



QUICKLUNG BREATHER

QUICKLUNG BREATHER

» СОДЕРЖАНИЕ

1. О руководстве пользователя.....	3
1.1 Условные обозначения, применяемые в настоящем руководстве.....	3
2. Вопросы обеспечения безопасности.....	3
2.1 Безопасность оператора.....	3
2.1.1 Предусмотренное назначение.....	3
2.2 Общие меры предосторожности.....	4
3. Введение в описание прибора QuickLung Breather.....	4
3.1 Краткое описание системы.....	4
3.2 Функции и опции системы.....	4
Спокойное дыхание (Eupnea) (неглубокое дыхание).....	4
Дыхание Чейна-Стокса (Cheyne-Stokes) (периодическое дыхание).....	4
Дыхание Биота (Biot's) (последовательность коротких неглубоких дыхательных движений).....	4
Дыхание Куссмауля (Kussmaul's) (глубокое и затрудненное дыхание).....	4
Апнейстическое дыхание (Apneusis) (патологическое дыхание, характеризующееся глубоким вдохом с паузой при полном вдохе).....	4
4. Установка и подключение прибора QuickLung Breather.....	5
4.1 Установка устройства QuickLung.....	5
4.2 Электрические соединения.....	5
5. Осуществление симуляции.....	6
6. Использование различных способов самостоятельного дыхания.....	8
6.1 Спокойное дыхание.....	8
6.2 Дыхание Чейна-Стокса.....	8
6.3 Дыхание Биота.....	8
6.4 Дыхание Куссмауля.....	9
6.5 Апнейстическое дыхание.....	9
6.6 Использование функции «Апноэ».....	9
7. Техобслуживание.....	10
8. Технические данные.....	10
8.1 Эксплуатационные характеристики.....	10
8.2 Электрические характеристики.....	10
8.3 Физические характеристики.....	10
8.4 Характеристики окружающей среды.....	10
9. Юридическая информация.....	11
10. Запасные части.....	12

QUICKLUNG BREATHER

> 1. О РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Настоящее руководство пользователя относится к выпускаемому компанией IngMar Medical прибору QuickLung Breather, предназначенному для имитации различных паттернов самостоятельного дыхания при работе с учебным симулятором легких QuickLung Precision. Перед тем как приступить к использованию прибора QuickLung Breather, рекомендуется внимательно прочитать настоящее руководство.

Настоящее руководство подразделяется на несколько основных разделов, предназначенных облегчить пользователю доступ к нужным сведениям и указаниям.

1.1 Условные обозначения, применяемые в данном руководстве



ОСТОРОЖНО! Указывает на потенциально опасное состояние, которое может привести к травме.



ВНИМАНИЕ! Указывает на состояние, которое может привести к повреждению оборудования или его неверной работе.



ПРИМЕЧАНИЕ: Указывает на аспекты, представляющие особый интерес или особую важность для обеспечения более эффективной или удобства работы.

Использование слова «пациент»

В настоящем руководстве и в программном обеспечении слово «пациент» используется для описания симулированного пациента с определенными настройками модели легких. Это соответствует использованию термина «пациент» в отношении человека, находящегося на искусственной вентиляции легких в медицинском учреждении.

> 2. ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Безопасность оператора

Для обеспечения правильной и эффективной эксплуатации прибора необходимо прочитать и соблюдать все инструкции и указания «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ», содержащиеся в настоящем руководстве. Использование прибора, отличное от предусмотренного приведенными указаниями, может отрицательно сказаться на безопасности его работы.

2.1.1 Предусмотренное назначение

Прибор QuickLung Breather является опцией обеспечения самостоятельного дыхания для выпускаемого компанией IngMar Medical устройства QuickLung. Он может использоваться при обучении правилам работы с аппаратом ИВЛ в тех случаях, когда необходимо применение симулятора с возможностью самостоятельного дыхания для отработки таких аспектов как синхронизация, поддержка дыхания пациента и отлучение от аппарата ИВЛ. Прибор QuickLung Breather можно также эффективно применять при осуществлении процедур проверки характеристик аппаратов ИВЛ, требующих воспроизводимых триггеров вдоха.

