

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CO₂-ИНКУБАТОРОВ

Назначение

CO₂-инкубаторы используются для создания специальных условий, сочетающих контролируемую концентрацию CO₂, заданную температуру и влажность.

Применяются для культивирования (выращивания) клеток, тканей, биологических проб пациентов при проведении различных видов исследований в клинических диагностических лабораториях, бактериологических, научно-исследовательских лабораториях и лабораториях экстракорпорального оплодотворения.

1. ВВЕДЕНИЕ

Перед началом эксплуатации, внимательно прочитайте руководство для понимания принципов установки, эксплуатации и технического обслуживания устройства наиболее безопасным образом. Наиболее полное ознакомление с устройством включает выполнение мер обеспечения безопасности и знание эксплуатационных характеристик.

Раздайте это руководство всем операторам устройства. Убедитесь, что операторы устройства прошли соответствующее обучение до начала эксплуатации.

Примечание: Используйте это устройство только по прямому назначению, как писано в настоящем руководстве. Если указания и инструкции настоящего руководства не выполняются, это может быть опасным.

Общие требования безопасности

Инкубатор и рекомендованные вспомогательные детали разработаны и проверены таким образом, что соответствуют строгим требованиям техники безопасности.

В целях продолжительной безопасной эксплуатации инкубатора, всегда выполняйте основные меры предосторожности и обеспечения безопасности, включая:

- Внимательно прочитайте руководство до начала использования инкубатора.
- Используйте только утвержденные вспомогательные детали. Не вносите изменений в элементы системы. Внесение изменений в инкубатор может быть опасным и приведет к аннулированию гарантии.
- Всегда вставляйте сетевой шнур устройства в заземленную электрическую розетку, использование которой соответствует национальным и местным электротехническим нормам. Если устройство не заземлено, детали, такие как ручки и органы управления могут проводить электрический ток и стать причиной травмы.
- Не подсоединяйте устройство к источнику питания с другим напряжением или частотой, превышающей диапазон, указанный на табличке технических данных сзади устройства.
- Не заменяйте сетевой шнур, поставляемый вместе с устройством. Если вилка не подходит розетке, необходима соответствующая розетка, которую установит квалифицированный электрик или подходящий адаптер.
- Избегайте повреждения сетевого шнура. Не спивайте его, не становитесь на него, не размещайте на нем тяжелые предметы. Поврежденный шнур может стать причиной электрического удара или пожара. Никогда не используйте сетевой шнур если он поврежден.

2. ПРИЕМКА УСТРОЙСТВА

После получения устройства, проведите осмотр на наличие скрытых внешних и внутренних повреждений. В случае обнаружения повреждений в устройстве, выполняйте порядок действий, предусмотренный транспортной компанией в отношении предъявления претензий за ущерб и повреждения.

Руководство по осмотру

Внимательно осмотрите транспортную упаковку на наличие повреждений. Если упаковка повреждена, сообщите о повреждении в службу транспортной компании, доставившей устройство. Если упаковка не повреждена, откройте ее и вытащите содержимое.



Проверьте наличие всего указанного оборудования в ящике в соответствии с типом устройства.

Оборудование поставляется в комплекте с полками и поддоном для увлажнения воздуха. Сохраните транспортный ящик до тех пор, пока Вы не убедитесь, что устройство доставлено без повреждений.

3.ОБЗОР ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Инкубатор оснащен системой микропроцессорного управления и контроля с цифровым дисплеем, на котором отражаются текущие параметры температуры и концентрации CO₂. Инкубатор оснащен внутренней плотно прилегающей стеклянной дверью. Внешняя дверь инкубатора имеет независимый подогрев.

Переключатель питания

Главный переключатель питания Вкл./Выкл. (On/Off)) управляет питанием устройства. Его необходимо установить в положение Вкл. (I) до включения любых систем, при этом загораются дисплеи отображения температуры и концентрации CO₂.

Контроль температуры

Настоящий регулятор обозначен °C и показывает текущую температуру в камере с точностью до 0,1°C. Состоит из цифрового индикатора и клавиш со стрелками Вверх/Вниз (Up/Down) для ввода заданного значения температуры и калибровки. Сигнальные лампы HIGH и LOW загораются в случае отклонения температуры от заданной, одновременно срабатывает звуковая сигнализация.

