



QUICKLUNG BREATHER

QUICKLUNG BREATHER

➤ INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| 1. Über dieses Benutzerhandbuch | 3 |
| 1.1 In diesem Handbuch verwendete Konventionen | 3 |
| 2. Sicherheitstechnische Hinweise | 3 |
| 2.1 Sicherheit für den Bediener | 3 |
| 2.1.1 Verwendungszweck | 3 |
| 2.2 Zusammenfassung der allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen | 4 |
| 3. Einführung in den QuickLung Breather | 4 |
| 3.1 System Übersicht | 4 |
| 3.2 Funktionen und Optionen des Systems | 4 |
| Eupnoe (flache Atmung) | 4 |
| Cheyne-Stokes-Atmung (periodische Atmung) | 4 |
| Biot-Atmung (Gruppen mit schneller, flacher Inspiration) | 4 |
| Kußmaul-Atmung (tiefe und schwere Atmung) | 4 |
| Apneusis (tiefe, keuchende Inspiration mit einer Pause) bei voller Inspiration | 4 |
| 4. ASL QuickLung Breather einrichten | 5 |
| 4.1 QuickLung Testlunge installieren | 5 |
| 4.2 Elektrische Anschlüsse | 5 |
| 5. Eine Simulation durchführen | 6 |
| 6. Verschiedene Modi der Spontanatmung verwenden | 8 |
| 6.1 Eupnoe | 8 |
| 6.2 Cheyne-Stokes-Atmung | 8 |
| 6.3 Biot-Atmung | 8 |
| 6.4 Kußmaul-Atmung | 9 |
| 6.5 Apneusis | 9 |
| 6.6 Verwenden der Apnoe-Funktion | 9 |
| 7. Wartung | 10 |
| 8. Technische Daten | 10 |
| 8.1 Leistungsspezifikationen | 10 |
| 8.2 Elektrische Spezifikationen | 10 |
| 8.3 Physische Spezifikationen | 10 |
| 8.4 Umweltbezogene Spezifikationen | 10 |
| 9. Rechtliche Informationen | 11 |
| 10. Ersatzteile | 12 |

QUICKLUNG BREATHER

> 1. ÜBER DIESES BENUTZERHANDBUCH

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt den QuickLung Breather von IngMar Medical, ein Zusatzgerät für die Simulation von Spontanatmung für die QuickLung Precision Testlunge. Sie sollten diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen, bevor Sie den QuickLung Breather verwenden.

Dieses Handbuch ist in mehrere Hauptabschnitte unterteilt, um Ihnen den schnellen Zugriff auf die benötigten Informationen und Anweisungen zu erleichtern.

1.1 In diesem Handbuch verwendete Konventionen



WARNUNG! Weist auf einen potenziell gefährlichen Zustand hin, der zu Verletzungen führen kann.



VORSICHT! Weist auf einen Zustand hin, der zu Schäden oder Fehlfunktionen des Geräts führen kann.



HINWEIS: Weist auf besonders interessante oder wichtige Punkte hin, die eine effizientere oder bequemere Bedienung ermöglichen.

Verwendung des Wortes „Patient“

In diesem Handbuch und in der Software wird das Wort „Patient“ verwendet, um einen simulierten Patienten mit bestimmten Lungenmodell-Einstellungen zu beschreiben. Diese Bezeichnung entspricht der Verwendung des Begriffs „Patient“ in einer klinischen Umgebung, der Unterstützung durch ein Beatmungsgerät erhält.

> 2. SICHERHEITSTECHNISCHE HINWEISE

2.1 Sicherheit für den Bediener

Für eine korrekte und effektive Nutzung des Produkts ist es zwingend erforderlich, alle Anweisungen sowie die mit **WARNUNG!** und **VORSICHT!** gekennzeichneten Hinweise in diesem Handbuch zu lesen und zu beachten. Wenn das Produkt nicht wie beschrieben verwendet wird, kann die Sicherheit des Produkts gefährdet sein.

2.1.1 Verwendungszweck

Der QuickLung Breather ist die Spontanatmungsoption für die IngMar Medical QuickLung Testlunge. Er kann in der Ausbildung zum Umgang mit Beatmungsmaschinen eingesetzt werden, wo ein Simulator für die Spontanatmung unerlässlich ist und Themen wie Synchronität, Patientenunterstützung und Entwöhnung behandelt werden. Der QuickLung Breather kann auch in Verfahren zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Beatmungsgeräten, die reproduzierbare Atemauslöser erfordern, effektiv eingesetzt werden.

IngMar Medical, Ltd. empfiehlt keine speziellen Test- oder Kalibrierungsverfahren für das Beatmungsgerät, und kein Teil dieser Anleitung darf als solches ausgelegt werden.

