

# SLE5000

Ventilador Mecánico Neonatal  
con HFO



When the smallest thing matters



## Sofisticado & Potente

### Diseñado especialmente para Neonatos

La ventilación neonatal representa un complejo desafío para los neonatólogos y personal clínico en los Hospitales. Los pacientes neonatales, especialmente los recién nacidos prematuros, son muy frágiles, comúnmente con un sistema respiratorio no desarrollado, por lo que requieren de una ventilación especial, en donde la precisión y estabilidad de los volúmenes y presiones es crucial.

Los modos de ventilación sincronizados, requieren de la más avanzada tecnología actualmente disponible, para asegurar la detección incluso de los esfuerzos más pequeños por respirar por parte del paciente. Una rápida detección y sincronización de las respiraciones mandatorias es esencial, para reducir el WOB del paciente.

Sin embargo, aún existen neonatos que no pueden ser ventilados adecuadamente, incluso con los modos de ventilación más avanzados disponibles en ventilación convencional y para ese tipo de pacientes, la Ventilación de Alta Frecuencia o HFO es el único modo ventilatorio capaz de proveer a estos pacientes un adecuado intercambio gaseoso y así darles una oportunidad.

En el entorno de trabajo de una UCIN, por lo demás muy ocupado, el personal clínico requiere contar con un ventilador capaz de entregarles todas estas herramientas de ventilación, para afrontar de mejor manera a todos sus pacientes, sin excepción.

Por ello, un ventilador mecánico requiere ser diseñado específicamente para este tipo de paciente, ser intuitivo, rápido y fácil de operar para ser efectivo. Esto para que el paciente sea siempre el foco central de atención y la tecnología sea un real aporte para ello.

El ventilador neonatal SLE5000 es el resultado de décadas de experiencia en el área de la ventilación neonatal, por lo que fue diseñado teniendo en cuenta cada uno de esos detalles.

SLE5000 es un ventilador mecánico dedicado al paciente neonatal, que le permitirá afrontar de mejor manera cada uno de los desafíos que encuentre en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Lo invitamos a seguir leyendo, para encontrar todo lo que el SLE5000 puede hacer por sus pacientes...



Version 5 Software



High Frequency Oscillation



Targeted Tidal Volumes



Open Lung Concept



Valveless System



Hot Wire Flow Sensor

## Ventilación de Alta Frecuencia (HFO)

En SLE5000, usted encontrará el potente modo HFO, capaz de ventilar pacientes desde 300 grs. hasta 20 kg., dependiendo de su mecánica pulmonar.

En el modo HFO, SLE5000 genera una Ventilación de Alta Frecuencia Oscilatoria con Exhalación Activa REAL, para asegurar un adecuado intercambio gaseoso, sin riesgo de atrapamiento aéreo.

En HFO, SLE5000 genera una forma de onda cuadrada para la presión y volumen, asegurando con esto más volumen tidal a menores presiones, en relación a su competencia. (2)

Al utilizar el mismo circuito paciente en modos convencionales y HFO, la desconexión del paciente entre terapias desaparece. Esto permite una transición simple y no agresiva entre modos ventilatorios, lo cual ayuda a mantener un continuo reclutamiento alveolar.

## Volumen Tidal Objetivo (VTOplus)

Investigaciones recientes indican que utilizar ventilación por objetivo de volumen ofrece una mejora significativa en los resultados de la ventilación, como por ejemplo en la reducción de la mortalidad, escape aéreo o enfermedad pulmonar crónica, en comparación a la ventilación limitada por presión.(3)

En VTOplus, SLE5000 mide el volumen tidal exhalado (Vte) y ajusta el PIP de acuerdo a los cambios de mecánica pulmonar del paciente, para entregar el Vt programado por el usuario al Ti programado.

El nuevo algoritmo de trabajo mejora la estabilidad de los volúmenes entregados al paciente y asegura la entrega de cada respiración al valor de Ti programado.

El nuevo software adiciona una compensación de fuga del tubo ET

de hasta un 50% manera automática, para así ajustar el PIP de acuerdo a la mecánica pulmonar específica de cada paciente en cualquier condición.

Adicionalmente, la optimización en el sistema de alarmas reduce significativamente aquellas falsas alarmas.

