобы снять колпак:

- 1 Взяться обеими руками за ручки с боковых сторон.
- 2 Ровно, не наклоняя, приподнять колпак так, чтобы его установочные штифты вышли из пазов несущего кронштейна.

Чтобы установить колпак:

- 2 Ровно, не наклоняя, опустить колпак так, чтобы его установочные штифты вошли в пазы несущего кронштейна.

Соблюдать осторожность, чтобы не повредить блок датчиков!



Извлечение ложа

Макс. допустимая нагрузка 5 кг

- Открыть и опустить переднюю откидную дверцу.

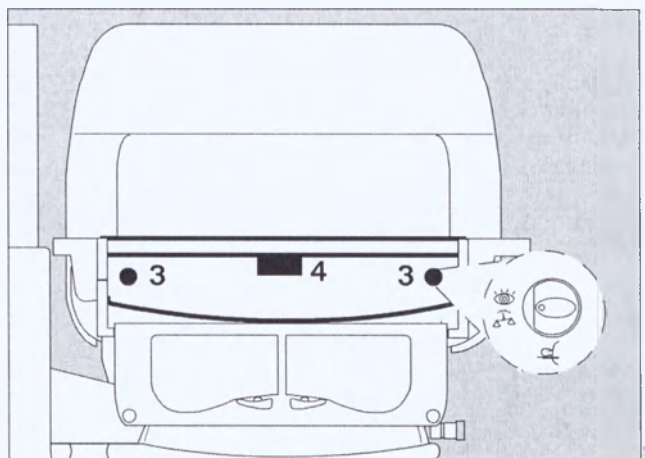
Чтобы извлечь ложе:

- 3 повернуть обе ручки и привести их в вертикальное положение .
- 4 выдвинуть ложе до упора, держась за углубление в планке или за обе ручки.

При выдвинутом ложе обеспечить постоянное наблюдение за ребенком – ребенок может выпасть из инкубатора!

Не опираться на выдвинутое ложе.

- После выполнения необходимых процедур и завершения ухода за ребенком вставить ложе в инкубатор так, чтобы оно зафиксировалось, повернуть обе ручки в горизонтальное положение  и закрыть переднюю откидную дверцу.



Ложе вставлять всегда до упора, в противном случае будет заблокирован канал притока теплого воздуха – опасность переохлаждения или перегрева ребенка!

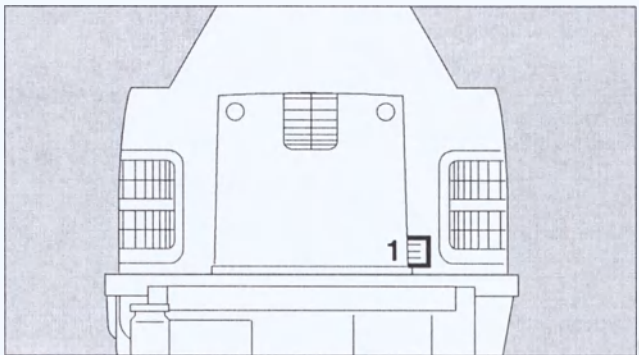
Дренажный блок*

Дренажный блок (2М 51 142) может монтироваться только на элементы стойки (2М 51 154 и 2М 51 156).

Дренажный блок упрощает установку дренажных шлангов пациента.

- Откройте боковую откидную секцию.
- 1 Установка шлангов в дренажный блок.
- Закройте боковую откидную секцию.

Убедиться в том, что шланги установлены надежно и не пережимаются!



Выдвижной ящик (2М 50 565)

Выдвижной ящик предназначен для хранения принадлежностей, необходимых для ухода или терапии.

Ящик может выдвигаться с обеих сторон.

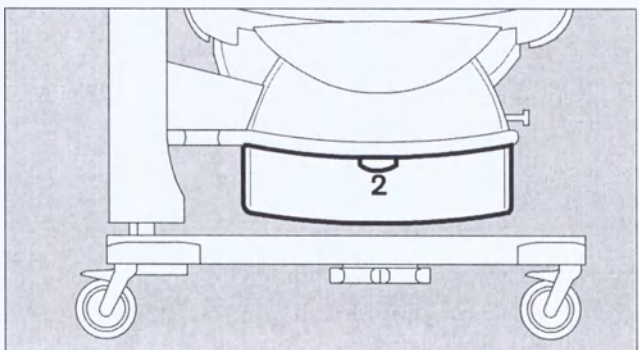
Чтобы открыть ящик:

- 2 выдвинуть ящик за ручку вперед до упора.

- Укомплектовать ящик необходимыми материалами и принадлежностями.

Чтобы закрыть ящик:

- 2 держась за ручку, задвинуть ящик назад до упора.



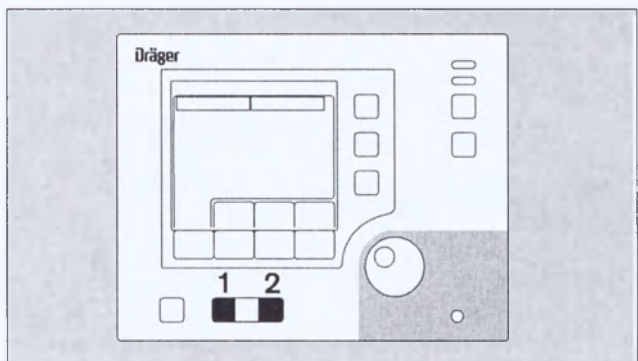
* при дополнительном оснащении

Приведение ложа в наклонное положение



Для приведения ложа в наклонное положение:

- Включить Caleo® (см. стр. 43).
 - 1 Нажать клавишу = сторона ложа у блока датчиков опустится.
 - 2 Нажать клавишу = сторона ложа у блока датчиков приподнимется.
 - Установить ложе в оптимальное рабочее положение.
- Прекращение перемещения свидетельствует о достижении крайнего положения. Отпустить клавишу.