Световой индикатор MUTE загорается в случае, если звуковая сигнализация отключена.

Контроль концентрации CO₂

Контроль за концентрацией CO₂ в камере осуществляется инфракрасным или термокондуктивным датчиком, независимыми от влажности.

Регулятор концентрации обозначен %CO₂ и показывает текущую концентрацию CO₂ в камере с точностью до 0,1%. Состоит из цифрового индикатора и клавиш со стрелками Вверх/Вниз (Up/Down) для ввода заданного значения концентрации CO₂ и калибровки. Сигнальные лампы HIGH и LOW загораются в случае отклонения концентрации от заданной, одновременно срабатывает звуковая сигнализация.

Световой индикатор MUTE загорается в случае, если звуковая сигнализация отключена.

Предохранительное термореле от перегрева:

Настоящий регулятор обозначен УСТАНОВКА/ТЕРМОРЕЛЕ ПЕРЕГРЕВА

(SET/OVERTEMPERATURE). Он оснащен градуированной шкалой от 0 до 10 и ручкой, для которой необходим инструмент с плоской кромкой, чтобы регулировать параметры настройки во избежание случайных изменений. Он не зависит от главного регулятора температуры, термореле перегрева защищает от неисправности главного регулятора температуры, которая может привести к повышению температуры, превышающей заданное значение. Если температура повышается до заданного значения перегрева, это термореле берет на себя управление нагревательным элементом и позволяет продолжать использование инкубатора, до устранения неполадки или ремонта.

Не рекомендуется эксплуатировать устройство в течение продолжительного времени, используя только термореле перегрева, так как это может повлиять на равномерность температуры.

Индикаторная лампа активации температуры:

Эта зеленая контрольная лампа обозначена АКТИВАЦИЯ НАГРЕВА (HEATING ACTIVATED). Эта лампа включается при нагревании устройства до заданного значения и мигает по достижении заданного значения контролируемой температурой.

Предохранитель

Предохранитель расположен возле силового входа и защищает от колебаний источника питания. Если предохранитель перегорел, устройство выключится. До замены предохранителя необходимо определить причину и исправить неполадку.

4. УСТАНОВКА

Настоящее оборудование должно использоваться только по прямому назначению; любые изменения приведут к аннулированию гарантии.

В нормальных условиях настоящее устройство предназначено для использования внутри помещений, при комнатной температуре от 5° до 27°C, с относительной влажностью не более 80% (при 25°) и колебаниями напряжения источника питания не больше 10%.

Расположение

В процессе выбора места для устройства, учитывайте все условия, которые могут повлиять на рабочие характеристики, такие как:

- Теплопроводные/вентиляционные каналы
- Шкафы
- Печи
- Автоклавы
- Прямой солнечный свет
- Сильные потоки воздуха
- Районы с интенсивным транспортным движением

не устанавливайте инкубатор рядом с перечисленными помехами, т.к. это может привести к искажению температуры внутри камеры.

В целях обеспечения циркуляции воздуха вокруг устройства, убедитесь, что между инкубатором и стенами или перегородками есть зазор минимум 20 см, и нет препятствий для свободного притока воздуха.

Подъем и транспортировка

Настоящие устройства имеют большой вес и в связи с этим необходимо уделять особое внимание при использовании подходящих подъемных приспособлений, которые рассчитаны на подобные нагрузки. Выполняйте следующие указания при подъеме и транспортировке устройства.

- Устройства должны подниматься только снизу.
- Дверцы, рукоятки и ручки не приспособлены для поднятия или придания устойчивости.
- Запрещается опрокидывать устройство во время подъема или транспортировки.
- Все движущиеся части, такие как полки и поддоны во время транспортировки необходимо вынимать, а дверцы необходимо плотно закрывать во избежание смещения и повреждений.

Выравнивание

Устройство должно устанавливаться на ровной и твердой поверхности. Выравнивающие опоры входят в комплектацию и должны устанавливаться в четырех отверстиях нижних уголков устройства. Поверните выравнивающие опоры против часовой стрелки, чтобы поднять уровень. Отрегулируйте опору по каждому углу, до тех пор, пока устройство не будет стоять ровно и прочно без раскачивания.

Примечание: Если устройство необходимо переместить, поверните выравнивающие опоры по часовой стрелке во избежание их повреждений во время перемещения.

