

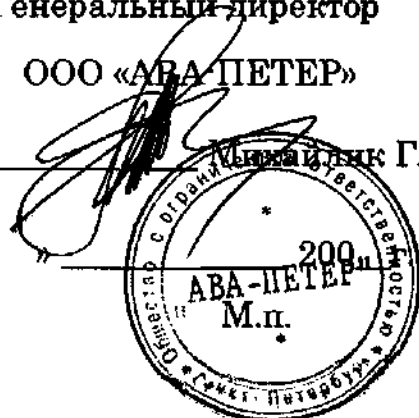
«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «АВА-ПЕТЕР»

Иванов Г.В.

«



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Инкубатор для лабораторий ЭКО с принадлежностями

Москва, 2009 г.



Предупреждение

Пожалуйста, внимательно
прочтите данное руководство
перед эксплуатацией прибора.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общее описание	4
1.1 О данном руководстве	4
1.2 Гарантия и ответственность	4
1.3 Предупреждения	4
1.4 Предупреждающие ярлыки	5
1.5 Заземление	8
1.6 Знак соответствия нормам ЕС	8
1-6-1 Электромагнитная совместимость	8
2. Биологическая опасность	12
3. Важное примечание	13
4. Авторские права	14
5. Обзор изделия	14
6. Технические характеристики	15
7. Приспособления	16
8. Размеры	17
9. Схема	17
10. Панель управления	19
11. Настройка инкубатора	21
11-1 Местоположение	21
11-2 Электропитание	21
11-3 Шнур питания	21
11-4 Два инкубатора, установленных друг на друга	21
11-5 Заземление	22
11-6 Электромагнитный клапан	23
12. Монтаж полох и опор	23
13. Водяная рубашка	25
14. Режим настройки	26
15. Влажность	27
16. Патрубки для подачи газа	28
17. Операции настройки	29
17-1 Основные параметры настройки	29
17-1-1 Настройка температуры	29
17-1-2 Настройка избыточной температуры	29
17-1-3 Настройка концентрации CO ₂	29
17-1-4 Выбор газа	30
17-1-5 Настройка концентрации O ₂	30
17-2 Параметры для приостановки действия элементов управления газом и сигналов тревоги	30
17-2-1 Параметр CO ₂ ON/OFF (CO ₂ ВКЛ./ВЫКЛ.)	30
17-2-2 Параметр O ₂ ON/OFF (O ₂ ВКЛ./ВЫКЛ.)	30

17-2-3 Параметр CO ₂ /O ₂ Alarm ON/OFF (Сигнал тревоги CO ₂ /O ₂ ВКЛ./ВЫКЛ.)	
18. Сигналы тревоги	31
18-1 Сигнал тревоги ADD Water («Добавить воду»)	31
18-2 Сигнал тревоги OVER Temp. («Избыточная температура»)	31
18-3 Сигнал тревоги CO ₂ Alarm	31
18-4 Сигнал тревоги O ₂ Alarm	32
19. Проверка концентрации CO₂	32
19-1 Проверка CO ₂ перед подачей газа CO ₂ в инкубатор (НУЛЬ CO ₂)	32
19-2 Проверка CO ₂	32
20. Режим отбора проб	32
Блок-схема операций настройки	33
21. Регулировка и калибровка	34
21-1 Регулировка температуры (температура в камере)	34
21-2 Регулировка отображенной температуры	34
21-3 Регулировка температуры двери	35
21-4 Регулировка нуля CO ₂ для инкубатора AP с термопарным датчиком	35
21-5 Регулировка нуля O ₂	35
21-6 Регулировка CO ₂	35
21-7 Процедура регулировки CO ₂	36
22. Регулировка и калибровка O₂	37
22-1 Автоматическая калибровка O ₂	37
22-2 Ручная калибровка O ₂	37
22-3 Неисправность датчика O ₂	37
Блок-схема регулировок и параметров	38
23. Параметры калибровки	39
23-1 Форматирование всех параметров	39
23-2 Форматирование параметра расхождения CO ₂	39
23-3 Очистка и дезинфекция	40
24-3-1 Очистка	40
24-3-2 Дезинфекция	40
24. Выявление и устранение неисправностей	41
25. Регулятор	44
Фабричные настройки	46

1. Общее описание

1-1 О данном руководстве

Благодарим вас за покупку инкубатора серии ASTEC. Нижеприведенные инструкции предназначены для обеспечения вашей защиты и безопасной эксплуатации прибора. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с ними перед началом эксплуатации прибора. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к нанесению материального ущерба или получению травм. Обеспечьте, чтобы данное руководство всегда было под рукой, так чтобы вы могли прочитать его всякий раз, когда это потребуется.

1-2 Гарантия и ответственность

Мы предоставляем гарантию на изделие, которое вы приобрели, на протяжении одного календарного года от даты покупки. В случае возникновения каких-либо неисправностей по вине производителя на протяжении этого периода времени компания ASTEC несет ответственность за ремонт или замену бракованных деталей или даже всего прибора, если позволяют обстоятельства, бесплатно.

Однако эта гарантия не распространяется на нижеуказанные условия.

- ♦ Любые повреждения в результате пожара, землетрясения, грозы и других катастрофических событий и загрязнений, а также неправильных параметров электропитания.
- ♦ Любые повреждения в результате неправильного выполнения ремонта, регулировки, калибровки и модернизации.
- ♦ Любые повреждения в результате некорректной эксплуатации или неправильного обращения.
- ♦ Любые повреждения, обусловленные перемещением, падением, транспортировкой прибора.
- ♦ Замена и ремонт расходных материалов.

Для проведения технического обслуживания, пожалуйста, обратитесь к нашему агенту, у которого вы приобрели прибор.

Гарантия действительна только в том случае, если монтаж выполнен обученными людьми, в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве.

1-3 Предупреждения

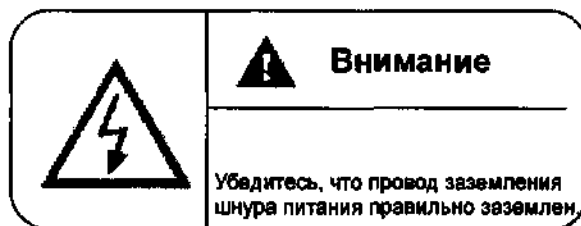
1. Подключите прибор к розетке в соответствии с местными или государственными стандартами и техническими характеристиками.
2. Не используйте прибор для целей, которые отличаются от указанных

производителем (см. главу 1 «Общее описание»).

3. Не включайте прибор ранее, чем через 20 секунд после выключения.
4. Не открывайте прибор до того, как ознакомитесь с условиями технического обслуживания, которые описаны в руководстве.
5. При замене деталей следуйте содержащимся в руководстве инструкциям.
6. Для перемещения прибора требуется не менее двух человек. Мы рекомендуем обращаться к дистрибьютору или напрямую к производителю для выполнения технического обслуживания.

1-4 Предупреждающие ярлыки

Конструкция инкубатора с водяной рубашкой, который работает с газом CO₂/несколькими газами, обладает свойственной ей опасностью. Для безопасной эксплуатации прибора на нем прикреплен приведенный ниже ярлык. Пожалуйста, используйте прибор в соответствии с предупреждениями, указанными на ярлыках.



Вход для подключения электропитания на задней стороне инкубатора отмечен предупреждающим ярлыком.

В руководстве используются символы, которые указаны ниже.

	Внимание Опасность получения серьезных травм или летального исхода.
	Предупреждение Опасность получения серьезных травм или повреждений.

Внимание, предупреждение

Запрещено

Важное примечание



Внимание

	Проветривайте комнату, в которой вы используете углекислый газ для прибора. При недостаточной вентиляции он может нанести вам вред. Не вдыхайте углекислый газ.
	Не помещайте в инкубатор огнеопасные вещества, такие как спирт, бензин, этанол или газообразный пропан. Если вы применяете кислород, ни в коем случае не пользуйтесь в лаборатории спичками, зажигалками и не курите.
	Не используйте данный прибор на улице. Это может привести к удару электрическим током или летальному исходу.
	При необходимости выполнения настройки обратитесь к производителю или к торговому агенту. Так вы сможете избежать утечки газа, утечки воды или любых других неожиданных проблем, вызванных неправильным обращением с прибором.
	Место для установки прибора должно быть устойчивым, прочным и ровным.
	Не оставляйте прибор во влажной или мокрой среде. Это может привести к короткому замыканию.
	При установке инкубаторов друг на друга используйте опциональные крепежные кронштейны. Верхний инкубатор может упасть при землетрясении или вследствие других неожиданных причин или происшествий.
	Подключайте только к соответствующему источнику питания, специально предназначенному для прибора (-ов).
	Для эксплуатации прибора за пределами Японии может потребоваться трансформатор. Пожалуйста, обратитесь к производителю или к своему торговому агенту.
	Вилка должна быть полностью вставлена в розетку. Убедитесь, что вилка чистая.
	Обеспечьте надежное заземление прибора.
	Не заземляйте прибор на газовую трубу, водопроводную трубу и молниеотвод. Это может привести к удару электрическим током.
	Никогда не используйте огнеопасные вещества рядом с прибором.
	Убедитесь в том, что тип газа и его давление соответствуют требованиям для работы прибора. Все патрубки для подвода газа должны быть плотно соединены с газовыми трубами и стянуты хомутами.
	Не вставляйте проволоку или стержни в отверстия для подачи газа, в патрубок для отбора проб.
	Токсичные, патогенные и радиоактивные вещества должны храниться отдельно от прибора.
	Во время технического обслуживания и очистки обеспечьте, чтобы прибор был выключен, а шнур питания извлечен из розетки.
	Не разбирайте и не модернизируйте прибор без надлежащего контроля.
	В случае возникновения неисправностей отключите выключатель электропитания на задней панели прибора, а затем отсоедините шнур питания.
	При утилизации инкубатора, пожалуйста, позаботьтесь о защите окружающей среды.

	Тумба, стойка, стенд или стол, на которых будет установлен прибор, ДОЛЖНЫ быть прочными и выровнены по уровню для предотвращения утечки воды из водяной рубашки.
	Исключительно важно использовать только соответствующий источник питания, специально предназначенный для прибора.
	Не отсоединяйте шнур питания мокрыми руками.
	В случае обнаружения порезов или износа шнура питания прибора прекратите его использование и замените шнур питания.
	Не работайте с прибором, если у вас мокрые руки.
	Не ставьте тяжелые предметы или колбы, содержащие жидкость.
	Не становитесь на прибор.
	При закрытии внутренней и наружной двери удерживайте ручку и рукоятку соответствующим образом, чтобы избежать защемления рук или пальцев.
	Не становитесь на шнур питания, не сгибайте и не перекручивайте его.
	Не опирайтесь на прибор.
	Не опирайтесь на дверцу прибора, особенно когда она открыта.
	Используйте соответствующие перчатки для очистки прибора, особенно для очистки камеры.
	Не вдыхайте химикаты, органические соединения, пыль или влагу при выполнении очистки.
	Отключите электропитание и отсоедините шнур питания при перемещении прибора в другое место.
	Удалите воду из лотка при перемещении инкубатора в другое место.
	Если прибор не будет эксплуатироваться длительное время, удалите воду из лотка и полностью высушите камеру.
	Не разбрызгивайте воду снаружи прибора, особенно сверху.
	Приемное устройство датчика O ₂ должно быть защищено от конденсата.
	Использованный датчик O ₂ должен быть правильно утилизирован для предотвращения загрязнения окружающей среды.



Предупреждения

1-5 Заземление



Этот символ указан на контактах заземления.

1-6 Знак соответствия нормам ЕС



Орган сертификации в соответствии с нормами ЕС:

CGA Strumenti Scientifici

Via Luca Giordano 7b

50132 Firenze – FI

Тел. +39055571476

Факс +390555000889

Email – support@cgastrumenti.com

1-6-1 Электромагнитная совместимость

1-6-1-1 Требования по электромагнитной совместимости

Прибор должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с информацией относительно электромагнитной совместимости, которая содержится в данном руководстве и любых сопроводительных документах.