Befolgen Sie hinsichtlich der Verfahren zur Leistungsüberprüfung stets die Anweisungen und Empfehlungen des Herstellers des Beatmungsgeräts.



Achten Sie darauf, dass keine Aerosole in den Balg des QuickLung gelangen. Die Kontamination mit Aerosolen kann im Laufe der Zeit zu einer Schädigung der Materialien führen.



Der Betrieb des QuickLung Breathers in Gegenwart von entflammenden Anästhetika kann eine Explosionsgefahr darstellen.



Elektromagnetische Störungen: Verwenden Sie den QuickLung Breather nicht in Patientenzimmern oder anderen Bereichen, in denen lebenserhaltende Geräte in Betrieb sind.

QUICKLUNG BREATHER

2.2 Zusammenfassung der allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen



- Stromversorgung: Schließen Sie das mitgelieferte Netzteil nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose mit 100–240 VAC, 50/60 Hz an.
- Betreiben Sie den QuickLung Breather nicht, wenn er durch verschüttete Flüssigkeiten oder Kondensation nass ist. Das Gerät darf nicht sterilisiert oder in Flüssigkeiten eingetaucht werden.
- Verwenden Sie für den QuickLung Breather immer trockene Luft oder Sauerstoff. Kondensation im Inneren des Faltenbalgs des QuickLung Breather kann seine Funktion beeinträchtigen und schließlich zu Schäden führen.
- Nehmen Sie den QuickLung Breather nicht in Betrieb, wenn er offenbar heruntergefallen oder beschädigt worden ist.



Brandgefahren im Zusammenhang mit der Verwendung von Sauerstoff: Wenn Sie das System mit erhöhten Sauerstoffkonzentrationen verwenden (Beatmungsgeräte auf $\text{FiO}_2 > 21\%$ eingestellt), beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen, die für die Verwendung von Sauerstoff in Innenräumen gelten.

- Seien Sie bei der Verwendung von Sauerstoff immer äußerst vorsichtig!
- Sauerstoff fördert intensiv jegliche Verbrennung!
In Bereichen, in denen Sauerstoff verwendet wird, darf nicht geraucht und kein offenes Feuer entzündet werden!
- Sorgen Sie immer für eine angemessene Belüftung, um die O_2 -Konzentration in der Umgebung $< 24\%$ zu halten.
- Sichern Sie O_2 -Flaschen immer gegen Umkippen und setzen Sie sie nicht extremer Hitze aus.
- Verwenden Sie an O_2 -Komponenten wie Tankventilen oder Druckreglern kein Öl oder Fett.
Nicht mit öligen Händen anfassen. Es besteht Brandgefahr!
- Öffnen und schließen Sie die Ventile langsam und mit gleichmäßigen Drehungen. Verwenden Sie keine Werkzeuge.

> 3. EINFÜHRUNG IN DEN QUICKLUNG BREATHER

3.1 System-Übersicht

Der QuickLung Breather dient als physische „Aufnahme“ für die QuickLung Testlung (Standard oder pädiatrische Version „QuickLung Junior“), die darauf montiert wird.

3.2 Funktionen und Optionen des Systems

Der QuickLung Breather bietet Funktionen und Optionen sowohl für den einfachen als auch für den fortgeschrittenen Benutzer. Die Pulmonary Mechanics Graphics Option (PMG-Option) wurde speziell für Benutzer entwickelt, die eine grafische Darstellung von Fluss-, Druck- und Volumenkurven oder Fluss/Volumen- und Druck/Volumen-Schleifen benötigen. Sie arbeitet mit einem externen Fluss-/Drucksensor und kann die Interaktionen zwischen Patient und Beatmungsgerät effektiv auf einem PC abbilden.

Zu den Standardfunktionen des QuickLung Breathers gehören:

- Die Spontanatmungsfunktion, die einen kleinen oder großen Beitrag zur gesamten Minutenventilation leisten kann
- Die vordefinierten Atemmuster umfassen:
 - Eupnoe (flache Atmung)
 - Cheyne-Stokes (periodische Atmung)
 - Biot (Gruppen mit schneller, flacher Inspiration)
 - Kußmaul (tiefe und schwere Atmung)
 - Apnoe (tiefe, keuchende Inspiration mit einer Pause) bei voller Inspiration
- Apnoe – die Fähigkeit, intermittierend zu atmen, mit einem voreingestellten oder zufälligen Verhältnis von Atemzügen und Atempausen
- Die Möglichkeit, Atemfrequenz und Tidalvolumen willkürlich zu variieren, mit einem mittleren Zielwert für das Minutenvolumen

Weitere Einzelheiten zu den unterschiedlichen Modi der Spontanatmung und den einstellbaren Parametern für jedes der verschiedenen Muster finden Sie unter **6 verschiedene Modi der Spontanatmung verwenden**.