Полки

Инкубатор оснащен перфорированными съемными полками. Поместите полки в камеру на необходимую высоту, используя крепления, входящие в комплект поставки.

Источник питания

Проверьте табличку технических данных для получения информации о требованиях к амперной нагрузке и напряжению до подсоединения. Если источник питания соответствует этим требованиям, вставьте сетевой шнур в заземленную розетку. КОЛЕБАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 10% ОТ ЗНАЧЕНИЙ НА ТАБЛИЧКЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ. Эти устройства предназначены для использования при 220 Вт, 50/60 Гц. Рекомендуется использовать отдельную цепь во избежание повреждения устройства вследствие перегрузки или обрыва цепи.

Очистка

Внутренние поверхности инкубатора изготовлены из нержавеющей стали, имеют скругленные углы, легко доступные для обработки. Внутренние поверхности были очищены на заводе, но не простерилизованы. Перед началом работы необходимо провести дезинфекцию камеры. См. раздел ОЧИСТКА для получения подробной информации.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Включение устройства

Для включения устройства, выполните следующие шаги:

1. Проверьте значения источника питания согласно табличке технических данных устройства: 220 Вт, 50 Гц, они должны совпадать.
2. Вставьте сетевой шнур в заземленную электрическую розетку. Убедитесь, что предохранитель установлен в силовой вход устройства.
3. Установите переключатель питания в положение ВКЛ. (ON).
4. Поверните термореле перегрева в максимальное положение, по часовой стрелке, таким образом, чтобы главный орган управления температурой можно было установить и повернуть, не прерывая установку термореле перегрева.

Поддержание и установка температуры

Поддержание температуры осуществляется при помощи воздушной или водяной рубашки (в зависимости от модели) в диапазоне от +8С выше комнатной до 60С, с точностью 0,1 С. Инкубатор CO2 оснащен подогреваемой внешней дверью и плотно прилегающей внутренней стеклянной дверью, предотвращающими потери температуры и способствующими равномерному распределению температуры во внутренней камере. Для установки главного регулятора температуры, выполните следующие шаги:

1. Для включения режима заданного значения в регуляторе, нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ (UP) или ВНИЗ (DOWN) один раз.
2. Цифровой индикатор начнет мигать, сначала ярко, затем тускло. Во время мигания, цифровой индикатор показывает заданное значение температуры.
3. Для изменения заданного значения, используйте клавиши со стрелками ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN). Если клавиши со стрелками не нажимать в течение пяти (5) секунд, индикатор прекратит мигать и начнет считывать значения температуры устройства.

Калибровка главного регулятора температуры

Рекомендуется проверять устройство после установки в рабочих условиях и стабилизации заданного значения в течение 24 часов. Для проверки устройства, выполните следующие шаги:

1. Поместите сертифицированный образцовый термометр в камеру, непосредственно внутрь или через специальный порт доступа, расположенный в левом верхнем углу инкубатора. Убедитесь, что термометр не соприкасается с полками. При размещении термометра непосредственно внутри камеры, если наклонить термометр к чашке Петри, он будет находиться выше полки, а шкала будет видна.
2. Необходимо дополнительное время на стабилизацию температуры, до тех пор, пока термометр не будет считывать постоянное значение в течение одного часа.
3. Сравните данные цифрового индикатора с данными образцового термометра.
4. Если наблюдается неприемлемая разница, установите режим калибровки (поверки) индикатора, нажав клавиши со стрелками Вверх (Up) и Вниз (Down) одновременно

приблизительно в течение 5 секунд, до тех пор, пока не замигает индикатор (загорится и потухнет).

5. Во время мигания, индикатор можно откалибровать (поверить), нажимая клавиши со стрелками Вверх (Up) или Вниз (Down), до тех пор, пока индикатор не считает правильное значение. Если клавиши со стрелками не нажимать в течение пяти (5) секунд, индикатор прекратит мигать и начнет считывать значения температуры устройства.

6. Необходимо дополнительное время на стабилизацию температуры инкубатора, затем проведите повторную проверку, если необходимо.

Поддержание и подача CO₂

CO₂- поддерживается подключением инкубатора к баллону с газом CO₂ или к единой системе подачи CO₂. Газ поступает через специальный штуцер, изготовленный из меди, которая обладает антибактериальными свойствами.