Вы должны обратить внимание на тот факт, что другие устройства (особенно портативные радиации и мобильные телефоны) могут влиять на работу прибора. Инкубатор не должен использоваться рядом с другими аппаратами.

1-6-1-2 Электромагнитное излучение

Инкубатор предназначен для работы в электромагнитной среде, параметры которой приведены ниже. Пользователь прибора должен гарантировать работу прибора в такой среде.

Испытание излучения	Соответствие	Электромагнитная среда – руководство
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1 Класс В	Прибор использует радиочастотную энергию только для внутреннего функционирования. Для этих целей используется очень низкое радиочастотное излучение, и оно, вероятно, не создаст каких-либо помех для аппаратуры, расположенной рядом.

Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	Соответствует	Инкубатор пригоден для эксплуатации в любой среде, включая бытовую сферу и те, что непосредственно используют общественную электросеть с низким напряжением, предназначенную для электроснабжения зданий бытового назначения.
Колебания напряжения/фликкер-шум IEC 61000-3-3			

1.6.1.3 Электромагнитная стойкость

Инкубатор предназначен для работы в электромагнитной среде, параметры которой указаны ниже. Пользователь должен гарантировать эксплуатацию инкубатора в такой среде.

Испытание на стойкость	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Электростатический разряд IEC 61000-4-2	±6 кВ в контакте ± 8 кВ в воздухе	± 2 кВ в контакте (± 2; ±4; ± 8) кВ в воздухе	Полы должны быть выполнены из древесины, бетона или керамики. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна превышать 30%. Возможный электростатический разряд может вызвать только ошибку индикации, значительная погрешность не образуется.
Кратковременные/быстрые электрические импульсы	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для линий вводов/выводов	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для линий вводов/выводов	Качество сетевого напряжения должно соответствовать стандартам для промышленной сферы или больничных учреждений.
IEC 61000-4-4 Перенапряжение IEC 61000-4-5	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ синфазный режим	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ синфазный режим	Качество сетевого напряжения должно соответствовать стандартам для промышленной сферы или больничных учреждений.

Испытание на стойкость	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Провалы напряжения, кратковременные перенапряжения.	$<5\% U_T$ ($>95\%$ провалов в U_T) в течение 0,5 циклов	$<5\% U_T$ ($>95\%$ провалов в U_T) в течение 0,5 циклов	Качество сетевого напряжения должно соответствовать стандартам для промышленной сферы или больничных учреждений. Если пользователь инкубатора нуждается в его непрерывной работе, в том числе и во время перебоев в подаче электропитания, мы рекомендуем обеспечивать питание инкубатора с помощью источника бесперебойного питания (ИБП) или аккумуляторов.
IEC 61000-4-11	$40\% U_T$ (60% провалов в U_T) в течение 5 циклов	$40\% U_T$ (60% провалов в U_T) в течение 5 циклов	
	$70\% U_T$ (30% провалов в U_T) в течение 25 циклов	$70\% U_T$ (30% провалов в U_T) в течение 25 циклов	
Магнитное поле при частоте сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	$<5\% U_T$ ($>95\%$ провалов в U_T) в течение 5 сек 3 А/м	$<5\% U_T$ ($>95\%$ провалов в U_T) в течение 5 сек 3 А/м	Магнитные поля должны иметь характеристики, стандартные для промышленной сферы или больничных учреждений.

Испытание на стойкость	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – руководство
Кондуктивное радиочастотное излучение IEC 61000-4-6	3 Вэфф от 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот ISM ^(b)	3 Вэфф от 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот ISM ^(b)	Радиочастотная аппаратура связи и мобильные телефоны не должны использоваться рядом с инкубатором и кабелями, рекомендуемое расстояние вычислено с использованием уравнения, применимого к частоте передатчика.
	10 Вэфф от 150 кГц до 80 МГц внутри диапазона частот ISM ^(b)	10 Вэфф от 150 кГц до 80 МГц внутри диапазона частот ISM ^(b)	Рекомендуемое расстояние $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ где P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика, и d – рекомендуемое расстояние в метрах (м). В результате электромагнитного исследования места было определено, что напряженность поля фиксированных радиочастотных передатчиков может быть ниже уровня соответствия в каждом диапазоне частот. Вы можете проверить наличие помех вблизи от оборудования, отмеченного нижеуказанным символом:



ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуемое расстояние между инкубаторами АРМ/АРС

и радиочастотной аппаратурой связи и мобильными телефонами.

Предполагается, что инкубатор будет работать в электромагнитной обстановке, в которой излучаемые радиочастотные помехи находятся под контролем. Пользователь инкубатора может предотвратить появление электромагнитных помех, обеспечив минимальное расстояние между приборами и мобильными средствами связи (передатчики) и инкубатором, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью радиотехнических средств связи.

Максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в соответствии с частотой передатчика (м)	
	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 0,12	$d = 2,3 \sqrt{P}$ 0,23
0,1	0,38	0,73
1	1,20	2,30
10	3,79	7,27
100	12,00	23,00

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При 80 МГц и 800 МГц используется более высокий интервал частот.
- Эти рекомендации не могут быть применены ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от деталей конструкций, предметов и людей.

Данные, приведенные в этой главе, применимы к оборудованию, которое эксплуатируется в соответствии с методом и с использованием дополнительных приспособлений, указанных в данном руководстве. Использование приспособлений, которые отличаются от указанных в руководстве, может привести к повышению излучения или к снижению стойкости.

2. Биологическая опасность

Данный прибор может использоваться для радиоактивных веществ или патогенных микроорганизмов. В подобном случае, пожалуйста, будьте осторожны, чтобы не подвергнуться воздействию этих веществ и не заразиться. Если прибор использовался для радиоактивных продуктов или патогенных микроорганизмов либо для любых других веществ, которые могут быть опасны для здоровья человека, а также подлежит возврату для выполнения технического обслуживания, перед отправкой прибор должен быть полностью и тщательно обеззаражен.

Если прибор будет использоваться для радиоактивных продуктов или патогенных

микроорганизмов либо любых других опасных веществ, пожалуйста, обеспечьте, чтобы он был отмечен ярлыком «Биологическая опасность».



3. Важное примечание

примечание

*Прочтите эту главу до начала перед началом

- ★ Для инкубатора серии AP необходим отдельный баллон для CO₂ и N₂ (для инкубатора, использующего несколько газов, – APM). Предварительно подготовленную газовую смесь (например, CO₂: 5% O₂: 5% N₂: 90%) применять запрещено.
- ★ Для подключения инкубатора необходима отдельная розетка. Не рекомендуется использовать удлинитель с несколькими розетками или аналогичный тип подключений.
- ★ Не рекомендуется использовать при очистке кислоту, бензин, мыло, зубную пасту.
- ★ Не рекомендуется использовать щетку для очистки какой-либо детали инкубатора.
- ★ Не протирайте пластиковые и резиновые детали с использованием летучей жидкости, например бензина. Используйте нейтральный детергент и полностью удалите его, тщательно промыв детали водой.
- ★ Не очищайте инкубатор, поливая его водой (особенно на верхней панели).
- ★ Чтобы предотвратить загрязнение и поддерживать необходимый уровень увлажнения в камере, рекомендуется использовать дистиллированную или даже более чистую воду. Проверяйте объем оставшейся воды не реже одного раза в неделю.
- ★ Вода для увлажнения должна добавляться или заменяться по мере необходимости. Предварительно воду следует нагреть до температуры, заданной в инкубаторе.
- ★ Тумба, стойка, стенд или стол, на которых будет установлен инкубатор, ДОЛЖНЫ быть прочными и выровнены по уровню для предотвращения утечки воды из рубашки.
- ★ Не помещайте в инкубатор огнеопасные вещества и летучие соединения, такие как спирт, бензин, этанол, клей или газообразный пропан. Если вы применяете кислород, ни в коем случае не пользуйтесь в лаборатории спичками или зажигалками и не курите.
- ★ Баллон CO₂, который оснащен внутри сифоном, не может быть использован для инкубатора.
- ★ Давление газа, подаваемого в инкубатор, такого как CO₂/N₂/O₂, должно находиться на уровне 0,03-0,05 МПа (4,35-7,25 PSI).
- ★ Если инкубатор не будет эксплуатироваться длительное время, удалите воду для

увлажнения и полностью высушите камеру.

- ★ Инкубатор **ДОЛЖЕН** быть заземлен надлежащим образом.
- ★ Инкубатор серии AP имеет двойную структуру, с водяной подушкой из нержавеющей стали внутри. Никогда не пытайтесь сделать отверстие или внести какие-либо изменения в конструкцию бака из нержавеющей стали.
- ★ Использованный датчик O₂ должен быть правильно утилизирован, во избежание загрязнения окружающей среды.

4. Авторские права

Авторские права защищены компанией ASTEC Co., Ltd.

Переработка или любое изменение содержания данного руководства без разрешения строго запрещены.

5. Обзор изделия

Конструкция

Если индикатор и панель управления расположены на передней двери, инкубатор серии ASTEC AP, оснащенный водяной рубашкой, имеет маленькую опорную поверхность.

Конструкция камеры

Основная камера изготовлена из нержавеющей стали и имеет двойную изоляцию в виде водяной рубашки и стекловолокна для поддержания стабильной температуры.

Регулирование температуры

ПИД-регулятор работает независимо для основного нагревателя водяной рубашки, расположенного на дне водяной рубашки, и для нагревателя двери.

Нагреватель двери

Температура окружающей среды существенно влияет на распределение температуры внутри инкубатора. Нагреватель на передней двери регулируется, во избежание колебаний температуры окружающей среды.

Снижение риска загрязнения

Циркуляция воздуха в камере обеспечивается вертикальным потоком, который считается более предпочтительным для защиты от загрязнения. Для обеспечения

удобства очистки полки, держатели и опоры из нержавеющей стали демонтируются без использования инструментов. Камера из нержавеющей стали с полностью скругленными углами легко очищается, что обеспечивает снижение риска загрязнения инкубатора.

Встроенный высокоэффективный сухой воздушный фильтр, который поставляется в качестве дополнительного оснащения и может быть заменен без использования инструментов, оптимизирует воздушную среду в инкубаторе и предохраняет от загрязнения.

Увлажнитель

В серии AP используется естественное испарение.

Датчик CO₂

Может быть выбран инфракрасный датчик или термопарный датчик. В стандартной комплектации серии AP возможна автоматическая и ручная калибровка.

Датчик O₂ (несколько газов: только АРМ)

Датчик O₂ работает от гальванической батареи. В стандартной комплектации серии AP возможна автоматическая и ручная калибровка.

Функции безопасности

Для минимизации потерь продукта имеются следующие функции: термореле для регулировки нагрева в случае отклонения температуры водяной рубашки, сигнал «Добавить воду» при снижении уровня воды в водяной рубашке и аварийные сигналы при отклонении параметров CO₂, O₂.

