

Инкубатор настольный для лабораторий ЭКО GDBT37-01-ORIGIO

Инструкция по эксплуатации



Содержание

Часть I. Введение	6
1.1. Возможности	7
1.2. Символы.....	7
1.2.1. Символы, используемые в данной инструкции	7
1.2.2. Символы, используемые в оборудовании.....	8
1.3. Безопасность	8
1.4. Меры предосторожности при электромагнитной совместимости.....	10
1.5. Об инкубаторе	10
1.5.1. Дисплей и панель управления	11
1.5.1.1. Отображение пунктов меню	11
1.5.1.2. Редактирование данных	12
1.5.2. Коннекторы на задней панели	13
1.5.3. Порты для внешнего мониторинга	13
1.5.4. Камера увлажнения.....	14
1.5.5. Индикаторы статуса и сигнализации	15
Часть II. Инсталляция системы	18
2.1. Соединение с газовой магистралью.....	19
2.2. Установка увлажнителя	21
2.3. Внешний мониторинг	27
2.4. Подсоединение к источнику питания.....	28
Часть III. Работа инкубатора	29
3.1. Включение системы.....	30
3.1.1. Цикл подготовки системы к работе	30
3.2. Подготовка инкубатора к работе	31

3.2.1. Установка пароля	32
3.2.1.1. Восстановление пароля	33
3.2.2. Конфигурация основных параметров	33
3.2.2.1. Установка температур	34
3.2.2.2. Установка газового потока	36
3.2.2.2.1. Импульсный поток	37
3.2.2.2.2. Неимпульсный поток	38
3.2.2.2.3. Режим продувки	39
3.2.2.2.4. Режим продувки при смене колбы для увлажнения	40
3.2.3. Смена увлажнителя	41
3.3. Изменение режима работы дисплея	42
3.4. Начало работы	45
3.5. Закрытие инкубатора	45
3.5.1. Режим ожидания	45
3.5.2. Выключение	46
3.6. Аккумулятор	46

Часть IV. Обслуживание и устранение неисправностей ...48

4.1. Очистка инкубатора	49
4.2. Проверка безопасности	50
4.3. Запуск тестового режима	51
4.4. Калибровка	53
4.4.1. Калибровка температуры	54
4.4.2. Калибровка газового потока	56
4.5. Устранение неисправностей	58
4.5.1. Перезагрузка системы	59
4.6. Сервисное обслуживание	59

Часть V. Дополнительная информация	60
5.1. Главное меню.....	61
5.2. Спецификация	61
5.2.1. Спецификация оборудования.....	61
5.2.2. Контроль.....	62
5.2.3. Вместительность.....	62
5.2.4. Электропитание	62
5.2.5. Подача газа.....	63
5.2.6. Внешняя сигнализация	63
5.2.7. Установочные значения температуры.....	64
5.2.8. Мониторинг.....	65
5.2.8.1. Отдаленный мониторинг	66
5.2.8.1.1. Профили Modbus.....	66
5.2.8.1.2. Получение разрешения доступа в сети	76
5.2.9 Предохранитель.....	76

Введение

ЧАСТЬ I

1. Введение

Эта инструкция предназначена для ознакомления с основными принципами работы настольного инкубатора для лабораторий ЭКО GDBT37-01-ORIGIO. Инструкция включает важную информацию о правильном использовании прибора. Очень важно, чтобы Вы полностью изучили данную инструкцию перед началом работы.

1.1. Возможности

Инкубатор BT37 — настольный инкубатор, предназначенный для работы с клеточными культурами, в том числе и в области вспомогательных репродуктивных технологий. Инкубатор поддерживает температуру, концентрацию газов и влажность, необходимые для правильного развития гамет и эмбрионов.

Инкубатор BT37 должен использоваться эмбриологами или соответствующим квалифицированным медицинским персоналом.

1.2. Символы

1.2.1. Символы, используемые в данной инструкции



Этот знак указывает на информацию или инструкцию, связанную с безопасностью. Ошибка в выполнении следующей инструкции может привести к ранению персонала.



Этот символ используется для представления важной информации или инструкции, связанной с использованием прибора. Несоблюдение данной информации может привести к повреждению оборудования, образцов или данных.



Использование лампочки в качестве символа представляет важную информацию и подсказки, которые позволяют получить максимальный результат при использовании данного продукта.

1.2.2. Символы, используемые в оборудовании



Обратитесь к этим инструкциям. Несоблюдение этих инструкций может привести к ранению или повреждению персонала.



Переменный ток



Соединение с локальной сетью

RST

Перезагрузка системы. Нажатие этой кнопки приведет к перезагрузке контроллера. Она должна использоваться только в случае, если система зависла. См. [Перезагрузка системы стр. 59](#)



Внешний коннектор звукового сигнала тревоги



Входной штуцер для газовой смеси



Выходной штуцер для газовой смеси

Следующие символы применяются только на упаковке с увлажняющим флаконом



Простерилизовано с использованием радиации



Повторно не использовать



Не использовать, если упаковка повреждена



Номер партии



Срок годности

1.3. Безопасность



Внимание

- Использование данного прибора без ознакомления с настоящей инструкцией или при отсутствии спецификации может привести к повреждению оборудования.
- CO₂ является асфиксантом и выделяется из прибора при правильном использовании. В связи с этим, инкубатор должен находиться в хорошо вентилируемом помещении.

- Если CO₂ используется в маленьком помещении, необходимо оценить повышение уровня CO₂ для дополнительной вентиляции помещения.
- Для предотвращения поражения электрическим током кабель питания должен быть подключен к розетке с заземлением.
- В связи с использованием жидкости в непосредственной близости с инкубатором для дополнительной защиты от поражения электрическим током, инкубатор должен быть подключен к сети с устройством защитного отключения.
- Блок инкубатора совместим с информационным оборудованием, совместимым с EN60950 или его производными. Использование другого оборудования может нарушить защиту устройства. Блок должен быть соединен только с локальной сетью.
- Чистка и калибровка прибора может осуществляться пользователем. Для выполнения других сервисных работ необходим квалифицированный инженерный персонал.
- Для избежания риска возникновения пожара, предохранители должны быть того же типа и номинала.
- В инкубаторе могут содержаться образцы, в которых присутствует биологически опасные составляющие. Если Вы в этом неуверенны, обратитесь к специалисту, ответственному за инкубатор.
- В инкубаторе находится герметично упакованный свинцовый аккумулятор. При нормальной работе аккумулятор герметичен и не производит вредных газов. В условиях перегрузки или при экстремально повышенных температурах внутренний аккумулятор может продуцировать следующие вредные газы: диоксид серы, триоксид серы, водород, угарный газ и серноокислую дымку. Аккумулятор весит 4 кг и состав опасных веществ в нем по массе следующий: свинец — 57%, оксид свинца — 22%, серная кислота — 14%.
- Всегда прокладывайте кабели и соединители вдали от мест, где они могут вызвать потенциальную опасность.
- Инкубатор весит 15,5 кг со смещением веса на одну сторону. Будьте осторожны при поднятии прибора.

1.4. Меры предосторожности при электрорагнитной совместимости

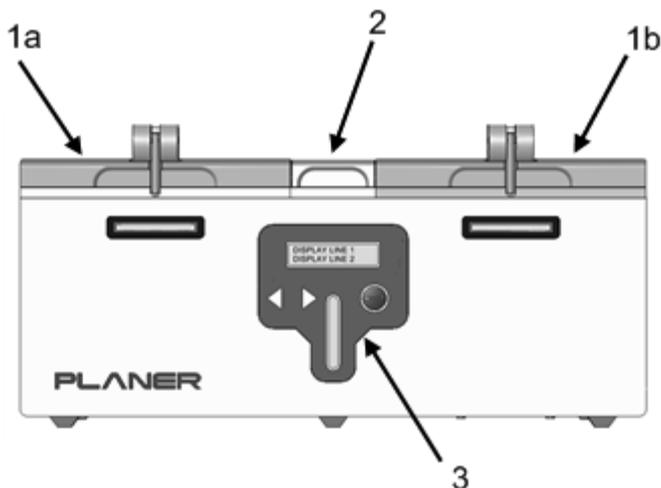
Примечание

Необходимо убедиться до начала использования оборудования, что оно не повреждено электростатическим разрядом и устойчиво к радиоволновой интерференции.

- Все соединения через Внешнюю сигнализацию стр. 63 должны быть осуществлены по экранированному кабелю длиной не более 2 м.
- Старайтесь не устанавливать GDBT37-01-ORIGIO инкубатор в среду с высоким электрорагнитным полем таким как у циклотронов, больших трансформаторов и т.д.

1.5. Об инкубаторе

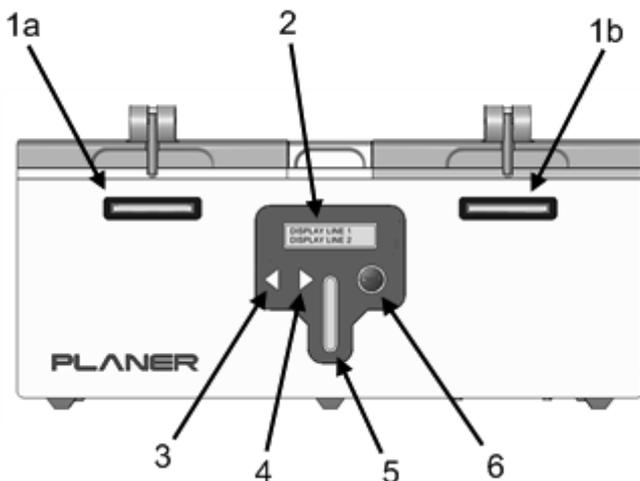
Прибор представлен ниже.



1. Крышки камер А и В.
2. Крышка доступа к центральной камере увлажнения.
3. Панель управления состоит из 2-х полосного жидкокристаллического дисплея, индикатора жидкости и клавиатуры.

1.5.1. Дисплей и панель управления

Клавиатура инкубатора BT37GP очень проста и имеет три основных кнопки для управления параметрами инкубатора.



1. Световые индикаторы состояния. Более полное описание дано в разделе Индикаторы статуса и сигнализации стр. 15.
2. Основной дисплей
3. Левый курсор управления
4. Правый курсор управления
5. Индикатор уровня жидкости
6. Кнопка ввода

1.5.1.1. Отображение пунктов меню

Если сообщение слишком большое для показа на дисплее, текст будет перемещаться справа налево в виде бегущей строки. В некоторых случаях большие данные могут быть полностью отображены на дисплее, например главное меню. В таком случае текст будет появляться один за другим, заключенный в такие кавычки <> для разграничения опций. Дополнительные части будут появляться после нажатия левого или правого курсора.

1.5.1.2. Редактирование данных

Для ввода данных на пользовательском дисплее используются 3 кнопки. Когда число готово к вводу, его текущая позиция показана курсором <>. Пример ввода пароля приведен ниже.

```
Enter password
<0>0000 Edit
```

Нажатие правого и левого курсора будет приводить к увеличению или уменьшению числа в кавычках <>.

```
Enter password
<1>0000 Edit
```

Когда появится правильное число, нажмите **Enter** (Ввод) для перехода к следующему числу.

```
Enter password
1<0>000 Edit
```

Продолжайте выполнять те же действия, пока не дойдете до **Edit** (Редактировать) как показано ниже.

```
Enter password
10000 <Edit>
```

Использование правого и левого курсора в данном случае позволяет выбрать две опции **Ok** (Да) или **Cancel** (Отмена).

Вы можете, используя правый или левый курсор, вернуться в начало для корректировки набора чисел.

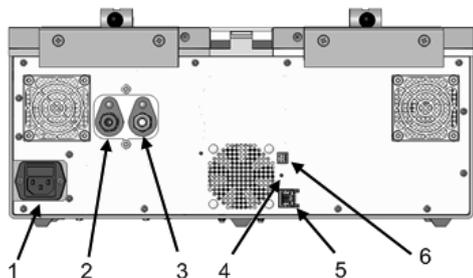
Нажатие **Cancel** (Отмена) приведет к отмене всех осуществленных действий.