Компания IngMar Medical, Ltd. не дает рекомендаций в отношении тестов или процедур калибровки каких-либо конкретных аппаратов ИВЛ, и никакая часть настоящего руководства не должна истолковываться как предназначенная для таких целей.

Всегда следуйте указаниям производителя аппарата ИВЛ и рекомендациям в отношении процедур проверки характеристик вентиляции.



Не допускайте загрязнения сильфонов устройства QuickLung аэрозолями. Загрязнение аэрозолями со временем может привести к деградации материала.



Использование прибора QuickLung Breather в присутствии воспламеняемых анестетиков может создать опасность взрыва.



Электромагнитные помехи: Не используйте прибор QuickLung Breather в палате, в которой находится пациент, или в других помещениях, в которых используется аппаратура жизнеобеспечения.

QUICKLUNG BREATHER

2.2 Общие меры предосторожности



- Электропитание: Вставляйте вилку сетевого шнура прибора только в надлежащим образом заземленную розетку с напряжением 100 – 240 В пер. тока частотой 50 – 60 Гц.
- Не эксплуатируйте прибор QuickLung Breather, если он стал мокрым в результате попадания брызг или конденсата. Ни в коем случае не стерилизуйте прибор в жидкостях и не погружайте его в них.
- Всегда используйте сухой воздух или кислород при работе с прибором QuickLung. Попадание влаги внутрь сильфонов устройства QuickLung может привести к нарушению правильности его работы и даже выходу из строя.
- Не используйте прибор QuickLung Breather, если он падал или получил повреждение.



Опасность пожара, связанная с использованием кислорода: При использовании систем с высокой концентрацией кислорода (аппаратах искусственной вентиляции, настроенных на $FiO_2 > 21\%$) соблюдайте все меры предосторожности, применимые к случаям использования кислорода в закрытых помещениях.

- При использовании кислорода всегда будьте максимально осторожны!
- Кислород интенсивно поддерживает любое горение!
Не курите и не используйте открытое пламя в помещениях, в которых используется кислород!
- Всегда обеспечивайте надлежащую вентиляцию, чтобы поддерживать концентрацию O_2 в воздухе $< 24\%$.
- Всегда закрепляйте баллоны с O_2 во избежание их опрокидывания и не допускайте, чтобы они подвергались воздействию сильного тепла.
- Не используйте масло или консистентную смазку на оборудовании, в котором используется O_2 , например, клапанах баллонов или регуляторах давления.
Не касайтесь испачканными в масле руками. Опасность возгорания!
- Открывайте и закрывайте краны медленно, плавно поворачивая их. Не пользуйтесь никакими инструментами.

> 3. ВВЕДЕНИЕ В ОПИСАНИЕ ПРИБОРА QUICKLUNG BREATHER

3.1 Краткое описание системы

Прибор QuickLung Breather служит «люлькой» для устройства QuickLung (в стандартной или педиатрической (QuickLung Junior) - версии), которое устанавливается на него сверху.

3.2 Функции и опции системы

QuickLung Breather обладает функциями и опциями, рассчитанными как на базового, так и на продвинутого пользователя. Опция Pulmonary Mechanics Graphics Option (PMG Option) специально предназначена для пользователей, которым требуется графическое представление потока, давления и объема или кривых «поток—объем» и «давление—объем». Она используется с внешним датчиком потока/давления и позволяет эффективно иллюстрировать на мониторе персонального компьютера взаимодействие между пациентом и аппаратом ИВЛ.

Стандартные функции прибора QuickLung Breather включают в себя:

- Обеспечение способности самостоятельного дыхания с малым или существенным добавлением в общий объем минутной вентиляции
- Предусмотренные паттерны дыхания включают в себя:
 - Спокойное дыхание (Eupnea) (неглубокое дыхание)
 - Дыхание Чейна-Стокса (Cheyne-Stokes) (периодическое дыхание)
 - Дыхание Биота (Biot's) (последовательность коротких неглубоких дыхательных движений)
 - Дыхание Куссмауля (Kussmaul's) (глубокое и затрудненное дыхание)
 - Апнейстическое дыхание (Apneusis) (дыхание, характеризующееся глубоким вдохом с паузой при полном вдохе)
- Апноэ - способность дышать с остановками с заданным или рандомизированным соотношением между периодами дыхания и паузами
- Способность рандомно варьировать частоту дыхания и дыхательный объем со средним заданным значением минутной вентиляции