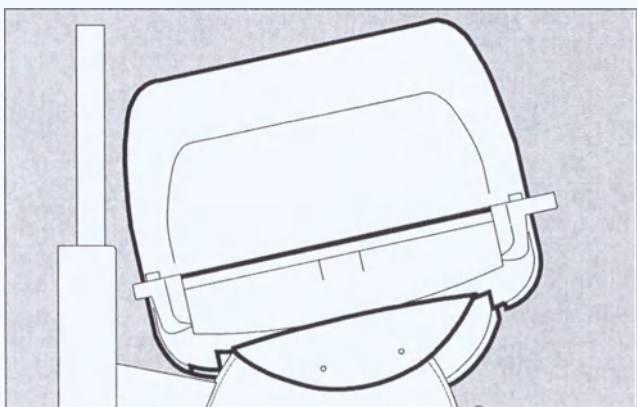


При приведении ложа в наклонное положение происходит плавное и равномерное перемещение всего домика Caleo®.

Проводить шланги и кабели так, чтобы не допустить их перегиба, разрыва или сдавливания!

Одновременная работа механизма приведения ложа в наклонное положение и механизма регулирования высоты невозможна!

Во время перемещения пространство между корпусом и опорной стойкой инкубатора должно оставаться свободным – опасность защемления рук или получения травмы!

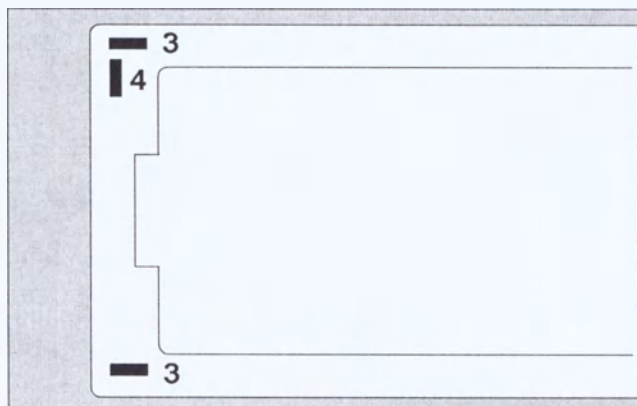


Приведение ложа в горизонтальное положение

- Caleo® должен быть включен (см. стр. 43).
- 1 Нажать клавишу = ложе приподнимется в направлении рабочей стороны.
- 2 Нажать клавишу = ложе опустится в направлении рабочей стороны.

Для контроля горизонтального положения ложа Caleo® оснащен ватерпасами.

- 3 Ватерпасы для контроля горизонтальности ложа в продольном направлении.
- 4 Ватерпасы для контроля горизонтальности ложа в поперечном направлении. При использовании инкубатора со встроенным весовым механизмом (дополнительное оснащение, см. "Взвешивание" на стр. 87) следить за тем, чтобы инкубатор был установлен на ровную горизонтальную поверхность.



Встроенная панель электрических розеток

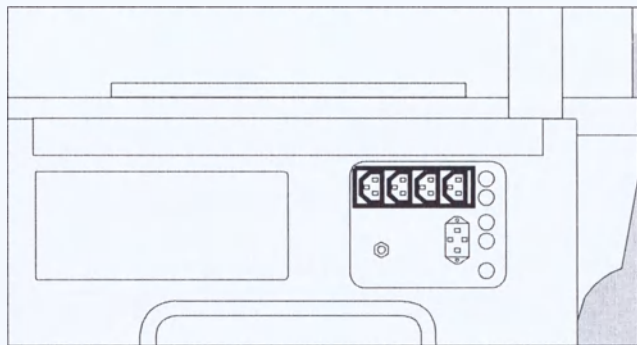
Встроенная панель электрических розеток позволяет подключать

- инфузионные насосы,
- приборы для измерения SpO₂
- и другие устройства.

Монтаж только силами технического персонала.

Контроль электропитания подключенных приборов с помощью Caleo невозможен!

⚠ Не превышать максимальную потребляемую мощность подключенных принадлежностей (для всех 4 розеток: максимум 2 А).
Не превышать максимально допустимый суммарный ток утечки.
Ток утечки Caleo® без панели розеток см. "Технические характеристики" на стр. 118.



Подключение устройства для *вызова медсестры

Разъем на задней панели пульта управления для передачи сигналов тревоги на центральную систему оповещения больницы.

- Установка дополнительного оборудования должна проводиться только квалифицированным персоналом. Подробнее о характеристиках см. в разделе "Технические данные", см. стр. 120.
- Подключение круглого 6-штырькового гнездового разъема DIN к выводу на центральную систему оповещения больницы должно проводиться квалифицированным персоналом.