QUICKLUNG BREATHER

> 4. ASL QUICKLUNG BREATHER EINRICHTEN

4.1 QuickLung Testlung installieren

Bevor Sie versuchen, die QuickLung Testlung zu installieren, vergewissern Sie sich, dass sich die Hebearme an der Seite des QuickLung Breathers in der unteren Position befinden.



Vergewissern Sie sich, dass die untere Hebearme-Position nicht über die Markierung an der Gehäusesseite des QuickLung Breathers hinausragt.



Wenn Sie bereits eine QuickLung Testlung besitzen, die nicht mit den Seitenschielen oder der „Flügel“-Platte ausgestattet ist, wenden Sie sich bitte an IngMar Medical, um das richtige Teil zu erhalten.

Auf der Rückseite des Atemsimulators befindet sich ein federbelasteter Stift, mit dem die QuickLung Testlung fixiert wird.

- Ziehen und drehen Sie den federbelasteten Stift, damit die QuickLung Testlung installiert werden kann.
- Setzen Sie die QuickLung Testlung auf den Atemsimulator, indem Sie die Vorderseite der Lunge unter die Verriegelungsklammern des Atemsimulators schieben und die Lunge auf den Simulator absenken.
- Lassen Sie den federbelasteten Stift los, um die Lunge zu sichern.

4.2 Elektrische Anschlüsse

Der erste Schritt für die Inbetriebnahme besteht darin, entsprechend den Anweisungen in diesem Abschnitt die elektrischen Verbindungen sicher und ordnungsgemäß herzustellen.

- Schließen Sie das Gleichstrom-Ausgangskabel des Netzteils an die Gleichstrom-Eingangsbuchse auf der Rückseite des QuickLung Breathers an.
- Schließen Sie das Netzteil des QuickLung Breather mit dem in der Verpackung enthaltenen Netzkabel für Ihr Land an das Stromnetz mit 100–240 VAC, 50/60 Hz an.



Stromversorgung: Schließen Sie das Kabel nur an eine **ordnungsgemäß geerdete** Steckdose mit **100–240 VAC, 50/60 Hz** an.

1. Stecken Sie den DC-Stecker in die Buchse auf der Rückseite des QuickLung Breathers ein.

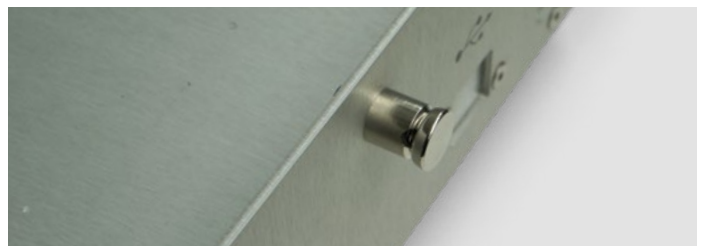


Abbildung 4.1:
Sicherungsstift für die QuickLung Testlung in entriegelter und verriegelter Position



Abbildung 4.2:
Elektrische Anschlüsse

QUICKLUNG BREATHER

> 5. EINE SIMULATION DURCHFÜHREN

Nachdem Sie die elektrischen Anschlüsse sicher hergestellt und die QuickLung Testlung montiert haben, können Sie nun Ihre erste Simulation durchführen.

Schalten Sie dazu das System zunächst ein:

1. Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite des QuickLung Breathers in die Position EIN (I).

Auf der Vorderseite des Geräts schaltet sich das LCD-Display ein und zeigt das Fenster mit den QuickLung-Einstellungen an.

2. Wählen Sie mit den Tasten <+/-> ganz links auf der Vorderseite des Geräts entsprechend der auf dem QuickLung Breather installierten QuickLung Testlung das QL-Modell aus („Adult“ oder „Junior“).
3. Verwenden Sie die rechten Tasten <+/->, um den Apnoe-Modus ein („Enable“) oder auszuschalten („Disable“).
4. Drücken Sie anschließend „Mode Select“ (Modusauswahl), um fortzufahren.

Daraufhin wird das letzte Einstellungsfenster angezeigt, in dem Sie den Atemwegswiderstand und die Lungendehnbarkeit einstellen können. Auch der Wert für den Basislinien-Offset wird hier festgelegt, um die Genauigkeit des Tidalvolumens einzustellen.

Es ist wichtig, dass die für Res. (Resistance, Widerstand) und Compl. (Compliance, Dehnbarkeit) eingegebenen Werte mit den Einstellungen der installierten QuickLung Testlung übereinstimmen. Die Werte werden benötigt, um die Einstellungen für die Spontanatmung in den verschiedenen Modi korrekt zu begrenzen.