6. Технические характеристики

APC-30DR		APM-30DR	
Температура			
Контроллер	Независимый электронный ПИД-регулятор		
Температурный диапазон	5° C выше температуры окружающей среды до 50° C (122° F)		
Точность регулирования	±0,1° C		
Однородность	±0,1° C при 37° C (98,6° F)		
Влажность			
Метод	Естественное испарение, увлажняющий лоток (стандартное исполнение)		
Относительная влажность	От влажности окружающей среды до 95% при 37° C (98,6° F)		
Регулирование CO ₂			
Датчик CO ₂	Инфракрасный датчик CO ₂		
Диапазон CO ₂	0~19,9%		
Считывание	0,1%		
Регулирование CO ₂	±0,1%		
Регулирование O ₂			
Датчик O ₂	Гальваническая батарея		
Диапазон O ₂	1,0~89,0%		
Считывание	0,1%		
Регулирование O ₂	±0,1%		
Конструктивные и электрические характеристики			
Наружные размеры, (Ш × Д × В), мм	410 × 400 × 500/16,1" × 15,7" × 19,7"		
Внутренние размеры, (Ш × Д × В), мм	320 × 300 × 330/12,6" × 11,8" × 19"		
Масса	28 кг/61,7 фунта (без воды в водяной рубашке)		
Изоляция	Водяная рубашка и стекловолокно		
Внутренний объем	32 литра		
Объем водяной рубашки	11 литров		
Наружная конструкция	Холоднокатаная бондеризованная сталь, порошковое покрытие		
Внутренняя конструкция	SUS304, скругленные на 100% углы		
Внутренняя дверь	Закаленное стекло (толщина 5 мм)		
Полки, (Ш × Д × В), мм	SUS304, 280 × 265 × 7, стандартно 3 полки, максимум 7		
Воздушный поток	Прямой воздушный поток от пластикового вентилятора		
Рабочая температура	5-30° C/41-86° F		
Рабочая влажность	Относительная влажность 30-80%		
Температура хранения	-20° C – 50° C / -3,9° F – 122° F		
Параметры электропитания	230В 50Гц		

7. Приспособления

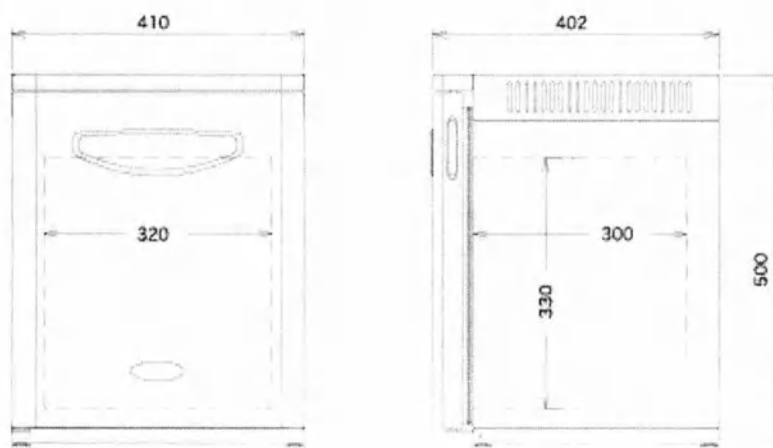
Список стандартных приспособлений, предназначенных для серии AP, антисептик

Боковая панель (Правая опора)	1	Руководство	1
Боковая панель (Левая опора)	1	Пластиковая газовая труба (3 м)	1
Кронштейны для полок	6	Силиконовая трубка для заливки воды	1
Увлажняющий лоток	1	Воронка	1

Вентиляционный потолок	1	Антикоррозионный раствор	1
Полки	3	Шестигранный ключ	1
Переходник для трехполюсной вилки	1	Заливной штуцер	1
Винты с набалдашником для вентиляционного потолка	2		

8. Размеры

Рисунок 1. Размеры



9. Схема

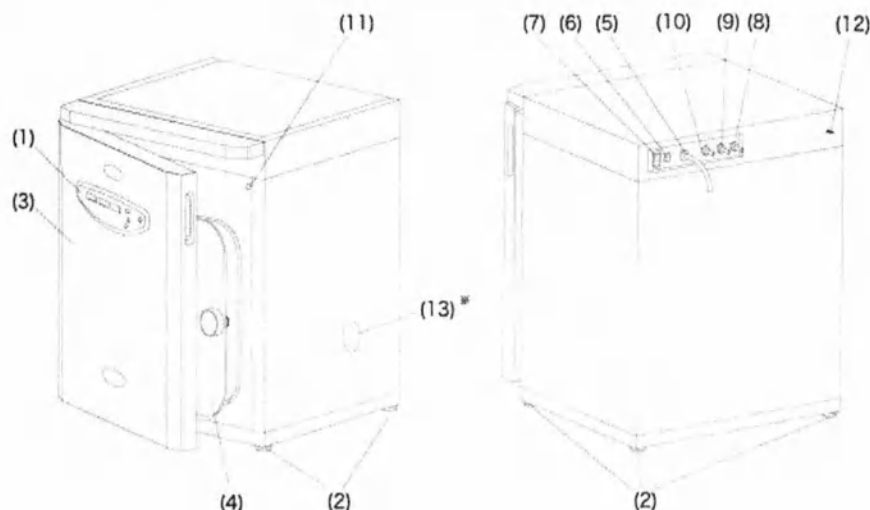


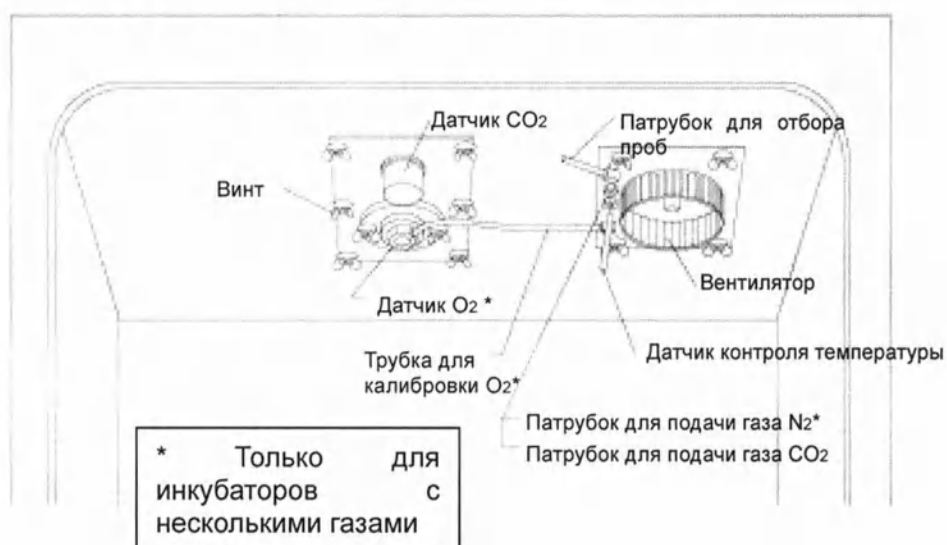
Рисунок 2. Названия компонентов

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Панель управления | Показывает условия в инкубаторе и используется для настройки. |
| 2. Регулируемые опоры | Регулировка физического уровня инкубатора. |
| 3. Наружная дверь | Нагреваемая и изолированная стекловолокном. С магнитной прокладкой. |
| 4. Внутренняя дверь | С герметичным уплотнением. |

- | | |
|--|---|
| 5. Вход для шнура питания | АС 230 В 50 Гц |
| 6. Автоматический выключатель | Защита от избыточного тока. |
| 7. Выключатель электропитания | |
| 8. Патрубок для подачи газа N ₂ /O ₂ | |
| 9. Патрубок для подачи газа CO ₂ | |
| 10. Патрубок для отбора проб газа | |
| 11. Переднее заливное отверстие | Используется для заполнения водяной рубашки. |
| 12. Впускное отверстие для воздуха | Используется для калибровки инфракрасного датчика CO ₂ (DR) и датчика O ₂ (АРМ) с атмосферным воздухом. |
| 13. Входное отверстие | *Опциональное входное отверстие в камеру сквозь стену, с резиновой заглушкой. |

Рисунок 3.

Компоненты в камере



* Multi-gas type only

10. Панель управления

APC-30DR (инкубатор CO₂)

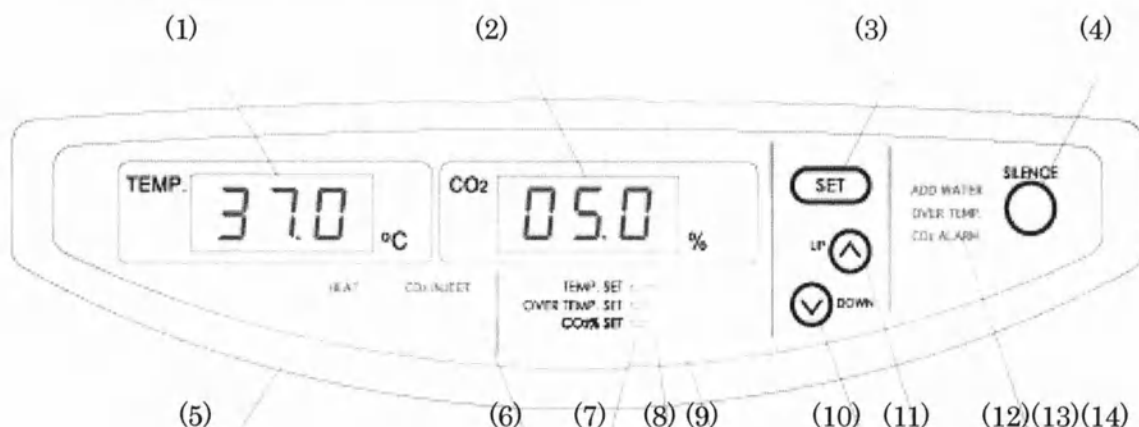


Рисунок 4. Панель управления для APC

- | | | |
|-----|------------------------------------|--|
| 1. | Индикатор температуры | |
| 2. | Индикатор CO ₂ | |
| 3. | Клавиша SET | Выбор режима, настройка. |
| 4. | Клавиша выключения сигнала тревоги | |
| 5. | Индикатор нагревателя | Мигает, когда активизирован основной нагреватель. |
| 6. | Индикатор введения CO ₂ | Мигает, когда вводится CO ₂ . |
| 7. | Индикатор CO ₂ Setpoint | Загорается, когда изменен параметр CO ₂ . |
| 8. | Индикатор Over Temp Setpoint | Загорается, когда изменен параметр Over Temp. («Избыточная температура»). |
| 9. | Индикатор Temp Setpoint | Загорается, когда изменен параметр Temperature («Температура»). |
| 10. | Программирующая клавиша | Клавиша «ВНИЗ» используется, когда необходимо уменьшить заданный параметр. |
| 11. | Программирующая клавиша | Клавиша «ВВЕРХ» используется, когда необходимо увеличить заданный параметр. |
| 12. | Индикатор Add Water | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда необходимо долить воду в водяную рубашку. |
| 13. | Индикатор Over Temp | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда активизирован сигнал тревоги Over Temp. (Избыточная температура). |
| 14. | Индикатор CO ₂ Alarm | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда активизирован сигнал тревоги CO ₂ . |