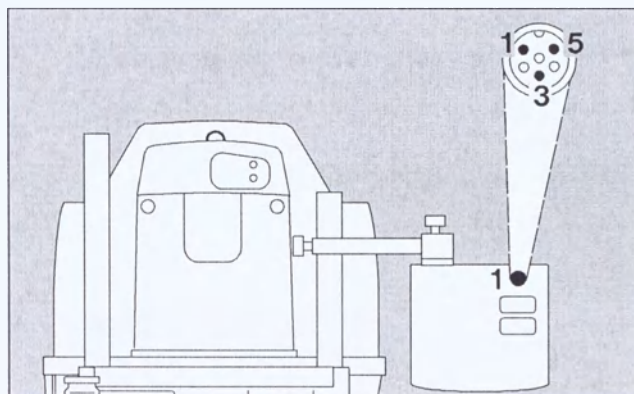
В случае тревоги с высокой потенциальной опасностью или в случае серьезного сбоя оборудования замыкаются контакты 3-5 и активируется вызов медсестры.

Центральная система оповещения больницы может подключаться для вызова медсестры только в случае, если инкубатор Caleo подключен к электросети с помощью силового кабеля или заземлен через заземляющий контакт на задней стороне устройства.

Во всех прочих случаях электропитание может представлять опасность.

- 1 Вставить разъем в гнездо » ⚡ « на задней стороне пульта управления и зафиксировать винтами.
- Расположить соединительный кабель так, чтобы избежать повреждений.
- Проверить, что разъем невозможно случайно выдернуть из гнезда.
- Проверить правильность работы подключенной системы вызова медсестры.

* при дополнительном оснащении



Проверка рабочей готовности

Перед первым применением

- Убедиться в том, что напряжение сети соответствует напряжению, указанному на заводской табличке с техпаспортными данными (см. стр. 138).
- Убедиться в том, что высота правильно отрегулирована (по абсолютному значению над уровнем моря) (см. стр. 82).

Перед каждым применением

- Убедиться в том, что инкубатор продезинфицирован и обработан в соответствии с принятыми в больнице правилами гигиены (см. "Дезинфекция / чистка / стерилизация" на стр. 94).
- Убедиться в исправной работе централизованной системы газоснабжения и в возможности обеспечения достаточного количества газов.
- Убедиться в наличии и исправности необходимых медицинских приборов и принадлежностей. Приборы и принадлежности использовать только после их соответствующей обработки. Проверить рабочую готовность приборов и принадлежностей в соответствии с инструкциями.
- Убедиться в отсутствии трещин и острых заусениц на поверхности колпака инкубатора.
- Убедиться в исправном состоянии и правильном положении шарнирных и крепежных элементов колпака.
- Убедиться в правильности и надежности прокладки и крепления кабелей и шлангов.
- При установке пульта управления на стороне к проходу убедиться в том, что кабель пульта управления зафиксирован на опорной стойке.
- Убедиться в отсутствии посторонних предметов и препятствий, затрудняющих подъем и наклон ложа.
- Вставить вилку сетевого шнура в стенную розетку.
- Проверять систему вызова медсестры* перед каждым использованием. Вызвать подходящий сигнал тревоги, для этого, например, установите режим контроля температуры кожи и отсоедините датчики температуры. Если система вызова медсестры не подаст сигнал тревоги, следует обратиться в службу DrägerService.
- Убедиться в отсутствии загрязнений в щелях блока датчиков.

Подключать Caleo® только к одиночной электрической розетке!

Подключение к панели с несколькими сетевыми розетками (разветвители типа "тройников" и т.п.) запрещается ввиду возможной неисправности защитного контакта сетевого провода, ведущей к недопустимо высокому увеличению тока утечки через пациента — опасность поражения током!

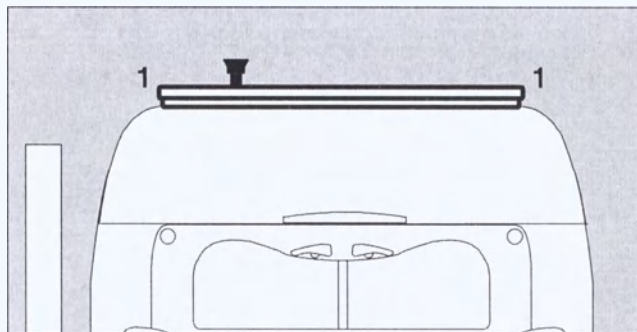
* при дополнительном оснащении

Проверить надежность крепления двойной стенки

- 1 Проверить надежность крепления двойной стенки к колпаку, попытавшись поднять ее с небольшим усилием.

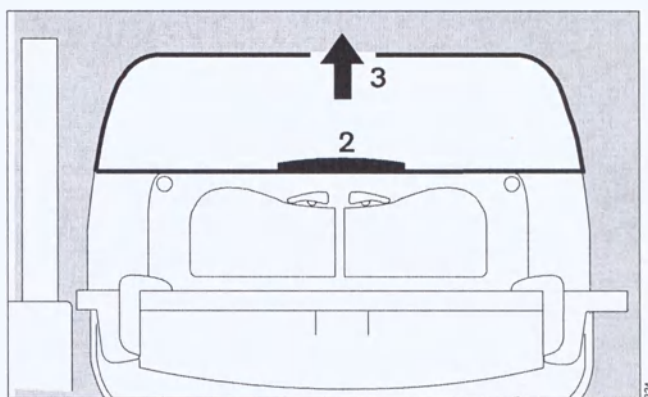
Если крепление двойной стенки к колпаку ненадежно, двойная стенка или части замка повреждены:

- Не используйте двойную стенку.
- Обратитесь в службу DrägerService.