Wenn der QuickLung Breather so eingestellt ist, dass er zu viele Atemzüge macht (unter Berücksichtigung der vorhandenen Dehnbarkeit und/oder des vorhandenen Widerstands), rutscht der Motorantrieb durch und kann möglicherweise beschädigt werden.

1. Verwenden Sie die linke Taste <+/->, um Res. dem Widerstand der QuickLung Testlung anzupassen.
2. Verwenden Sie die rechte Taste <+/->, um Compl. der Dehnbarkeit der QuickLung Testlung anzupassen.



HINWEIS zum Offset:

Für eine korrekte Schätzung des spontan eingeatmeten Volumens sollte der Offset so eingestellt werden, dass die Hebearme im Ruhezustand den „Flügel“ (Klammer) gerade von unten berühren. Dies ist deshalb notwendig, weil die Eigenschaften des QuickLung-Gummibalgs nicht absolut genau sind. Der Offset ermöglicht es dem Anwender, eine „Nullposition“ der Hebearme zu schaffen, so dass eine höhere Genauigkeit beim Einstellen des Tidalvolumens erreicht wird.

3. Verwenden Sie die mittlere Taste <->, um den Offset-Wert auf Null (0) zu setzen.
4. Drücken Sie „Start/Stop“. Dadurch werden die Hebearme in die „absolute“ Nullposition gebracht.
5. Verwenden Sie die mittlere Taste <+>, um den Offset-Wert zu erhöhen, und drücken Sie dann erneut „Start/Stop“, um die Position der Hebearme zu bestätigen. Wiederholen Sie den Vorgang so oft, bis die Hebearme den QuickLung-Flügel gerade berühren.



Abbildung 5.1: Einschalten des Geräts

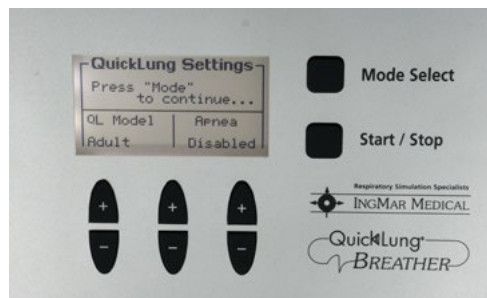


Abbildung 5.2: QuickLung-Einstellungsmenü

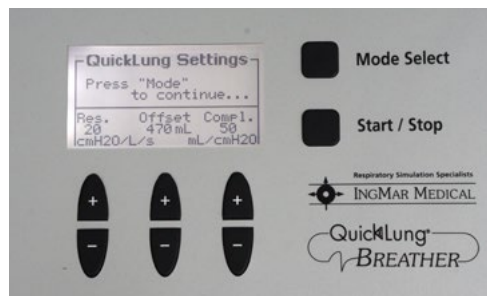


Abbildung 5.3: Menü für Offset- und R/C-Einstellungen

QUICKLUNG BREATHER

6. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie „Mode Select“, um zwischen den vordefinierten Atemmustern zu wechseln und eines auszuwählen. Verwenden Sie die Tasten <+/->, um die Einstellungen der einzelnen Muster anzupassen.
7. Drücken Sie „Start/Stop“, um eine Simulation mit dem vorgewählten Modus und den Einstellungen dieses Modus zu starten.
8. Das Symbol ■ wechselt zu ▶, um anzuzeigen, dass das System läuft.



Wenn Sie zu einem anderen Modus wechseln, bleiben alle Einstellungen für ein bestimmtes Atemmuster erhalten und werden wieder übernommen, wenn der ursprüngliche Modus gewählt wird.

Die verfügbaren Atem-Grundmuster sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Einzelheiten zur Verwendung der verschiedenen Atemmuster-Modi finden Sie im nächsten Abschnitt dieses Handbuchs.



Abbildung 5.4:
Nicht angepasster Offset (links) und korrekt angepasster Offset (rechts)

