

ES Manual de instrucciones para aparatos a partir del número de serie 20.000



VENTIllogic LS

VENTIllogic plus

Aparato de respiración artificial



LÖWENSTEIN
medical

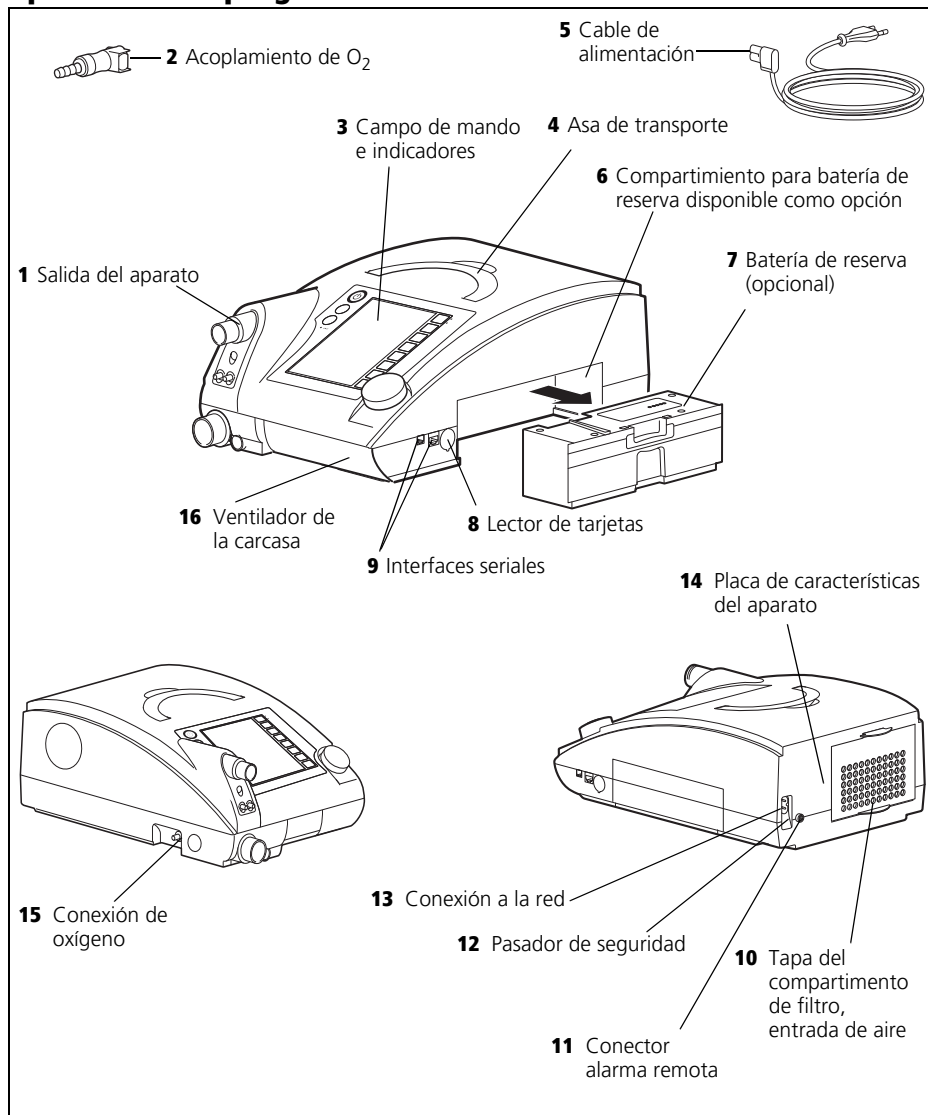
Índice

1. Vista general	4	6.3 Limpieza de la carcasa.	74
1.1 Señalización especial en el aparato	12	6.4 Limpieza del filtro contra polvo grueso / cambio del filtro contra polvo fino	75
1.2 Indicaciones de seguridad en este manual de instrucciones.	22	6.5 Limpieza del filtro del ventilador	76
2. Descripción del aparato	23	6.6 Limpieza de los accesorios.	76
2.1 Finalidad de uso	23	6.7 Limpieza del SpO ₂ <i>module</i>	76
2.2 Cualificación del propietario y del usuario.	26	6.8 Desinfección, esterilización	76
2.3 Descripción del funcionamiento	26	6.9 Cambio de paciente	78
3. Indicaciones de seguridad	31	7. Chequeo de funcionamiento	79
3.1 Disposiciones de seguridad.	31	7.1 Plazos	79
4. Colocación del aparato	40	7.2 Realización	79
4.1 Montaje y conexión del aparato	41	7.3 Calibrar el sensor de oxígeno (sólo ventilación por válvula)	83
4.2 Accesos respiratorios	41	7.4 Suministro de energía	85
4.3 Conexión de la ventilación por válvula	42	8. Averías y soluciones	87
4.4 Conectar la ventilación por fuga.	44	8.1 Averías	87
4.5 Conexión del filtro de bacterias	46	8.2 Alarmas	89
4.6 Terapia con introducción de oxígeno	48	9. Mantenimiento y STK	103
4.7 Funcionamiento en caso de fallo de la red eléctrica.	51	9.1 Plazos	103
5. Manejo	52	9.2 Baterías.	104
5.1 Elementos de manejo	52	9.3 Cambio de filtro	105
5.2 Puesta en marcha del aparato.	54	9.4 Sustituir el tubo flexible para la medición de la presión (sólo ventilación por fuga)	109
5.3 Manejo de la batería	56	9.5 Controles técnicos de seguridad	109
5.4 Activar/desactivar conexión automática (sólo ventilación por fuga)	59	9.6 Eliminación	110
5.5 Lista de alarmas	59	10. Volumen de suministro	112