Нажатие **Ok** (Да) приведет к сохранению введенных данных.

Сделайте выбор и нажмите **Enter** (Ввод).

1.5.2. Коннекторы на задней панели

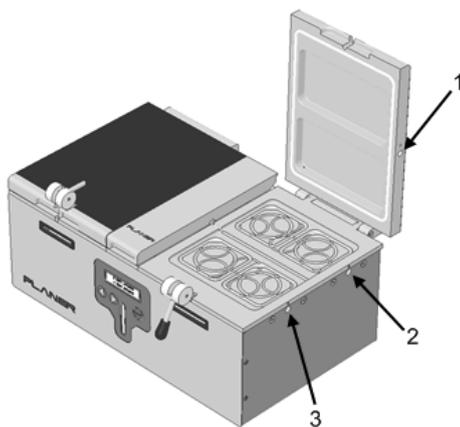
Все коннекторы к инкубатору располагаются на задней панели прибора.



1. Разъем для кабеля питания
2. Входной штуцер для газовой смеси
3. Выходной штуцер для газовой смеси
4. Кнопка перезагрузки
5. Разъем для подключения к компьютерной сети
6. Кнопка сигнализации

1.5.3. Порты для внешнего мониторинга

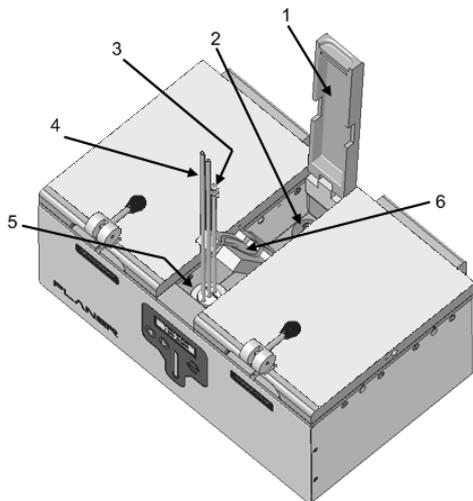
На каждой стороне камеры GDBT37-01-ORIGIO инкубатора находятся 3 отверстия для измерения температуры внутри камеры инкубатора независимым датчиком. Три отверстия для левой камеры показаны на нижнем рисунке. Идентичные отверстия находятся на правой камере. Эти три отверстия используются для калибровки прибора — см. [Калибровка стр. 53](#). Детали измерения параметров внешним датчиком описаны в разделе [Мониторинг стр. 65](#)



1. отверстие для мониторинга в крышке
2. отверстие для мониторинга задней части камеры
3. отверстие для мониторинга передней части камеры

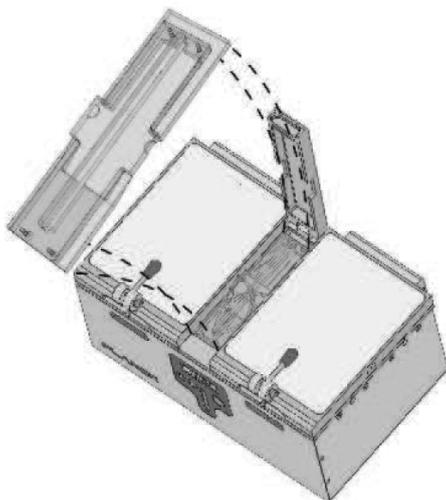
1.5.4. Камера увлажнения

В центральном отсеке инкубатора находится колба для увлажнения.



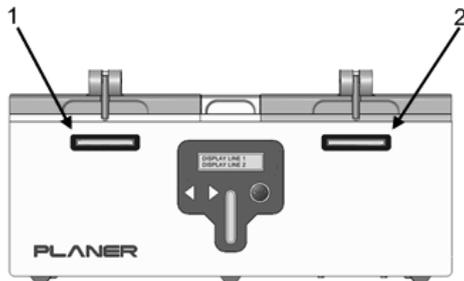
1. Крышка камеры увлажнения
2. Входное отверстие для газа с устройством для надевания фильтра (фильтр показан)
3. Фронтальная трубка с устройством для фильтра
4. Трубки для подачи газа в правую и левую камеры
5. Колба со стерильной водой
6. Панель, в которой расположены трубки

Сверху камера увлажнения защищена прозрачной крышкой. Она располагается над панелью с трубками. Расположение панели показано ниже.



1.5.5. Индикаторы статуса и сигнализации

На передней панели каждой камеры GDBT37-01-ORIGIO инкубатора находятся два световых индикатора.



1. Индикатор состояния левой камеры
2. Индикатор состояния правой камеры

В дополнение к визуальным индикаторам, GDBT37-01-ORIGIO инкубатор имеет звуковую сигнализацию и соответствующие коннекторы к ней. Детали по соединению с внешней звуковой сигнализацией описаны в разделе Внешняя сигнализация стр. 63.



Примечание

Внешняя сигнализация эффективно дублирует работу звуковой сигнализации прибора. Однако, она срабатывает с задержкой, время которой определяется величиной параметра задержки срабатывания внешней звуковой сигнализации. Обычно это время составляет 5 минут.

При правильной работе прибора индикаторы зеленые.

Если температура камеры отличается от установленной, то индикаторы будут мигать красным светом. Также активируется и звуковая система сигнализации.

Если параметры температуры камеры изменены, или инкубатор только что перешел из режима ожидания к нормальному режиму работы, различие в температуре будет оценено как «предполагаемая ошибка». Предполагаемая ошибка показывается оранжевым цветом. Предполагаемая ошибка будет таковой в течение периода, определенного параметрами предполагаемой задержки. Этот параметр, как правило, установлен на 30 минут. Если ошибка остается и по истечении этого времени, она становится знаком тревоги и индикаторы начинают мигать красным светом.

Если параметры газового потока при входе в инкубатор отличаются от заданных, оба индикатора будут показывать сигнал тревоги и мигать красным. Также будет активирована и звуковая система сигнализации.

Нажатие любых кнопок на передней панели отключает звуковой сигнал тревоги. Один раз принятый, сигнал тревоги будет активирован красным индикатором, но не долго, и звуковая система тревоги будет выключена. После этого, дальнейшие идентичные состояния будут расценены системой как принятые системой подавления сигнала тревоги. Этот параметр установлен на 10 минут. Если состояние тревоги будет снова иметь место в течение этого периода, индикаторы будут гореть красным, но звуковой сигнал будет отсутствовать.

В режиме ожидания, или когда происходит смена газового баллона, индикаторы будут оранжевыми. Эти индикаторы показывают, что электроника камеры активно не контролирует параметры системы из-за действий оператора.

Состояние индикаторов представлено в следующей таблице

Индикатор	Звуковая сигнализация	Внешняя звуковая сигнализация	Подсветка дисплея	Примечания
оранжевый	нет	нет	нет	Режим ожидания
зеленый	нет	нет	да	Нормальный режим работы
мигающий красный	да	нет	да	Аварийная сигнализация, необходимо время задержки для перехода к нормальному режиму работы или включения аварийной сигнализации
мигающий красный	да	да		Аварийная сигнализация, превышен лимит времени ожидания, определенный как время отсрочки внешнего сигнала
красный	нет	нет	да	Аварийная сигнализация или сигнал тревоги возобновился в течение периода подавления состояния тревоги.

Индикатор	Звуковая сигнализация	Внешняя звуковая сигнализация	Подсветка дисплея	Примечания
оранжевый	нет	нет	да	Температура в камере отличается от предполагаемой, потому что инкубатор только что был выведен из режима ожидания, были изменены параметры установки или происходит смена колбы увлажнения

Совет

Аварийный предел изменения температуры, скорости текущего газового потока и скорости режима продувки, установленные на производстве, 0,2 °C, 9 мл/мин и 54 мл/мин соответственно.

Время задержки сигнализации и принятого подавления аварийной сигнализации, установленные на производстве, 30 и 10 минут соответственно.

Параметры задержки внешней сигнализации, установленные на производстве, 5 минут.

Эти параметры не могут быть изменены на передней панели. Если Вы хотите изменить заводские параметры, то надо воспользоваться протоколами Modbus. Смотрите раздел [профили Modbus стр. 66](#)

Примечание

Для версии 1.0.18 сигнализация должна присутствовать в течение периода, определяемого как параметр включения аварийной сигнализации. Он установлен на 5 секунд. До этой версии вся сигнализация отражалась немедленно на дисплее. Для изменения установок Вам необходимо воспользоваться протоколами Modbus. Смотрите раздел [профили Modbus стр. 66](#).

Инсталляция системы

ЧАСТЬ II

2. Инсталляция системы

Внимание

Инкубатор весит 15,5 кг со смещением веса к одному из концов. Будьте внимательны при подъеме системы.

Аккуратно распакуйте оборудование.

Поставьте инкубатор на устойчивую плоскую поверхность.

Убедитесь, что инкубатор располагается вдали от прямого нагрева и охлаждения, такого как нагревательные столики и кондиционеры.

Убедитесь, что инкубатор находится на расстоянии как минимум 25 мм от стен лаборатории и другого оборудования.

Перед началом использования, помойте инкубатор как описано в разделе Очистка инкубатора стр. 49.

2.1. Соединение с газовой магистралью

Внимание

Давление газа на входе в инкубатор не должно превышать 1,65 бар (24 пси)

Для инкубатора используется медицинская очищенная газовая смесь. Нельзя использовать обогащенные кислородом газы, легко воспламеняющиеся и взрывоопасные смеси.

Инкубатор разработан для работы на газовой смеси.

Концентрация CO₂, необходимая для поддержания pH, зависит от используемых сред, pH, влажности и высоте над уровне моря, на которой находится лаборатория. Для определения концентрации газовой смеси обратитесь к рекомендациям фирмы-производителя культуральных сред.

 **Примечание**

Камеры инкубатора связаны с атмосферой через отверстия для газа на задней панели инкубатора см. [раздел Очистка инкубатора стр. 49](#). Таким образом, камеры номинально находятся под атмосферным давлением, и даже при непрерывном потоке газа давление поднимается незначительно.

Если лаборатория находится высоко над уровнем моря, необходимая концентрация газовой смеси может быть изменена в связи с изменением давления.

Все трубки и коннекторы должны подходить к использованию с CO₂. Многие виды пластика имеют высокую проницаемость к CO₂, а это может отрицательно влиять на концентрацию CO₂ внутри камер.

Газ должен поступать в инкубатор высоко очищенным через редуктор под давлением $1,5 \pm 0,15$ бар ($21,8 \pm 2,2$ пси).

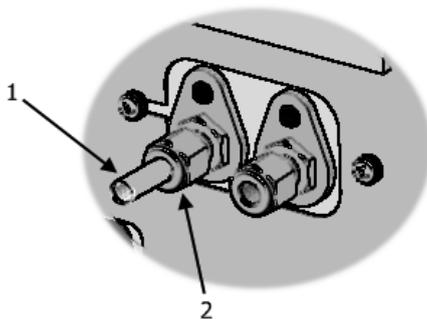
Необходимая минимальная скорость газового потока должна быть 360 мл/мин на инкубатор.

Редуктор должен быть оснащен ответной частью 1/4 SWAGELOK, подходящей для соединения с поставляемым шлангом.

Шланг поставляется с адаптером для трубок и металлической гарнитурой.

Убедитесь перед соединением, что все изделия чистые.

Крепко вставьте адаптер для трубки в шланг с газовой смесью во Входное отверстие для газа стр. 14.



1. Адаптер для трубки
2. Гайка

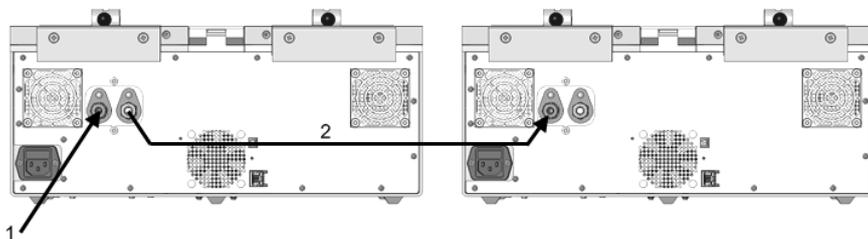
Аккуратно пальцами затяните гайку до достижения значительного сопротивления. Это — первоначальная позиция.