## Ventilación con Presión de Soporte (PSV)

PSV es un modo de ventilación en donde el paciente tiene el control del inicio y término de la inspiración. Este nivel de interacción permite una mejor sincronía paciente-ventilador.

SLE5000 cuenta con un avanzado algoritmo de compensación de fugas en PSV que permite siempre una terminación por flujo, incluso en presencia de fugas en el tubo ET.

La PSV también se encuentra disponible en el modo SIMV. Esto permite entregar un soporte adicional a las respiraciones espontáneas del paciente, por lo que SLE5000 permite reducir el WOB del paciente, potenciando con esto un destete más rápido y exitoso (3)

## CPAP

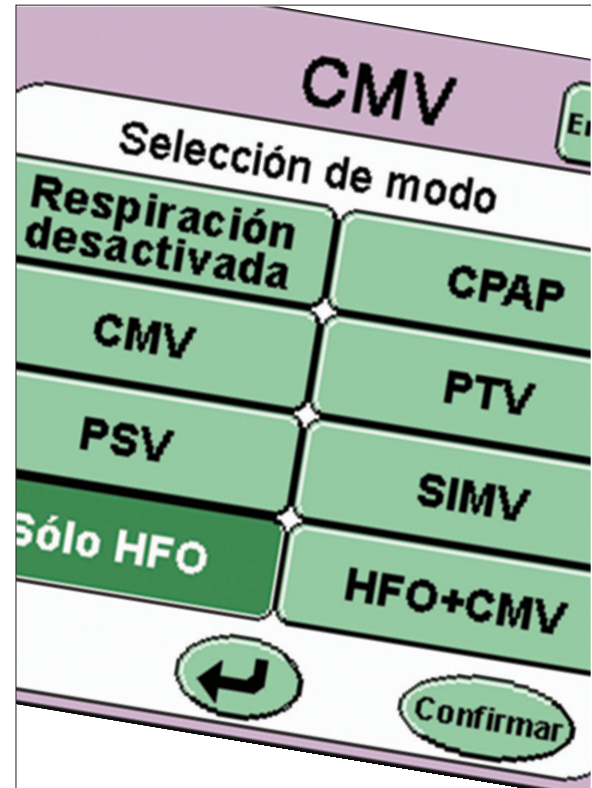
SLE5000 puede ser utilizado incluso con cánulas nasales, entregando al usuario más opciones para el destete y soporte inmediato a la extubación.

## Referencias Clínicas

1. Work of breathing during SIMV with and without pressure support. Deena Shefali Patel, Gerrard F Rafferty, Silke Lee, Simon Hannam and Anne Greenough: Arch. Dis. Child. Published online 17 Feb 2009; doi:10.1136/adc.2008.152926

2. Pressure and flow waveform characteristics of seven high frequency ventilators. Harcourt ER, John J, Dargaville PA, Zannin E, Davis PG, Tingay DG: Presentation and Poster at FAOPS and PSANZ Conference March 2012

3. Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in the neonate. Wheeler K, Klingenberg C, McCallion N, Morley CJ, Davis PG: Cochrane Library 2010, Issue 11



### Batería Integrada

SLE5000 cuenta con una batería interna que asegura una operación ininterrumpida en caso de falla del suministro eléctrico. Esta batería puede durar más que 1 hora en condiciones normales de operación. Esto hace que el ventilador sea más seguro e ideal para transporte intra-hospitalario.