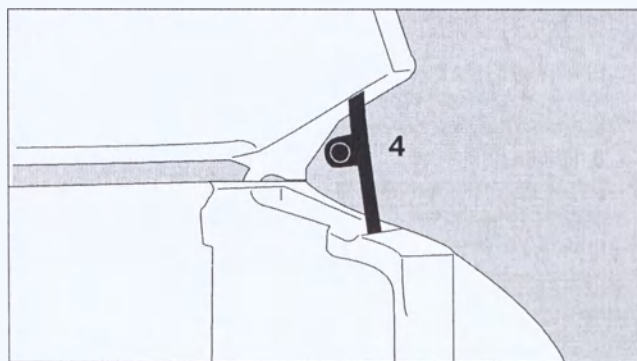


Проверка герметичного закрытия колпака

- 2 Открыть колпак, держась за ручку.
- 3 Откинуть колпак вверх (угол наклона прим. 60°).



- 4 Установить боковой упор.
- Опустить колпак так, чтобы упор зафиксировался под колпаком.
 - Выполнить аналогичную проверку на противоположной стороне.

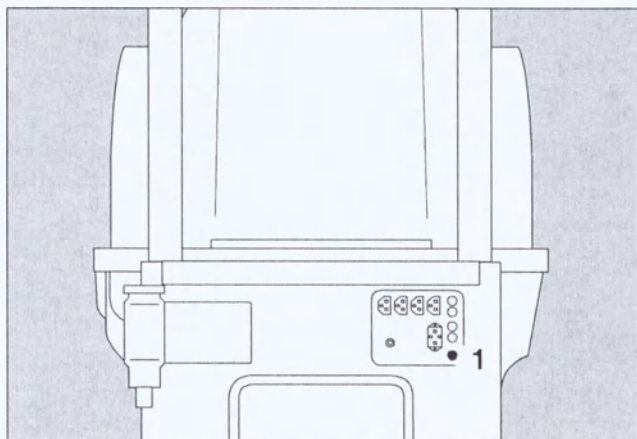


Если колпак не открывается:

- обратиться к DrägerService.

Запуск программы самотестирования, проверка звукового сигнала тревоги

- 1 Включить инкубатор = нажать сетевой выключатель. Выключатель должен зафиксироваться в положении ВКЛ.



В процессе самотестирования автоматически проверяется работа функциональных блоков и дисплея.

Пользователь должен убедиться в исправности сирены, правильности звуковой сигнализации, появлении соответствующих изображений на экране и включении светоиндикаторов.

- Звучат сирена и сигнал из нескольких звуков различной высоты.

При отсутствии звуковых сигналов:

- обратиться к DrägerService.

- Первоначально темный экран становится светлым, включаются светоиндикаторы.

Если отдельные точки экрана не светятся или на экране появляются несоответствующие видеоизображения, если не включаются светоиндикаторы:

- обратиться к DrägerService.

- На экране появляется начальное видеоизображение с системной заставкой.

При отсутствии соответствующего начального видеоизображения на экране:

- обратиться к DrägerService.

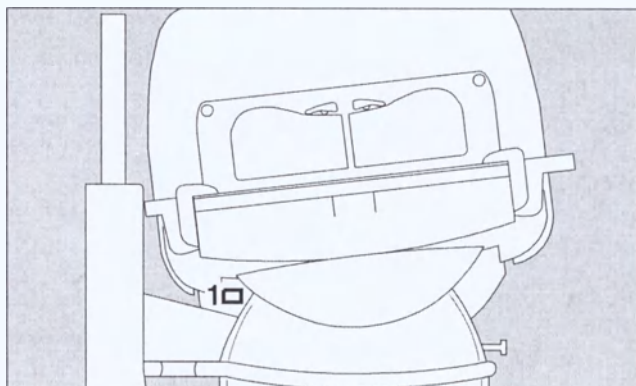
Инкубатор включен.



Проверка фильтра приточного воздуха

- Для удобства извлечения фильтра привести ложе в наклонное положение (см. стр. 27).

1 Проверить годность фильтра по дате на этикетке.



2 Надавить на рифленую защелку и открыть крышку.

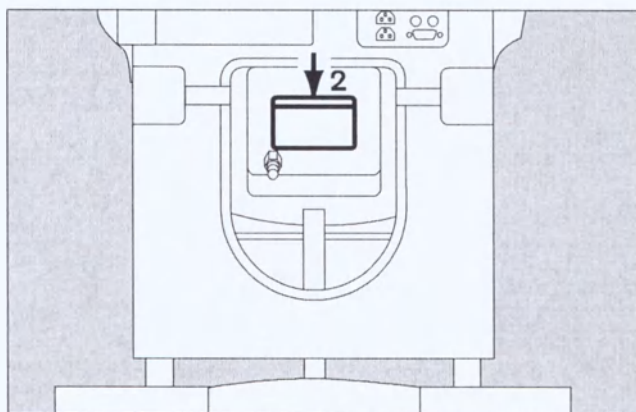
Если фильтр уже установлен:

- проверить состояние фильтра.

Фильтр подлежит замене:

- при загрязнении, повреждении или увлажнении;
- при истечении срока годности;
- после использования на инфекционно опасном пациенте.

- Удалить старый фильтр.
- Вставить новый фильтр.