Дополнительные подробности в отношении различных конкретных типов самостоятельного дыхания и регулируемых параметров для каждого из различных паттернов см. в разделе **6 Использование различных типов самостоятельного дыхания.**



QUICKLUNG BREATHER

➤ 4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА QUICKLUNG BREATHER

4.1 Установка симулятора легких - устройства QuickLung

Перед тем как приступать к установке устройства QuickLung, убедитесь, что рычаги, расположенные на боковых панелях прибора QuickLung Breather, находятся в нижнем положении.



Убедитесь, что нижнее положение рычагов не ниже отметки, имеющейся на боковой панели корпуса прибора QuickLung Breather.



Если у вас уже есть устройство QuickLung, не имеющее боковых направляющих или накладной панели, обратитесь в компанию IngMar Medical для получения нужной детали.

С задней стороны прибора QuickLung Breather расположен пружинный фиксатор, используемый для крепления симулятора легких - устройства QuickLung.

- Потяните на себя и поверните пружинный фиксатор, чтобы сделать возможной установку симулятора легких - устройства QuickLung.
- Установите устройство QuickLung на прибор QuickLung Breather, сдвинув симулятор легких передней стороной под держателями прибора QuickLung Breather и опустив его на поверхность прибора.
- Отпустите пружинный фиксатор, чтобы зафиксировать симулятор легких.

4.2 Электрические соединения

Первым шагом к началу работы является выполнение безопасных и надлежащим образом выполненных электрических соединений в соответствии с указаниями, приведенными ниже в данном разделе.

- Вставьте выходной разъем блока питания в гнездо на задней панели прибора QuickLung Breather.
- Подсоедините блок питания (сетевой адаптер) прибора QuickLung Breather к сети электропитания напряжением 100 - 240 В пер. тока и частотой 50/60 Гц, используя входящий в комплект поставки сетевой шнур, пригодный для использования в вашей стране.



Электропитание: Вставляйте вилку сетевого шнура только в **надлежащим образом заземленную** электрическую розетку с напряжением **100 - 240 В пер. тока частотой 50 – 60 Гц.**

1. Вставьте выходной штекер блока питания в соответствующее гнездо на задней панели прибора QuickLung Breather.

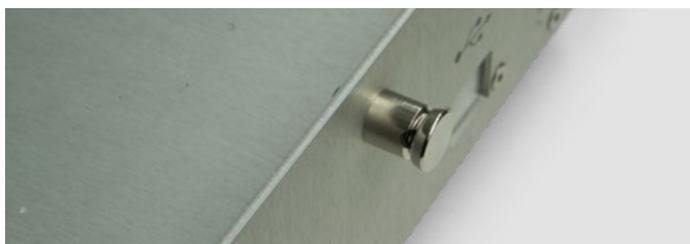


Рисунок 4.1:
Фиксатор устройства QuickLung в разблокированном и заблокированном положениях



Рисунок 4.2:
Электрические соединения

QUICKLUNG BREATHER

> 5. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СИМУЛЯЦИИ

После выполнения безопасных электрических соединений и установки устройства QuickLung вы готовы к осуществлению вашей первой симуляции.

Прежде всего включите систему:

1. Переведите расположенную с задней стороны прибора QuickLung Breather кнопку включения/выключения в положение ВКЛ (I).

На передней панели загорится ЖК-дисплей с окном настроек QuickLung.

2. Используя левые кнопки <+/-> на передней панели, выберите QL Model: Adult или Junior, в соответствии с устройством QuickLung, которое установлено на приборе QuickLung Breather.
3. Используйте правые кнопки <+/-> для активации или деактивации функции «Апноэ».
4. По окончании нажмите для продолжения кнопку Mode Select.

На дисплее появится последнее окно настроек, в котором можно задавать значения сопротивления и растяжимости. Кроме того, можно задать значение смещения (Offset) нижнего уровня давления в дыхательных путях для обеспечения точности дыхательного объема.