### Alarmas Audibles y Visuales

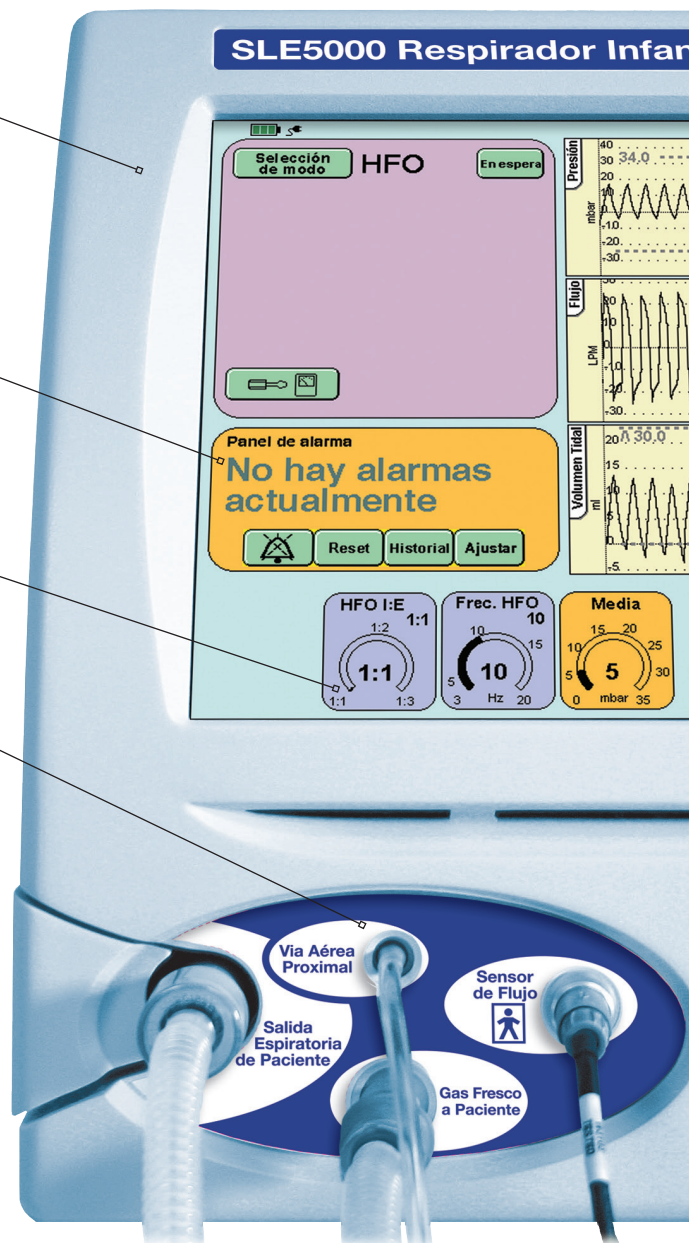
El panel de alarmas entrega una alarma inmediatamente audible y visual en línea, lo que permite un fácil monitoreo de éstas. Además el registro histórico permite ver los últimos 100 eventos de alarmas.

### Relación I:E Programable

En el modo HFO, es posible programar relaciones I:E 1:1, 1:2 y 1:3

### Conexiones del Circuito Paciente

Todas las conexiones del circuito paciente se encuentran en la parte frontal del equipo y con un bloque de exhalación autoclavable.



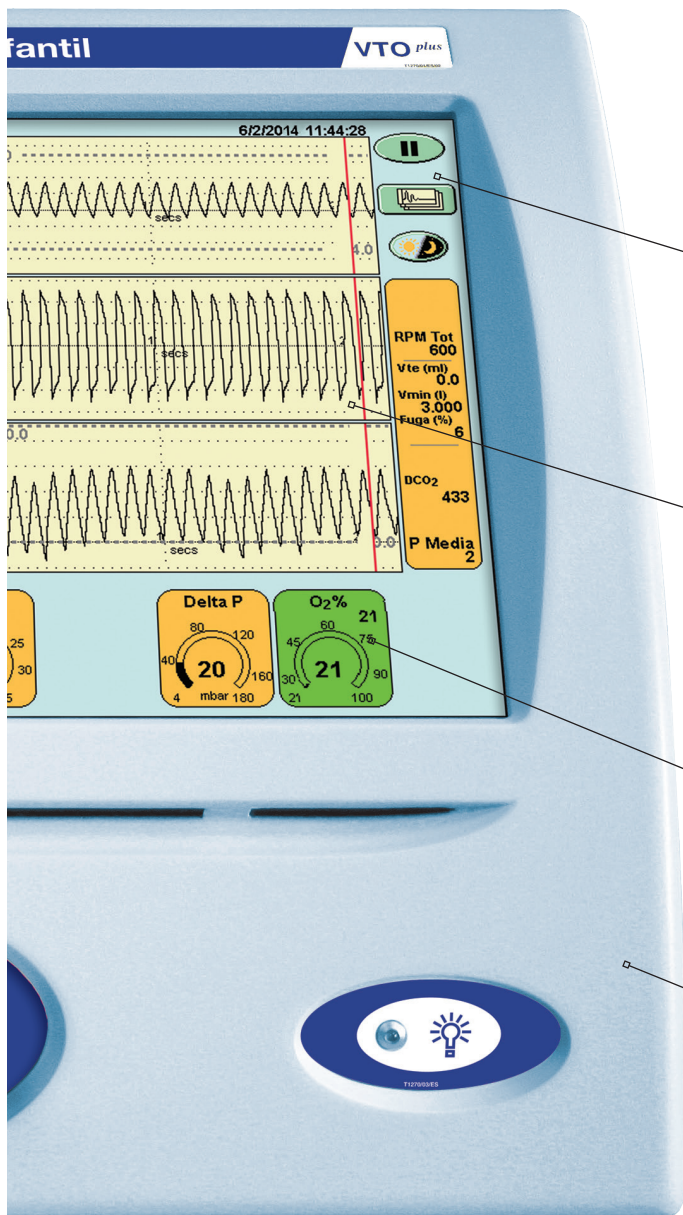
### Facilidad de Uso sin igual!