Используя ключ 7/16" AF, закрутите гайку. Не пережимайте слишком сильно.

Повторите это до остановки регулятора.

Пока инкубатор не будет подсоединен к другому инкубатору, удостоверьтесь, что в выходном газовом отверстии установлена заглушка стр. 14.

Если инкубатор будет соединен с другим инкубатором, уберите заглушку и соедините выходное газовое отверстие первого инкубатора с входным отверстием для газовой смеси второго инкубатора. Подходящий шланг может быть получен от компании Planer.



1. Входное отверстие для газовой смеси
2. Соединительная магистраль для цепи инкубаторов

Когда все газовые соединения выполнены, проверьте, что они не пропускают газа, покрывая их мыльной водой и наблюдая отсутствие пузырьков воздуха. Если наблюдаются хотя бы какие-нибудь пузырьки, мягко нажмите на соединения. Если пузырьки продолжают появляться, отключите подачу газа, отсоедините и проверьте соединения всех элементов.

2.2. Установка увлажнителя

В инкубаторе BT37 используется колба для увлажнения со встроенной трубкой и входным фильтром.

⚠ Внимание

Замените колбу для увлажнения и фильтр, если упаковка повреждена. Не пытайтесь стерилизовать их повторно.

👉 Примечание

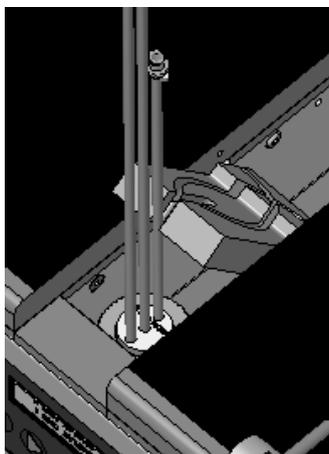
Заполните колбу и трубочки, используя асептическую технологию.

Откройте крышку колбы для увлажнения и уберите все трубки из колбы.

Убедитесь, что нет перекрутов и перегибов в трубках.

Заполните колбу 125 мл стерильной дистиллированной водой.

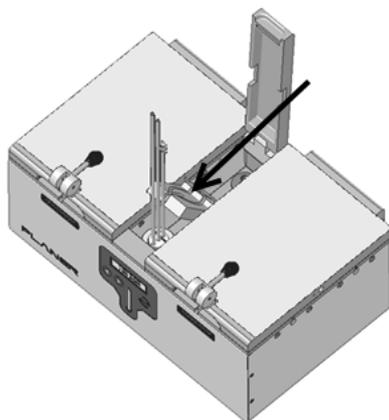
Закройте крышку колбы. Убедитесь, что ориентация трубки правильная. Трубка проходит в направлении по прямой линии спереди назад с особым соединителем на конце.



Расположение трубок на одной линии

Откройте крышку Камеры увлажнения стр. 14.

Поднимите панель, направляющую для трубок, и отведите ее назад, к задней части инкубатора, чтобы увидеть колбу.



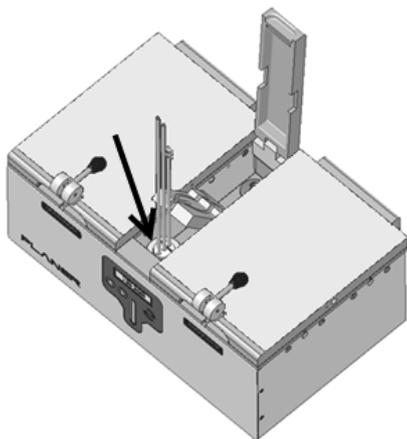
Поднятие панели, направляющей для трубок



Совет

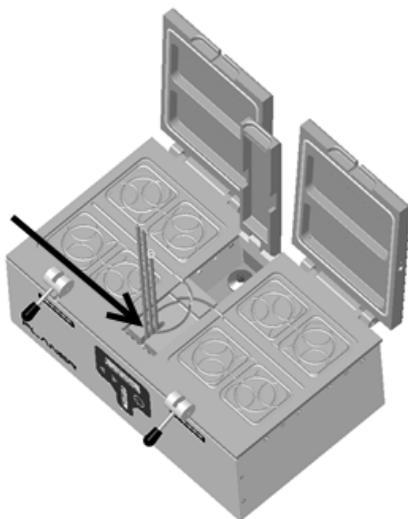
Находясь в вертикальном положении, панель, направляющая для трубок, может быть убрана из камеры для улучшения доступа при очистке инкубатора.

Вставьте колбу в специальную полость в передней части камеры. Вы можете почувствовать небольшое сопротивление, но в итоге колба должна аккуратно расположиться между нагреваемыми стенками камеры.



Позиция колбы

Верните панель, направляющую для трубок, в исходное положение над колбой. Убедитесь, что все 3 трубки проходят через центральный слот.

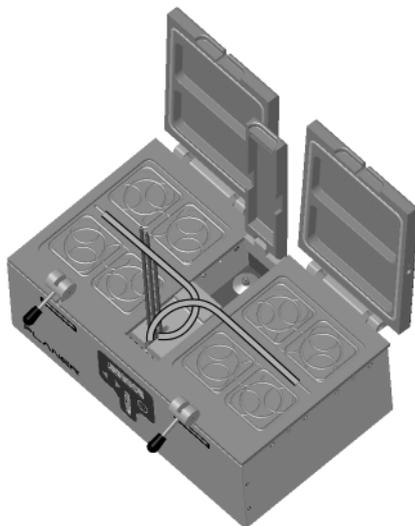


Трубки, проходящие через направляющую

Направьте трубки через изогнутые направляющие в левую и правую камеры и вдоль центра каждой камеры инкубатора. Трубки должны аккуратно входить в желобки для обеспечения термального контакта.

Направляющие для трубок выполняют две важные функции: они поддерживают температуру вокруг трубок для предотвращения образования конденсата, который может привести к ограничению потока газа в камеры, а, кроме того, не допускают перекут трубок.

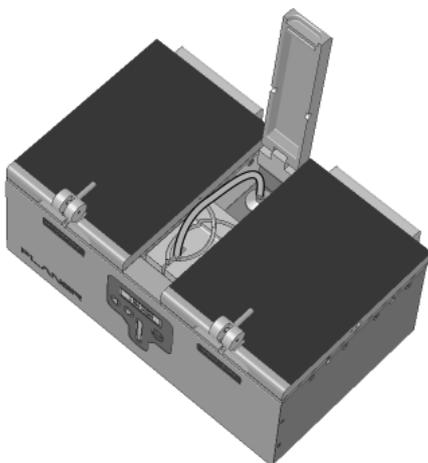
Если необходимо, обрежьте концы трубок стерильными ножницами, чтобы быть уверенными, что они находятся как минимум на расстоянии 10-15 мм от края камеры.



Направляющие трубок в левую и правую камеры

Соедините фильтр с колбой через соответствующий порт за увлажняющей камерой.

Направьте заднюю трубку от колбы над панелью, направляющей для трубок, и соедините с фильтром.



Направление трубки к фильтру

 **Совет**

До соединения трубки с фильтром, согните трубку и поверните на 90 градусов против часовой стрелки так, чтобы она не разогнулась так, как делается соединение по Люэру.

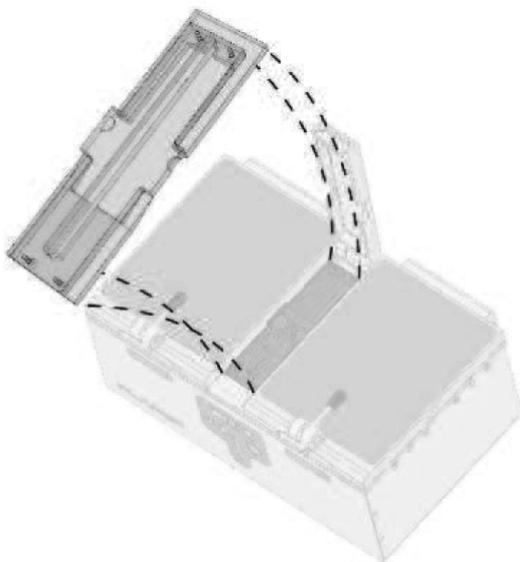
 **Примечание**

Убедитесь, что отсутствуют узлы и перегибы трубки.

Поместите прозрачную панель над камерой увлажнения над панелью, направляющей для трубок, как показано ниже.

 **Примечание**

Не оттягивайте панель, направляющую для трубок, кпереди, как Вы делаете при чистке инкубатора.





Примечание

- После установки прозрачной панели над камерой увлажнения, убедитесь, что все трубки находятся в правильной позиции и проходят в каждую камеру.
- Убедитесь, что центральная трубка от газового фильтра проходит в специальном канале в прозрачной панели.
- Убедитесь, что отсутствуют перегибы и узлы в трубках.

Закройте крышку камеры увлажнения.



Примечание

Меняйте колбу для увлажнения каждые четыре недели.



Примечание

При рутинном использовании прибора крышка камеры увлажнения должна быть закрыта.

2.3. Внешний мониторинг

Инкубатор GPBT37-01-ORIGIO может быть подсоединен напрямую к любой программе, поддерживающей протокол Modbus TCP-IP через Интернет. Все критические параметры могут быть промониторированы через этот интерфейс. Более подробно с программой Вы можете ознакомиться в разделе [профили Modbus стр. 66](#).

В дополнении есть 6 отверстий, которые позволяют подсоединить независимые температурные сенсоры PT100. Это может быть использовано для обеспечения независимого мониторинга через Kryo-base-PRT7 модуль или любые другие цифровые термометры, способные к чтению PT100 сенсоров.

Подсоедините внешний сенсор PT100 к инкубатору, осторожно вставив его в одно из 6 отверстий, смотрите раздел [Порты для внешнего мониторинга стр. 13](#). Обратитесь к документации Вашего сенсора для дальнейших разъяснений. Смотрите раздел [Мониторинг стр. 65](#) для деталей по измерению значений.

 **Совет**

Для безопасной работы в сети инкубатор ВТ37 должен находиться в режиме чтения. В данном режиме все изменения могут быть сделаны только через фронтальную панель инкубатора.

2.4. Подсоединение к источнику питания

 **Внимание**

- Проверьте, что значение напряжения питания инкубатора, указанное на ярлыке, соответствует значению напряжения питания в вашей сети.
- Сетевой провод не должен иметь видимых механических повреждений. В случае обнаружения дефекта, электричество должно быть немедленно выключено, отключен сетевой провод от электропитания или отключена розетка.
- Убедитесь, что оборудование расположено так, что сетевой провод может быть легко отсоединен от сети

 **Примечание**

Как только инкубатор подключается к источнику питания, начинается цикл работы.

Подсоедините сетевой провод к инкубатору.

Не подсоединяйте сетевой привод к инкубатору, пока Вы не будете готовы начать работу. Смотрите раздел Работа инкубатора стр. 29.

Работа инкубатора

ЧАСТЬ III

3. Работа инкубатора

В этом разделе Вы ознакомитесь с работой инкубатора.

3.1. Включение системы

Внимание

- Сетевой провод не должен иметь видимых механических повреждений. В случае обнаружения дефекта, электричество должно быть немедленно выключено, отключен сетевой провод от электропитания или отключена розетка.
- Убедитесь, что оборудование расположено так, что сетевой провод может быть легко отсоединен от сети.

Обратитесь к разделу Подсоединение к источнику питания стр. 28 для ознакомления с требованиями сетевых характеристик.

Для включения инкубатора соедините кабель от источника электропитания со входом на задней панели инкубатора. Если розетка выключена, включите ее. Инкубатор GDBT37-01-ORIGIO не имеет собственной системы включения/выключения электропитания.

Как только прибор подключили к источнику электропитания, инкубатор начинает Цикл подготовки системы к работе стр. 30

3.1.1. Цикл подготовки системы к работе

В момент первого включения, происходит проверка памяти и другие внутренние диагностические проверки. Это начнется после ввода Режима ожидания стр. 45.