APM-30DR

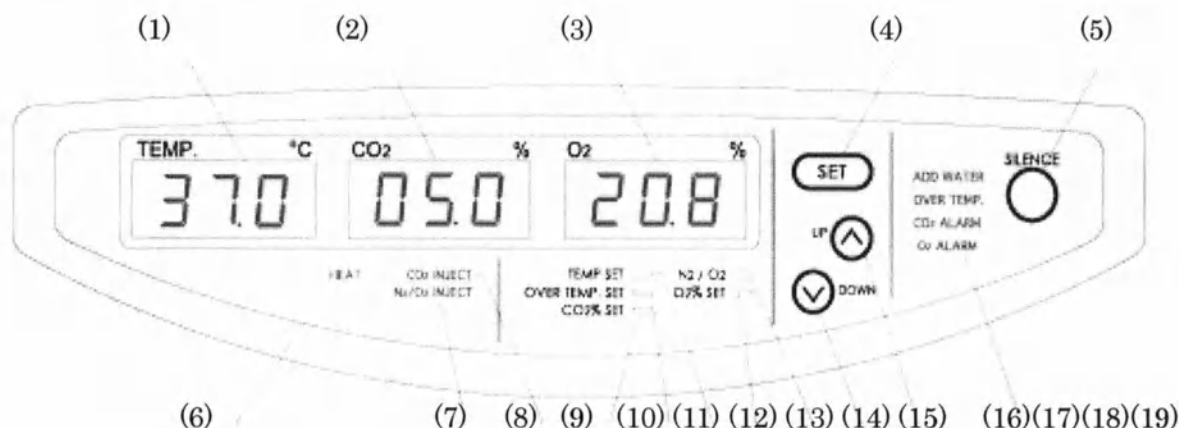


Рисунок 5. Панель управления для APM

- | | | |
|-----|---|--|
| 1. | Индикатор температуры | |
| 2. | Индикатор CO ₂ | |
| 3. | Индикатор O ₂ | |
| 4. | Кнопка SET | Выбор режима, настройка. |
| 5. | Кнопка выключения сигнала тревоги | |
| 6. | Индикатор нагревателя | Мерцает, когда активизирован основной нагреватель. |
| 7. | Индикатор введения N ₂ /O ₂ | Мерцает, когда вводится N ₂ /O ₂ . |
| 8. | Индикатор введения CO ₂ | Мерцает, когда вводится CO ₂ . |
| 9. | Индикатор CO ₂ Setpoint | Загорается, когда изменен параметр CO ₂ . |
| 10. | Индикатор Over Temp Setpoint | Загорается, когда изменен параметр Over Temp. («Избыточная температура»). |
| 11. | Индикатор Temp Setpoint | Загорается, когда изменен параметр Temperature («Температура»). |
| 12. | Индикатор O ₂ Setpoint | Загорается, когда изменен параметр O ₂ . |
| 13. | Индикатор N ₂ /O ₂ | Индикатор выбора газа. Загорается, когда выбран N ₂ /O ₂ . |
| 14. | Программирующая клавиша | Клавиша «ВНИЗ» используется, когда необходимо уменьшить заданный параметр. |
| 15. | Программирующая клавиша | Клавиша «ВВЕРХ» используется, когда необходимо увеличить заданный параметр. |
| 16. | Индикатор Add Water | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда необходимо долить воду в водяную рубашку. |
| 17. | Индикатор Over Temp | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда активизирован сигнал тревоги Over Temp. («Избыточная температура»). |
| 18. | Индикатор CO ₂ Alarm | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда активизирован сигнал тревоги CO ₂ . |
| 19. | Индикатор O ₂ Alarm | Визуальный сигнал тревоги. Загорается, когда активизирован сигнал тревоги O ₂ . |

11. Настройка инкубатора

11-1 Местоположение

Место (тумба, стол или стойка), где будет установлен инкубатор, ДОЛЖНО быть устойчивым, прочным и ровным. Обеспечьте устойчивость инкубатора, используя при необходимости регулируемые опоры.

Для перемещения прибора необходимы два человека.

Не допускайте установку инкубатора в месте, где поток холодного воздуха направлен прямо на него, например возле кондиционера или вентиляционного окна. Это может привести к образованию конденсата в камере.

Все полки, кронштейны, опоры и поверхность камеры тщательно очищены и стерилизованы этанолом; тем не менее перед установкой в камеру рекомендуется протереть все эти детали во избежание загрязнения.

Лаборатория представляет собой общий источник загрязнения, а в инкубаторе рост этих загрязнений может ускоряться.

Выберите в лаборатории место без резких перепадов температуры для предотвращения образования конденсата в камере. Предпочтительно, чтобы инкубатор находился в чистой комнате, например в биологическом чистом помещении.

11-2 Электропитание

Данный инкубатор рассчитан на работу от электрической сети с параметрами 230 В/50 Гц (переменный ток). Вставьте шнур питания в розетку с напряжением 230 В. Электрическая розетка должна быть отдельной и заземлена надлежащим образом.

11-3 Шнур питания

Если розетка имеет 2 полюса

Старайтесь не подключать инкубатор в один удлинитель вместе с другими приборами; используйте отдельную розетку.

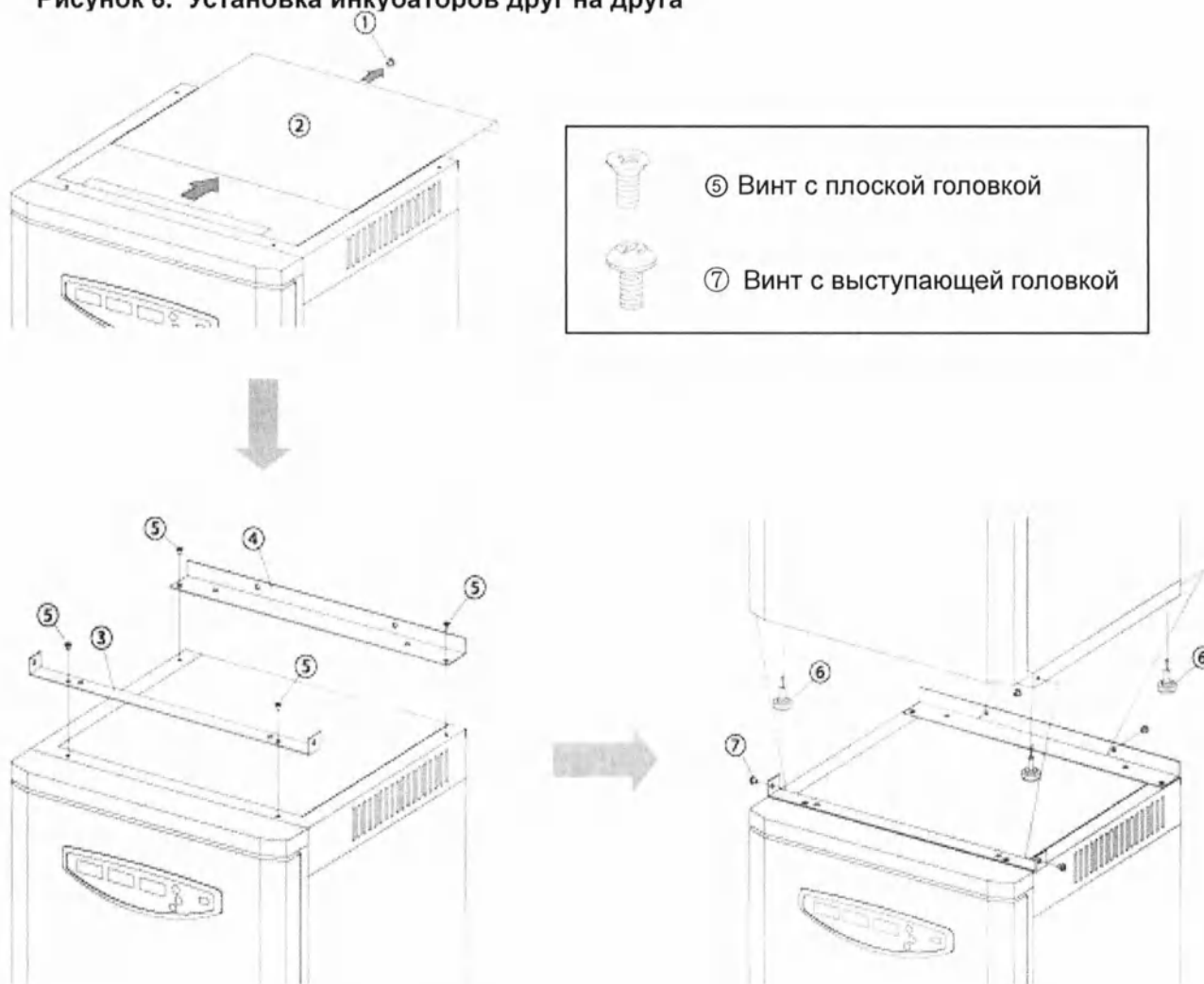
11-4 Два инкубатора, установленных друг на друга

Для экономии пространства инкубатор можно установить сверху на другой инкубатор. Требуется опциональные крепежные изделия (комплект из 2 кронштейнов ③ и ④, Рисунок 6) для безопасного и устойчивого крепления двух инкубаторов друг к другу. В целях безопасности компания ASTEC не рекомендует устанавливать друг на друга более 3 инкубаторов.

Установка двух инкубаторов друг на друга

- A. Удалите верхнюю панель [2] инкубатора, который будет расположен внизу, открутив винт [1], см. Рисунок 6.
- B. Надежно зафиксируйте крепежные изделия [3 и 4, Рисунок 6] на верхней раме нижнего инкубатора с помощью четырех винтов с плоской головкой [5].
- C. Удалите регулируемые опоры [6] с инкубатора, который будет расположен сверху.
- D. Установите верхний инкубатор на нижний инкубатор и надежно зафиксируйте его винтами с выступающей головкой [7], как показано на Рисунке 6.

Рисунок 6. Установка инкубаторов друг на друга



11-5 Заземление

Во избежание удара электрическим током инкубатор должен быть заземлен.



Не заземляйте инкубатор на водопроводную или пластиковую трубу.



Не заземляйте инкубатор на газовую трубу, телефонную линию или молниеотвод.

11-6 Электромагнитный клапан

Для стабилизации и проверки электропитания инкубатора электромагнитный клапан не начнет работать на протяжении первой минуты после включения электропитания.

12. Монтаж полок и опор

Прочные полки и опоры из нержавеющей стали могут устанавливаться и демонтироваться без использования инструментов для обеспечения удобства выполнения очистки и настройки.

Очистите полки, увлажняющий лоток и опоры с использованием 70-процентного этанола или катионного моющего средства.

! Все внутренние детали (полки, опоры, кронштейны) должны быть установлены **ПЕРЕД** тем, как водяная рубашка будет заполнена водой. При заполнении водяная рубашка расширяется.

Рисунок 7

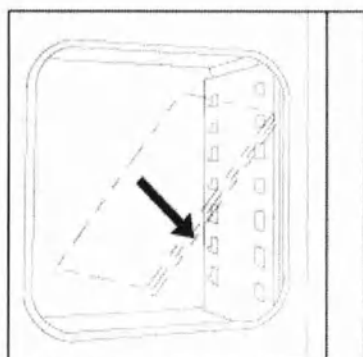


Рисунок 8

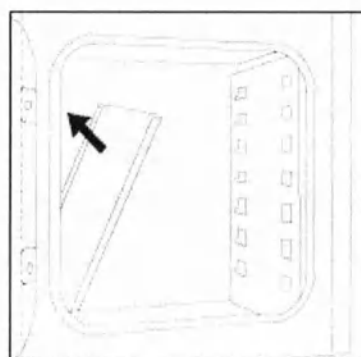


Рисунок 9

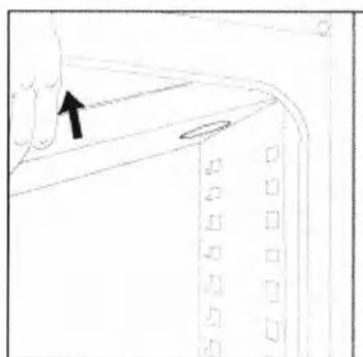
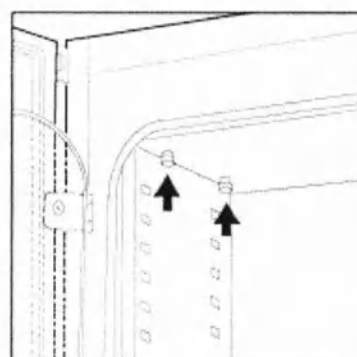


Рисунок 10



1. Установите внутренние стенки опоры для полок с правой и левой стороны, как показано на Рисунках 7 и 8.
2. Установите верхнюю часть полочной системы (потолок) в верхней части камеры и

удерживайте ее рукой, как показано на Рисунке 9.

3. Прикрутите потолок к верхней части внутри камеры винтами с выступающей головкой, как показано на Рисунке 10.



Ни одна из частей кромки отверстия в потолке для вентилятора НЕ ДОЛЖНА касаться вентилятора.

12. Монтаж полок и опор

-Продолжение-

Установите кронштейны для полок в отверстия на внутренней стенке опоры, в соответствии с положением полок, которое требуется для работы инкубатора. В стандартной комплектации поставляются 3 полки.