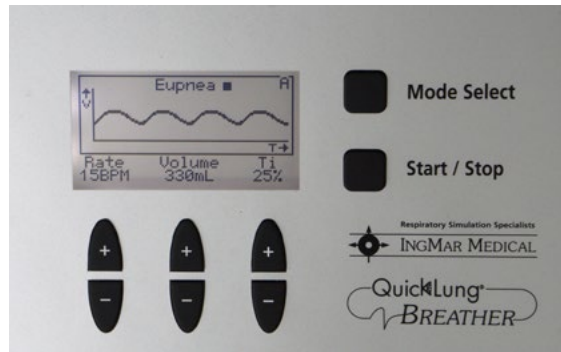


Abbildung 5.5:
Atemmuster-Einstellungen für Eupnoe

- Eupnoe
- Cheyne-Stokes
- Biot
- Kußmaul
- Apnoe

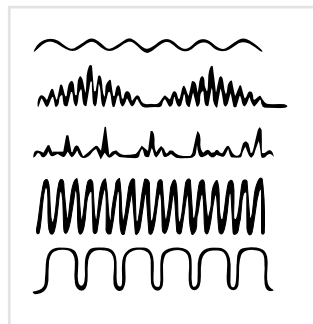


Abbildung 5.6:
Atemmuster-Einstellungen für Eupnoe

QUICKLUNG BREATHER

> 6. VERSCHIEDENE MODI DER SPONTANATMUNG VERWENDEN

Der folgende Abschnitt beschreibt die verschiedenen Atemmuster, die im QuickLung Breather verfügbar sind, zusammen mit den jeweiligen Bereichen für Atemfrequenz, Verhältnis I:E, Durchflussrate und dem maximal möglichen spontanen Tidalvolumen.



Der in diesem Zusammenhang angegebene V_t -Wert ist nur für Anwendungen repräsentativ, bei denen kein PEEP vorhanden ist, der eine Anpassung des Offsets erfordern würde, wodurch das maximal verfügbare Tidalvolumen verringert würde.

Im Allgemeinen begrenzen hohe Werte bei den Resistance-Einstellungen und niedrige Werte bei Compliance den Durchfluss- und Volumenbereich.

| | R = 5 cm H ₂ O | R = 20 cm H ₂ O | R = 50 cm H ₂ O | C = 50 ml/cm H ₂ O | C = 20 ml/cm H ₂ O | C = 10 ml/cm H ₂ O |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Max. Durchfluss | 80 l/min | 40 l/min | 20 l/min | | | |
| Max. Vt | | | | 720 cm ³ | 500 cm ³ | 300 cm ³ |

Für die QuickLung Junior sind die entsprechenden Werte:

| | R = 5 cm H ₂ O | R = 20 cm H ₂ O | R = 50 cm H ₂ O | C = 15 ml/cm H ₂ O | C = 6 ml/cm H ₂ O | C = 3 ml/cm H ₂ O |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Max. Durchfluss | 80 l/min | 40 l/min | 20 l/min | | | |
| Max. Vt | | | | 215 cm ³ | 150 cm ³ | 90 cm ³ |

6.1 Eupnoe

„Eupnoe“ ist die Moduseinstellung, mit der Sie eine „normale“ Atmung simulieren. In Wikipedia ist Eupnoe definiert als „normale, gute, nicht anstrengende Atmung, manchmal auch als ruhige Atmung oder ruhende Atemfrequenz bezeichnet. Bei der Eupnoe wird bei der Expiration nur der elastische Rückstoß der Lunge genutzt“.

Die zur Verfügung stehenden Parameterbereiche in der folgenden Tabelle dargestellt:

| EUPNOE | Freq. [BPM] | Volumen [ml] | Verhältnis I:E [%] | MV [L] | Insp. Halten [%] |
|------------------|-------------|----------------|--------------------|--------|------------------|
| QuickLung | 4...60 (12) | 80...720 (300) | 20...80 (33) | | |
| QL Junior | 4...60 (20) | 24...216 (150) | 20...80 (33) | | |

Der Modus „Eupnea“ ist sehr flexibel und kann als Standard und als Ausgangspunkt für viele Simulationsanwendungen betrachtet werden.

6.2 Cheyne-Stokes-Atmung

Die Cheyne-Stokes-Atmung „ist ein anormales Atemmuster, das durch eine zunehmend tiefere und manchmal schnellere Atmung gekennzeichnet ist, gefolgt von einer allmählichen Abnahme, die zu einem vorübergehenden Atemstillstand führt, der Apnoe genannt wird. Dieses Muster wiederholt sich, wobei jeder Zyklus normalerweise 30 Sekunden bis 2 Minuten dauert. [1] Es handelt sich um eine Atmung, die mit einem Anschwellen und Abschwollen zwischen Apnoe und Hyperpnoe oszilliert.“

Die zur Verfügung stehenden Parameterbereiche in der folgenden Tabelle dargestellt:

| EUPNOE | Freq. [BPM] | Volumen [ml] | Verhältnis I:E [%] | MV [L] | Insp. Halten [%] |
|------------------|-------------|------------------|--------------------|--------|------------------|
| QuickLung | 4...40 (12) | 200...720 (720)* | Fest (50) | | |
| QL Junior | 4...40 (12) | 60...216 (216)* | Fest (50) | | |

* Vmax in einer Gruppe von Atemzügen

6.3 Biot-Atmung

„Die Biot-Atmung ist ein abnormales Atemmuster, gekennzeichnet durch Gruppen von schnellen, flachen Atemzügen, auf die regelmäßig oder unregelmäßig Phasen der Apnoe folgen.“ [2]

Die zur Verfügung stehenden Parameterbereiche in der folgenden Tabelle dargestellt:

| EUPNOE | Freq. [BPM] | Volumen [ml] | Verhältnis I:E [%] | MV [L] | Insp. Halten [%] |
|------------------|---------------|----------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 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) | |

* fmax

¹ Cheynes–Stokes Respiration“, WebMD LLC (übers.). Abgerufen am 05.10.2010.