En SLE, creemos que el usuario debe estar siempre disponible para concentrarse en la parte más importante de su trabajo: Estar cerca de sus pacientes. Esto por eso que el SLE5000 ha sido diseñado para ser un equipo intuitivo y fácil de usar.

Los nuevos usuarios del SLE5000 encuentran que la transición hacia nuestro equipo es muy fácil. Muchos de ellos requieren pocas horas de entrenamiento para usar el SLE5000 de manera correcta y efectiva. Considerando el potencial de uso del SLE5000, esto es un gran logro para nosotros.

### Construcción de Calidad

La estructura del SLE5000 es fabricada en base a poliuretano sólido. Este material es resistente e ideal para ser utilizado en un entorno de UCIN, ya que permite soportar los golpes propios del trabajo diario.



## Seguro & Fácil de Usar

### Pantalla Integral "Touch Screen"

*Pantalla touch screen codificada por colores. Fácil de utilizar, con una secuencia de uso lógica y simples ajustes.*

*La pantalla de 12,1 pulgadas del SLE5000 permite que toda la información necesaria se encuentre siempre en una misma pantalla.*

### Información Visible en Tiempo Real

*Medición de la mecánica pulmonar y parámetros ventilatorios en tiempo real.*

*Esto permite un continuo feedback de información, para las decisiones y manejo clínico del paciente*

### Pre-Configuración de Modos Ventilatorios

*Todos los parámetros pueden ser preconfigurados para el siguiente modo ventilatorio, mientras la ventilación sigue sin perturbaciones en el modo ventilatorio actualmente en uso*

### Unidad Compacta

*El Ventilador SLE5000 está diseñado de manera compacta para que el uso y limpieza sea fácil de realizar.*

*Su pantalla touch screen integrada cuenta con un perfecto ángulo para su visualización y lectura incluso a distancia.*