Необходимо, чтобы введенные значения Res. (сопротивления) и Compl. (растяжимости) соответствовали значениям, заданным на установленном устройстве QuickLung. Эти значения необходимы для правильного ограничения настроек самостоятельного дыхания в различных режимах.



Если прибор QuickLung Breather будет настроен на чрезмерно большое количество дыхательных движений (относительно имеющегося сопротивления и/или растяжимости), двигатель привода будет проскальзывать и может выйти из строя.

1. Используйте левые кнопки <+/-> для выравнивания значения Res. со значением сопротивления, заданным на устройстве QuickLung.
2. Используйте правые кнопки <+/-> для выравнивания значения Compl. со значением растяжимости, заданным на устройстве QuickLung.



ПРИМЕЧАНИЕ в отношении смещения:

Для правильной оценки вдыхаемого объема самостоятельного дыхания, смещение следует отрегулировать таким образом, чтобы в состоянии покоя рычаги едва касались нижней части накладной панели (служашей для крепления симулятора легких). Это является необходимым, т.к. характеристики резинового сильфона прибора QuickLung не обеспечивают точности. Это смещение позволяет пользователю создавать «нулевое» положение рычагов, обеспечивающее повышенную точность результатов при регулировании дыхательного объема.

3. Используйте центральные кнопки <+/-> для задания нулевой (0) величины смещения.
4. Нажмите кнопку Start/Stop. Это установит рычаги в «абсолютное» нулевое положение.
5. Используйте центральную кнопку <+> для увеличения величины смещения и затем снова нажмите кнопку Start/Stop для проверки положения рычагов. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока рычаги слегка не коснутся накладной панели устройства QuickLung.



Рисунок 5.1: Включение прибора

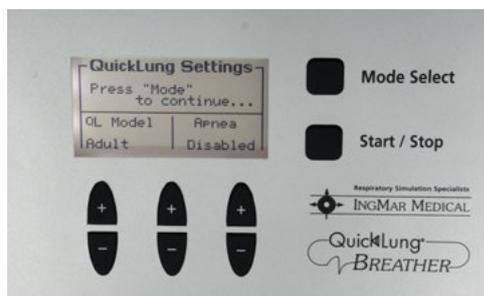


Рисунок 5.2:
Меню настроек устройства QuickLung

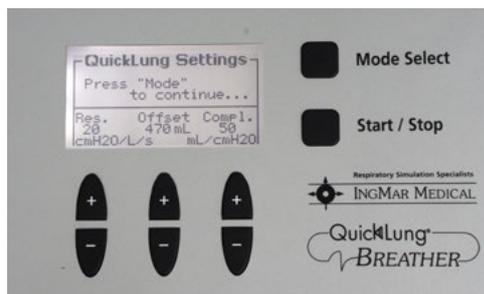


Рисунок 5.3:
Меню настроек смещения и сопротивления/растяжимости

QUICKLUNG BREATHER

6. По окончании нажмите для продолжения кнопку Mode Select для прокрутки и выбора одного из предусмотренных паттернов дыхания. Используйте кнопки <+/-> для регулировки настроек каждого паттерна.
7. Нажмите кнопку Start/Stop для начала симуляции с выбранным паттерном и заданными для него настройками.
8. Символ ■ затем приобретает вид ▶, указывая на то, что система находится в действии.



Все настройки для выбранного паттерна дыхания сохраняются при переключении на другой паттерн и снова будут действительны, когда вы вернетесь к первоначальному паттерну.

Базовые паттерны показаны на приведенном ниже рисунке. Подробные сведения об использовании различных паттернов см. в последующем разделе настоящего руководства.