Установка фильтра

- Вложить фильтр в крышку.

2 Закрыть крышку.

Убедиться, что крышка зафиксировалась!

- Нанести конечную дату срока годности фильтра (2 месяца со дня установки) на этикетку и

1 приклеить этикетку к аппарату.

При работе с датчиками температуры кожи проверять исправность датчиков непосредственно перед началом работы с датчиками (см. "Измерение температуры кожи" на стр. 48).

Инкубатор готов к работе только при условии успешного выполнения всех проверок.

Эксплуатация

Эксплуатация	40
Меры безопасности	40
Включение Caleo®	43
Регулирование греющей мощности по температуре воздуха	44
Сигналы тревоги	47
Измерение температуры кожи	48
Переключение режима регулирования греющей мощности	50
Регулирование греющей мощности по температуре кожи	52
Сигналы тревоги	55
Применение модуля автоматического регулирования влажности	57
Настройка режима регулирования влажности (АВТО)	58
Ручной режим регулирования влажности	58
Сигналы тревоги	60
Применение модуля регулирования подачи кислорода	61
Установка требуемой концентрации кислорода	62
Сигналы тревоги	64
Использование функции "День/Ночь"	65
Выбор меню	66
Режим кенгуру	66
Границы тревоги	68
Видеоизображение трендов	70
Анализ тренда	73
Выбор тренда	75
Режим очистки	77
Режим настройки конфигурации	80
Настройка конфигурации	80
Язык/дата/время	81
Настройка системных параметров	82
Настройка сигналов тревоги	83
Вызов информации о датчике O ₂	85
Вызов информации о программном обеспечении	85
Блокировка клавиатуры	86
Подавление звуковых сигналов	86
Взвешивание	87
Взвешивание без тарирования	90
Окончание работы	91
Отключение инкубатора	91

Не закрывать блок датчиков и не использовать его в качестве держателя для посторонних предметов. Не допускать попадания пыли и грязи в щели блока датчиков.

При нарушении подачи электроэнергии недостаточный приток свежего воздуха может вызвать увеличение концентрации CO₂ в домике пациента – учитывать опасность отравления углекислым газом!

Лампа центральной сигнализации может быть отключена (см. стр. 137). Обеспечьте постоянное наблюдение за светоиндикаторами и следите за звуковыми сигналами системы управления.

Откидные окошки для рук

Соблюдать осторожность при закрытии окошек для рук – не допускать защемления пациента.

Надлежащее закрытие окошек обеспечивается только в том случае, если не видны красные защелки!

При открытии и закрытии окошек не допускать зажатия шлангов и кабелей подвижной внутренней стенкой!

Подвижную двойную стенку необходимо располагать параллельно передней дверце, чтобы она не препятствовала току теплого воздуха.

Боковые откидные секции

При открытии и закрытии боковых откидных секций убедиться в правильной и надежной проводке шлангов и кабелей, исключая зажатие и разъединение!

Надлежащее закрытие секций обеспечивается только в том случае, если не видны красные защелки.

Колпак

Не допускается использовать колпак в качестве подставки для предметов одежды, приборов и т.д.

Не навешивать никаких посторонних предметов на выступы для крепления для двойной стенки.

Перед тем как изменять положение колпака, убедиться в отсутствии на колпаке посторонних предметов.

Соблюдать осторожность при снятии и установке колпака – прочно держать колпак за ручки с боковых сторон.

Установленный колпак должен правильно зафиксироваться.

Не приподнимать установленный колпак.

Не откидывать колпак в направлении торцевой стороны.

При закрытии убедиться в надлежащей фиксации колпака для обеспечения герметичности!

Наклон / изменение высоты ложа

Убедиться в правильной и надежной проводке шлангов и кабелей, исключая зажатие при приведении Caleo® в наклонное положение и при открытии и закрытии откидных окошек и экранных секций.

Пульт управления

Расположить пульт управления так, чтобы обеспечить оптимальную видимость изображения на экране.

Убедиться в том, что кабелю к пульта управления не мешают никакие посторонние предметы, например, подвешенные дополнительные приспособления.

При установке пульта управления на стороне к проходу кабель к пульта управления должен оставаться зафиксированным на опорной стойке.

Следить за тем, чтобы над пультом управления не находилось никаких емкостей с жидкостями.

При установке принадлежностей убедиться в том,

- что принадлежности не препятствуют повороту и перемещению ложа Caleo® при приведении его в наклонное/горизонтальное положение и при регулировании высоты;
- принадлежности, устанавливаемые на стороне к проходу, не будут перемещаться вместе с ложем Caleo® при регулировании высоты (стр. 121).

Не допускать превышения максимальных допустимых нагрузок на штативные трубы – в противном случае инкубатор может опрокинуться!

Режим кенгуру

Постоянно контролировать внутреннюю температуру тела ребенка, извлеченного из среды с регулируемыми микроклиматическими параметрами.

Особого внимания требуют пациенты с критическими жизненными показателями.

Фототерапия в инкубаторе

Поглощение света кожей ребенка увеличивает приток тепла и, соответственно, вызывает повышение внутренней температуры тела.