## Interfaz Única

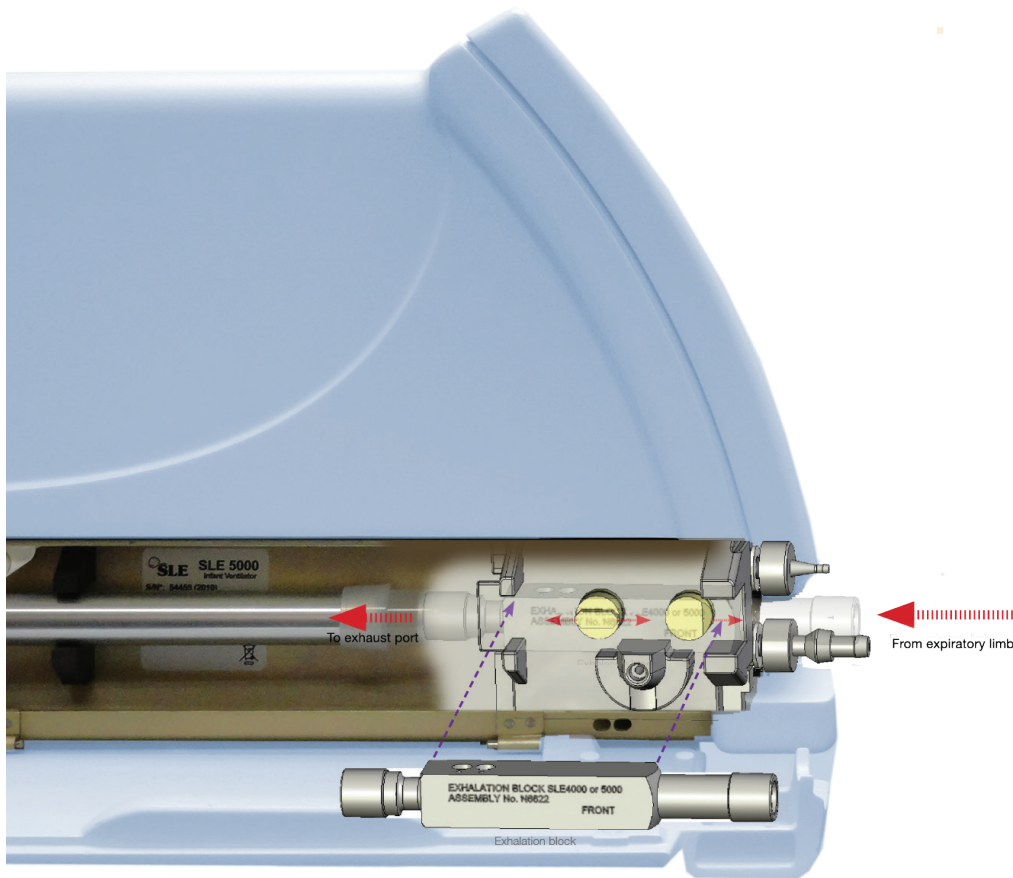
SLE ha trabajado fuertemente en desarrollar la mejor interfaz de usuario del Mercado. El desarrollo de esta ha considerado todos los aspectos entregados por nuestros usuarios. Algunas de los detalles que hacen que la interfaz del SLE5000 sea amigable, intuitiva, innovadora y única:

- Operación Full Touch
- Distribución lógica de pantalla
- Mínimo número de sub-menús
- Parámetros fáciles de interpretar
- Controles codificados por color

## Bajos Costos de Operación

El SLE5000 utiliza el mismo circuito de paciente tanto para ventilación convencional como HFO, lo que significa que no habrá costos ocultos cuando deba pasar de un modo de ventilación a otro.

# Avanzado & Rentable



## Sistema Patentado “Libre de Válvulas”

Todos los ventiladores SLE utilizan la “tecnología libre de válvulas”. Esto significa que el manejo de los flujos y presiones de aire no son controlados por una válvula mecánica, sino por un inyector de aire de gran velocidad y precisión, el cual actúa como un pistón neumático. Este sistema está basado en más de 20 años de tecnología patentada, ofreciendo muchas ventajas significativas para el usuario.

Una de ellas es que el sistema no genera una resistencia adicional en el circuito. Esto asegura que incluso en los pacientes más pequeños haya una mínima resistencia al flujo y que el WOB se mantenga en lo mínimo.

Otra ventaja del sistema es que permite que no se genere autopeep, incluso en frecuencias respiratorias elevadas.

El sistema de inyectores de alta velocidad también permite que el sistema sea muy eficiente para el control de los flujos de aire, eliminando los problemas de inercia y trabado asociados a las válvulas exhalatorias de otros ventiladores.

La simplicidad del diseño - sólo un bloque de exhalación y una salida - también significa que la limpieza y armado del equipo es mucho más sencillo, reduciendo las probabilidades de infección y mal armado del sistema.

## Tecnología

El SLE5000 mide el flujo y volumen utilizando un sensor de flujo proximal (cercano a la Y del paciente) con tecnología de alambre caliente. Esta es la tecnología más avanzada para la medición de los volúmenes en neonatos.

Este sensor de flujo, pequeño y liviano, con menos de 1 ml de espacio muerto adicional, asegura una mínima interferencia con la respiración.

## Actualizable

El SLE5000 es un sofisticado ventilador de última generación, que opera con un avanzado sistema de software.