В режиме ожидания подсветка дисплея выключена, и система использует минимальное количество электроэнергии, необходимое для продолжения работы и для мониторинга состояния.

<Run>

37.1 37.1 C

Для выхода из режима ожидания нажмите **Enter** (Ввод) на передней панели. Инкубатор начнет контролировать температуру камер и поток газа в инкубаторе.

 **Совет**

Когда инкубатор выходит из режима ожидания, аварийное состояние будет расценено как предполагаемое. Подробнее см. раздел [Индикаторы статуса и сигнализации стр. 15](#).

Если система обнаружила, что произошло выключение во время работы, она не перейдет в режим ожидания, но начнет немедленно контролировать состояние камер. Это состояние будет расценено системой как неполадки в работе и будет включено сигнальное оповещение

 **Совет**

До выключения инкубатора, всегда переводите систему в режим ожидания. Смотрите раздел [Режим ожидания стр. 45](#) и [Выключение стр. 46](#).

При включении система проверяет память на ошибки, т. е. всегда должен включаться режим ожидания и сигнализация. Все установки вернуться к их фабричным исходным значениям.

 **Примечание**

В редких случаях, например, при неисправности микросхем памяти, Вы должны проверить конфигурацию прибора, чтобы убедиться, что настройки соответствуют необходимым. Вам также нужно проверить калибровку данного прибора, так как эти установки могут быть утеряны. Смотрите разделы [Конфигурация основных параметров стр. 33](#) и [Калибровка стр. 53](#).

3.2. Подготовка инкубатора к работе

До начала использования инкубатора GDBT37-01-ORIGIO должны быть определены пароль для доступа к инкубатору и его контрольные параметры. Использование пароля предотвращает неавторизованные изменения его установок.

Подробная инструкция дана в разделах [Установка пароля стр. 32](#) и [Конфигурация основных параметров стр. 33](#).

 **Совет**

Когда система входит в нормальное рабочее состояние, главное меню отображается на дисплее. При обычной работе многие из этих опций не используются. Полный список этих опций Вы найдете в разделе [Главное меню стр. 61](#).

3.2.1. Установка пароля

Для начала работы инкубатора GDBT37-01-ORIGIO необходимо ввести 5-значный цифровой пароль на передней панели.

Чтобы изменить пароль используйте курсор для выделения опции **Set password** (Установка пароля) в главном меню.

```
<Set password>
37.137.1 C
```

Затем нажмите **Enter** (Ввод)

Затем Вам необходимо ввести текущий пароль.

 **Совет**

Пароль, установленный на заводе, 00000.

Если пароль введен верно, Вы можете выбрать новый пароль.

```
Enter new password
<1>0000 Edit
```

Измените пароль, как описано в разделе [Редактирование данных стр. 12](#).

 **Совет**

Важно не забывать пароль. Если Вы забыли пароль, для входа в установки инкубатора Вам надо будет следовать процедуре, описанной в разделе [Восстановление пароля стр. 33](#)

3.2.1.1. Восстановление пароля

Если Вы забыли пароль, Вам необходимо связаться с компанией Planer для получения нового пароля. Этот процесс описан ниже.

Для восстановления пароля используйте курсор, чтобы выделить опцию **Reset password** (Восстановить пароль) в главном меню

```
<Reset password>
37.137.1 C
```

Затем нажмите **Enter** (Ввод).

Код для восстановления будет на верхней строчке дисплея.

```
Reset code 87942
<1>0000 Edit
```

Этот код восстановления должен быть получен от компании Planer. Не выходите из этого меню до ввода нового пароля.

Введите пароль, как описано в разделе [Редактирование данных стр. 12](#).

Теперь Вы сможете изменить пароль по Вашему усмотрению, следуя указаниям в разделе [Установка пароля стр. 32](#).

3.2.2. Конфигурация основных параметров

Чтобы использовать инкубатор, Вам необходимо установить контрольные параметры.

Примечание

Инкубатор должен быть откалиброван. Параметры, откалиброванные на производстве — 37 °C для рабочей температуры, 30 мл/мин для режима продувки.

Включите инкубатор GDBT37-01-ORIGIO.

Когда цикл подготовки к работе завершится, используйте курсор для выделения опции **Configure** (Конфигурация).

<Configure>

37.137.1 C

Затем нажмите кнопку **Enter** (Ввод).

Затем Вам необходимо ввести пароль.

Если пароль верный, выбор группы меню будет на дисплее.

Select group to adjust

<Control settings>

Если пароль неверный, Вы еще сможете увидеть установки, но заголовок покажет, что они доступны только для чтения и не могут быть изменены.

Существуют две группы, которые могут быть изменены: **Control settings** (Контрольные установки) и **Calibration settings** (Калибровочные установки).

Выберите ту группу, которую Вам нужно изменить. Для нового инкубатора обычно используют **Control settings** (Контрольные установки), откалиброванные на производстве.

Если Вы не хотите менять настройки, используйте курсор для выделения **Cancel** (Отмена).

Используйте курсор для выделения параметров, которые хотите изменить, нажмите **Enter** (Вход) для выделения.

Для дальнейшей информации обратитесь в разделы [Установка температур стр. 34](#) и [Установка газового потока стр. 36](#).

3.2.2.1. Установка температур

Инкубатор будет контролировать температуру каждой камеры. Для левой и правой камер могут быть установлены независимо друг от друга разные значения температуры.

- Для изменения температуры, выберите **Configure** (Конфигурация) в главном меню и затем используйте курсор для выбора **Control settings** (Контрольные установки).

Control settings

<Left temp C>

- Используйте курсор для выбора установки, которую Вы хотите исправить, нажмите **Enter** (Ввод), когда требуемые параметры будут выбраны.
- Всего имеется 5 установок, которые могут быть изменены. Это: **Left temp** (Температура левой камеры), **Right temp** (Температура правой камеры), **gas Bleed on time** (время включения режима текущего газового потока), **Bleed off time** (время выключения режима текущего газового потока) и **Purge duration** (время продувки).
- Первые два параметра регулируют номинальную температуру установки для левой и правой камер. Другие параметры регулируют поток газа и объясняются в разделе Установка газового потока стр. 36.
- Для изменения температуры левой камеры выберите **Left temp C** (Температура левой камеры) и нажмите **Enter** (Ввод).

Left temp C

<0>37.06 Edit

- Используйте курсор для изменения значений как описано в разделе Редактирование данных стр. 12.
- Повторите эти манипуляции для правой камеры.

Совет

Заданные значения температуры, введенные на передней панели, регулируют номинальную температуру каждой камеры. Температура крышек и основания каждой камеры, камера увлажнения автоматически регулируется в пределах этих значений. За большей информацией об автоматическом регулировании можете обратиться в раздел Установочные значения температуры стр. 64.

3.2.2.2. Установка газового потока

Инкубатор имеет два типа газового потока: текущий газовый поток и режим продувки. Газ поступает в камеры со скоростью, определяемой как газовый поток с маленькой скоростью и с высокой скоростью. Начиная с версии 1.0.25, инкубатор может быть переведен в неимпульсный режим потока газа, который позволяет установить скорость потока на передней панели. См. Неимпульсный поток стр. 38.

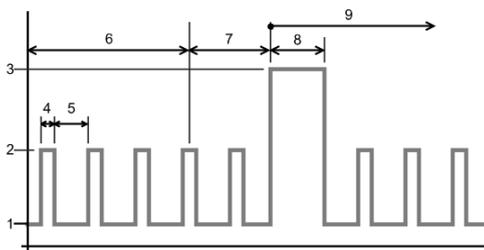


Примечание

Значения быстрого и медленного потока и потока при продувке фиксированы и не могут регулироваться с помощью передней панели. Они могут быть изменены только сервисным инженером через Modbus. Смотрите Профили Modbus стр. 66. Величины ошибок для этих установок 20мл/мин, 60 мл/мин и 360 мл/мин соответственно. Поток измеряется при 0°C, 50%RH и 1 бар и соотносится на общий поток в инкубаторе. Каждая камера получает 50% от общего потока газа.

Скорость подачи газа постоянно меняется в зависимости от состояния инкубатора. Поток газа возрастает при открытии одной из крышек для поддержания в рабочем состоянии колбы для увлажнения. Когда одна из крышек закрывается, система увеличивает скорость газового потока для уменьшения времени восстановления параметров и использует режим продувки, а затем возвращается к нормальному режиму.

Изменения потока газа проиллюстрированы на диаграмме ниже.



1. Поток газа с низкой скоростью
2. Поток газа с высокой скоростью
3. Режим продувки
4. Время включения потока

5. Время выключения потока — снижение до 0 для продолжения
6. Состояние, когда обе крышки закрыты
7. Состояние, когда одна из крышек открыта
8. Время режима продувки
9. Состояние, когда обе крышки снова закрыты

Таким образом, существуют три варианта потока газа, которые могут быть изменены: текущий поток газа (импульсный и неимпульсный), Режим продувки стр. 39 и Режим продувки при смене колбы стр. 40.

3.2.2.2.1. Импульсный поток

Примечание

Начиная с версии 1.0.25 доступен неимпульсный поток стр. 38. Этот режим установлен по умолчанию в новых приборах, так как упрощает проведение внешнего мониторинга скорости потока газа.

Для изменения параметров газа для импульсного потока, выберите **Configure** (Конфигурация) из главного меню и затем, используя курсор, выберите **Control settings** (Контрольные установки).

```
Control settings
<Left temp C>
```

Существуют две установки для определения импульсного потока, которые могут быть изменены. Это время включения и время выключения.

С помощью курсора выберите **Bleed on time s** (Время включения газового потока) и нажмите **Enter (Ввод)**.

```
Bleed on time s
<0>0300 Edit
```

Используя курсор, измените значение, как описано в разделе Редактирование данных стр. 12.

Повторите процесс для изменения времени выключения газового потока.

Совет

Для версии 1.0.25 введено время выключения газового потока 0 сек. Таким образом, газ не должен поступать в импульсном режиме, а в режиме постоянной скорости. См. неимпульсный поток стр. 38.

Рекомендуются следующие установки этих значений:

Bleed on time (Время включения потока)	Bleed off time (Время выключения потока)
300 s	600 s

 **Примечание**

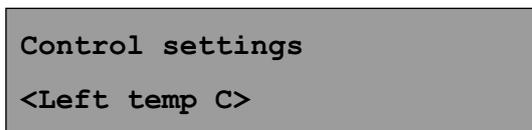
Значения текущего газового потока с низкой скоростью и с высокой скоростью фиксированы и не могут быть изменены на передней панели инкубатора. Это значение может поменять только сервисный инженер через интерфейс Modbus. Смотрите раздел [Профили Modbus стр. 66](#). Сустановленными значениями для потока с низкой скоростью и с высокой скоростью 20 мл/мин и 60 мл/мин соответственно обеспечивается номинальная скорость потока газа 30 мл/мин. Измерения скорости потока газа проводятся при 0 °C, 50% RH и 1 бар. Каждая камера получает 50% от общего потока газа.

3.2.2.2.2. Неимпульсный поток

 **Примечание**

Неимпульсный режим газового потока доступен только для моделей версии 1.0.25 и выше. Более ранние версии имеют только [импульсный поток стр. 37](#).

Для изменения параметров газового потока в неимпульсном режиме выберите **Configure** (Конфигурация) из главного меню и затем, используя курсор, выберите **Control settings** (Контрольные установки).



Существуют три установки для определения неимпульсного потока, которые могут быть изменены. Это время включения, время выключения и неимпульсный поток.

С помощью курсора выберите **Bleed on time s** (Время включения газового потока) и нажмите **Enter (Ввод)**.

```
Bleed on time s
<0>0300 Edit
```

Используя курсор, измените значение, как описано в разделе Редактирование данных стр. 12.

Повторите этот процесс для времени выключения и установите его на 0. Эта установка показывает, что поток газа не должен быть пульсирующим и поддерживается постоянная скорость подачи газа. Если Вы не установите это значение на 0 сек, то газ будет поступать в импульсном режиме стр. 37.

