

*Pädiatrie-Respirator
mit HFO*

SLE5000



Wenn es um die Kleinsten geht

SLE5000 – Die Gesamtlösung für Pädiatrie-Beatmung

SLE ist weltweit führend im Design und in der Herstellung von pädiatrischen Beatmungsgeräten. Viele Jahre Erfahrung in der Beatmungstechnik gab dem Unternehmen das Wissen über die herausfordernden Aufgaben des Klinikpersonals bei der Behandlung der kleinsten und kritischsten Babys.

Von der Zeit als Wegbereiter der patientengetriggerten Beatmung (PTV) in den 80er Jahren bis zur Einführung der kombinierten HFO-Beatmung (High Frequency Oscillation) in den 90ern hat SLE seine führende Position in der pädiatrischen Beatmung beibehalten.

Das Leitprinzip des Unternehmens ist, Ärzte und klinisches Pflegepersonal bei der täglichen Arbeit zu unterstützen. SLE entwickelte enge Beziehungen mit führenden Universitäten, Krankenhäusern und anderen Spezialisten und schuf ein Beatmungsgerät mit höchstem Standard unter Verwendung innovativer Lösungen für die klinischen Aufgaben.

Das Wissen und die Erfahrung aus den Jahren der Entwicklung in der neonatalen Beatmung ist im Respirator SLE5000 vorhanden. Der SLE5000 ist das Ergebnis aus ständiger Verpflichtung zu Innovation, Kompetenz und Pflege.

Die Betriebsmodi umfassen: CPAP, CMV+ TTV, PTV, PSV, SIMV+ TTV + PSV, HFO, HFO+CMV

- Fähigkeit zur Parametervoreinstellung in allen Betriebsarten
- Leistungsvolle HFO mit aktiver Expiration zur Abdeckung eines breiten Patientenbereichs
- Gesamte Bedienung erfolgt über Berührungsfarbbildschirm
- Integrierte Flow-Überwachung misst die Lungenmechanik und zeigt Loops und Kurven an
- Trendverfolgung der gemessenen Parameter
- Standardpatienten-Atemkreislauf für alle Betriebsarten einschließlich HFO (ausgenommen bei NO-Therapie)
- Einzigartige, patentierte ventillose Technologie
- Integrierte Batterie mit 60 Minuten Betriebszeit
- Die Gerätesoftware ermöglicht Upgrades auf Versionen mit neuen oder verbesserten Funktionen.



Fortschrittliche Merkmale des Respirators

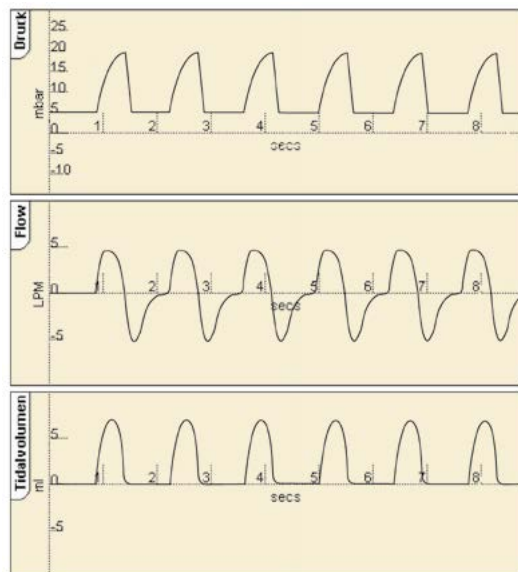
Zielgerichtetes Tidalvolumen (TTV)

Es gibt immer weitreichendere klinische Beweise dafür, dass ein Volutrauma Lungenerkrankungen hervorruft, welche durch ein Barotrauma verstärkt werden. Es ist bekannt, dass ein effizienter Atemgasaustausch vom Zustrom des entsprechenden Tidalvolumen abhängig ist.

TTV (Targeted Tidal Volume) erlaubt es, dem Benutzer ein Zielvolumen festzulegen. Damit kann der Respirator PIP und Ti automatisch angleichen, damit das ausgewählte Tidalvolumen erreicht und beibehalten wird.