Рисунок 5.4:
Неотрегулированное (слева) и правильно отрегулированное (справа) смещение

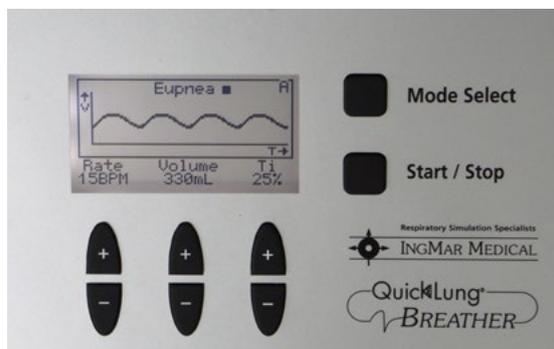


Рисунок 5.5:
Настройки паттерна спокойного дыхания

- Спокойное дыхание
- Дыхание Чейна-Стокса
- Дыхание Биота
- Дыхание Куссмауля
- Апноэстическое дыхание

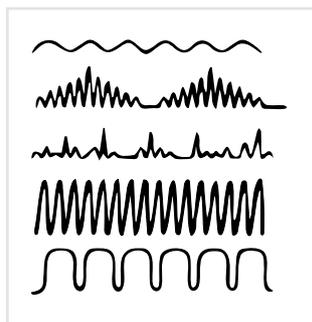


Рисунок 5.6:
Настройки паттерна спокойного дыхания

QUICKLUNG BREATHER

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ДЫХАНИЯ

В следующем разделе описаны различные паттерны дыхания, доступные на приборе QuickLung Breather, наряду с диапазонами частоты дыхания, соотношения времени вдох/выдох, скорости потока и максимально возможного дыхательного объема.



Величина дыхательного объема в этом контексте является репрезентативной только для применений, в которых отсутствует PEEP (ПДКВ), что требует регулировки смещения для уменьшения максимального доступного дыхательного объема.

В общем случае высокие настройки сопротивления и низкие настройки растяжимости ограничивают диапазон величин потока и объема.

	R = 5 см H ₂ O	R = 20 см H ₂ O	R = 50 см H ₂ O	C = 50 мл/см H ₂ O	C = 20 мл/см H ₂ O	C = 10 мл/см H ₂ O
Макс. поток	80 л/мин	40 л/мин	20 л/мин			
Макс. дыхательный объем				720 мл	500 мл	300 мл

Для устройства QuickLung Junior соответствующими значениями являются:

	R = 5 см H ₂ O	R = 20 см H ₂ O	R = 50 см H ₂ O	C = 15 мл/см H ₂ O	C = 6 мл/см H ₂ O	C = 3 мл/см H ₂ O
Макс. поток	80 л/мин	40 л/мин	20 л/мин			
Макс. дыхательный объем				215 мл	150 мл	90 мл

6.1 Спокойное дыхание (Eupnea)

Спокойное дыхание представляет собой паттерн, настройки которого симулируют «нормальное» дыхание. Wikipedia определяет Eupnea как «нормальное, хорошее и незатрудненное дыхание, называемое иногда спокойным дыханием или частотой дыхания в состоянии покоя. При спокойном дыхании выдох использует только эластическую тягу легких».

Диапазон доступных параметров указан в приведенной ниже таблице:

СПОКОЙНОЕ ДЫХАНИЕ	Частота [циклов вдох-выдох в мин]	Объем [мл]	Соотношение времени вдох/выдох [%]	Минутный объем [л]	Задержка на вдохе [%]
QuickLung	4...60 (12)	80...720 (300)	20...80 (33)		
QL Junior	4...60 (20)	24...216 (150)	20...80 (33)		

Режим спокойного дыхания является очень гибким и может рассматриваться как заданный по умолчанию и отправной для многих способов симуляции.

6.2 Дыхание Чейна-Стокса

Дыхание Чейна-Стокса представляет собой «патологический паттерн дыхания, который характеризуется постепенно углубляющимися и иногда учащающимися дыхательными движениями, постепенно становящимися более редкими, после чего наступает пауза, называемая апноэ. Этот паттерн повторяется в каждом цикле и длится обычно от 30 секунд до 2 минут. [1] Такое дыхание представляет собой процесс колебаний между апноэ и гиперпноэ с паттерном «нарастание-ослабление»

СПОКОЙНОЕ ДЫХАНИЕ	Частота [циклов вдох-выдох в мин]	Объем [мл]	Соотношение времени вдох/выдох [%]	Минутный объем [л]	Задержка на вдохе [%]
QuickLung	4...40 (12)	200...720 (720)*	Фиксированное (50)		
QL Junior	4...40 (12)	60...216 (216)*	Фиксированное (50)		