Перед подачей газа CO₂ во внутреннюю камеру происходит его подогрев до заданной температуры камеры.

Диапазон рабочей концентрации CO₂ составляет от 0 до 20 %, с точностью 0,1%. Время восстановления концентрации CO₂ при открывании дверцы на 30 сек. составляет 6 мин.

Для установки концентрации CO₂ выполните следующие шаги:

1. Для включения режима заданного значения в регуляторе, нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ (UP) или ВНИЗ (DOWN) один раз.

2. Цифровой индикатор начнет мигать, сначала ярко, затем тускло. Во время мигания, цифровой индикатор показывает заданное значение температуры.

3. Для изменения заданного значения, используйте клавиши со стрелками ВВЕРХ (UP) и ВНИЗ (DOWN). Если клавиши со стрелками не нажимать в течение пяти (5) секунд, индикатор прекратит мигать и начнет считывать значения температуры устройства

Установка предохранительного термореле перегрева

Для установки термореле перегрева, выполните следующие шаги:

1. Сначала установите термореле перегрева в максимальное положение для стабилизации главного регулятора температуры.

2. После установки желаемого заданного значения инкубатора, поворачивайте термореле перегрева против часовой стрелки до тех пор, пока не загорится индикаторная лампа АКТИВАЦИЯ ТЕРМОРЕЛЕ ПЕРЕГРЕВА (OVERTEMP ACTIVATED).

3. Затем, поворачивайте термореле перегрева по часовой стрелке до тех пор, пока лампа не выключится.

4. Затем еще раз поверните термореле по часовой стрелке, на два минимальных расстояния на шкале за точкой, по достижении которой лампа выключилась. Это позволит установить термореле перегрева приблизительно на 1°C выше заданного значения главного регулятора температуры.

Увлажнение

Увлажнение внутренней камеры осуществляется по принципу активного увлажнения - естественным испарением влаги из специального поддона, размещенного внутри камеры.

Максимальная относительная влажность в камере 95%

Для заполнения поддона используйте только дистиллированную воду. Не используйте деионизированную воду. Вода в поддоне должна меняться как минимум раз в неделю.

Подсоединение CO₂ и контроль концентрации.

Для создания внутри камеры концентрации CO₂, инкубатор необходимо подключить к баллону с газом CO₂, давление на выходе из баллона от 5 до 40 ПСИ.

Концентрация CO₂ определяется при помощи датчика, работающего по теплопроводности или ИК-датчика.

HEPA-фильтр

CO₂-инкубатор оснащен HEPA-фильтром, помещенным в медную обрешетку, предотвращающем рост бактерий и общую контаминацию камеры. Воздух камеры проходит

через HEPA-фильтр, приобретая стерильность, так как все частицы размером от 0,3 мкм задерживаются фильтром. Эффективность очистки воздуха 99.997% для частиц от 0,3 мкм. HEPA-фильтр легко заменяется без использования каких-либо инструментов: фильтр совмещается с креплением, расположенным на верхней стенке камеры и прижимается до защелкивания.

При Проведении стерилизации внутренних поверхностей камеры извлечение HEPA-фильтра не требуется.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Предупреждение: До проведения технического обслуживания или ремонта устройства, отсоедините сетевой шнур от источника питания. До повторного подсоединения устройства к источнику питания, убедитесь, что все летучие и легковоспламеняющиеся очищающие средства испарились и выдохли.

Очистка

Примечание: Необходимо провести очистку и обеззараживание камеры устройства до начала использования.

Внутренние поверхности инкубатора, полки и держатели изготовлены из полированной нержавеющей стали.

Необходима регулярная чистка. Для чистки инкубатора, выполните следующие шаги:

1. Вытащите внутренние полки
2. Очистите инкубатор, включая все углы дезинфицирующим раствором. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ распылительные очистители, которые могли бы протечь через отверстия и повредить электрические детали, или очистители, которые могут содержать растворители, повреждающие покрытия. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ отбеливатели на основе хлора или абразивы, так как это может повредить внутренние детали из нержавеющей стали.
3. Уделяйте особое внимание чистке вокруг чувствительных элементов (сенсоров температуры и CO₂) во избежание их повреждения.
4. Используйте только дистиллированную воду для создания увлажнения в камере. Не используйте деионизированную воду для заполнения поддона, так как она может вступать в реакцию с металлическими частями.