Hauptvorteile von TTV:

- Reduziert Volutrauma
- Eine stabile Anpassung des Tidal Volumens durch Veränderung des Atemwegwiderstandes und der Compliance
- Ein stabileres Ergebnis von PaCO₂ bei niedrigst möglichem Druck in reduzierten Episoden von Hypocapnie und Hypercapnie
- Reduziert Barotrauma
- Fähigkeit zur Selbstentwöhnung



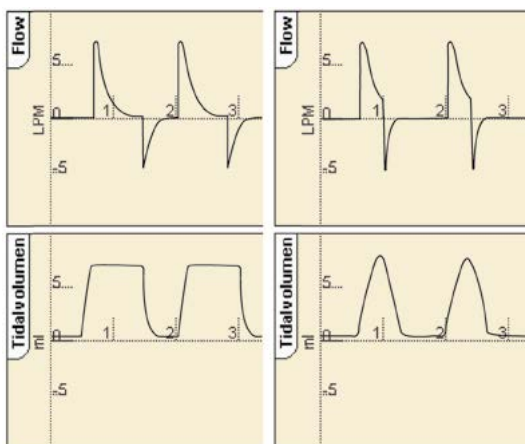
Unterstützte Spontanbeatmung (PSV)

In diesem Beatmungsmodus hat der Patient die Möglichkeit jeden Atemzug zu triggern und zu beenden. Hauptziel des PSV-Modus ist die Reduzierung der Atemarbeit (WOB) des spontan atmenden Patienten.

Hauptvorteile von PSV:

- Reduzierte WOB
- Verbesserte Patient/Respirator-Synchronisierung
- Reduzierter Beruhigungsmittelbedarf
- Weiterentwicklung der Atemmuskulatur
- Reduzierte Entwöhnungszeit

PSV wurde zur Anwendung im Entwöhnungsprozess entwickelt und kann mit oder ohne synchronisierter, intermittierender maschineller Beatmung (SIMV) verwendet werden.



Ohne Strömungsunterbrechung

Mit Strömungsunterbrechung

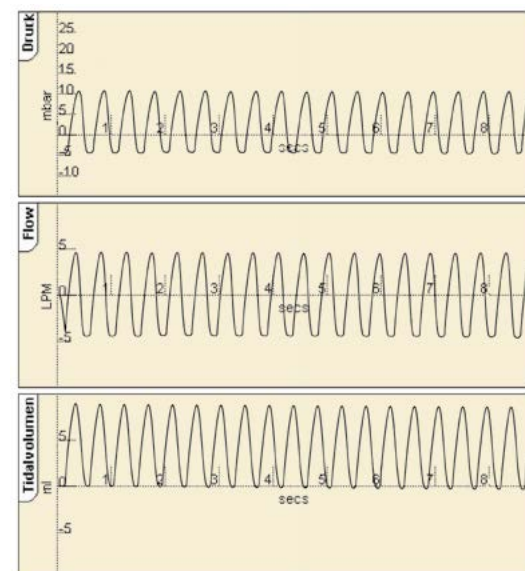
Hochfrequenzoszillation (HFO)

Im SLE5000 ist die HFO-Behandlung stark genug, um abhängig von der Lungenmechanik eine breite Patientenspanne von 330 g bis 20 kg abzudecken.

Der SLE5000 liefert eine sinusförmige Beatmung mit aktiver Expiration.

Hauptvorteile von HFO:

- Verbesserte Beatmung bei tieferen Drücken
- Es kann ein höherer PEEP-Pegel genutzt werden ohne Hochdruckspitzen zu benötigen, um einen geeigneten CO₂-Gehalt aufrecht zu halten.
- Produziert gleichmäßigere Lungenzugwiederholungen
- Reduziert Luftlecks
- Verbesserte die Sauerstoffversorgung bei Patienten mit schwerer RDS



Merkmale und Funktionen

Bedienschnittstelle

Der helle Berührungs-Farbbildschirm ist durch logische Bedienungsfolgen leicht zu bedienen und ermöglicht problemlose Einstellungen.