* Макс. объем совокупности дыхательных движений

6.3 Дыхание Биота

Дыхание Биота - патологический паттерн дыхания, характеризующийся последовательностью коротких неглубоких дыхательных движений, за которой следуют регулярные или нерегулярные паузы. [2]

Диапазон доступных параметров указан в приведенной ниже таблице:

СПОКОЙНОЕ ДЫХАНИЕ	Частота [циклов вдох-выдох в мин]	Объем [мл]	Соотношение времени вдох/выдох [%]	Минутный объем [л]	Задержка на вдохе [%]
QuickLung	12...60* (18)	8...720 (600)		0,1...9,9 (6,0)	
QL Junior	12...40* (18)	24...216 (216)		0,3...2,9 (2,9)	

* макс. частота

¹ Дыхание Чейна-Стокса, WebMD LLC. Информация получена 05.10.2010 г.

² Дыхание Биота в Медицинском словаре Dorland's

QUICKLUNG BREATHER

6.4 Дыхание Куссмауля

«Дыхание Куссмауля представляет собой паттерн, характеризующийся глубоким и затрудненным дыханием, который часто ассоциируется с тяжелым метаболическим ацидозом, в частности, диабетическим кетоацидозом (ДКА), а также почечной недостаточностью. Оно представляет собой форму проявления гипервентиляции, соответствующую любому паттерну дыхания, способствующему сокращению содержания углекислоты в крови за счет увеличенной частоты или глубины дыхания». [3]

Диапазон доступных параметров указан в приведенной ниже таблице:

СПОКОЙНОЕ ДЫХАНИЕ	Частота [циклов вдох-выдох в мин]	Объем [мл]	Соотношение времени вдох/выдох [%]	Минутный объем [л]	Задержка на вдохе [%]
QuickLung	18...60 (18)	200...720 (720)	40...60 (50)		
QL Junior	18...60 (30)	60...216 (216)	40...60 (50)		

6.5 Апноэстическое дыхание

«Апноэстическое дыхание (апнеуз) представляет собой патологическое дыхание, характеризующееся глубоким вдохом с паузой при полном вдохе и укороченным выдохом». [4]

Диапазон доступных параметров указан в приведенной ниже таблице:

СПОКОЙНОЕ ДЫХАНИЕ	Частота [циклов вдох-выдох в мин]	Объем [мл]	Соотношение времени вдох/выдох [%]	Минутный объем [л]	Задержка на вдохе [%]
QuickLung	4...40 (12)	80...720 (450)	60...75*		20...50 (25)
QL Junior	4...40 (20)	24...216 (150)	60...75*		20...50 (25)

* задается алгоритмом

^{3,4} Wikipedia.org

6.6 Использование функции «Апноэ»

Вы можете регулировать действие функции «Апноэ» в паттернах дыхания вашего симулированного пациента, выбирая число сделанных (**Breaths**) и пропущенных (**NoBr**) дыхательных движений. Кроме того, для достижения большей реалистичности вы можете ввести в паттерн квази-рандомизацию. Рандомизация принимает значения **Breaths** и **NoBr** в качестве медианных значений и позволяет реальному числу сделанных и пропущенных дыхательных движений варьироваться с течением времени в диапазоне +/-30%. Какое-либо начальное значение (seed) для генератора случайных чисел запускает паттерн. Квази-рандомизированный паттерн с функцией «апноэ» может, таким образом, повторяться на основе заданного значения **Seed**. Допустимыми являются числа от 1 до 999. При задании значения **Seed** равным нулю (0) QuickLung Breather использует заданные значения **Breaths** и **NoBr** как фиксированные величины без каких-либо случайных флуктуаций.

Если функция «Апноэ» активирована при пуске в окне **QuickLung Settings** (настройки устройства QuickLung), окно настроек «Апноэ» появится при нажатии кнопки **Mode**.