Рисунок 11

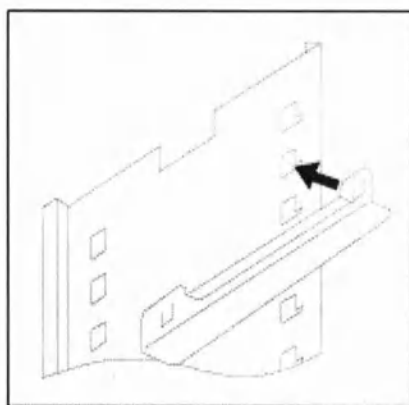


Рисунок 12

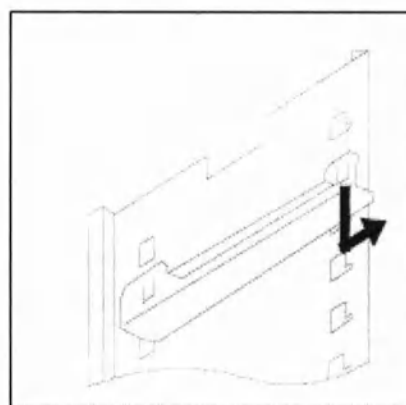
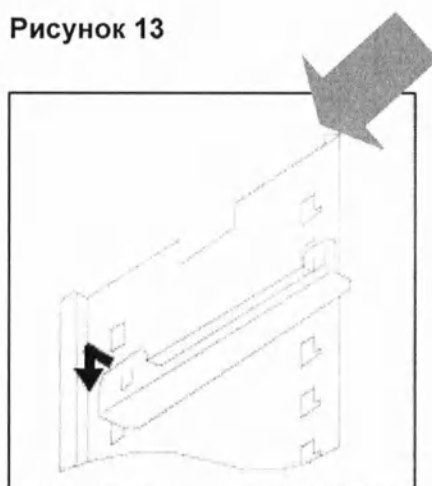


Рисунок 13



1. Каждый кронштейн содержит два крюка. Установите кронштейн на внутреннюю стенку опоры в том месте, где вы хотите расположить полку, как показано на Рисунке 11.
2. Установите кронштейн в пазы, которые выполнены для удлинения отверстий, как показано на Рисунке 12.
3. Закрепите кронштейн, потянув его вниз, как показано на Рисунке 13.

13. Водяная рубашка



Все внутренние детали (полки, опоры, кронштейны) должны быть установлены **ПЕРЕД** тем, как водяная рубашка будет заполнена водой. При заполнении водяная рубашка расширяется.

1. Извлеките заглушку из отверстия для заливки воды с помощью шестигранного ключа, как показано на Рисунке 14, и установите в отверстие штуцер, как показано на Рисунке 15.

Рисунок 14

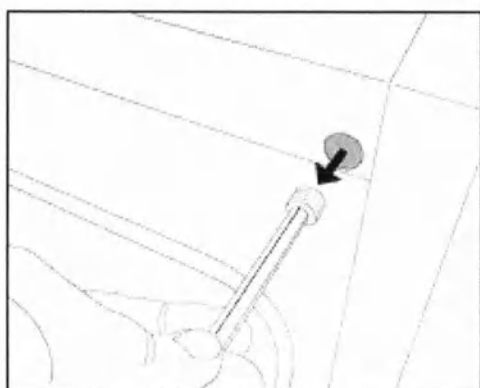
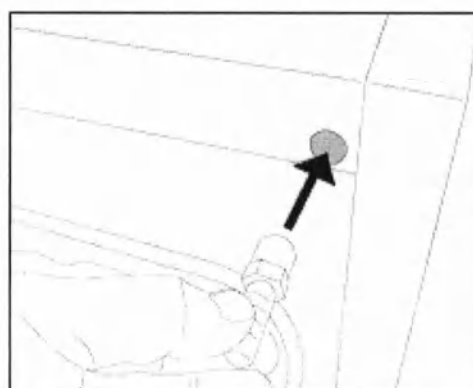


Рисунок 15



2. Включите электропитание и убедитесь, что индикатор ADD Water («Добавить воду») мигает и подается звуковой сигнал. Подождите приблизительно 5 секунд, пока инкубатор обнаружит No water in the jacket («Нет воды в рубашке») для активизации индикатора и звукового сигнала.
3. Нажмите и удерживайте кнопку SET примерно 10 секунд, инкубатор перейдет в Set Up mode («Режим настройки»). ☞ **Пожалуйста, см. стр. 21 «Режим настройки».**
4. Залейте воду в водяную рубашку через заливное отверстие с помощью шланга, входящего в комплект, или любого другого аналогичного шланга, пока не прекратится звуковой сигнал.
5. Антикоррозионный раствор должен быть добавлен в водяную рубашку до ее полного заполнения.



Используйте дистиллированную или еще более чистую воду для водяной рубашки. Однако вода с высоким сопротивлением, например особо чистая вода, может вызвать нарушение нормальной работы датчика уровня воды в рубашке.



Если при заливке воды не используется Set Up mode («Режим настройки»), будет активизирован сигнал тревоги CO₂/O₂.



Для правильной работы датчика уровня воды необходимо обеспечить соответствующее сопротивление, а также заливку антикоррозионного раствора в остижения требуемого сопротивления воды.

14. Режим настройки

Режим настройки (Set Up Mode) рекомендуется для выполнения регулировки инкубатора в первый раз, или повторной настройки, если прибор не использовался длительное время.

Режим настройки: Нажмите и удерживайте кнопку **SET** на панели управления примерно 10 секунд.



При использовании режима настройки убедитесь, что параметр A-4 в Adjustment Mode установлен в 0.0.

См. стр.

Режим настройки позволяет инкубатору правильно настраиваться. Он автоматически использует предварительно заданные параметры, которые указаны ниже, через 12 часов от момента активации режима настройки. На протяжении 12 часов инкубатор будет держать в закрытом состоянии электромагнитные клапаны CO₂/O₂, но будет нагревать водяную рубашку для достижения в камере заданной температуры (37° C). Через 12 часов инкубатор начнет регулировать CO₂/O₂ для достижения заданных концентраций.

Режим настройки/Предварительно заданные параметры

Temperature («Температура»)	37° C
Over Temperature Set («Избыточная температура»)	38° C
CO ₂ Concentration («Концентрация CO ₂ »)	5,0%
Gas used with CO ₂ («Газ, используемый с CO ₂ ») (только APM)	N ₂
O ₂ Concentration («Концентрация O ₂ ») (только APM)	5,0%

* Если вы хотите изменить эти параметры, измените их после завершения режима настройки по истечении 12 часов.



Перед использованием режима настройки убедитесь, что в камере **НЕТ** газа CO₂. Воздух в камере должен быть полностью замещен атмосферным воздухом.



Вода для увлажнения **ДОЛЖНА** находиться в камере, когда выполняется режим настройки.

См. стр. 22.

15. Влажность

В увлажняющий лоток должна быть налита дистиллированная или чистая вода до уровня 1-2 см от дна лотка. Вода для увлажнения является неподвижной, поэтому она может стать источником загрязнения в инкубаторе. Мы настоятельно рекомендуем, чтобы вода для увлажнения заменялась еженедельно или еще чаще. Лоток для воды должен стерилизоваться в автоклаве или протираться с использованием 70-процентного раствора изопропила либо 70-процентного этанола. Для быстрого начала испарения перед тем, как налить в лоток, рекомендуется ее нагреть приблизительно до 37° C.

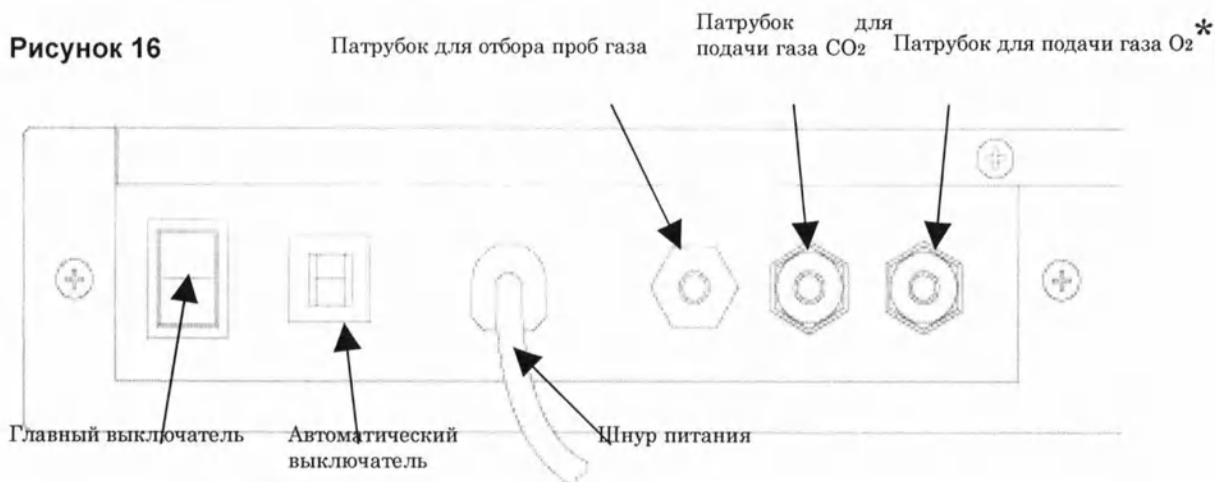


Если инкубатор выключается более чем на 30 минут, удалите воду из камеры. Перед очередным включением инкубатора убедитесь, что в камере НЕТ влаги. При включении электропитания инкубатора влага может повредить датчики CO₂ и O₂.

16. Патрубки для подачи газа

Патрубки для подачи газа расположены на задней панели инкубатора, как показано на Рисунке 16. Подсоедините пластиковые шланги (поставляемые вместе с инкубатором) и надежно зафиксируйте их с помощью хомутов. Другие концы шлангов должны быть подключены к регулятору давления газа на газовых баллонах.

Рисунок 16



* только серия АРМ

16-1 Давление газа

Оптимальное давление газа равно 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 бар/4,35-7,25 PSI)

⚠ К серии APC (инкубатор CO₂) может подключаться только газ CO₂, а к серии АРМ (инкубатор, использующий несколько газов) – газ N₂ или O₂ на выбор пользователя.

⚠ В случае, когда к инкубатору подключен газ O₂, будьте осторожны при использовании огня, так как высокая концентрация газа O₂ повышает воспламеняемость огнеопасных веществ.

⚠ Чрезмерное давление газа может привести к неисправной работе инкубатора.

⚠ Убедитесь, что выбран правильный тип газа, соответствующий области применения инкубатора.

☞ См. стр. 24 для выбора газа N₂ и O₂.

⚠ Влажность и парциальное давление CO₂ могут привести к неустойчивому регулированию высокой концентрации газа O₂ в диапазоне 18-23%.

17. Операции настройки

17-1 Основные параметры настройки

Каждая операция и параметр могут быть изменены с помощью клавиши SET на передней панели управления. Изменение значений параметров выполняется с использованием клавиш «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». После изменения значения или параметра, если операция остается неизменной на протяжении примерно 7 секунд, включается обычный режим отображения, где показано текущее состояние инкубатора.

☛ Чтобы ознакомиться с подробным описанием панели управления см. главу «Панель управления» на стр. 12 и 13.

17-1-1 Настройка температуры

Нажмите клавишу SET один раз, загорится индикатор TEMP SET. Используйте клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для присвоения температуре необходимого вам значения. Нажмите клавишу SET еще раз, панель управления переходит к параметру OVER Temp. Setting («Избыточная температура»). Если на панели управления не происходит изменений на протяжении примерно 7 секунд, она возвращается к обычному режиму отображения.

17-1-2 Настройка избыточной температуры

Нажимайте клавишу SET до тех пор, пока загорится индикатор OVER Temp. Используйте клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для присвоения температуре необходимого вам значения. В случае если инкубатор показывает, что температура в камере достигла заданного значения, он активизирует сигнал тревоги OVER Temp. («Избыточная температура»).

☛ Чтобы ознакомиться с подробным описанием сигнала тревоги OVER Temp. («Избыточная температура»), см. главу «Сигналы тревоги» на стр. 26.

Нажмите клавишу SET еще раз, панель управления перейдет к настройке параметра концентрации CO₂. Если на панели управления не происходит изменений на протяжении примерно 7 секунд, она возвращается к обычному режиму отображения.