Esto permite que su ventilador pueda ser siempre actualizado a las últimas versiones de software y así incorporar nuevas funciones o modos ventilatorios, acorde a los avances

del campo clínico de la ventilación neonatal, así como también del feedback que obtenemos de nuestros Clientes alrededor del mundo.

## Seguro

El objetivo de SLE es proveer siempre de productos de la mejor calidad. Esto es porque siempre trabajamos para mejorar el desempeño, fiabilidad y consistencia de nuestros componentes.

En los últimos años, hemos desarrollado válvulas más silenciosas, sistemas propios de refrigeración, agregamos mayor poder de procesamiento en nuestras plataformas de software, mejoramos nuestros sensores de flujo y logramos una reducción de los costos de mantenimiento, desarrollando con esto programas de servicio más fáciles.

Nuestros Clientes pueden estar seguros de que en SLE no sólo mantenemos los más altos estándares, sino que además siempre tratamos de superar la excelencia en cada uno de los productos y componentes...

## Especificaciones Técnicas

### Modos de Ventilación Convencional

#### CPAP / PTV / PSV

Tiempo Inspiratorio:	0.1 a 3.0 seg
Presión CPAP/PEEP:	0 a 20 mbar
Presión Inspiratoria Máxima:	0 a 65 mbar
Volumen Tidal Objetivo:	2 a 200 ml
O <sub>2</sub> :	21% to 100%

#### CMV / SIMV

RPM:	1 a 150
Relación I:E:	(11.2:1 a 1:600)
Tiempo Inspiratorio:	0.1 a 3.0 seg
Presión PEEP:	0 a 20 mbar
Presión Inspiratoria Máxima:	0 a 65 mbar
Volumen Tidal Objetivo:	2 a 200 ml
O <sub>2</sub> :	21% a 100%

### Ventilación de Alta Frecuencia HFO

#### Sólo HFO

Rango de Frecuencia:	3 a 20 Hz
Relación I:E:	:1, 1:2, 1:3
Rango DeltaP o Amplitud:	4 a 180 mbar
Rango Presión Media:	0 a 45 mbar
O <sub>2</sub> :	21% a 100%

#### HFOV+CMV

RPM:	1 a 150
Tiempo Inspiratorio:	0.1 a 3.0 seg
Rango Frecuencia:	3 a 20 Hz
Relación I:E:	(11.2:1 a 1:600)
Presión Inspiratoria Máxima:	0 a 65 mbar
Rango DeltaP o Amplitud:	4 a 180 mbar
Presión PEEP:	0 a 20 mbar
O <sub>2</sub> :	21% a 100%

### Parámetros Monitorizados

#### Medición de Flujo y Volumen

Tipo de Sensor de Flujo:	Alambre caliente dual de 10 mm (desechable o reusable)
Rango de Flujo:	0.2 a 32 l/min (Precisión ±8%)
Volumen Tidal Exhalatorio:	0 a 999 ml
Volumen Minuto Exhalatorio:	0 a 18 litros
Espacio muerto:	<1 ml
Peso del sensor:	<10 grs

#### Sólo en Ventilación Convencional y modos combinados:

Fuga tubo ET:	0 a 99% (Resolución:1%, Promediado sobre 10 respiraciones)
Frecuencia Respiratoria (total):	0 a 250 BPM
Compliance Dinámica:	0 a 100 ml/mbar (Resolución: 1 ml/mbar)
C20/C:	Resolución 0.1
Tiempo de Muestreo:	2 mseg
Resistencia:	0 a 1000 mbar/l/seg
Disparo:	Flujo
Inspiratorio	(0.2 a 10 l/min)

Los valores anteriores se han medido aplicando la variante ATPD (condiciones de presión y temperatura ambientales, para aire seco).

#### Concentración de O<sub>2</sub>

Rango:	21 a 100% (Resolución 1%)
--------	---------------------------

#### Presión

Medición de Presión en forma Proximal en tiempo real:	Resolución 1 mbar
Tiempo de muestreo:	2 mseg
Presión Máxima:	0 a 175 mbar (resolución: 1 mbar)
Presión PEEP:	0 a 175 mbar (resolución: 1 mbar)
Presión Media:	-175 a 175 mbar (resolución: 1 mbar)

En modo HFO+CMV, la medición del DeltaP es realizada durante la exhalación solamente.