1. Задайте (медианное) число дыхательных движений, которое должен сделать ваш пациент перед наступлением паузы в дыхании.
2. Задайте (медианное) число дыхательных движений, которое должен будет попустить ваш пациент (продолжительность паузы в дыхании).
3. Отрегулируйте значение **Seed**, задав его равным либо 0 (без рандомизации), либо какому-либо другому числу для рандомизации.
4. По окончании нажмите для продолжения кнопку **Mode Select**.
5. Когда функция «Апноэ» активирована в каком-либо из паттернов дыхания, об этом извещает буква **A** в правом верхнем углу дисплея.



Рисунок 6.1:
Меню настроек устройства QuickLung

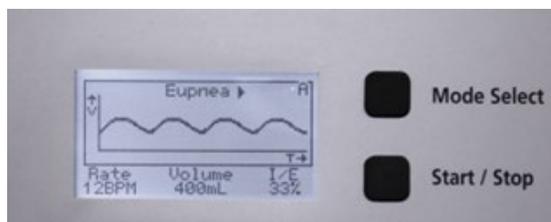


Рисунок 6.2:
Паттерн спокойного дыхания с функцией «Апноэ»

QUICKLUNG BREATHER

> 7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

При обращении за техобслуживанием всегда указывайте серийный номер вашего прибора. Дополнительные сведения можно найти на этикетке, размещенной на дне прибора, копия которой приведена во вкладыше, входящем в комплект поставки каждого прибора.



Прибор QuickLung Breather не содержит компонентов или частей, рассчитанных на обслуживание пользователем. Несанкционированное открывание прибора влечет за собой аннулирование гарантии.

> 8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 Эксплуатационные характеристики

Объемы

Полный объем (QuickLung)	1,2 л (400 мл для Junior)
Дыхательный объем при самостоятельном дыхании	от 0 до 720 мл (от 0 до 215 мл для исполнения Junior)

Частоты

Частота самостоятельного дыхания	от 4 до 60 дыхательных движений в минуту, в зависимости от паттерна дыхания
----------------------------------	---

Потоки

Пиковое значение потока	80 л/мин
-------------------------	----------

Настройки легких

Сопротивление	5, 20, 50 см H ₂ O/л/с
Растяжимость	50, 20, 10 мл/см H ₂ O (15, 6, 3 мл/см H ₂ O для Junior)

8.2 Электрические характеристики

Требования к электропитанию	Стандартное напряжение на входе величиной от 100 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц
Выход постоянного напряжения	24 В 3,0 А

8.3 Физические характеристики

Размеры

QuickLung с накладной панелью	11" x 8,5" x 2,25" (276,4 x 215,9 x 57,2 мм)
QuickLung с прибором Breather	14" x 8,5" x 6,5" (355,6 x 215,9 x 165,1 мм)

Масса

QuickLung Breather	Приблизительно 22 фунта (10 кг)
QuickLung	3,5 фунта (1,6 кг)

Материалы, примененные в конструкции тестового легкого QuickLung Precision

Сильфоны	Huralon®, нержавеющая сталь
Торцевые пластины сильфонов	Алюминий, силиконовый герметик
Соединитель	Delrin

8.4 Характеристики окружающей среды

Температура	хранения: от -10°C до 50°C (перед тем как приступить к использованию прибора, дайте ему достигнуть приблизительной комнатной температуры) Влажность: от 10 до 95%, без образования конденсата
Рабочая	температура: от +10°C до 40°C Влажность: от 10 до 95%, без образования конденсата

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

QUICKLUNG BREATHER

9. ЮРИДИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Гарантия на изделие

Учебные и тестовые приборы и инструменты, изготовленные или продаваемые компанией IngMar Medical, имеют ограниченную гарантию, покрывающую материалы и стоимость работ, которая действует в течение одного года со дня отгрузки, за исключением тех изделий, для которых предусмотренный гарантийный срок отличается от одного года. Программное обеспечение, предохранители и батареи исключены из настоящей гарантии. Компоненты системы, такие как компьютеры, поставляются с заводской гарантией оригинального производителя. Компания IngMar Medical оставляет за собой право производить работу (работы) по гарантийному обслуживанию на своем предприятии, в авторизованном сервисном центре или в учреждении пользователя.