Рекомендуются следующие установки этих значений:

Bleed on time (Время включения потока)	Bleed off time (Время выключения потока)	Non-pulsed flow (Неимпульсный поток)
300 сек	0 сек	30 мл/мин

3.2.2.2.3. Режим продувки

Для изменения установок режима продувки выберите **Configure** (Конфигурация) из главного меню и затем, используя курсор, выберите **Control settings** (Контрольные установки).

```
Control settings
<Left temp C>
```

Используя курсор, выберите **Purge duration** (Продолжительность режима продувки) и нажмите **Enter (Ввод)**.

```
Purge duration s
<0>0180 Edit
```

Рекомендуемое время для продолжительности режима продувки 180 сек.

Примечание

Значения скорости при режиме продувки фиксированы и не могут быть изменены на передней панели инкубатора. Это значение может менять только сервисный инженер через интерфейс Modbus. Смотрите раздел [Профили Modbus стр. 66](#). Установленное значение 360 мл/мин. Измерения скорости потока газа проводятся при 0 °C, 50% RH и 1 бар. Каждая камера получает 50% от общего потока газа.

3.2.2.4. Режим продувки при смене колбы для увлажнения

После смены колбы для увлажнения инкубатор автоматически генерирует режим продувки в течение продолжительного периода. Для версии 1.0.25 и выше это значение может быть изменено на передней панели, и в норме составляет 540 сек. В ранних версиях данной модели это значение фиксировано и не может быть изменено через переднюю панель. Это значение может менять только сервисный инженер через интерфейс Modbus. Смотрите раздел [Профили Modbus стр. 66](#).

Для смены времени режима продувки при смене колбы выберите **Configure** (Конфигурация) из главного меню и затем, используя курсор, выберите **Control settings** (Контрольные установки).

```
Control settings
```

```
<Left temp C>
```

Используя курсор, выберите **Bottle change purge s** (время режима продувки при смене колбы) и нажмите **Enter** (Ввод).

```
Bottle change purge s
```

```
<0>0540 Edit
```

Рекомендуемое значение для времени режима продувки при смене колбы 540 сек.

 **Примечание**

Скорость потока газа в режиме продувки при смене колбы — то же самое, что и скорость стандартного потока в режиме продувки. См. режим продувки стр. 39.

 **Совет**

Используйте режим замены колбы (смотрите раздел Смена увлажнителя стр. 41) для остановки газового потока пока устанавливается температура инкубатора.

3.2.3. Смена увлажнителя

 **Внимание**

Если упаковка колбы для увлажнения повреждена, избавьтесь от колбы. Не подвергайте её повторной стерилизации.

 **Примечание**

Колба для увлажнения должна меняться через четыре недели.

 **Примечание**

Если это необходимо перенесите образцы в другой инкубатор при смене колбы.

Для увлажнения в инкубаторе GDBT37-01-ORIGIO используется одноразовая колба. До начала замены колбы Вы должны установить инкубатор в режим замены колбы для увлажнения. При этом режиме выключается подача газа и также показывается ожидаемые условия сигнализации — обратитесь к разделу Индикаторы статуса и сигнализации стр. 15.

Для смены колбы выберите **Change bottle** (Замена колбы) из главного меню и нажмите **Enter** (Ввод).

Затем Вам нужно будет ввести Ваш пароль.

Если пароль верен, дисплей перейдет на режим смены колбы.

<Bottle change – done?>

37.137.1 C

Обратитесь к разделу [Установка увлажнителя стр. 21](#) для получения большей информации о том, как наполнить колбу.

Когда завершите, нажмите **Enter** (Ввод) для возвращения в нормальный режим работы.



Примечание

Убедитесь, что пузырьки газа хорошо видны через жидкий индикатор — обратитесь к разделу [Об инкубаторе стр. 10](#).

Дождитесь стабилизации работы инкубатора — пока индикаторы статуса не станут зелеными, а затем перенесите образцы обратно. См. раздел [Индикаторы статуса и сигнализация стр. 15](#).

3.3. Изменение режима работы дисплея

В обычном состоянии дисплей показывает температуры основания каждой камеры, а верхняя линия показывает меню опций **Display mode** (Режим дисплея).



Совет

Для помощи в идентификации параметров на дисплее используются маленькие символы. Они детально описаны ниже.

- ▼ Температура основания
- ▲ Температура крышки
- ▶ Скорость потока газа
- ▶▶ Скорость потока газа в режиме продувки

S Исходные значения

Удерживайте курсором **Enter** (Ввод), когда **Display mode** (Режим дисплея) выделен, затем будет выбран следующий доступный режим.

Удерживайте курсор некоторое время, чтобы система прошла через все доступные режимы дисплея. Таблица ниже показывает все доступные режимы.

<p><Display mode> ▼ 37.0 37.0 C</p>	<p>Температура оснований</p>
<p><Display mode> ▲ 37.0 37.0 C</p>	<p>Температура крышек Температура камеры увлажнения</p>
<p><Display mode> HUMD 36.5 C</p>	<p>Температура камеры увлажнения Установите температуру ниже, чем в камерах для уменьшения конденсации</p>
<p><Display mode> ▶ 2.5 mL/min</p>	<p>Скорость газового потока. Когда включается режим продувки, показывается знак ▶▶</p>
<p><Display mode> ▼37.1 37.1 C ▶ 2.5 mL/min</p>	<p>Температуры оснований и скорость газового потока. Когда включается режим продувки, показывается знак ▶▶</p>
<p><Display mode> S▼ 37.1 37.1 C</p>	<p>Установка температур оснований. Она рассчитывается от значений, введенных для каждой камеры. См. <u>Установочные значения температуры стр. 64</u></p>

<pre><Display mode> S▲ 37.1 37.1 C</pre>	<p>Установочные параметры для температуры крышки камер. Она рассчитывается от значений, введенных для каждой камеры. См. <u>Установочные значения температуры стр. 64</u></p>
<pre><Display mode> S HUMD 37.1 C</pre>	<p>Установка температуры камеры увлажнения. Она рассчитывается от значений температур, введенных для камеры. См. <u>Установочные значения температуры стр. 64</u></p>
<pre><Display mode> S ► 2.5 mL/min</pre>	<p>Установка скорости газового потока. Эта установка может меняться в зависимости от того, есть ли газовый поток, нет его или идет режим продувки. См. <u>Установка газового потока стр. 36</u>. Когда включается режим продувки, показывается знак ►►</p>
<pre><Display mode> Ver 000.001 ID:CFG101122</pre>	<p>Идентификационный номер программной версии</p>

3.4. Начало работы

Для начала работы с инкубатором оставьте его включенным в течение 24 часов с необходимыми базовыми параметрами до момента помещения образцов.

Проверьте каждую камеру, используя культуральную среду с индикатором феноловым-красным.

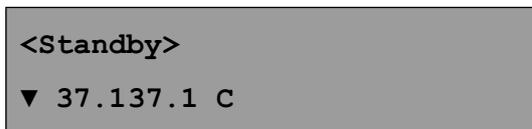
Разлейте среду в культуральные чашки и оставьте их в левой и правой камерах инкубатора на ночь.

Проверьте, что индикатор изменил свой цвет на предполагаемый розово-красный.

3.5. Закрытие инкубатора

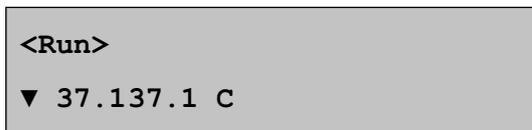
3.5.1. Режим ожидания

Если Вы хотите выключить инкубатор на короткий период времени, используйте курсор для выбора режима ожидания **Standby** из главного меню.



Нажмите **Enter** (Ввод) для подтверждения выбора.

Теперь система перейдет в режим ожидания.



Освещение дисплея будет выключено, и система будет использовать минимальное количество энергии для продолжения мониторинга Assure24seven этого статуса.

Оба индикатора камер будут изменены на оранжевый. См. раздел [Индикаторы статуса и сигнализации стр. 15](#).

Для выхода из режима ожидания необходимо нажать **Enter** (Ввод) на передней панели.



Совет

В режиме ожидания электропитание может быть отключено без сигнализации.

3.5.2. Выключение

Если электропитание отключилось, инкубатор будет работать за счет внутреннего аккумулятора, и произойдет включение аварийной сигнализации.

Для выключения инкубатора на длительный период переведите систему в режим ожидания стр. 45 и затем выключите силовой кабель из электросети.



Совет

Если вы выключили инкубатор до момента перевода его в режим ожидания, включится сигнализация, и система будет переходить в режим работы за счет внутреннего аккумулятора

3.6. Аккумулятор



Внимание

Не производить замену аккумулятора самостоятельно.

GDBT37-01-ORIGIO инкубатор оснащен внутренним закрытым свинцовым аккумулятором, который необходим для работы инкубатора при выключении электропитания. Точное время работы аккумулятора зависит от состояния зарядки и количества энергии, необходимой для поддержания заданной температуры. Обычно аккумулятор поддерживает исходные параметры в течение 120 минут.

Если электропитание в сети отключится в то время, когда инкубатор работает в режиме ожидания, он выключится без звуковой сигнализации. Это обычный путь выключения.

Если электропитание в сети отключится, будет включена сигнализация. Индикаторы состояния будут гореть красным светом и включатся звуковые сигналы тревоги.

Если нажать любую клавишу, то индикаторы состояния перестанут мигать,

но останутся красными до тех пор, пока не включится электропитание. Звуковые и иные сигналы тревоги выключатся, когда электропитание восстановится.

Если инкубатор продолжит работу от аккумулятора, то, когда система обнаружит разрядку аккумулятора, индикаторы состояния опять начнут мигать красным и звуковые и иные сигналы тревоги будут активированы.

 **Внимание**

- Если продолжать работать на практически разряженном аккумуляторе, инкубатор автоматически выключится без дальнейшей сигнализации, когда аккумулятор полностью разрядится. Период между обнаружением маленького заряда в аккумуляторе и выключением может составлять менее 2-х минут
- Если аккумулятор полностью разряжен, то для того, чтобы и далее поддерживать работу инкубатора необходимо его полное восстановление. Обычно это занимает 24 часа.

Обслуживание и устранение
неисправностей

ЧАСТЬ IV

4. Обслуживание и устранение неисправностей

Внимание

- Перед очисткой инкубатора выключите его и отсоедините от источника электропитания. См. раздел Выключение стр. 46.
- Провод от инкубатора к источнику питания является главным устройством отключения прибора. В случаях, когда требуется немедленное отключение прибора от источника питания, отсоедините провод от источника питания или отключите питание от розетки.

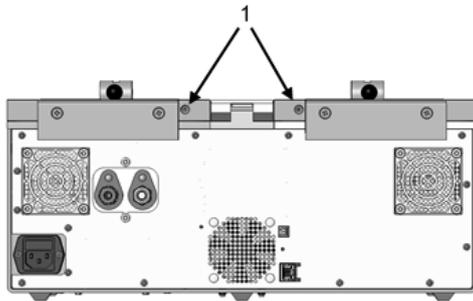
4.1. Очистка инкубатора

Внимание

- Перед обработкой выключите инкубатор и отсоедините от источника электропитания. См. раздел Выключение стр. 46.
- Всегда проверяйте прибор на отсутствие влаги перед включением.
- Не забывайте, что растворы для очистки потенциально вредны для здоровья. Убедитесь, что Вы используете вещества, внесенные в лист безопасности (MSDS) и строго следуйте инструкции по использованию.
- Хлор-содержащие вещества обладают коррозивным действием и могут повредить чувствительные компоненты и металлическую поверхность камер инкубатора.
- Персонал, ответственный за обслуживание оборудования, должен убедиться, что:
 1. прибор обеззаражен, если опасные материалы пролились на инкубатор или внутрь него.
 2. используются только чистые материалы, пригодные для инкубатора; несовместимые материалы могут вызвать вред, вступив в реакцию с инкубатором или с материалами в нем содержащимися.
 3. необходимо связаться со своим дистрибьютером по поводу адекватности используемых веществ для очистки.

Периодически проводите очистку инкубатора 70% изопропиловым спиртом.

Очищайте газовые вентили на задней панели инкубатора маленькой щеткой или щеткой для трубок, смоченной в 70% изопропиловом спирте.