² Biot respiration“ in Dorland’s Medical Dictionary (übers.)

QUICKLUNG BREATHER

6.4 Kußmaul-Atmung

„Die Kußmaul-Atmung ist eine tiefe und schwerfällige Atmung, die häufig mit schwerer metabolischer Azidose, vor allem mit diabetischer Ketoazidose (DKA), aber auch mit Nierenversagen einhergeht. Es handelt sich um eine Form der Hyperventilation, also um ein Atemmuster, das den Kohlendioxidgehalt im Blut durch eine erhöhte Atemfrequenz oder -tiefe reduziert.“ [3]

Die zur Verfügung stehenden Parameterbereiche in der folgenden Tabelle dargestellt:

| EUPNOE | Freq. [BPM] | Volumen [ml] | Verhältnis I:E [%] | MV [L] | Insp. Halten [%] |
|-----------|--------------|-----------------|--------------------|--------|------------------|
| QuickLung | 18...60 (18) | 200...720 (720) | 40...60 (50) | | |
| QL Junior | 18...60 (30) | 60...216 (216) | 40...60 (50) | | |

6.5 Apneusis

„Die apneustische Atmung (auch Apneusis genannt) ist ein anomales Atemmuster, das durch eine tiefe, keuchende Inspiration mit einer Pause bei voller Inspiration, gefolgt von einer kurzen, unzureichenden Entspannung, gekennzeichnet ist.“ [4]

Die zur Verfügung stehenden Parameterbereiche in der folgenden Tabelle dargestellt:

| EUPNOE | Freq. [BPM] | Volumen [ml] | Verhältnis I:E [%] | MV [L] | Insp. Halten [%] |
|-----------|-------------|----------------|--------------------|--------|------------------|
| 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) |

* vom Algorithmus festgelegt

^{3,4} Wikipedia.org

6.6 Verwenden der Apnoe-Funktion

Sie können steuern, wie die Apnoe in das Atemmuster Ihres simulierten Patienten einfließt, indem Sie die Anzahl der Atemzüge (**Breaths**) und der ausgelassenen Atemzüge (**NoBr**) festlegen. Zusätzlich können Sie für noch mehr Realismus eine Quasi-Zufälligkeit in das Muster eingeben. Bei der Randomisierung werden die Werte für **Breaths** und **NoBr** als Mittelwerte angenommen. Die tatsächliche Anzahl der Atemzüge und der ausgelassenen Atemzüge kann im Verlauf um +/-30 % variieren. Das Muster wird mit einem Startwert (Seed) für den Zufallszahlengenerator gestartet. Das quasi-zufällige Apnoe-Muster kann somit auf der Grundlage des eingestellten **Seed**-Wertes wiederholt werden. Erlaubt sind Zahlen zwischen 1 und 999. Wenn Sie den **Seed**-Wert auf Null (0) setzen, zwingen Sie den QuickLung Breather, die eingestellten Werte für **Breaths** und **NoBr** ohne zufällige Schwankungen als feste Werte zu verwenden.

Wenn beim Start im Fenster **QuickLung Settings** die Option **Apnea** aktiviert ist, wird das Fenster „Apnea Settings“ (Apnoe-Einstellungen) angezeigt, wenn Sie auf **Mode** drücken.

- Legen Sie den (mittleren) Wert für die Anzahl der Atemzüge fest, die Ihr Patient machen soll, bevor eine Apnoe einsetzt.
- Legen Sie den (mittleren) Wert für die Anzahl der Atemzüge fest, die Ihr Patient aussetzen soll (Dauer der Apnoe).
- Stellen Sie den **Seed**-Wert entweder auf 0 (keine Randomisierung) oder eine andere Zahl für die Zufälligkeit ein.
- Drücken Sie anschließend die Taste **Mode Select** (Modusauswahl), um fortzufahren.
- Wenn Apnoe in einem der Atemmuster aktiviert ist, wird dies durch den Buchstaben **A** in der oberen rechten Ecke des Displays angezeigt.