5.6 Ajuste de la claridad	60	10.1 Volumen de suministro de serie	112
5.7 Info. LIAM	61	10.2 Accesorios y piezas de repuesto	117
5.8 Visión general	62	11. Datos técnicos	118
5.9 LIAM (Tos Asistida)	62	11.1 Aparato de terapia	118
5.10 Seleccionar programa.	65	11.2 Resistencias del sistema.	123
5.11 Después del uso	66	11.3 Filtro de bacterias WM 24148 y WM 27591	124
5.12 Viajar con el aparato de terapia	69	11.4 Sensor de oxígeno	125
6. Tratamiento higiénico	71	11.5 SpO ₂ <i>module</i>	126
6.1 Plazos.	71	11.6 Caja analógica con aparato de terapia	126
6.2 Limpieza de la ventilación por fuga	73	11.7 Esquemas neumáticos.	127
		11.8 Emisión de perturbaciones electromagnéticas.	130

11.9	Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas	131
11.10	Inmunidad contra perturbaciones electromagnéticas para aparatos ME y sistemas ME.	134
12.	Garantía	136
13.	Declaración de conformidad . . .	136

1. Vista general

Aparato de terapia general



Leyenda

1 Salida del aparato

Desde aquí entra el aire de respiración a través del sistema de tubos flexibles y el acceso respiratorio al paciente.

2 Acoplamiento de O₂

Sirve como adaptador para conectar la fuente de oxígeno al aparato de terapia.

3 Campo de mando e indicadores

Sirve para el control y la supervisión del aparato de terapia y de los accesorios conectados.

4 Asa de transporte

Sirve para transportar el aparato.

5 Cable de alimentación

Sirve para conectar el aparato de terapia a la alimentación de red.

6 Compartimiento para batería de reserva disponible como opción

Sirve para conectar una batería de reserva disponible como opción. Si no emplea una batería de reserva, el compartimiento está cerrado con un panel.

7 Batería de reserva (opcional)

Se puede adquirir como accesorio. Sirve para el suministro móvil de energía del aparato de terapia.