Modus-Bedienfeld

Auf dem Modus-Bedienfeld kann der Bediener alle auf die Betriebsarten bezogene Funktionen erreichen.

Akustische und visuelle Alarmer

Das Alarmfeld liefert eine unmittelbare akustische und visuelle Übersicht über die Alarmbedingungen, die eine einfache Überwachung ermöglicht, und zusätzlich steht eine Alarmhistorie der letzten 100 Alarme zur Verfügung.

Voreinstellungen

Die Parameter können für den nächsten Beatmungsmodus voreingestellt werden, während der Patient weiterhin im aktuellen Beatmungsmodus beatmet wird.

Patienten-Atmungskreislauf-Anschlüsse

Die Patienten-Atmungskreislauf-Anschlüsse sind an der Front angebracht, inkl. des (autoklavierbaren) Exhalationsblockes.





Wiedergabepause

Stoppt die Kurven zur Durchsicht

Graphikauswahl

Ermöglicht die Echtzeit- oder Trendanzeige von Flow, Druck oder Volumen. Außerdem können auch Loops von Flow/Volumen, Flow/Druck und Volumen/Flow visualisiert werden.

Nachtmodus und Bildschirmsperre

Eine Beleuchtungsabschwächung für das Umfeld bei Nacht mit automatischer Bildschirmsperre und automatischer Aktivierung im Alarmfall.

Echtzeit-Datenanzeige

Echtzeitanzeige der Lungenmechanik und der Beatmungsdaten. Dies ermöglicht ein ständiges Feedback für wichtige klinische Entscheidungen.

Funktionsprinzip des ventillosen Systems SLE5000

Das Patienten-Atmungskreislauf wird konstant mit 8 lpm frischem Atemgas versorgt. Der Expirationsverteiler hat 3 Düsen (❶, ❷ und ❸). Mit der vorderen Düse ❶ wird ein entgegengesetzter Strom zum frischen Atemgas im Exhalationsverteiler generiert und erzeugt damit CPAP/PEEP.

Mit der hinteren Düse ❷ wird auf die gleiche Weise der absolute Spitzendruck (PIP) erzeugt.

Eine dritte (rückwärts gerichtete) Düse ❸ wird während der HFO-Beatmung (zur Erzeugung eines aktiven negativen Drucks) als zusätzliche Hilfe zur Beseitigung überhöhtem Atemsystemdruck verwendet.

Um Atemgasverdünnungen zu vermeiden, erhalten diese Düsen die gleiche Sauerstoffkonzentration wie die frische Atemgasversorgung. Eine hochentwickelte Software steuert Menge und Dauer der treibenden Atemgasströmung gegengerichtet zur frischen Atemgasströmung in den Exhalationsverteiler. Die gegengerichtete Strömung wirkt als pneumatischer Kolben und erzeugt im ET-Verteiler eine Druckwelle.