1. Газовые вентили

Очищайте наружные порты для мониторинга, используя маленькую щетку для бутылок, смоченную в 70% изопропиловом спирте. См. раздел Порты для внешнего мониторинга стр. 13.

Оставьте крышки открытыми до полного испарения паров спирта.

Убедитесь, что прибор сухой перед подсоединением к электросети.

4.2. Проверка безопасности

Внимание

- Инкубатор GDBT37-01-ORIGIO относится к 1-му Классу электрозащиты и должен быть заземлен для безопасного использования.
- Стоит избегать потенциально опасных скачков напряжения.

Инкубатор GDBT37-01-ORIGIO и сетевой шнур должны регулярно проверяться инженерами при помощи специального портативного прибора или иного оборудования для проверки заземления.

Установка заземления также должна регулярно проверяться инженерами.

Все кабели должны проверяться на предмет повреждения и при необходимости заменяться.

Для предотвращения утечки газа, все соединения газовых трубок должны проверяться с помощью мыльного раствора на предмет присутствия пузырьков воздуха. Соединения трубок, где обнаружена утечка, должны быть отрегулированы так, как описано в разделе Соединение с газовой магистралью стр. 19.

4.3. Запуск тестового режима

Инкубатор BT37GP имеет тестовый режим, который позволяет быстро проверить систему перед запуском. Для изменения или просмотра параметров калибровки выберете **Test system** (Проверка системы) из главного меню.



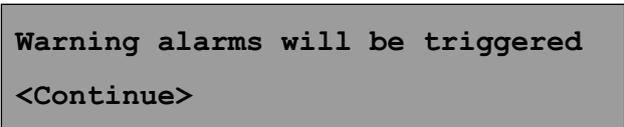
<Test system>

▼ 37.037.0 C

Нажмите **Enter** (Ввод) для запуска тестирования.

Вам необходимо ввести пароль для начала тестирования.

Если пароль правильный, на дисплее увидите соответствующую надпись



Warning alarms will be triggered

<Continue>

По завершению теста вы услышите звуковые сигналы. Вы должны быть уверены, что все сотрудники отделения осведомлены о том, что данные сигналы не являются сигналами тревоги. Если вы не хотите продолжать работу тестовой системы, курсором выберете **Exit** (Выход).



Совет

Прибор будет делать паузу после каждого теста, и необходимо нажать **Continue** (Продолжить) или **Exit** (Выход).

Для продолжения теста выберете **Continue** (Продолжить) и нажмите **Enter** (Ввод).

Работа тестового режима будет отображена на верхней линии для обнаружения возможных дефектов.

Выберете **Continue** (Продолжить) для перехода к следующему тесту.

Работа другого теста будет отображаться в это же время на нижней линии.

Выберете **Continue** (Продолжить) для перехода к следующему тесту.

Теперь будет тестироваться система звуковой сигнализации. Оба индикатора должны гореть красным светом, должна работать внутренняя и внешняя звуковые системы сигнализации. На дисплее появится следующая надпись

Testing the alarm.

Нажмите любую клавишу для того, чтобы убрать это сообщение.

На дисплее появится следующее сигнальное сообщение.

An alarm has been triggered.

<Continue>

Выберете **Continue** (Продолжить) для перехода к следующему тесту.

Теперь на дисплее показан общий EMC тест (тест на электромагнитную совместимость)



Примечание

При выполнении EMC теста выключатся контроли газового потока и температуры. Этот тест проводится сервисными инженерами. Вы должны нажать **Exit** (Выход) для окончания тестового режима.

Start EMC – will switch chambers
OFF.

<Continue>

Выберете **Continue** (Продолжить) для начала тестирования.

Индикаторы состояния станут оранжевыми и дисплей перейдет в режим EMC

Running EMC – chambers OFF.

<Continue>

Выберете **Continue** (Продолжить) для завершения теста.

Результаты теста будут отображены на дисплее



```
EMC test completed ok.  
<Continue>
```

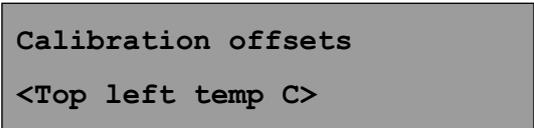
Если на дисплее показана ошибка, то возможно наличие рядом высокого напряжения.

Нажимая опять **Continue** (Продолжить) Вы завершаете тестирование и переходите к главному меню.

4.4. Калибровка

Инкубатор GDBT37-01-ORIGIO необходимо ежегодно калибровать. Существует несколько значений калибровки, для которых необходимо вычислить погрешность. Обратитесь к разделам [Калибровка температуры стр. 54](#) и [Калибровка газового потока стр. 56](#) для того, чтобы правильно установить параметры.

Для изменения или просмотра параметров калибровки, выберите **Configure** (Настройка) из главного меню и затем, используя курсор, выберите **Calibration offset** (Параметры калибровки).



```
Calibration offsets  
<Top left temp C>
```

Используя курсор, выберите параметры, которые Вы хотите отрегулировать и нажмите **Enter** (Ввод), когда необходимые параметры выбраны.

Существуют 5 параметров температуры, которые можно изменить:

- Установочные параметры температуры крышки левой камеры
- Установочные параметры температуры крышки правой камеры
- Установочные параметры температуры основания левой камеры
- Установочные параметры температуры основания правой камеры

- Установочные параметры температуры камеры увлажнения

И 6 параметров газового потока:

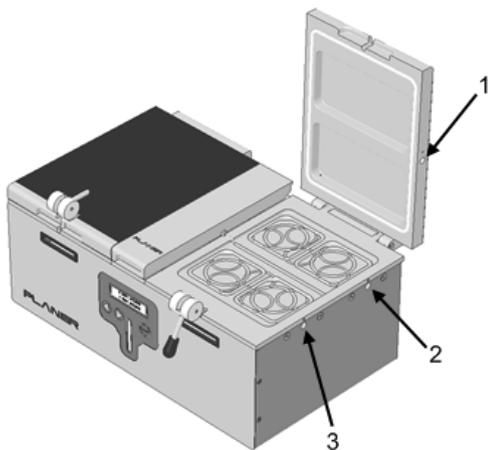
- Калибровка низкого уровня потока
- Установочные параметры низкого уровня потока
- Калибровка среднего уровня потока
- Установочные параметры калибровки среднего уровня потока
- Калибровка высокого уровня потока
- Установочные параметры калибровки высокого уровня потока

Используйте курсор, чтобы изменить значения, как описано в разделе Редактирование данных стр. 12.

Для выхода из меню используйте курсор для выбора **Cancel** (Отмена) и нажмите **Enter** (Ввод).

4.4.1. Калибровка температуры

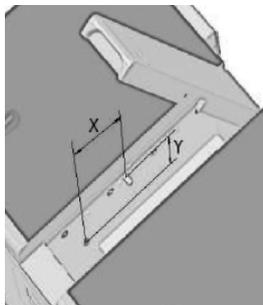
Для проверки температуры Вам необходим откалиброванный температурный датчик и подходящий термометр, который далее будет называться контрольный температурный датчик. Температурный датчик должен иметь погрешность измерения не более чем $\pm 0,05$ градуса. Размеры этого прибора должны удовлетворять требованиям для РТ100 сенсора, как описано в разделе Мониторинг стр. 65.



1. Отверстие для мониторинга в крышке
2. Отверстие для задней части основания
3. Отверстие для передней части основания

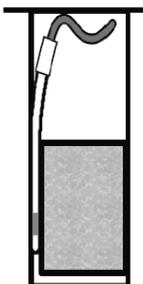
После включения или изменения параметров дайте системе как минимум 1 час для стабилизации перед калибровкой.

Используйте рекомендованный температурный датчик для измерения температуры через специальные отверстия. Для калибровки камеры должны использоваться средние значения температур, полученные при измерении через передний и задний порты. Температура, полученная при измерении через передние и задние отверстия не должна отличаться более чем на $\pm 0,2$ градуса. Если разница превышает указанный предел, свяжитесь с сервисной службой. Положения X и Y измеряются у контакта, расположенного рядом с панелью, направляющей для трубок; $X=50\pm 5$ мм, $Y=35\pm 5$ мм. Датчик может быть временно закреплен в этой позиции.



Позиция датчика при измерении температуры камеры увлажнения

Датчик должен быть аккуратно прижат к боковой стенке и защищен от окружающего воздуха с помощью широкого полистиренового блока между правой стороной камеры и датчиком, как показано ниже.



Расположение полистиренового блока

Используйте изменение режима дисплея, см. [Изменение режима работы дисплея стр. 42](#), для выбора параметров для левой и правой камеры, левой и правой крышки и камеры увлажнения.

Ошибка измерения может быть вычислена путем вычитания измеренной температуры от установленной, т.е. SP — установленная температура, MV — измеренная температура.

$$\text{Ошибка} = SP - MV$$

Если величина ошибки менее чем 0,1 градус, никаких изменений производить не надо. Если необходимо произвести изменения, проведите калибровку как описано ниже.

Поместите текущее значение температуры как описано в разделе Калибровка стр. 53.

Заметьте, ошибка должна быть вычтена из текущего значения, т.е.

$$\text{Новое значение} = \text{текущее значение} - \text{ошибка}$$

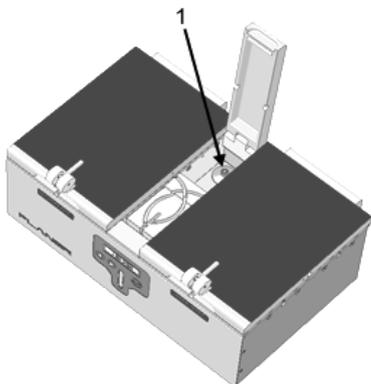
Измените текущее значение на новое и затем нажмите **OK** или нажмите **Enter (Ввод)** для сохранения изменений. Больше информации об изменении значений параметров дано в разделе Редактирование данных стр. 12.

4.4.2. Калибровка газового потока

Для проверки газового потока Вам будет необходим измеритель газового потока с точностью не менее $\pm 5\%$ или $\pm 1,5$ мл/мин и необходимое давление на входе не менее чем 0,08 бар при 360 мл/мин.

Установите GDBT37-01-ORIGIO инкубатор на режим смены колбы — см. Смена увлажнителя стр. 41.

Отсоедините колбу от газового порта, находящегося позади камеры увлажнения. См. Камера увлажнения стр. 14.



1. Газовый фильтр плотно соединен с газовым портом

Соедините измеритель газового потока с газовым портом.

Выйдите из режима смены колбы для возврата к нормальному режиму работы.

Поток, измеренный прибором, должен показать высокие и низкие значения в зависимости от включения и выключения. См. Установка газового потока. Стр. 36. Если время для измерения скорости газового потока слишком короткое для стабилизации измерительного прибора, то необходимо его увеличить.

В приборе возможны три уровня калибровки газового потока — низкий, средний и высокий. Это соответствует потоку с низким расходом газа, с высоким расходом газа и с режимом продувки.

Используйте прибор для регистрации реальной скорости в течение режима работы и ожидания. Открывайте и закрывайте крышки для обеспечения смены газа и записывайте реальный поток во время открытия инкубатора. И вы получите 3 величины газового потока.

Измените режим работы дисплея см. раздел Изменение режима работы дисплея стр. 42 для того, чтобы увидеть установочные параметры для газового потока. Запишите необходимые установочные параметры для трех величин газового потока.

Ошибка измерения может быть вычислена путем вычитания значения измеренного потока из заданного, т. е. в текущем уравнении SP соответствует параметру установки и MV — измеренному потоку.

$$\text{Ошибка} = SP - MV$$

При ошибке менее чем $\pm 0,1$ мл/мин никакие изменения не производятся. Если необходима корректировка, отрегулируйте параметры калибровки как следует по инструкции.

Введите текущее калибровочное значение как описано в разделе Калибровка стр. 53.

Введите текущее значение как описано в разделе Калибровка стр. 53.