Обязательства компании IngMar Medical по настоящей гарантии ограничены бесплатным выполнением ремонта или, по усмотрению компании IngMar Medical, заменой дефектных частей приобретенного оборудования, если такие дефекты происходят при его нормальной эксплуатации. Рекламации в связи с повреждениями, полученными в ходе транспортировки, должны быть надлежащим образом выставлены компании, ответственной за транспортировку. Любая корреспонденция, относящаяся к оборудованию, должна включать в себя указанные на приборе название модели и серийный номер.

Ненадлежащее использование, неудовлетворительное обращение, внесение несанкционированных изменений в конструкцию или эксплуатация оборудования в нарушение приведенных указаний влечет за собой аннулирование гарантии и освобождает компанию IngMar Medical от каких-либо других гарантийных обязательств.

Вышеописанная гарантия является единственной, предоставляемой компанией IngMar Medical, Ltd. Никаких других явно выраженных или подразумеваемых гарантий не предусмотрено. Представители компании IngMar Medical не уполномочены изменять условия настоящей гарантии.

Ограничение ответственности

Ответственность компании IngMar Medical Ltd. за последствия, вытекающие либо связанные с производством и продажей изделий, их установкой, демонстрацией, презентацией, использованием, эксплуатационными характеристиками, и др., включая любую ответственность, основанную на вышеописанной гарантии на изделие, определяется и ограничивается приведенными выше условиями и положениями, в случае как нарушения гарантии, так и любых других оснований, вне зависимости от каких-либо нарушений, которые могут быть отнесены на счет компании IngMar Medical, и вне зависимости от формы действия (включая, но не ограничиваясь ими, нарушение гарантийных обязательств, халатность, объективную ответственность и др.).

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ ИЛИ ГАРАНТИИ НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ.

Компания IngMar Medical, Ltd. не несет ответственности за любой специальный, случайный или последующий ущерб, или ответственности за какие-либо убытки, причиненные покупателем каким-либо третьим сторонам, вследствие любых причин, связанных с изделиями или вытекающими из них, и покупатель не имеет право требовать возмещения соответствующих убытков.

Патенты

Данное изделие защищено патентом США № 5975748, используемым компанией IngMar Medical, Ltd. по эксклюзивной лицензии.

Торговые марки

QuickLung® является зарегистрированной торговой маркой компании IngMar Medical, Ltd.

Windows®, MS-DOS® и Excel® являются зарегистрированными торговыми марками компании Microsoft Corporation.

Все другие торговые марки или зарегистрированные торговые марки являются собственностью их соответствующих владельцев.

Авторское право

© 2025, IngMar Medical, Ltd.

Запрещается воспроизводить, сохранять в поисковых системах, переводить, переписывать или передавать какую-либо часть настоящего документа, в любой форме или любыми средствами, без указания авторства компании IngMar Medical, Ltd.

Лицензионное соглашение по использованию программного обеспечения

Принятие настоящей лицензии является также составной частью процесса установки программного обеспечения:

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

УСТАНОВЛИВАЯ И ИСПОЛЬЗУЯ ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ВЫ ТЕМ САМЫМ СОГЛАШАЕТЕСЬ С ПРИВЕДЕННЫМИ НИЖЕ УСЛОВИЯМИ И ПОЛОЖЕНИЯМИ.

QUICKLUNG BREATHER

> 10. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Модуль QuickTrigger	1025219
Поворотная трубка для устройства QuickLung	1025202
Стандартный угловой адаптер для устройства QuickLung	1025201
Защитный чехол для устройства QuickLung	1025206
Комплект запасных пружин для устройства QuickLung	1025203
Пружинный держатель для устройства QuickLung	1025204
Резиновые ножки для устройства QuickLung	1025205

> QUICKLUNG BREATHER

Система QuickLung Breather для взрослых пациентов	1025192
Система QuickLung Breather для педиатрических пациентов	1025193
Тестовое легкое QuickLung Precision, детское	1025189
Тестовое легкое QuickLung Precision, взрослое	1025188
Опция QuickLung® Breather	1025207

> КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



3B Scientific GmbH

Ludwig-Erhard-Straße 20 • 20459 Hamburg • Germany
Phone: + 49 (0)40-73966-0 • Fax: + 49 (0)40-73966-100
3bscientific.com • info@3bscientific.com