В связи с этим:

- Уменьшить требуемую температуру воздуха в инкубаторе примерно на 2 °C приблизительно за 15 минут до начала сеанса фототерапии.
- Уменьшить требуемую влажность.
- При использовании фототерапевтических аппаратов типа Dräger 4000 комнатная температура должна быть ниже температуры воздуха в Caleo® не менее чем на 3 °C. Другие фототерапевтические аппараты, особенно аппараты без встроенного вентилятора, могут в еще большей степени увеличивать температуру воздуха в домике инкубатора.
- Пользоваться фототерапевтическим аппаратом только на штативе!

Особо внимательно контролировать внутреннюю температуру тела ребенка во время фототерапии!

Компенсировать повышенную потерю жидкости организмом во время фототерапии;
например, путем парентеральной инфузии.

Запрещается накрывать фототерапевтические лампы и колпак Caleo® тканью, алюминиевой фольгой и т.д. для повышения эффективности фототерапии – опасность аккумуляции тепла! Необходимое охлаждение за счет наружного воздуха становится невозможным – опасность перегрева пациента!

Весы

Встроенный весовой механизм применять только для взвешивания пациента!

Несоблюдение соответствующих инструкций (см. стр. 87) нарушает точность измерения. Если вес пациента служит важным критерием для принятия терапевтических решений, рекомендуется дополнительное взвешивание пациента с использованием автономных весов.

Внутрибольничная транспортировка

Избегать неровностей пола при транспортировке. Эксплуатация Caleo® за пределами больничного здания не допускается – опасность повреждения роликов тележки.

Во время транспортировки нахождение ребенка в домике Caleo® **не допускается**.

Повышенный уровень шума

Нежелательный для пациента высокий уровень шума может быть следствием:

- применения головных колпаков / масок для подачи газов под давлением,
 - износа подшипников в двигателе вентилятора, обеспечивающего циркуляцию воздуха,
 - нахождения посторонних предметов на колпаке инкубатора.
- Выполнять техобслуживание в сроки, указанные в разделе "Периодичность техобслуживания", стр. 106.

Режим очистки

Режим очистки разрешается применять только при **отсутствии** пациента в Caleo®.

Перед разборкой Caleo® дать инкубатору остыть.

Не прикасаться к нагревательным элементам – опасность ожога!

Во время режима очистки или после него под корпусом Caleo® возможно образование конденсата!

Электрическая безопасность

Следует использовать только вспомогательное медицинское электрооборудование, соответствующее стандарту IEC / EN 60601-1.

Для подключения блока питания Caleo® запрещается использовать разветвители электропитания!

При отказе провода защитного заземления, если оборудование подключено к панели розеток, ток утечки системы обслуживания пациента может превысить допустимые пределы.

В этом случае возможно поражение электрическим током.

При использовании встроенной панели розеток: учитывайте суммарную величину потребляемого тока и ток утечки!

"Технические характеристики" на стр. 118

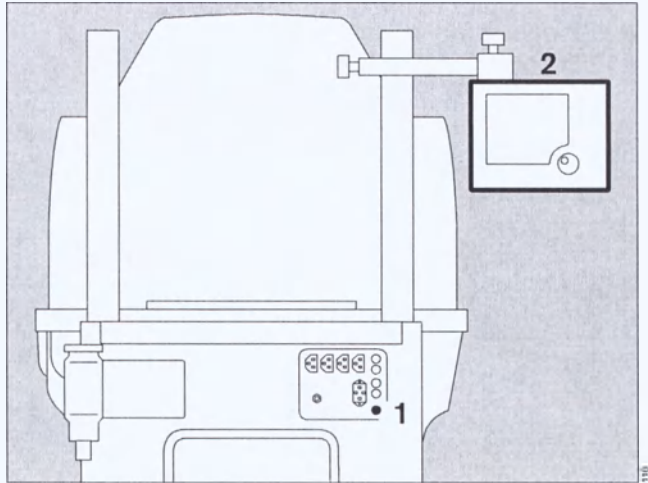
Подсоединять внешние устройства к интерфейсам следует, только если инкубатор Caleo подключен к электрической розетке с помощью силового кабеля или устройство заземлено через заземляющий контакт на задней стороне блока.

В противном случае существует опасность поражения электрическим током.

Контроль электропитания подключенных приборов с помощью Caleo невозможен.

Включение Caleo®

- Вставить вилку сетевого шнура в одиночную электрическую розетку.
- 1 Включить инкубатор = нажать сетевой выключатель. Сетевой выключатель должен зафиксироваться в положении ВКЛ.
- 2 Расположить пульт управления так, чтобы обеспечить оптимальную видимость изображения на экране.



Звучит сирена.

- На экране появляется начальное изображение.

Инкубатор выполняет программу самотестирования. В процессе самотестирования автоматически проверяется работа функциональных блоков и дисплея. Пользователь должен убедиться в исправности sireны, правильности звуковой сигнализации, появлении соответствующих изображений на экране и включении светоиндикаторов, см. стр. 35.



- После завершения самотестирования на экране появляется стандартное видеоизображение для работы в режиме регулирования греющей мощности по температуре воздуха.
- Обозначение активированной функции выделяется светлым фоном.

Для работы в режиме регулирования греющей мощности по температуре воздуха инкубатору необходимо предварительно прогреться в течение примерно 20 минут. Сигнал тревоги "Отклонение температуры воздуха более 1,5 °C" во время прогрева подавляется.