Учтите, что значение ошибки должно быть вычтено из текущего значения,

Новое значение=текущее значение-погрешность

Измените текущее значение на новое значение и затем выберите **OK** и нажмите **Enter** (Ввод) для сохранения изменений.

Если это необходимо, отрегулируйте ассоциированные точки калибровки, такие как калибровка низкого уровня газового потока, среднего и высокого. Это должно делаться в совокупности с параметрами установки и в норме не используется.

Более подробную информацию об изменении параметров Вы можете получить в разделе [редактирование данных стр. 12](#).

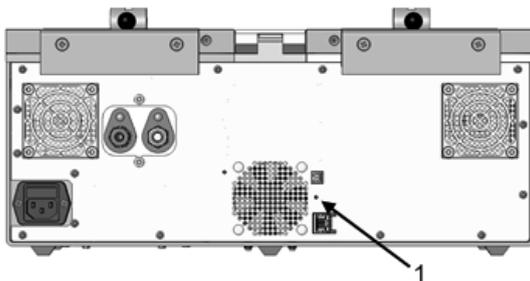
4.5. Устранение неисправностей

При возникновении каких-либо неполадок в работе обращайтесь к Вашему дистрибьютеру.

Проблема	Возможная причина	Что делать?
Дисплей не включается	Инкубатор находится в режиме ожидания и подсветка выключена	Ничего — если был выбран режим ожидания. См. раздел Режим ожидания стр. 45
Ошибка в температурном режиме	Комнатная температура может быть идентична установленной	Проверьте комнатную температуру и обратитесь к разделу Контроль стр. 62
	Может быть задана высокая температура	Подождите немного для стабилизации температуры
	Убедитесь, что параметры установки находятся в пределах спецификации	Обратитесь к разделу Контроль стр. 62
Ошибка в потоке газа	Проверьте показания давления подачи газа	Обратитесь к разделу Подача газа стр. 63
	Проверьте, что газовые трубки, выходящие из колбы, не перекручены	См. Установка увлажнителя стр. 21
	Проверьте, что газовый фильтр не влажный	См. Установка увлажнителя стр. 21
	Убедитесь, что параметры установки находятся в пределах спецификации	Обратитесь к разделу Контроль стр. 62

4.5.1. Перезагрузка системы

В инкубаторе находится внутренняя система контроля. Если по каким-либо причинам система перестанет работать, произойдет автоматическая перезагрузка. В случаях, когда возникает необходимость перезагрузить инкубатор, воспользуйтесь кнопкой перезагрузки на задней панели инкубатора.



1. Кнопка перезагрузки

Кнопка перезагрузки спрятана в маленьком углублении для предотвращения нечаянного нажатия.

Для нажатия необходимо использовать кончик карандаша или тонкий объект.

Подержите кнопку нажатой в течение 1 секунды и затем отпустите. Инкубатор начнет перезагрузку.

4.6. Сервисное обслуживание

Если GDBT37-01-ORIGIO неисправен, инкубатор необходимо отправить в сервисный отдел Planer для ремонта или проверки, необходимо заполнить специальную форму.

Дополнительная информация

ЧАСТЬ V

5. Дополнительная информация

5.1. Главное меню

Когда инкубатор начинает работать, в главном меню возможно работать с большим количеством опций. Многие из этих опций не нужны для ежедневного использования. Полный лист опций показан ниже.

Опция в меню	Примечание
Режим работы дисплея	См. <u>Изменения режима работы дисплея стр. 42</u>
Смена колбы	См. <u>Смена увлажнителя стр. 41</u>
Конфигурация	С помощью этой опции могут быть установлены параметры работы и калибровки. См. <u>Конфигурация основных параметров стр. 33</u> и <u>Калибровка стр. 53</u>
Тестовый режим	Эта опция позволяет выполнить системный тест. См. <u>Запуск тестового режима стр. 51</u>
Установка пароля	См. <u>Установка пароля стр. 32</u>
Выбор нового пароля	См. <u>Установка пароля стр. 32</u>
Режим Modbus	См. <u>Получение разрешения для доступа в сети стр. 76</u>
Режим ожидания	См. <u>Режим ожидания стр. 45</u>

5.2. Спецификация

5.2.1. Спецификация оборудования

Размеры	Ширина 420 мм x толщина 270 мм x высота 210 мм
Вес	15,5 кг
Температура хранения	— 10 °C + 50 °C
Влажность при хранении	5% — 95% без образования конденсата
Требования к работе	Только для работы внутри помещений
Температура окружающей среды	+5 °C + 40 °C
Влажность окружающей среды	5% — 90% без образования конденсата
Высота над уровнем моря	Не более 2000 м
Степень загрязнения	Степень 2 (BS EN61010-1)
IP рейтинг	IP31

5.2.2. Контроль

Диапазон контроля температуры	(окружающей среды) от + 5 °С до 20 °С. Верхний предел не должен превышать 40 °С
Точность измерения температуры	± 0,2 °С
Точность контроля температуры	± 0,1 °С после восстановления всех параметров установки
Диапазон контроля газового потока	От 0 мл/мин до 900 мл/мин. Скорость потока нормализуется к 0 С, 50 RH и 1 бар
Точность измерения газового потока	Более чем ± 10% или ± 0,3 мл/мин.
Контроль точности измерения газового потока	Более ± 5% или ± 2 мл/мин, измеренные после каждого переходного состояния, связанного с изменением параметров установки для возврата к их нормальному состоянию.
Точность измерения точек калибровки. Система откалибрована на производстве для работы при 37 °С, номинальном потоке газа 30 мл/мин и потоке при режиме продувки в 360 мл/мин.	

5.2.3. Вместительность

Количество чашек на 1 камеру	4 x NUNC 4-х луночные чашки 4 x NUNC 60 мм чашки Петри 10 x NUNC 30 мм чашки Петри 4 x MINITUB чашек 4 x FALCON 60 мм чашки Петри
------------------------------	---

5.2.4. Электропитание

 Внимание	
<ul style="list-style-type: none">• Внутренний аккумулятор самостоятельно не заменять. Он может быть заменен только специально обученным инженерным персоналом.• Аккумулятор может быть заменен на аккумулятор того же типа и номинала.	
Требования к электрическим параметрам (см. примечание), включая Контроллер	100-240 V~ 50/60 Гц 2 А
Требования для аккумулятора	Закрытый аккумулятор 12 V x 12 A.h

Примечание. GDBT37-01-ORIGIO инкубатор соединяется с источником электросети Категории инсталляции II как описано в IEC 60364-4-443

5.2.5. Поддача газа

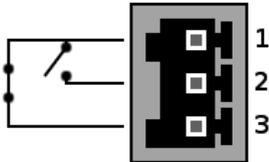
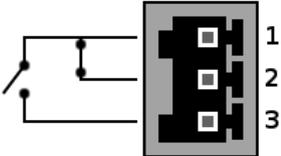
Параметры газа	Газовая смесь. Обычно 6% CO ₂ , 5% O ₂ , сбалансированный N ₂
Давление поступающего в систему газа	1,5 ± 0,15 бар

5.2.6. Внешняя сигнализация

Внимание

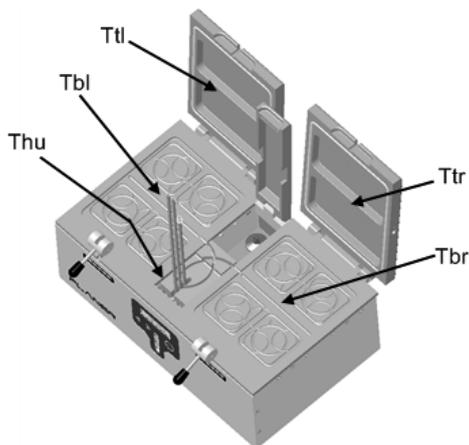
- Все электрические цепи, соединяющиеся с выходом аварийной сигнализации, должны соответствовать требованиям, изложенным ниже.
- Все электрические цепи, соединяющиеся с выходом аварийной сигнализации, должны соответствовать требованиям для EN 61010-1 или его эквивалентам.
- Выходное отверстие аварийной сигнализации не используется в критических ситуациях.

GDBT37-01-ORIGIO инкубатор имеет коннекторы для внешней сигнализации. В инкубаторе имеются 3 терминала без напряжения, которые осуществляют нормально открытые и нормально закрытые контакты как показано на диаграммах ниже.

Тип коннектора	3-х ветвистый головной коннектор. Производственный номер 1181451
Максимальное напряжение	30 V
Текущая сила тока	1 A
Игольчатые коннекторы в нормальном режиме работы	
Игольчатые коннекторы при аварийном режиме работы или при отсоединении от источника питания	

5.2.7. Установочные значения температуры

Установочные значения, введенные для левой и правой камеры, используются как номинальные. Температуры крышек, плат и камеры увлажнения контролируются индивидуально. Температурные режимы для каждой части инкубатора высчитываются автоматически, исходя из введенных установочных значений. 7 реальных установочных температур показаны на диаграмме ниже.



Ttl — температура левой крышки

Ttr — температура правой крышки

Tbl — температура левого основания

Tbr — температура правого основания

Thu — температура камеры увлажнения

Текущее значения установочных параметров высчитывают, используя следующую формулу.

Let:

SPL = установочные параметры для левой камеры

SPR = установочные параметры для правой камеры

SP_MIN = наименьшая температура из SPL и SPR.

TOP_OFFSET = верхний порог смещения температуры, определяемый параметрами верхнего порога смещения

BASE_OFFSET = отклонение температуры плата, определяемое отклонением нижних темепературных параметров.

HUM_OFFSET = отклонение температуры увлажнителя, определяемое отклонением параметров температуры увлажнителя.

Таким образом,

$$Ttl = SPL + TOP_OFFSET$$

$$Ttr = SPR + TOP_OFFSET$$

$$Tbl = SPL + BASE_OFFSET$$

$$Tbr = SPR + BASE_OFFSET$$

$$Thu = SP_MIN + HUM_OFFSET$$

Внимание

Отклонения температур крышки, основания и камеры увлажнения установлены на производстве и составляют 0,2, 0 и 4°C соответственно. Они не могут быть изменены на передней панели инкубатора. Эти значения могут быть изменены только через Modbus интерфейс и не используются в обычной работе. Обратитесь к разделу [профили Modbus стр. 66](#).

5.2.8. Мониторинг

Внимание

Инкубатор должен быть подключен только к локальной сети, используемой в помещении.

Вид	Контроллер
LAN (локальная вычислительная сеть)	10 Мбит Интернет категории Т — RJ45 защита
PT100 сенсоры	Сенсоры PT100 относятся к EN60751 Для подсоединения к портам инкубатора сенсор должен иметь следующие характеристики: Максимальный диаметр 2,51 мм Минимальная длина 100мм Область чувствительности должна быть 15 мм от верхушки

5.2.8.1. Отдаленный мониторинг

В инкубаторе VT37GP есть несколько переменных, которые могут быть изменены через протокол Modbus TCP-IP. Эти переменные находятся в специальных регистрах, и для получения к ним доступа необходимо выполнить некоторые нестандартные требования. Эти требования объяснены в разделе [профили Modbus стр. 66](#).

Для нормальной работы параметры, необходимые для доступа, находятся в PID информационной группе. Они постоянно обновляются. Для более подробной информации обратись к разделу [профили Modbus стр. 66](#).

5.2.8.1.1. Профили Modbus



Примечание

Данные могут быть прочитаны успешно, не влияя на работу инкубатора. Изменение данных должно проводиться только компетентным инженерным персоналом или под их четким контролем. Ввод неправильных данных может повредить работе инкубатора. Система обычно защищена от внешних воздействий. См [Получение разрешения для доступа в сети стр. 76](#).

В инкубаторе GDBT37-01-ORIGIO есть несколько переменных, которые могут быть изменены через протокол Modbus TCP-IP. Эти переменные находятся в специальных регистрах и для получения к ним доступа необходимо выполнить некоторые нестандартные требования.

Регистр временного хранения информации собран в группы и некоторые команды, дающие доступ ко множеству регистров, должны быть выделены для одной группы; диапазон адресов не может пересекать границу группы.

Как дополнительная защита, регистры могут быть написаны, если система переведена в режим читать-писать на передней панели. См [Получение разрешения для доступа в сети стр. 76](#).