8 Lector de tarjetas

Inserción para una tarjeta de memoria. En la tarjeta de memoria se guardan los datos de terapia, que puede solicitar el médico.

9 Interfaces seriales

Sirven para conectar aparatos para indicación y evaluación de los datos de terapia.

10 Tapa del compartimento de filtro, entrada de aire

Sirve para cubrir y colocar de manera segura el filtro contra polvo grueso y contra polvo fino.

11 Conector alarma remota

Sirve para conectar el sistema de llamada a enfermería interno del hospital o la caja de alarma remota *VENTIremote alarm* para las intervenciones fuera de la clínica.

12 Pasador de seguridad

Impide que se desenchufe el aparato involuntariamente de la alimentación de la red eléctrica.

13 Conexión a la red

Aquí se conecta el cable de alimentación de red, en el lateral del aparato.

14 Placa de características del aparato

Proporciona información sobre el aparato, como por ejemplo el número de serie y el año de fabricación.

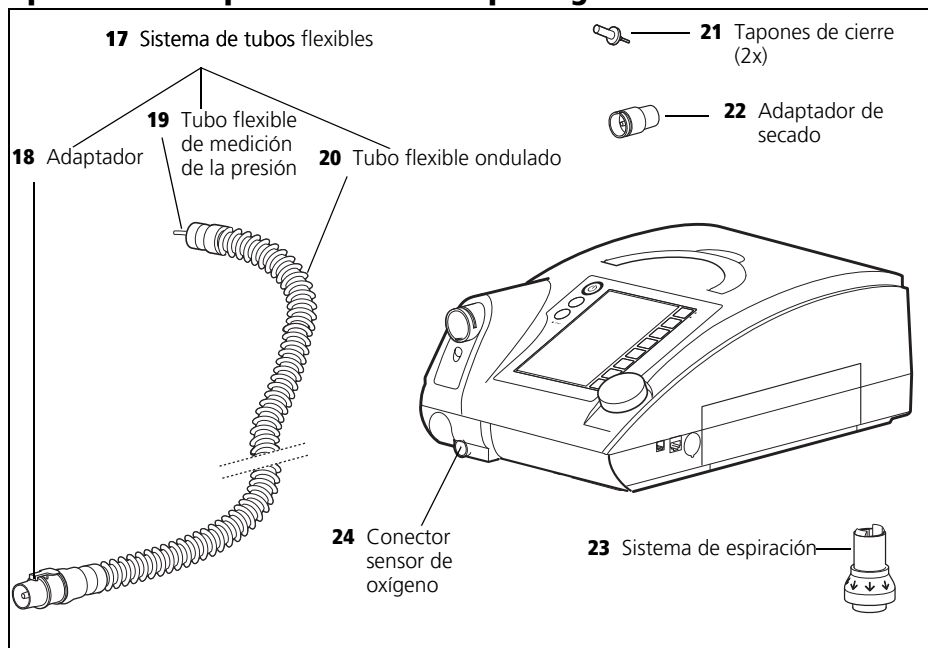
15 Conexión de oxígeno

Sirve para conectar el conducto de oxígeno, cuando se prescriba suministro de oxígeno.

16 Ventilador de la carcasa

Protege el aparato de sobrecalentamiento.

Aparato de terapia con ventilación por fuga



Leyenda

17 Sistema de tubos flexibles

A través del sistema de tubos flexibles, el aire fluye hacia el acceso respiratorio. El sistema de tubos flexibles se compone del tubo flexible ondulado, el tubo flexible de medición de la presión y el adaptador.

18 Adaptador

Sirve para conectar el sistema de tubos flexibles a la salida del aparato.

19 Tubo flexible de medición de la presión

Sirve para medir la presión de la terapia.

20 Tubo flexible ondulado

Transporta el aire de respiración al paciente.

21 Tapones de cierre (2x)

Sirven para cerrar el tubo flexible de medición de la presión durante la limpieza (sólo para ventilación por fuga).