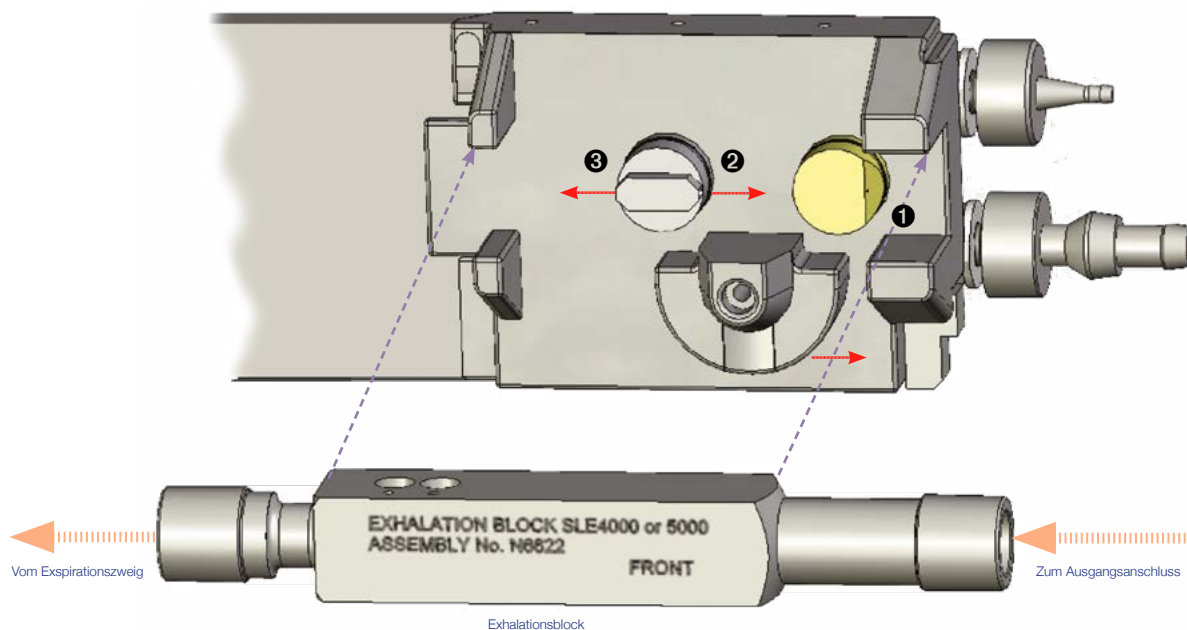
Da der gegengerichtete Strömungsdruck von den Druckreglern eingerichtet wird, kompensiert er die Compliance-Änderungen am Patienten und im Atemsystem.

Wie funktioniert das...?

Die Abbildung zeigt den aus seiner Halterung im Respirator entnommenen Exhalationsblock. In seiner Halterung können die Düsen ❶ und ❷ auf den Flow vom expiratorischen Zweig des Patientenkreislauf einen positiven Druck ausüben.

Düse ❸ wird zur Erzeugung eines negativen Drucks verwendet und ergibt eine echte aktive Expiration.

Da keine Ventile oder andere Blockierungen im System vorhanden sind, entsteht nur ein geringer Widerstand am Patienten. Weniger bewegliche Teile bedeuten weniger Reinigung und weniger Risiken hinsichtlich falscher Montagen oder Infektionen.



Technische Daten

Respirationsmodi: konventionelle CPAP / PTV / PSV

Inspirationszeit: 0,1 bis 3,0 s
CPAP-Druck 0 bis 20 mbar
Inspiratorischer Druck: 0 bis 65 mbar
Zielvolumen: 2 bis 200 ml
FI_{O2}: 21% bis 100%

CMV / SIMV

APM: 1 bis 150
I:E-Verhältnis: (11,2:1 bis
1:600)
Inspirationszeit: 0,1 bis 3,0 s
PEEP-Druck: 0 bis 20 mbar
Inspiratorischer Druck: 0 bis 65 mbar
Zielvolumen: 2 bis 200 ml
FI_{O2}: 21% bis 100%

Respirationsmodi: HFO- Beatmung

Nur HFO

Frequenzbereich: 3-20 Hz
I:E-Verhältnis: 1:1,1:2,1:3
Delta Druckbereich: 4 bis 160 mbar
Haupt-Atemwegbereich: 0 bis 45 mbar
FI_{O2}: 21% bis 100%

HFO+CMV

APM: 1 bis 150
Inspirationszeit: 0,1 bis 3,0 s
Frequenzbereich: 3-20 Hz
I:E-Verhältnis: (11,2:1 bis
1:600)
Inspiratorischer Druck: 0 bis 65 mbar
Delta Druckbereich: 4 bis 160 mbar
Haupt-Atemwegbereich: 0 bis 45 mbar
FI_{O2}: 21% bis 100%