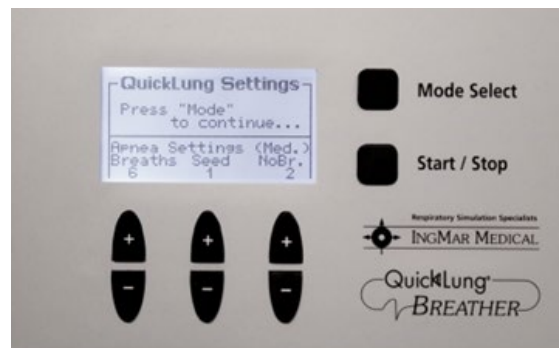


Abbildung 6.1:
QuickLung-Einstellungsmenü

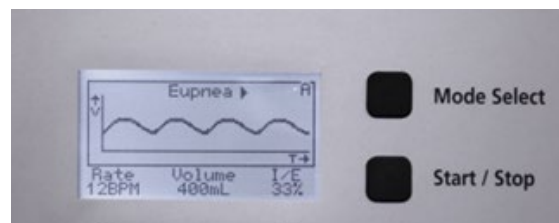


Abbildung 6.2:
Atemmuster „Eupnea“ mit Apnoe

QUICKLUNG BREATHER

> 7. WARTUNG

Halten Sie bei Anfragen zur Wartung immer die Seriennummer Ihres Geräts bereit. Weitere Informationen finden Sie auf dem Etikett an der Unterseite des Geräts. Eine Kopie dieses Etiketts finden Sie auch in der Dokumentenmappe, die jedem Gerät beiliegt.



Der QuickLung Breather enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten oder Teile. Unbefugtes Öffnen des Geräts führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

> 8. TECHNISCHE DATEN

8.1 Leistungsspezifikationen

Volumen

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Gesamtvolumen (QuickLung) | 1,2 l (Junior: 400 ml) |
| Spontanes Tidalvolumen | 0 bis 720 ml (Junior: 0 bis 215 ml) |

Frequenzen

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Spontane Atemfrequenz | 4 bis 60 BPM, je nach Atemmuster |
|-----------------------|----------------------------------|

Durchflussraten

| | |
|-------------------|----------|
| Spitzendurchfluss | 80 l/min |
|-------------------|----------|

Lungen-Einstellungen

| | |
|--------------------|---|
| Atemwegswiderstand | 5, 20, 50 cm H ₂ O/l/s |
| Lungendehnbarkeit | 50, 20, 10 ml/cm H ₂ O (Junior: 15, 6, 3 ml/cm H ₂ O) |

8.2 Elektrische Spezifikationen

| | |
|-----------------|--|
| Stromversorgung | Universaleingang 100 bis 240 VAC, 50/60 Hz |
| DC-Ausgang | 24 V 3,0 A |

8.3 Physische Spezifikationen

Abmessungen

| | |
|-----------------------------|--|
| QuickLung mit Flügel | 11 x 8,5 x 2,25 Zoll (276,4 x 215,9 x 57,2 mm) |
| QuickLung mit Atemsimulator | 14 x 8,5 x 6,5 Zoll (355,6 x 215,9 x 165,1 mm) |

Gewicht

| | |
|--------------------|---------------------|
| QuickLung Breather | ca. 22 lbs. (10 kg) |
| QuickLung | 3,5 lbs. (1,6 kg) |

Im Inneren der QuickLung Precision Testlung verwendete Materialien

| | |
|-----------------|-------------------------------|
| Bälge | Hypalon®, Edelstahl |
| Balg-Endplatten | Aluminium, Silikondichtmittel |
| Verbinder | Delrin |

8.4 Umweltbezogene Spezifikationen

| | |
|---------------------|---|
| Lagertemperatur: | -10 °C bis 50 °C (Gerät vor dem Gebrauch ungefähr auf Raumtemperatur bringen) |
| | Luftfeuchtigkeit: 10 bis 95 %, nicht kondensierend |
| Betriebstemperatur: | +10 °C bis 40 °C |
| | Luftfeuchtigkeit: 10 bis 95 %, nicht kondensierend |

Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

QUICKLUNG BREATHER

> 9. RECHTLICHE INFORMATIONEN

Produktgewährleistung

Für die von IngMar Medical hergestellten oder vertriebenen Lehrmittel und Testinstrumente gilt eine eingeschränkte Gewährleistung auf Material und Verarbeitung für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Versanddatum, mit Ausnahme von Produkten, für die eine andere Gewährleistungsfrist als ein Jahr angegeben ist. Software, Sicherungen und Batterien sind von dieser Gewährleistung ausgeschlossen. Systemkomponenten wie z. B. Computer werden mit der Werksgarantie des Originalherstellers geliefert. IngMar Medical behält sich das Recht vor, Arbeiten im Rahmen der Gewährleistung im Werk, in einem autorisierten Reparaturzentrum oder beim Kunden vor Ort durchzuführen.