Регулирование греющей мощности по температуре воздуха

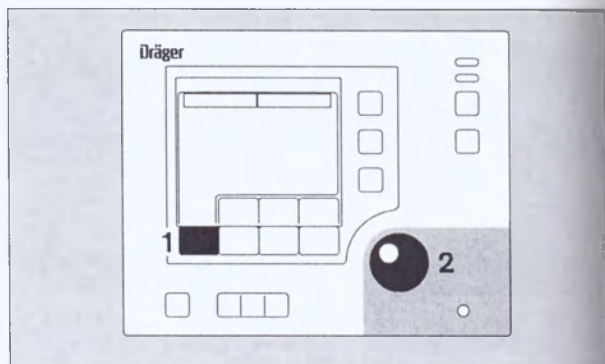
- Регулярно контролировать внутреннюю температуру тела пациента отдельным термометром!

Не оставлять колпак открытым в течение длительного времени – температура воздуха в Caleo® с открытым колпаком снижается.

Установка требуемой температуры

Стандартный диапазон температур	от 28 до 37 °C
Расширенный диапазон температур	от 37,1 до 39 °C
	от 20 до 27,9 °C
Стандартная настройка	33 °C

- 1 Установить требуемую температуру = нажать клавишу.



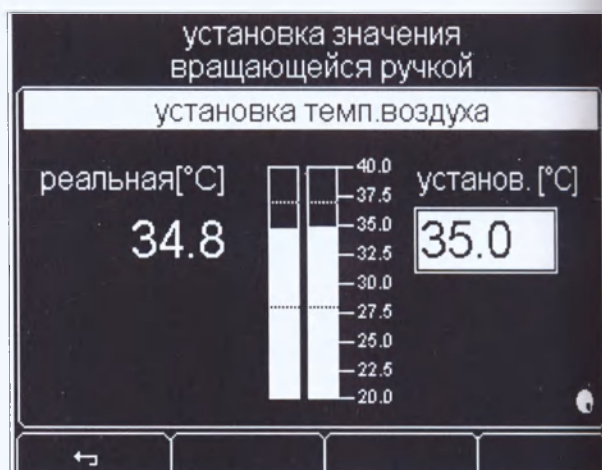
- На экране отображаются текущая измеряемая и заданная температуры в числовой форме и в виде температурной шкалы.
 - В верхней части экрана отображается наводящее сообщение «установка значения вращающейся ручкой».
- 2 Повысить требуемую температуру = поворотом ручки управления по часовой стрелке.
 - 2 Понизить требуемую температуру = поворотом ручки управления против часовой стрелки.
 - 2 Подтвердить установленную температуру = нажатием ручки управления.

При отсутствии необходимости в изменении настройки: нажать  = новые установленные значения отменяются.

На экране восстанавливается стандартное видеоизображение. Ранее установленное значение требуемой температуры сохраняется.

Или

- подождать 7 секунд: 4-мя краткими звуковыми сигналами Caleo® напоминает о необходимости подтвердить настройку нажатием ручки управления. На экране восстанавливается стандартное видеоизображение. Ранее установленное значение требуемой температуры сохраняется.



⚠ При работе в расширенном диапазоне температур необходим непрерывный контроль внутренней температуры тела.

При пересечении верхней границы стандартного диапазона температур:

- на экране появляется сообщение
»подтвердите устан. значения вращающейся ручкой«.
- Подтвердить расширенный диапазон температур = нажать ручку управления.
- Еще более повысить требуемую температуру = поворотом ручки управления по часовой стрелке.



- Появляется предупреждение »⚠ >37.0 °C«.
- В верхней части экрана появляется сообщение
»установка значения вращающейся ручкой«.
- Подтвердить установленную температуру = нажатием ручки управления.



- На экране восстанавливается стандартное видео-изображение. Отображаются измеряемые значения.
- Попеременно высвечиваются установленное значение требуемой температуры и предупреждение
»уст.: >37.0 ⚠«.
- Светится желтый светоиндикатор. Желтый светоиндикатор начинает мигать в том случае, если заданная температура поднялась более чем на 1,5 °C (см. стр. 47) или действуют другие сигналы тревоги.

При пересечении нижней границы стандартного диапазона температур

- в верхней части экрана появляется сообщение
»подтвердите устан. значения вращающейся ручкой«.
- Подтвердить расширенный диапазон температур = нажать ручку управления.
- Еще более понизить требуемую температуру = поворотом ручки управления против часовой стрелки.



Сигналы тревоги

Границы тревоги могут быть изменены в режиме настройки конфигурации (см. стр. 84).

При отклонении измеряемого значения от установленной температуры воздуха более чем на $1,5^{\circ}\text{C}^{*}$:

- на экране появляется тревожное сообщение **»отклонение темп. воздуха более $1,5^{\circ}\text{C}$ «**,
- включается звуковая сигнализация (последовательность из 3 звуков различной высоты),
- 1 светится лампа центральной сигнализации**,
- 2 мигает измеряемое значение на экране,
- 3 мигает желтый светоиндикатор.

Звуковую сигнализацию можно отключить на 15 минут.