Überwachungsparameter

Messung von Flow und Volumen

Flow-Sensortyp: 10 mm Doppel-
Heizdraht-Anemometer (autoklavierbar
oder Einweg)
Flowrate: 0,2 bis 301/
min (Genauigkeit ±8 %)
Expirations- 0 bis 999 ml
Tidalvolumen:
Expirations 0 bis 18 Liter
Minutenvolumen:
Totraum: 1 ml
Gewicht: 10 g

Konventionelle Beatmungs- und nur kombinierte Modi:

Schlauchleck: 0 bis 50 %
Atemfrequenz (gesamt): 0 bis 150 APM

Konventionelle Beatmungs- und nur kombinierte Modi:

Dynamische Compliance: 0 bis 99,9 ml
mbar
C20/C: 0 - 9999
Abtastzeit: 2 ms
Widerstand: 0 bis 999
mbar/1/sec
Trigger: Inspirations-
Flow (0,2 bis
10 l/min)

*Die Werte oben wurden unter
Umgebungstemperatur und Druck, trocken
gemessen.*

Sauerstoffkonzentrations-

Bereich: 21 bis 100 %

Druck

Echtzeit-Druck-messung:
Abtastzeit: 2 ms
Spitzendruck: 0 bis 175 mbar
PEEP-Druck: 0 bis 175 mbar
Durchschnittsdruck: -175 bis 175
mbar

*Im HFO-kombinierten Modus wird Delta
Druck nur während der Expiration
gemessen.*

Vom Benutzer einstellbare Alarme Hochdruck

Autoset, wenn die Patientendruckregelung
eingestellt ist oder durch manuelle
Einstellung
Bereich: 10 bis 110
mbar

Zyklusausfall

Autoset, wenn die Patientendruckregelung
eingestellt ist oder durch manuelle
Einstellung

Niederdruck

Autoset, wenn die Patientendruckregelung
eingestellt ist oder durch manuelle
Einstellung
Bereich: -10 mbar
(konventionell) -70 mbar (HFO-Modi) bis
10 mbar unter Hochdruck-Schwellwert

Niedrig-Tidalvolumen

Bereich: 0 bis 200 ml

Niedrig-Minutenvolumen

Bereich: 0 bis 0,02 Liter
unter Hoch-Minutenvolumen

Hoch-Minutenvolumen

Bereich: 0,02 bis 18
Liter

Vom Benutzer einstellbare Alarme Hochdruck

Apnoedauer

Nur in CPAP einstellbar oder wenn die
Atemrate unter 20 APM liegt
Bereich: 5 bis 60 s

Leistung, Abmessungen, Normen etc.

Stromversorgung

Spannung: 100-240 V
50-60 Hz
Leistung: 80 - 100 VA
Batteriesicherung: 45-60 Minuten
(abhängig vom Betriebsmodus)
Batterieladung: Volle Ladung in
24 Std., 80 % Ladung nach 8 Std.

Ausgang

RS-232C

Luft- und O₂ -Eingang

Druck: 3-5 bar
Frischatemgas-Flow: 8 Liter/min
Maximaler Atemgas-Flow: 60 Liter/min

Betriebsumgebung

Temperatur: 10 bis 40 °C
Feuchtigkeit: 30-75%
(nicht kondensierend)

Abmessungen

Größe, nur Respirator: 330 mm B x
330 mm H x
470 mm T

Höhe auf niedrigem
Ständer: 114 cm

Höhe auf hohem Ständer: 131 cm

Gewicht, nur Respirator: 22,4 kg

Lagerungsumgebungs- Bedingungen

Bei Verpackung für Transport oder
Lagerung:

Umgebungstemperatur: -40 °C bis
+70 °C

Rel. Luftfeuchtigkeit: 10 % bis 90 %
(nicht kondensierend)

Atmosphärischer Druck: 500 hPa bis
1060 hPa



tel: +44 (0)20 8681 1414
fax: +44 (0)20 8649 8570
sales@sle.co.uk
www.sle.co.uk

SLE Limited
Twin Bridges Business Park
232 Selsdon Road
South Croydon
Surrey
CR2 6PL
UK



Wenn es um die Kleinsten geht