Die Verpflichtungen von IngMar Medical im Rahmen dieser Gewährleistung beschränken sich auf die Reparatur oder, nach Wahl von IngMar Medical, auf den kostenlosen Ersatz aller defekten Teile des gekauften Geräts, wenn diese Defekte während des normalen Betriebs aufgetreten sind.

Reklamationen wegen Transportschäden müssen unverzüglich bei der Transportfirma eingereicht werden. Bei jeglicher Korrespondenz, die das Gerät betrifft, müssen sowohl die Modellbezeichnung und -nummer als auch die Seriennummer, wie sie auf dem Gerät angegeben ist, aufgeführt werden.

Unsachgemäßer Gebrauch, unsachgemäße Behandlung, Manipulation oder Betrieb des Geräts unter Missachtung der jeweiligen Betriebsanweisungen führen zum Erlöschen dieser Gewährleistung und entbinden IngMar Medical von allen weiteren Gewährleistungspflichten.

Dies ist die einzige Gewährleistung, die von IngMar Medical, Ltd. gewährt wird. Es wird keine andere Gewährleistung, weder ausdrücklich noch stillschweigend, übernommen. Vertreter von IngMar Medical sind nicht befugt, die Bedingungen dieser Gewährleistung zu ändern.

Eingeschränkte Haftung

Unabhängig davon, ob sich die Haftung von IngMar Medical Ltd. aus der Herstellung und dem Verkauf der Waren, ihrer Installation, Vorführung, Verkaufsvertretung, Verwendung, Leistung oder anderweitig ergibt oder damit zusammenhängt, einschließlich jeglicher Haftung auf der Grundlage der oben definierten Produktgewährleistung, unterliegt und beschränkt sich die Haftung von IngMar Medical Ltd. auf die hier dargelegten ausschließlichen Bedingungen, und zwar unabhängig davon, ob die Haftung auf einer Verletzung der Gewährleistung oder einem anderen Klagegrund beruht, unabhängig von einem IngMar Medical zurechenbaren Verschulden und unabhängig von der Art der Klage (einschließlich, aber nicht beschränkt auf eine Verletzung der Gewährleistung, Fahrlässigkeit, verschuldensunabhängige Haftung oder anderweitig).

DIE ANGEGEBENEN GEWÄHRLEISTUNGEN ERSETZEN ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER.

IngMar Medical, Ltd. haftet nicht für besondere Neben- oder Folgeschäden oder für eine Haftung des Käufers gegenüber Dritten, die in irgendeiner Weise aus oder im Zusammenhang mit den Waren entstehen, und der Käufer ist auch nicht berechtigt, diese geltend zu machen.

Patente

Das Gerät ist durch das US-Patent 5975748 geschützt, das IngMar Medical, Ltd. unter exklusiver Lizenz nutzt.

Markenzeichen

QuickLung® ist eine eingetragene Marke von IngMar Medical, Ltd.

Windows®, MS-DOS® und Excel® sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Alle anderen Marken oder eingetragenen Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Copyright

© 2017, IngMar Medical, Ltd.

Dieses Dokument darf ohne Nennung von IngMar Medical, Ltd. als Urheber in keiner Form und auf keine Weise vervielfältigt, in einem Datenabfragesystem gespeichert, übersetzt, transkribiert oder übertragen werden.

Software-Lizenzvereinbarungen

Die Anerkennung dieser Lizenzvereinbarung ist auch Teil des Installationsprozesses der Host-Software:

LIZENZVEREINBARUNG

DURCH INSTALLATION UND NUTZUNG DER SOFTWARE ERKLÄREN SIE SICH MIT DEN FOLGENDEN NUTZUNGSBEDINGUNGEN EINVERSTANDEN.

QUICKLUNG BREATHER

> 10. ERSATZTEILE

| | |
|----------------------------------|---------|
| QuickTrigger Modul | 1025219 |
| QuickLung Drehgelenk | 1025202 |
| QuickLung Standard-Winkeladapter | 1025201 |
| QuickLung Schutzhülle | 1025206 |
| QuickLung Federn-Ersatz-Kit | 1025203 |
| QuickLung Federhalterung | 1025204 |
| QuickLung GummifüÙe | 1025205 |

> QUICKLUNG BREATHER

| | |
|--|---------|
| QuickLung Breather-System für erwachsene Patienten | 1025192 |
| QuickLung Breather-System für pädiatrische Patienten | 1025193 |
| QuickLung Precision Testlunge, pädiatrisch | 1025189 |
| QuickLung Precision Testlunge, Erwachsene | 1025188 |
| QuickLung® Breather-Option | 1025207 |

> KONTAKTINFORMATIONEN



3B Scientific GmbH

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