17-1-3 Настройка концентрации CO₂

Нажимайте клавишу SET до тех пор, пока загорится индикатор CO₂ setpoint. Используйте клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для регулирования необходимой вам концентрации CO₂.

Для серии АРМ: Нажмите клавишу SET еще раз, панель управления перейдет к параметру выбора газа (N₂ или O₂).

Для серии АРС: Нажмите клавишу SET еще раз, панель управления вернется к параметру Temperature Setting («Настройка температуры»). В серии инкубаторов АРС

нет параметра выбора газа (N₂ или O₂).

Если на панели управления не происходит изменений на протяжении примерно 7 секунд, она возвращается к обычному режиму отображения.

17-1-4 Выбор газа только для серии APM

Нажимайте клавишу SET до тех пор, пока загорится индикатор N₂/O₂. Используйте клавишу «ВВЕРХ» для выбора N₂ и «ВНИЗ» – для выбора O₂. При повторном нажатии клавиши SET выполняется переход к следующему параметру – настройке концентрации O₂ (только серия APM). Если на панели управления не происходит изменений на протяжении примерно 7 секунд, она возвращается к обычному режиму отображения.

17-1-5 Настройка концентрации O₂

Нажимайте клавишу SET до тех пор, пока загорится индикатор O₂ SET. Используйте клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для настройки необходимой вам концентрации O₂. При повторном нажатии клавиши SET выполняется переход назад к настройке температуры. Если на панели управления не происходит изменений на протяжении примерно 7 секунд, она возвращается к обычному режиму отображения.

17-2 Параметры для приостановки действия элементов управления газом и сигналов тревоги

Нажав клавишу SET при нажатой клавише SILENCE, вы переведете инкубатор в режим настройки, где можно приостановить действие элементов управления газом и сигналов тревоги, выбрав ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.).

Приостановка действия функции: SILENCE + SET

17-2-1 Параметр CO₂ ON/OFF (CO₂ ВКЛ./ВЫКЛ.)

В режиме приостановки действия функции индикатор температуры отображает co₂ и индикатор CO₂ отображает ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.). Значение параметра может быть изменено на ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.) с помощью клавиш «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Если параметру присвоено значение OFF (ВЫКЛ.), электромагнитный клапан полностью закрывается, и подача газа CO₂ в инкубатор прекращается.

17-2-2 Параметр O₂ ON/OFF (O₂ ВКЛ./ВЫКЛ.) только для серии APM

При повторном нажатии клавиши SET, когда вы находитесь в режиме CO₂ ON/OFF, выполняется переход к параметру O₂ ON/OFF (O₂ ВКЛ./ВЫКЛ.) для инкубатора серии APM. Индикатор температуры отображает co₂, а индикатор O₂ отображает ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.). Значение параметра может быть изменено на ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.) с помощью клавиш «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Если параметру присвоено значение

OFF (ВЫКЛ.), электромагнитный клапан полностью закрывается, и подача газа O₂ в инкубатор прекращается.

17-2-3 Параметр CO₂/O₂ Alarm ON/OFF (Сигнал тревоги CO₂/O₂ ВКЛ./ВЫКЛ.)

Нажимайте клавишу SET в режиме приостановки действия функции до тех пор, пока на индикаторе температуры появится ALA. Затем индикатор CO₂ отображает ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.). Используйте клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для изменения значения параметра. Эта функция приостанавливает только действие сигналов тревоги CO₂ и O₂, а сигналы ADD Water («Добавить воду») для водяной рубашки и OVER Temp. («Избыточная температура») остаются активными.

18. Сигналы тревоги

18-1 Сигнал тревоги ADD Water (Добавить воду)

Сигнал тревоги ADD Water («Добавить воду») активируется, когда уменьшится уровень воды в водяной рубашке. Подается звуковой сигнал, который может быть выключен нажатием клавиши SILENCE. Однако индикатор ADD Water («Добавить воду») продолжает мигать до тех пор, пока вода будет действительно добавляться.

☛ Для выполнения заливки воды в водяную рубашку см. главу «Водяная рубашка» на стр. 20.

18-2 Сигнал тревоги OVER Temp. (Избыточная температура)

Сигнал тревоги OVER Temp. («Избыточная температура») активируется, когда температура внутри камеры достигает значения, заданного в параметре OVER Temp. Подается звуковой сигнал, который может быть выключен нажатием клавиши SILENCE. Однако индикатор OVER Temp. («Избыточная температура») продолжает мигать до тех пор, пока температура действительно уменьшится. Пока сигнал тревоги активен, инкубатор отключает подачу электропитания ко всем нагревателям в целях безопасности.

18-3 Сигнал тревоги CO₂ Alarm

Сигнал тревоги CO₂ Alarm активируется, когда концентрация CO₂ на $\pm 1,0\%$ или больше отличается от концентрации, заданной в параметре концентрации CO₂, на протяжении 5 минут подряд. Подается звуковой сигнал и мигает индикатор CO₂ Alarm. При нажатии клавиши SILENCE выключается звуковой сигнал и отключается индикатор CO₂. Задержка по времени для активации сигнала тревоги составляет 5 минут в конфигурации по умолчанию, однако она может быть изменена в режиме Adjustment B («Настройка B»).

☛ См.

18-4 Сигнал тревоги O₂ Alarm только для серии APM

Сигнал тревоги O₂ Alarm активируется, когда концентрация O₂ на $\pm 1,0\%$ или больше

отличается от концентрации, заданной в параметре концентрации O₂ на протяжении 60 минут. Подается звуковой сигнал и мигает индикатор O₂ Alarm. При нажатии клавиши SILENCE выключается звуковой сигнал и отключается индикатор O₂.

19. Проверка концентрации CO₂

19-1 Проверка CO₂ перед подачей газа CO₂ в инкубатор (НУЛЬ CO₂)

Перед подачей газа CO₂ в инкубатор должны быть выбраны соответствующие значения температуры и влажности. Концентрация CO₂ должна быть равна 0,0% (атмосферный воздух).

19-2 Проверка CO₂

Для оптимизации эксплуатации концентрация газа CO₂ должна периодически проверяться с помощью анализатора CO₂. Если отображенное значение концентрации CO₂ отличается от концентрации, измеренной с помощью откалиброванного анализатора CO₂, измените значение концентрации на дисплее инкубатора на значение, полученное посредством анализатора.

Перед отбором пробы газа из инкубатора для проверки концентрации переведите инкубатор в Sampling Mode («Режим отбора проб»). Режим отбора проб предотвращает поступление газа CO₂, N₂ или O₂ в камеру из газовых баллонов, для того чтобы точнее измерить концентрацию в камере.

☛ См. главу 22 – «Режим отбора проб».

☛ См. главу 23 – «Регулировка и калибровка концентрации газа».



Когда вы отбираете на пробу некоторое количество газа из инкубатора, иногда ошибочно активируется сигнал тревоги ADD Water («Добавить воду»). Это вызвано тем, что патрубок отбора проб закрыт газоанализатором, и анализатор откачивает определенный объем газа из инкубатора, в результате в камере создается разрежение. Ложный сигнал тревоги ADD Water («Добавить воду») будет деактивирован, когда давление в камере восстановится в результате открытия патрубка после отбора проб газа.

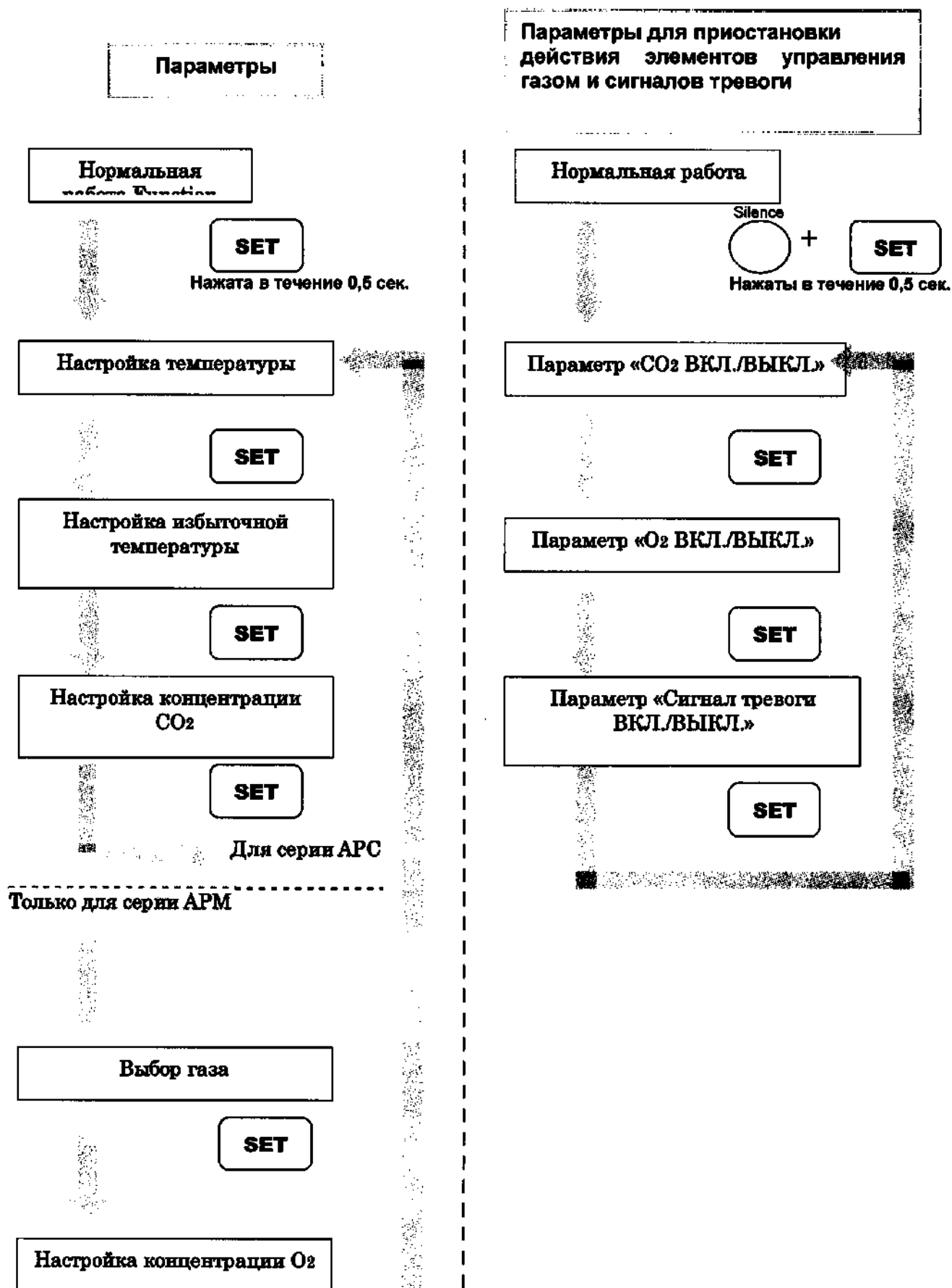
20. Режим отбора проб

Для более точного измерения концентрации CO₂ и O₂ газ не должен подаваться в процессе выполнения измерений. Режим отбора проб позволяет пользователю отключить подачу газа на 3 минуты для вышеуказанной цели.

Режим отбора проб: Клавиша «ВВЕРХ» нажата в течение 5 секунд

На протяжении режима отбора проб индикатор температуры поочередно отображает SP и текущую температуру в течение 3 минут. Проверка концентрации должна выполняться на протяжении этого периода. Через 3 минуты режим отбора проб автоматически отменяется, и инкубатор переходит в нормальный режим работы.

Блок-схема операций настройки



21. Регулировка и калибровка

Режим регулировки/калибровки используется для внесения изменений в температуру, концентрацию CO₂ и O₂, изменяя при необходимости заводские параметры. Изменения должны выполняться в соответствии с характеристиками окружающей среды, в которой используется инкубатор.

Некоторые из предварительно заданных параметров никогда не должны изменяться, так как они критичны для общей эффективности работы инкубатора. Эти параметры указаны ниже в данной главе.