Обеззараживание

Проводите регулярное обеззараживание инкубатора. Для обеззараживания инкубатора, выполните следующие шаги.

1. удалите полки и поддон из камеры и простерилизуйте в автоклаве или сухожаре, или промойте водой, а затем спиртом.
2. Проведите обеззараживание инкубатора, включая все углы и впускные отверстия, используя подходящее дезинфицирующее средство. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ распылительные дезинфицирующие средства, которые могли бы протечь через отверстия и повредить электрические детали или которые могут содержать растворители, повреждающие покрытия. Уделяйте особое внимание чистке вокруг чувствительных элементов (температурных и CO₂ датчиков) во избежание их повреждения и вокруг прокладок дверей, чтобы не повредить надежное уплотнение.

Предупреждение: При очистке устройства спиртом, убедитесь, что все воспламеняющиеся очищающие средства испарились или высохли до повторного подсоединения устройства к источнику тока. Регулярно осматривайте дверную задвижку, отделку, защелку и прокладку на предмет наличия повреждений. Если целостность системы двери не поддерживается, это сократит срок службы инкубатора.

Для электрических деталей техническое обслуживание не требуется. Если инкубатор не работает, как указано, пожалуйста, изучите раздел. Поиск и устранение неисправностей до того как связаться со Службой сервиса для клиентов.

3. Производите замену HEPA-фильтров и CO₂-фильтров регулярно каждые 6-8 месяцев или по мере их загрязнения.

CO₂ фильтры расположены непосредственно за впускным отверстием газа.

HEPA-фильтр расположен в верхней части рабочей камеры инкубатора.

Деконтаминация

Деконтаминация внутренней камеры проводится методом стерилизации горячим воздухом при 180 С в течение 60 минут.

Благодаря запатентованной системе защиты ИК-датчика и HEPA-фильтра от нагревания, при проведении деконтаминации методом стерилизации не требуется их извлечение из рабочей камеры.

7. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если устройство неисправно, изучите этот раздел для определения неисправности и ее устранения. Подразделы раздела Поиск и устранение неисправностей включают:

- Температура
- Механическая часть
- Другое

Предупреждение: Методы поиска и устранение неисправностей включают работу с высоким напряжением, что может привести к травме или смерти. Поиск и устранение неисправностей должны выполняться только квалифицированным персоналом.

8. СПЕЦИФИКАЦИИ УСТРОЙСТВА

Каталожный номер	Объем камеры, л	Температурный диапазон, С	Точность поддержания Т, °С (при 37°С)	Датчик определения концентрации	Описание рубашки	Время восстановления CO ₂ , мин.	Кол-во полок станд./макс.	Размеры внутренней камеры, мм	Внешние размеры, мм
5215-2	164	+8+60	+/-0,1	ИК	воздушная	<6 мин.	3/10	650*690*960	490*500*650
3552-2	164	+8+60	+/-0,5	ИК	воздушная	<6 мин.	3/16	520*500*615	710*690*990
3502-2	50	+8+60	+/-0,2	ТК	водяная	<5 мин.	3/8	400*400*320	530*570*670
3507-2	170	+8+60	+/-0,2	ТК	водяная	<5 мин.	3/16	520*508*655	660*650*1020
3517-2	170	+8+60	+/-0,2	ИК	водяная	<3 мин.	3/16	520*508*655	660*650*1020
3514-2	2*170	+8+60	+/-0,2	ТК	водяная	<5 мин.	3/16	520*508*655	660*650*2040
3524-2	2*170	+8+60	+/-0,2	ИК	водяная	<3 мин.	3/16	520*508*655	660*650*2040
2306-2	190	+8+60	+/-0,25	ТК	водяная	<5 мин.	6/16	520*510*720	670*670*1010
2406-2	190	+8+60	+/-0,25	ИК	водяная	<3 мин.	6/16	520*510*720	670*670*1010
2428-2	793	+8+60	+/-0,5	ИК	воздушная	<3 мин.	6/30	840*680*1580	940*915*1880
2440-2	1133	+8+60	+/-0,5	ИК	воздушная	<3 мин.	6/30	890*660*1930	1040*860*2240
2460-2	1700	+8+60	+/-0,5	ИК	воздушная	<3 мин.	6/30	1090*890*1730	1240*1040*2010