Схема распределения памяти показана ниже. Обратите внимание, что адреса в таблице — Modbus PDU адреса — адреса, необходимые для прохождения пакетов Modbus TCP-IP. Для контроля приложений могут понадобиться адрес модели данных, который обычно составляет PDU адрес + 1.

Некоторые из адресов, указанных ниже, не имеют внешнего доступа.

Скрытая группа			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
0	Маркер неизменной памяти	NA	

Группа настройки контрольных параметров			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
1	Начало работы маркера группы настройки контрольных параметров	NA	
2	Пользовательские установки для левой камеры	10 ⁻² °C	
3	Пользовательские установки для правой камеры	10 ⁻² °C	
4	Время включения газового потока	S	
5	Время выключения газового потока	S	
6	Включение непрерывного газового потока	S	
7	Включение газового потока при смене колбы	S	

Группа настройки параметров калибровки			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
20	Маркер группы настройки параметров калибровки	NA	
21	Параметры настройки температуры левой крышки	10 ⁻² °C	
22	Параметры настройки температуры правой крышки	10 ⁻² °C	
23	Параметры настройки температуры левого основания	10 ⁻² °C	
24	Параметры настройки температуры правого основания	10 ⁻² °C	
25	Параметры настройки температуры увлажнителя	10 ⁻² °C	
26	Номинальный нижний предел скорости потока	10 ⁻¹ мл/мин	
27	Параметр установки нижней скорости потока	10 ⁻¹ мл/мин	
28	Номинальная средняя скорость потока	10 ⁻¹ мл/мин	
29	Параметр установки средней скорости потока	10 ⁻¹ мл/мин	
30	Номинальный верхний предел скорости потока	10 ⁻¹ мл/мин	
31	Параметр установки высокой скорости потока	10 ⁻¹ мл/мин	

Группа настройки параметров калибровки системы			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
40	Маркер группы настройки параметров калибровки системы	NA	
41	Оптимальные пороговые значения магистралей	Черновые значения	
42	Оптимальные пороговые значения для аккумулятора	Черновые значения	

Группа PID коэффициентов			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
50	Маркер PID коэффициента	NA	
51,52, 53,54	Температура левой крышки KP, KI, KD, тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	
55,56, 57,58	Температура правой крышки KP, KI, KD, тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	
59,60, 61,62	Температура левого основания KP, KI, KD, тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	
63,64, 65,66	Температура правого основания KP, KI, KD, тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	
67,68, 69,70	Температура увлажнителя KP, KI, KD, тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	
71,72, 73,74	Стандарт потока KP, KI, KD,тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	
75,76, 77,78	Стандарт непрерывного потока KP, KI, KD, тип	10 ⁻² %/°C 10 ⁻² %/[°C.s] 10 ⁻² %/[°C/s] NA	

Группа параметров защиты			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
90	Маркер группы параметров защиты	NA	Недоступен с передней панели
91	Верхний предел пароля	NA	Недоступен с передней панели
92	Нижний предел пароля	NA	Недоступен с передней панели
93	Контроль режима читай-пиши	NA	Недоступен с передней панели

Группа управления параметрами установки			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
100	Маркер группы управления параметрами установки		
101	Отклонение температур крышек	10 ⁻² °C	
102	Отклонение температур оснований	10 ⁻² °C	
103	Отклонение температуры камеры увлажнения	10 ⁻² °C	
104	Маленькая скорость потока	10 ⁻¹ мл/мин	
105	Высокая скорость потока	10 ⁻¹ мл/мин	
106	Режим продувки	10 ⁻¹ мл/мин	
1-7	Ошибка включения сигнализации температуры камеры	10 ⁻² °C	
108	Ошибка включения сигнализации температуры увлажнителя	10 ⁻² °C	
109	Ошибка включения сигнализации пульсового режима газового потока	10 ⁻¹ мл/мин	
110	Ошибка включения сигнализации непрерывного газового потока	10 ⁻¹ мл/мин	

Группа управления параметрами установки			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
111	Подавление включения сигнализации	S	Повторное включение звуковой сигнализации подавляется на период времени, если это введено на передней панели

Группа управления параметрами установки			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
112	Параметры установки подавления сигнализации	S	Сигнализация скорости газового потока подавляется на период, следующий после введения установочных параметров
113	Ожидаемая отсрочка сигнализации	S	После изменений установочных параметров ожидается предполагаемая сигнализация в отношении температуры
114	Период автокалибровки газового потока	S	Время между калибровками газового потока
115	Продолжительность автокалибровки газового потока	S	Время, когда газ должен быть отключен для калибровки
116	Подавление неудач подключения	S	Минимальный временной интервал, когда выключение электропитания расценивается как сигнал тревоги
117	Отсрочка внешней сигнализации	S	Период, когда сигнализация не воспринимается до включения внешней системы сигнализации

Группа UI			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
130	Марке UI группы	NA	
131	Режим ожидания	NA	0 =обычный режим работы 1= режим ожидания
132	Экстренная перезагрузка	NA	0 =обычный режим работы 1=экстренная перезагрузка с предупреждением о запуске

Группа диагностических пределов			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
150	Маркер диагностических пределов	NA	
151,152	Температурный минимум Hi, Lo	Raw adc value	
153,154	Температурный максимум Hi, Lo	Raw adc value	
155,156	Минимальный поток Hi, Lo	Raw adc value	
157,158	Максимальный поток Hi, Lo	Raw adc value	
159,160	Базовый минимум Hi, Lo	Raw adc value	
161,162	Базовый максимум Hi, Lo	Raw adc value	
163	Температурная дельта	Raw adc value	
164	Дельта потока	Raw adc value	
165	Базовая дельта	Raw adc value	
166	Удельное значение в старом чтении	NA	
167	Удельное значение в новом чтении	NA	

Скрытая группа			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
200	Маркер изменяемой памяти	NA	

Информационная группа PID			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
201	Маркер неизменной памяти	NA	
202	Входной счетчик	NA	Возрастает при каждом обновлении данных
203	Непрерывный поток	NA	0 — нет потока, 1 — поток
204	Объединенная сигнализация	NA	Бит чувствительность значений для сигнализации Бит 0 левый зеленый Бит 1 правый зеленый Бит 2 левый желтый Бит 3 правый желтый Бит 4 левый красный Бит 5 правый красный Бит 6 левый красный мигающий Бит 7 правый красный мигающий
205, 206, 207, 208, 209	Температура левой крышки SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² %, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C	
210, 211, 212, 213, 214	Температура правой крышки SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² %, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C	
215, 216, 217, 218, 219	Температура левого основания SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² %, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C	

Информационная группа PID			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
220, 221, 222, 223, 224	Температура правого основания SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² %, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C	
225, 226, 227, 228, 229	Температура увлажнителя SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² %, 10 ⁻² °C, 10 ⁻² °C	
230, 231	подача газа	10 ⁻¹ мл/мин	

Информационная группа PID			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
232, 233, 234	SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	min, 10 ⁻¹ mL/min, 10 ⁻² %, 10 ⁻¹ mL/min, 10 ⁻¹ mL/min	
235, 236, 237, 238, 239	Непрерывный поток газа SP, PV, CO, PV_MIN, PV_MAX	min, 10 ⁻¹ mL/min, 10 ⁻² %, 10 ⁻¹ mL/min, 10 ⁻¹ mL/min	

Группа параметров диагностики			
Modbus PDU Адресс	Параметр	Единицы измерения	Примечания
250	Маркер группы параметров диагностики	NA	
251,252	ADC левой крышки Hi, Lo	Raw adc value	
253,254	ADC левого основания 1 Hi, Lo	Raw adc value	
255,256	ADC левого основания 2 Hi, Lo	Raw adc value	
257,258	ADC правой крышки Hi, Lo	Raw adc value	
259,260	ADC правого основания 1 Hi, Lo	Raw adc value	
261,262	ADC правого основания 2 Hi, Lo	Raw adc value	
263,264	ADC камеры увлажнения Hi, Lo	Raw adc value	
265,266	ADC массы потока Hi, Lo	Raw adc value	
267,268	ADC базовый Hi, Lo	Raw adc value	
269	Подсчет ошибки	Raw adc value	
270	Подсчет ошибки левой крышки		
271	Подсчет ошибки левого плата 1		
272	Подсчет ошибки левого плата 2		
273	Подсчет ошибки правой крышки		
274	Подсчет ошибки правого плата 1		
275	Подсчет ошибки правого плата 2		
276	Подсчет ошибки увлажнителя		
277	Подсчет ошибки массы потока		
278	Подсчет базовой ошибки		
279	Пункт вариантов		
280	Незначительная версия		
281	Главная версия		
282	Идентификационный номер программного обеспечения		

5.2.8.1.2. Получение разрешения доступа в сети

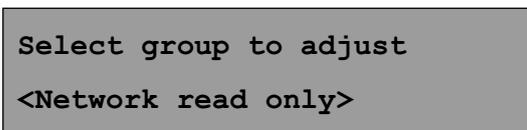
В обычном режиме работы профили Modbus стр. 66 могут быть только прочитаны через сетевое подключение. Если возникает необходимость модифицировать какие-либо параметры через интерфейс Интернета, инкубатор VT37GP должен быть перемещен в режим работы читай/пиши.

Используя курсор, в главном меню выделите опцию **Modbus mode** (режим Modbus)

Затем нажмите **Enter** (Ввод)

Затем Вам необходимо ввести пароль.

Если пароль введен правильно, на дисплее появятся опции Modbus



Используйте курсор для выбора необходимой опции либо **Network read only** (только чтение) или **Network read/write** (читай/пиши) и затем нажмите **Enter** (Ввод) для сохранения выбора.

5.2.9 Предохранитель



Внимание

- Манипуляции с предохранителями должны выполняться только квалифицированным инженерным персоналом.
- Для защиты от электрического удара, предохранители должны замещаться только предохранителями того же типа и номинала.
- Предохранители должны заменяться только после выявления причины поломки и правильных корректирующих действий.

Локализация предохранителей	Тип предохранителя
F1 и F2 входные отверстия	Т 3,15 А L 250 В 5 x 20 мм

Инструкция по использованию Инкубатор настольный для лабораторий ЭКО GDBT37-01-ORIGIO

© 2011 Planer plc

Это оборудование содержит компоненты, которые имеют ограниченный срок службы. Чтобы обеспечить долгий срок службы и бесперебойную работу оборудования, мы рекомендуем Вам присоединиться к одной из наших схем по обслуживанию. Пожалуйста, свяжитесь с вашим поставщиком для уточнения деталей.

Для правильного использования и для избегания критических ситуаций должен быть использован не один источник записи данных. Необходимо регулярно сохранять копии на жесткий диск.

Все поставляемое оборудование Planer Plc. подлежит обязательной сертификации и имеет гарантию качества. В дополнении, программное обеспечение не продается в наборе с инкубатором, но лицензировано для использования и имеет сертификат качества. Копии этих документов будут предоставлены с оборудованием или как часть установки программного обеспечения. Пожалуйста, убедитесь, что Вы прочли эти документы перед использованием оборудования или программного обеспечения. Если Вы не можете найти эту документацию, пожалуйста, свяжитесь с вашим поставщиком, который предоставит копии всех документов.

Вы можете свободно копировать и распространять этот документ в любой форме при условии, что он воспроизводится в полном объеме и включает в себя все замечания. Отдельные страницы и формы могут быть свободно скопированы с целью обучения. Вы не вправе вносить изменения или создавать производные продукты. Для внесения каких-либо изменений необходимо письменное разрешение Planer plc.

Наименования продукта и обозначения, которые упоминаются в этом документе, могут быть как товарными знаками, так и/или зарегистрированными товарными знаками и являются собственностью их владельцев.

Данная информация предоставляется без гарантий, явно выраженных или подразумеваемых, включая, но, не ограничиваясь гарантиями в отношении товарного состояния или пригодности для использования в любых целях, кроме тех случаев, которые проводятся в нарушение действующего законодательства.

Planer plc сохраняет свое право на изменение продуктов и их технические требования без уведомления.