22 Adaptador de secado

Se necesita para secar el sistema de tubos flexibles con ayuda del aparato de terapia y para el chequeo de funcionamiento.

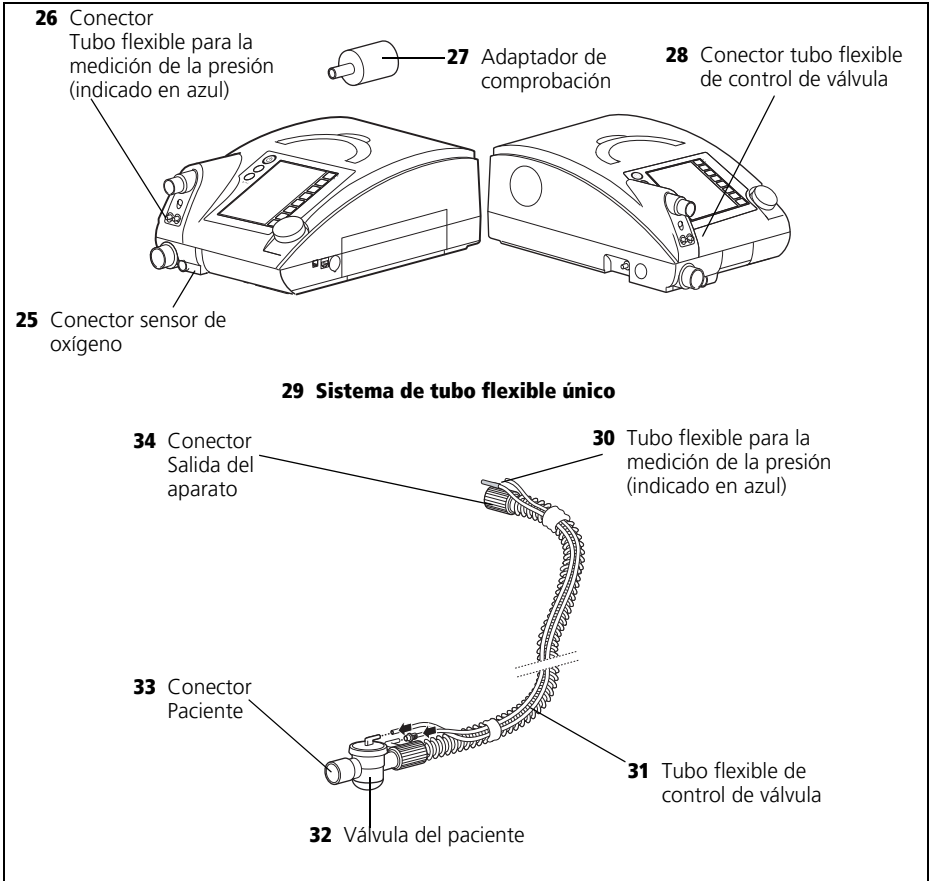
23 Sistema de espiración

Por aquí sale el aire de espiración rico en dióxido de carbono durante la terapia.

24 Conector sensor de oxígeno

Sirve para conectar un sensor de oxígeno con el que se puede medir la concentración de oxígeno en el aire respiratorio.

Aparato de terapia, sistema de tubo flexible único con válvula del paciente



Legenda

25 Conector sensor de oxígeno

Sirve para conectar un sensor de oxígeno, con el que se puede medir la concentración de oxígeno en el aire respiratorio (sólo para sistemas de tubos flexibles con válvula del paciente).

26 Conector Tubo flexible para la medición de la presión (indicado en azul)

Sirve para conectar el tubo flexible para la medición de la presión en el aparato.

27 Adaptador de comprobación

Se necesita en el chequeo de funcionamiento del aparato de terapia.

28 Conector tubo flexible de control de válvula

Sirve para conectar el tubo flexible de control de válvula en el aparato.

29 Sistema de tubo flexible único

Transporta el aire de respiración al paciente.

30 Tubo flexible para la medición de la presión (indicado en azul)

Sirve para medir la presión de la terapia.