При удерживании нажатой клавиши SET в течение приблизительно 0,5 сек. при нажатых клавишах «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» будет активирован режим регулировки/калибровки.

Режим регулировки/калибровки:

«ВВЕРХ» + «ВНИЗ» нажаты и удерживаются + SET нажата на 0,5 сек.

В режиме регулировки/калибровки индикатор температуры отображает ST1~ST6 соответственно, при нажатии клавиши SILENCE. Однако параметры ST2, ST3, ST4 и ST5 заданы на заводе и не должны изменяться, за исключением C-5 в ST2 и E-4 в ST5.

☛ См. блок-схему режима регулировки/калибровки на стр. 37 для получения дополнительной информации.

21-1 Регулировка температуры (температура в камере)

Когда на индикаторе температуры отображено ST1 в режиме регулировки/калибровки, нажмите клавишу SET для перехода в раздел A-1. В этом разделе вы увидите определенное значение. Увеличивая или уменьшая его, вы регулируете фактическую температуру в камере.

Например, если нужно увеличить фактическую температуру на 0,2° C, увеличьте отображенное значение на 0,2, используя клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ».

Чтобы добиться точной регулировки температуры, вы должны использовать калиброванный термометр для корректного измерения фактической температуры.

21-2 Регулировка отображенной температуры (температура в камере)

Когда на индикаторе температуры отображено ST1 в режиме регулировки/калибровки, нажимайте клавишу SET до тех пор, пока увидите раздел A-2. Увеличивая или уменьшая приведенное здесь значение, вы отрегулируете отображенную на панели управления температуру.

Например, если необходимо увеличить отображенную температуру на 0,2° C, увеличьте отображенное значение на 0,2, используя клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ».

21-3 Регулировка температуры двери

Когда на индикаторе температуры отображено ST1 в режиме регулировки/калибровки, нажимайте клавишу SET до тех пор, пока увидите раздел A-3. Увеличивая или уменьшая приведенное здесь значение, вы отрегулируете температуру двери.

Например, если необходимо увеличить отображенную температуру на 0,2° C, увеличьте показанное значение на 0,2, используя клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ».

21-4 Регулировка НУЛЯ CO₂ для инкубатора серии AP с термопарным датчиком

Содержание этого раздела применимо к инкубатору серии AP, оснащенный термопарным датчиком.

Информация не относится к инкубатору серии APC/M-30DR, оснащенный инфракрасным датчиком CO₂.

21-5 Регулировка НУЛЯ O₂ только APM

Когда индикатор температуры отображает ST1 в режиме регулировки/калибровки, нажимайте клавишу SET до тех пор, пока увидите раздел A-5 на панели управления. Увеличивая или уменьшая приведенное здесь значение, вы регулируете на панели управления НУЛЬ O₂. Инкубатор APM имеет функцию автоматической калибровки НУЛЯ O₂, поэтому содержание этого раздела также обычно не используется. Однако датчик O₂, используемый для серии AP, работает от гальванической батареи и срок его службы составляет несколько лет. Когда характеристики батареи ухудшатся, эта регулировка НУЛЯ O₂ может помочь повысить напряжение на несколько процентов (с увеличением указанного здесь значения).

21-6 Регулировка CO₂

Когда на индикаторе температуры отображено ST1 в режиме регулировки/калибровки, нажмите клавишу SILENCE 5 раз подряд, до тех пор, пока увидите на панели управления раздел ST6. Нажимая клавишу SET, вы можете перемещаться по разделам F1–F8, однако F4–F8 используются только для заводских настроек и не должны изменяться пользователями.

21-6-1 Регулировка расхождения CO₂ F-1

Если измеренная концентрация CO₂ отличается от предварительно заданной концентрации CO₂ (см. стр. 24, раздел 19-1-3 – «Настройка концентрации CO₂») и необходимо выполнить регулировку, присвойте значению F-1 фактическую концентрацию CO₂, используя клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Это позволит инкубатору автоматически регулировать параметр в соответствии с измеренным значением.

21-6-2 Ручная калибровка НУЛЯ CO₂ F-2

Эта функция позволяет инкубатору выполнить калибровку НУЛЯ в ручном

режиме. По умолчанию F-2 отображает на дисплее ON (ВКЛ.). Измените этот параметр на OFF (ВЫКЛ.) с помощью клавиш «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» и подождите 10 секунд, до тех пор, пока инкубатор начнет ручную калибровку.

21-6-3 Интервал автоматической калибровки НУЛЯ CO₂ F-3

Интервал (в днях) для автоматической калибровки может быть откорректирован, посредством изменения числа, заданного в F-3. Используйте клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для изменения числа (в днях). Задан интервал автоматической калибровки 10 дней.



Не изменяйте F-4-F-8, так как эти параметры используются только производителем.

21-7 Процедура регулировки CO₂

В случае отклонения между отображенной концентрацией CO₂ и фактически измеренным значением выполните нижеуказанную процедуру регулировки для обеспечения соответствия концентраций.

Когда на индикаторе температуры отображено ST1 в режиме регулировки/калибровки, нажимайте клавишу SILENCE 5 раз подряд, до тех пор, пока увидите на панели управления раздел ST6.

В ST6 нажимайте клавишу SET до тех пор, пока на индикаторе температуры отобразится F-2.

На индикаторе CO₂ измените отображенное значение OFF (ВЫКЛ.) на ON (ВКЛ.), начнется калибровка CO₂ в ручном режиме.

Когда ручная калибровка CO₂ закончена, удерживайте нажатой клавишу «ВВЕРХ» в течение 5 секунд, начнется режим отбора проб и на индикаторе температуры будет отображено SP

Определите действительную концентрацию CO₂ с помощью газоанализатора CO₂.

Снова перейдите к ST6 и нажмите один раз клавишу SET для отображения F-1 на индикаторе температуры.

Измените значение F-1 на фактическое значение концентрации CO₂, которое Вы только что измерили.

Оставьте инкубатор на соответствующее время, пока стабилизируются концентрация CO₂ и влажность. И снова выполните проверку концентрации CO₂ для двойного контроля.

22. Регулировка и калибровка O₂ - только APM -

Как описано в разделе 22-5, датчик O₂, используемый в инкубаторах серии APM, работает от гальванической батареи, которая имеет ограниченный срок службы. Необходимо выполнять регулировку напряжения, которое влияет на контроль концентрации O₂. Если характеристики батареи чрезвычайно ухудшились, она должна быть заменена.

Существуют два способа калибровки датчика O₂ на инкубаторах серии APM, они описаны ниже.

22-1 Автоматическая калибровка O₂

Автоматическая калибровка выполняется, когда включено питание инкубатора и параметр O₂ имеет значение ON (ВКЛ.) (см. стр. 29, раздел 18-2-2: «Параметр O₂ ВКЛ./ВЫКЛ.»). Автоматическая калибровка выполняется не позже чем через 12 часов после включения инкубатора. И она будет выполняться каждую неделю.

Во время калибровки на индикаторе O₂ поочередно отображаются фактическая концентрация O₂ и CAL.

22-2 Ручная калибровка O₂

Ручная калибровка O₂ должна быть выполнена в случае, если заменен датчик O₂, или если инкубатор не использовался длительное время.

22-2-1 Ручная калибровка

Перейдите к ST5, нажав одновременно клавиши SET, «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», перейдите к E-4. Вы увидите на дисплее OFF (ВЫКЛ.). Измените его на ON (ВКЛ.), нажав клавишу «ВВЕРХ», и оставьте на несколько секунд. Инкубатор начнет ручную калибровку датчика O₂.

22-3 Неисправность датчика O₂

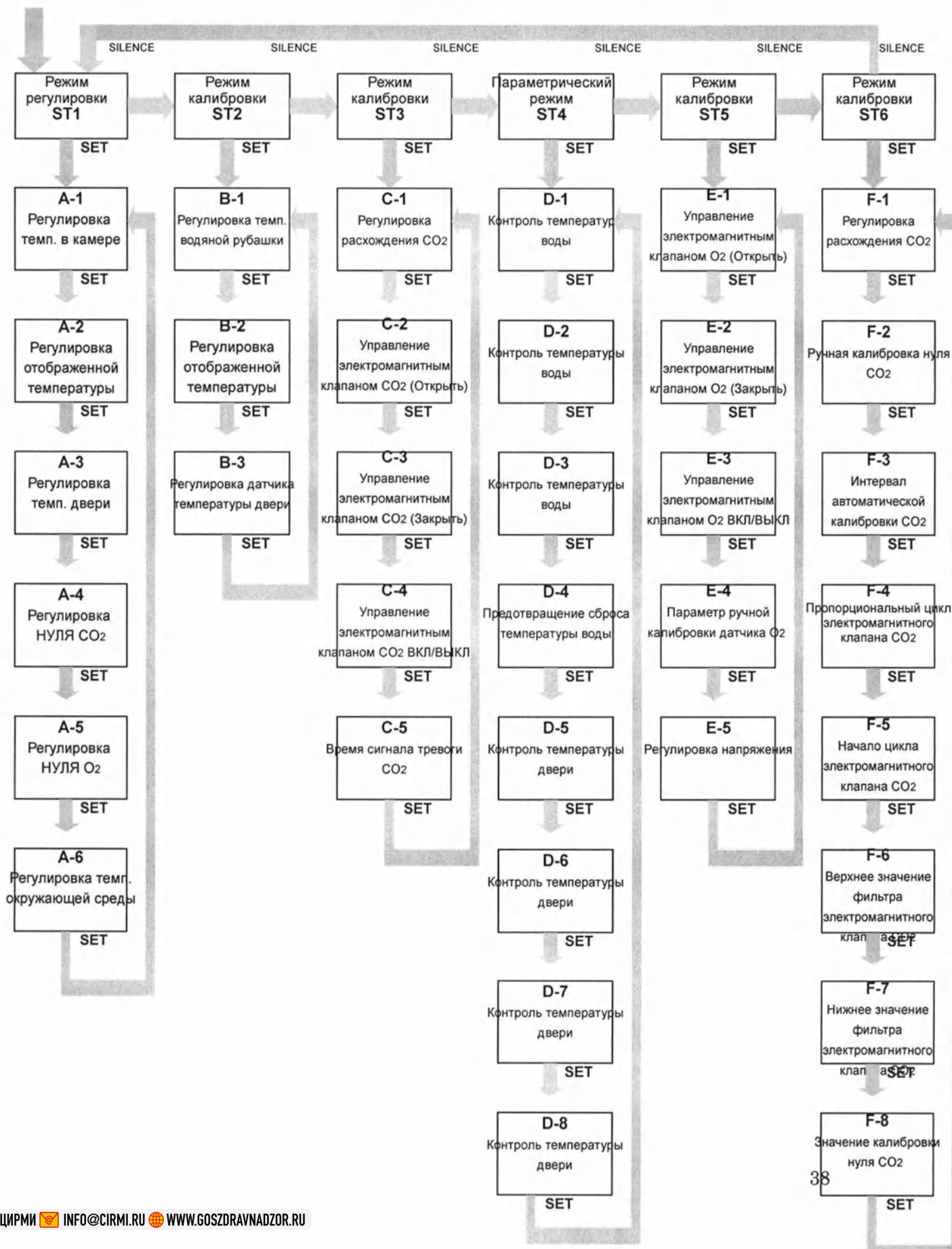
Если батарея в датчике O₂ разрядилась, на индикаторе O₂ поочередно отображаются фактическая концентрация и «—» (тире), что указывает на неисправность датчика O₂. Датчик O₂ продолжает контролировать концентрацию, даже если появилось сообщение о неисправности датчика, но рекомендуется как можно быстрее заменить его новым. После замены выполните ручную калибровку датчика.