### Alarmas Ajustables por el Usuario:

#### Presión Alta

Esta alarma es autoajustada según los parámetros programados al paciente. También puede ser ajustada manualmente.

Rango:	10 a 110 mbar
Resolución:	0.5 mbar

#### Fallo de Ciclo

Esta alarma es autoajustada según los parámetros programados al paciente. También puede ser ajustada manualmente.

#### Baja Presión

Esta alarma es autoajustada según los parámetros programados al paciente. También puede ser ajustada manualmente.

Rango:	-10 mbar (convencional)
	-70 mbar (modos HFO)
	Hasta 10 mbar bajo el límite de Presión Alta

#### Volumen Tidal Bajo

Rango:	0 a 200 ml
Resolución:	0.2 ml

#### Volumen Minuto Alto

Rango:	0.02 a 18 litros
Resolución:	0.1 litre

#### Volumen Minuto Bajo

Rango:	0 a 0.02 litros por debajo del límite de Volumen Minuto
Alto Resolución:	0.1 litre

#### Alarma de Apnea

Programable solo en modo CPAP o cuando la frecuencia de Backup está bajo 10 RPM.

Rango:	5 a 60 seg
Resolución:	1 seg

### Especificaciones Técnicas

#### Requerimientos Eléctricos

Voltage:	100-250 V
	50-60 Hz
Potencia:	115 VA
Batería de Respaldo:	45-60 min (dependiendo del modo de operación)
Carga de la Batería:	Carga completa en 24 horas, 80% carga a las 8 horas

#### Salidas

RS-232C

#### Entradas de Aire and O<sub>2</sub>

Presiones:	2.8 - 6 bar
Flujo Gas Fresco:	8 litros/min
Máximo Flujo Gas:	60 litros/min

#### Ambiente de Operación

Temperatura:	10-40 °C
Humedad:	0-90% (sin condensación)

#### Dimensiones

Tamaño, solo ventilador:	330mm W x 330mm H x 470mm D
Altura en Carro:	131 cm
Peso, Sólo ventilador:	22.4 kg

#### Diseñado en conformidad a:

BS EN 60601-1: 1990 +A1:93, A11:93, A12:93, A2:95, A13:96, Corrigendum: 94  
BS EN 60601-2-12: 2006  
Medical Devices Directive (93/42/EEC)  
EMC  
BS EN 60601-1-2: 2001+A1  
BS EN 61000-3-2: 2006  
BS EN 61000-3-3: 1995 +A1

European conformity mark: CE 0120

#### Condiciones Ambientales de Almacenamiento

Empacado para transporte o almacenamiento:

Temperatura Ambiente:	-40 °C a +70 °C
Humedad Relativa:	10% to 90% (sin condensación)
Presión Atmosférica:	500 hPa a 1060 hPa

SLE es líder mundial en el diseño y fabricación de ventiladores neonatales.

La experiencia de muchos años ha proporcionado a la empresa una comprensión a fondo de los desafíos que enfrenta el personal clínico a la hora de proporcionar cuidados a los bebés más pequeños y frágiles.

Desde que en los años 80 fuéramos los pioneros en el desarrollo de la Ventilación Inducida por el Paciente (PTV), hasta la introducción de la Ventilación de Alta Frecuencia Oscilatoria (HFO) combinada en años 90, SLE ha mantenido su posición de líder en el campo de la asistencia ventilatoria neonatal.

El principio por el cual se guía nuestra empresa es poder asistir al personal médico en su trabajo diario.

El conocimiento y experiencia adquiridos durante años de investigación y desarrollo es evidente en el ventilador SLE5000: el resultado del compromiso continuo que SLE mantiene con la innovación, seguridad y cuidado de los pacientes.



SLE Limited.  
Twin Bridges Business Park, 232 Selsdon Road,  
South Croydon Surrey CR2 6PL UK  
Telephone: +44 (0)20 8681 1414 • Fax: +44 (0)20 8649 8570  
E-mail: sales@sle.co.uk • Web: www.sle.co.uk



[www.sle.co.uk](http://www.sle.co.uk)

G0006/0ES/001 05/14