31 Tubo flexible de control de válvula

Sirve para controlar (abrir y cerrar) la válvula del paciente.

32 Válvula del paciente

Sirve para eliminar el aire de espiración del paciente del sistema de tubos flexibles.

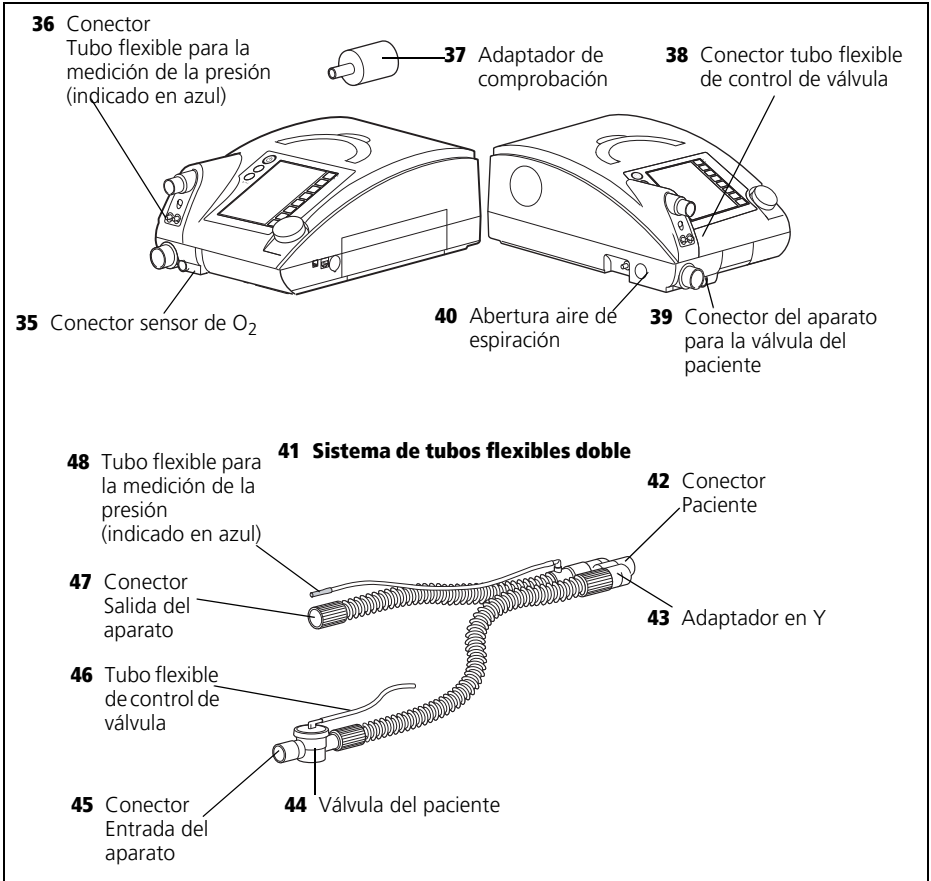
33 Conector Paciente

Aquí se conecta el acceso respiratorio.

34 Conector Salida del aparato

Aquí se conecta el sistema de tubos flexibles a la salida del aparato de terapia.

Aparato de terapia, sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTI/logic LS)



35 Conector sensor de O₂

Sirve para conectar un sensor de oxígeno, con el que se puede medir la concentración de oxígeno en el aire respiratorio (sólo para sistemas de tubos flexibles con válvula del paciente).

36 Conector Tubo flexible para la medición de la presión (indicado en azul)

Sirve para conectar el tubo flexible para la medición de la presión en el aparato.

37 Adaptador de comprobación

Se necesita en el chequeo de funcionamiento del aparato de terapia.

38 Conector tubo flexible de control de válvula

Sirve para conectar el tubo flexible de control de válvula en el aparato.

39 Conector del aparato para la válvula del paciente

Sirve para conectar la válvula del paciente a la entrada del aparato.