➡ Пожалуйста, см. раздел 23-2-1 для выполнения ручной калибровки датчи

Блок-схема регулировок и параметров

Нормальная работа

Нажмите одновременно клавиши «ВВЕРХ» + «ВНИЗ» + SET и удерживайте их несколько секунд



23. Параметры калибровки

ST 1	
A-1	0.00
A-2	0.00
A-3	1.00
A-4	0.00
A-5	-0.04
A-6	0.00

ST 2	
B-1	XX.X
B-2	XX.X
B-3	XX.X

ST 3	
C-1	X.X
C-2	0.00
C-3	0.00
C-4	ON

ST 4	
D-1	90.0
D-2	0.3
D-3	20.0
D-4	0.5
D-5	15.0
D-6	1.00
D-7	4.0
D-8	0.5

ST 5 *3	
E-1	0.00
E-2	0.00
E-3	ON
E-4	OFF
E-5**	OFF

ST 6	
F-1	XX.X
F-2	OFF
F-3	10
F-4	5
F-5	-1.0
F-6	15
F-7	4
F-8	0.0

XXX обозначает, что значения уникальны для каждого инкубатора.

23-1 Форматирование всех параметров (не используйте в ежедневной работе)

Включите прибор, удерживая нажатыми клавиши «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», пока трижды прозвучит звуковой сигнал для выполнения форматирования. В итоге будут очищены все поля, содержащие параметры температуры, избыточной температуры, концентрации CO₂, газа O₂/N₂, концентрации O₂, параметры каждого режима.

Все значения будут отображаться, как приведено в вышеуказанной таблице «Параметры калибровки». Значения XX, указанные в таблице, будут отображаться в виде 00.



23-2 Форматирование параметра расхождения CO₂ (не используйте в ежедневной работе)

Включите прибор, удерживая нажатыми клавиши «ВВЕРХ» и SILENCE до тех пор, пока трижды будет подан звуковой сигнал для форматирования параметра расхождения CO₂.

Как только вы зададите регулировочное значение для CO₂, нет необходимости выполнять сброс, даже при замене датчика CO₂.



23-3 Очистка и дезинфекция

24-3-1 Очистка

Наружная часть инкубатора должна содержаться в чистоте. Протирайте прибор с помощью мягкой ткани, воды и мыла.

24.3.2 Дезинфекция

Для выполнения дезинфекции рекомендуется применять биоцидное вещество, использование которого разрешено законами страны, где вы находитесь. При этом следует придерживаться соответствующих инструкций.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении дезинфекции всегда используйте защитные перчатки.

Не забудьте выключить инкубатор и отсоединить вилку от электрической сети.

Удалите все полки и емкость для воды, которая обеспечивает увлажнение.

Протрите мягкой тканью, смоченной в биоцидном веществе, все поверхности, а затем тщательно высушите их. Следите, чтобы жидкость не попала на электрические детали.

Перед включением инкубатора выполните сборку в обратном порядке.

Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки нижеуказанные вещества во избежание повреждения деталей из нержавеющей стали и других элементов:

Нитрид	натрия
Царская водка	
Йод	
Хлорид	железа
Серная кислота	

24. Выявление и устранение неисправностей

Проблема	Решение
Не включается питание.	<u>Надежно ли вставлена вилка в розетку?</u> - Вставьте вилку в розетку. <u>Поступает ли электропитание к розетке?</u> - Проверьте выключатель в комнате или снаружи здания. <u>Выдвинут ли автоматический выключатель из корпуса?</u> - Верните выключатель на место и включите электропитание. <u>Внимание! Прибор оснащен двумя предохранителями: один находится в кожухе с задней стороны, а второй – на задней панели рядом с главным выключателем. Проверьте оба.</u> <u>Включен ли выключатель?</u> - Проверьте выключатель и переведите его в положение ON (ВКЛ.).
Предохранительный выключатель прибора отключен, даже если подается электропитание.	<u>Есть ли жидкость внутри прибора?</u> - Немедленно извлеките вилку из розетки в случае попадания брызг или разливания воды на корпус, обратитесь как можно быстрее в компанию ASTEC или любому другому дистрибьютору. Если вы продолжите эксплуатацию прибора, это может привести к возникновению пожара. <u>Инкубатор установлен в месте, где много ржавчины?</u> - Ржавчина может налипнуть на питающий провод и вызвать короткое замыкание. Немедленно извлеките вилку из розетки и обратитесь в компанию ASTEC или к дистрибьюторам. Если вы продолжите эксплуатацию прибора, это может привести к возникновению пожара.
Отключается автоматический выключатель, установленный на	<u>Одна и та же линия электропитания разделена между многими устройствами?</u>

стене здания.	- Подключите каждое устройство к отдельной линии. Если вы продолжите эксплуатацию, не приняв нужные меры, это может привести к возникновению пожара. <u>Инкубатор подключен к розетке вместе с другим прибором, которому необходима значительная мощность?</u> - Подключите инкубатор к отдельной розетке.
Температура внутри камеры не стабилизируется.	<u>Вентилятор внутри камеры работает правильно?</u> - Убедитесь, что вентилятор не касается вентиляционного канала или боковой стенки камеры. <u>Стеклянное окно хорошо закрыто?</u> - Плотно закройте окно.
Внутренняя температура не может достичь заданного значения.	<u>Задана низкая температура?</u> - Проверьте заданную температуру, и, если она низкая, измените ее, чтобы она соответствовала значению [комнатная температура + 5°C]. <u>Комнатная температура слишком высокая?</u> - Заданная температура может быть эффективной, если ее значение не меньше заданного [комнатная температура + 5°C]. Если комнатная температура слишком высокая, отрегулируйте ее в сторону уменьшения.
Концентрация CO ₂ не стабилизируется.	<u>Вентилятор внутри камеры работает правильно?</u> - Убедитесь, что вентилятор не касается вентиляционного канала или боковой стенки камеры. <u>Полки установлены на нужных местах?</u> - Неправильное расположение полок создает плохие условия для циркуляции воздуха внутри камеры и концентрация CO₂ не стабилизируется. Установите полки в соответствующие положения. См. стр. 10. <u>Достаточно воды для увлажнения?</u>

	• Немедленно долейте воду в лоток, если воды недостаточно.
Концентрация CO ₂ не достигает заданного значения.	<u>Задано низкое значение концентрации CO₂?</u> • Проверьте заданное значение. См. стр. 13. <u>Осталось достаточное количество газа?</u> • Если в газовом баллоне нет газа, немедленно замените баллон. <u>Регулятор на газовом баллоне CO₂ отрегулирован в диапазоне от 0.03 до 0.05 МПа?</u> • Если давление на регуляторе слишком низкое, отрегулируйте его,. См. стр. 10. <u>Выпускной клапан регулятора открыт полностью?</u> • Полностью откройте выпускной клапан. <u>Трубка для газа CO₂ подключена к источнику газа CO₂?</u> • Убедитесь, что трубка подключена к источнику газа CO₂. <u>Газовая трубка изогнута или пережата?</u> • Отремонтируйте изогнутые или пережатые участки. Обратитесь к дистрибьютору или к нам, если ремонт окажется слишком сложным или если трубка разорвана.
Подается звуковой сигнал тревоги CO ₂ .	<u>Осталось достаточное количество газа?</u> • Если в газовом баллоне нет газа, немедленно замените баллон. <u>Регулятор на газовом баллоне CO₂ отрегулирован в диапазоне от 0.03 до 0.05 МПа?</u> • Если давление на регуляторе слишком низкое, отрегулируйте его. См. стр. 10. <u>Выпускной клапан регулятора открыт полностью?</u> • Полностью откройте выпускной клапан.

	<u>Трубка для газа CO₂ подключена к источнику газа CO₂?</u> Убедитесь, что трубка подключена к источнику газа CO₂. <u>Газовая трубка изогнута или пережата?</u> Отремонтируйте изогнутые или пережатые участки. Обратитесь к дистрибьютору или к нам, если ремонт окажется слишком сложным или если трубка разорвана.
Подается звуковой сигнал ADD WATER («ДОБАВИТЬ ВОДУ»).	Низкий уровень воды в водяной рубашке. Долейте воду через отверстие для заливки воды, расположенное на передней стороне корпуса. См. «Добавление воды» на стр. 11.
Сигнал тревоги ADD WATER («ДОБАВИТЬ ВОДУ») не прекращается при добавлении воды.	<u>Вы добавляете идеально чистую воду или воду, прошедшую ионный обмен?</u> Уровень воды определяется по электропроводности. Датчик не может реагировать на воду с высоким сопротивлением (14MΩ), такую как идеально чистая вода или вода, прошедшая ионный обмен. Добавьте антикоррозионный раствор до того, как водяная рубашка будет заполнена, так как он снижает сопротивление.

25. Регулятор

Общая информация

Это устройство уменьшает давление газа для обеспечения его подачи с постоянным давлением.

Внутри регулятора газ находится под высоким давлением. Используйте стойкое к давлению устройство и регулярно проверяйте его для поддержания нормального рабочего состояния.

Подготовка

- Ржавчина в регуляторе будет вызывать неисправности (утечка газа, перекрывание прохода для газа и т. д.). При установке на газовый баллон полностью очистите крышку баллона. Из нового трубопровода сначала удалите всю ржавчину, воду и моющие средства.

2. При соединении регулятора с газовым баллоном убедитесь, что прокладка установлена на место. Если прокладки нет или она повреждена, используйте запасную прокладку.
3. Для монтажа регулятора к газовому баллону используйте гаечный ключ соответствующего размера, надежно зафиксируйте регулятор. После выполнения монтажа проверьте его на наличие утечек газа.

Работа

1. Перед включением подачи газа поверните ручку регулировки давления в положение CLOSE или SHUT («ЗАКРЫТО») (против часовой стрелки). Закройте клапан на отводе газа для остановки потока газа.

Caution Предупреждение

Если в камере нет газа или баллон не подсоединен, не поворачивайте ручку в положение OPEN («ОТКРЫТО») с усилием.

2. Медленно откройте клапан газового баллона и поддерживайте подачу на низком уровне, пока газ заполнит камеру. После заполнения камеры газом полностью откройте клапан.

Caution Предупреждение

Не стойте непосредственно перед манометром при открытии или закрытии клапана.

3. Регулятор с манометром высокого бокового давления указывает давление на подводе газа.
4. При использовании регулятора давления на отводе газа второе значение давления будет увеличено, если ручку или винт регулировки давления повернуть в направлении OPEN («ОТКРЫТО»). Диапазон регулировки давления составляет от 60 до 70% от максимального значения манометра постоянного и бокового давления.
5. Откройте клапан на отводе для удаления газа.

Внимание

1. Предохранительный клапан отрегулирован на безопасное давление.
2. Проверьте утечку газа с помощью мыльной воды или жидкости для обнаружения утечек. В случае утечки или поломки узла обратитесь к дистрибьютору или к нам для выполнения ремонта.
3. Гарантия не распространяется на нижеуказанные условия, даже на протяжении гарантийного периода.
 - Повреждение в результате пожара, землетрясения, грозы и других

катастрофических событий, а также из-за загрязнения или неисправностей в электроснабжении.

- Повреждение в результате неправильного ремонта, настройки и внесения изменений.
- Повреждение в результате неправильной эксплуатации или обращения с прибором.
- Повреждение в результате выполнения операций, не указанных в данном руководстве.

Заводские настройки

ST 1	
A-1	0.00
A-2	0.00
A-3	1.00
A-4	0.00
A-5	-0.04
A-6	0.00

ST 2	
B-1	
B-2	
B-3	

ST 3	
C-1	
C-2	0.00
C-3	0.00
C-4	ON

ST 4	
D-1	90.0
D-2	0.3
D-3	20.0
D-4	0.5
D-5	15.0
D-6	1.00
D-7	4.0
D-8	0.5

ST 5 ^{*3}	
E-1	0.00
E-2	0.00
E-3	ON
E-4	OFF
E-5	OFF



4-6-15, Minamizato Shime Kasuya-gun
Фукуока 811-2207, Япония
Тел.: +81-92-935-5585 Факс: +81-92-936-6613
Email: info@astec-bio.com
Fax: +81-92-936-6613

ЗВЕР

Итого в настоящем
документе 46 листов
Генеральный директор
ООО «АВА-ПЕТЕР»
Михайлов Г.В.