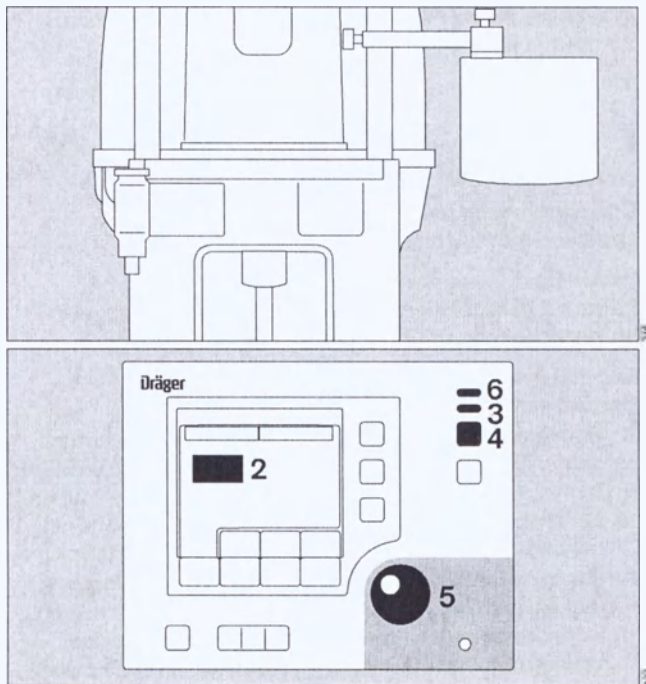
4 Для подавления звуковой сигнализации = нажать клавишу или

5 нажать ручку управления.

- Тревожное сообщение продолжает высвечиваться на экране,
- звуковая сигнализация выключается,
- 1 лампа центральной сигнализации гаснет,
- 2 измеряемое значение на экране продолжает мигать,
- 3 желтый светоиндикатор продолжает мигать.

После того, как расхождение уменьшится до $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$:

- тревожное сообщение гаснет,
- звуковая сигнализация выключается,
- 1 лампа центральной сигнализации гаснет,
- 2 измеряемое значение на экране прекращает мигать,
- 3 желтый светоиндикатор гаснет. При работе в расширенном диапазоне температур загорается желтый светоиндикатор.



Если температура воздуха выше 38°C (выше 40°C при включении расширенного диапазона температур):

- появляется сообщение **»температура возд. слишком высокая«**,
- включается тревожная сигнализация (последовательность из 5 звуков различной высоты),
- 1 мигает лампа центральной сигнализации**,
- 2 мигает измеряемое значение на экране,
- 6 мигает красный светоиндикатор.

Звуковую сигнализацию можно отключить на 5 минут.

При необходимости Caleo® осуществляет нагрев для достижения установленной требуемой температуры в домике инкубатора.

- 2 Измеряемое значение на экране продолжает мигать,
- 6 красный светоиндикатор продолжает мигать.

После того, как температура воздуха снова опустится ниже границы тревоги:

- 4 нажать клавишу для подтверждения и сброса сигнала тревоги.

О других сигналах тревоги см. "Диагностика и устранение неисправностей при появлении сообщений" на стр. 110 и "Информация о сигналах тревоги" на стр. 136.

* Числовые значения, выделенные курсивом, выбраны в качестве примера, см. "Настройка сигналов тревоги" на стр. 83.

** Лампу центральной сигнализации можно отключить. "Настройка системных параметров" на стр. 82.

Регулярно проверять положение датчиков температуры кожи! Неплотно закрепленный датчик показывает температуру воздуха – опасность перегрева ребенка (температура воздуха в инкубаторе ограничена, однако, макс. 39 °С.).

Не использовать датчики кожной температуры (желтая цветовая кодировка) или периферической температуры (белая цветовая кодировка) для измерения ректальной температуры!

Если при подключенном датчике температуры кожи включен режим регулирования греющей мощности по температуре воздуха, то на экране отображается измеряемая температура кожи.

Регулирования греющей мощности по температуре кожи не происходит!

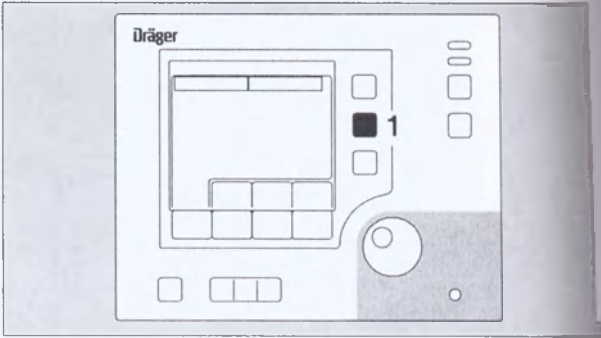
Переключение режима регулирования греющей мощности

Не применять режим регулирования греющей мощности по температуре кожи в отношении детей в состоянии шока! При шоке температура кожи значительно ниже нормальной, соответственно, автоматическое регулирование приведет к резкому увеличению температуры воздуха в инкубаторе – опасность для жизни пациента.
Работать в режиме регулирования греющей мощности по температуре воздуха, см. стр. 44.

Не применять режим регулирования греющей мощности по температуре кожи в отношении детей с высокой температурой. В этом случае температура кожи значительно выше нормальной – опасность переохлаждения ребенка.

Не применять режим регулирования греющей мощности по температуре кожи в отношении близнецов – система регулирования греющей мощности Caleo® рассчитана только на одного ребенка. Опасность переохлаждения или перегрева!

- 1 Для переключения режима регулирования греющей мощности = нажать клавишу.
- 1 Мигает светоиндикатор выбранного режима.



- На экране появляется видеоизображение для настройки параметров выбранного режима. Измеряемые и заданные значения отображаются в числовой форме и в виде температурной шкалы.
- В верхней части экрана появляется сообщение «установка значения вращающейся ручкой».