40 Abertura aire de espiración

Aquí se elimina el aire de espiración del paciente del aparato.

41 Sistema de tubos flexibles doble

Transporta el aire de respiración al paciente y del paciente de vuelta al aparato.

42 Conector Paciente

Aquí se conecta el acceso respiratorio.

43 Adaptador en Y

Para el uso del sistema de tubos flexibles doble reúne el tubo flexible de inspiración y de espiración, y sirve como adaptador para la conexión en el acceso respiratorio.

44 Válvula del paciente

Sirve para eliminar el aire de espiración del paciente del sistema de tubos flexibles.

45 Conector Entrada del aparato

Aquí se conecta el sistema de tubos flexibles a la entrada del aparato para la válvula del paciente (sólo para sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente).

46 Tubo flexible de control de válvula

Sirve para controlar (abrir y cerrar) la válvula del paciente.

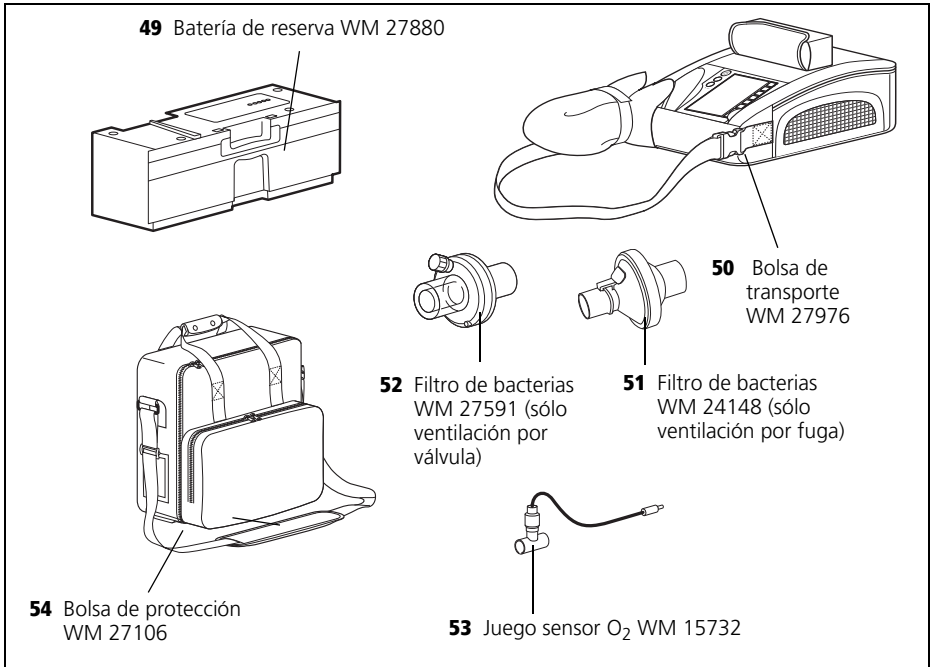
47 Conector Salida del aparato

Aquí se conecta el sistema de tubos flexibles a la salida del aparato de terapia.

48 Tubo flexible para la medición de la presión (indicado en azul)

Sirve para medir la presión de la terapia.

Accesorios



Leyenda

49 Bateria de reserva WM 27880

Se puede adquirir como accesorio y sirve para la alimentación de corriente portátil del aparato de terapia

50 Bolsa de transporte WM 27976

Sirve para el empleo móvil del aparato de terapia. Las correas adjuntas sirven para la fijación de la bolsa de transporte en una silla de ruedas.

51 Filtro de bacterias WM 24148 (sólo ventilación por fuga) y 52 Filtro de bacterias WM 27591 (sólo ventilación por válvula)

Sirven para proteger el aparato frente a la contaminación, sobre todo en caso de que el

En caso necesario puede pedir accesorios por separado. Puede consultar una lista actual de los accesorios y las piezas de repuesto en la dirección de Internet del fabricante u obtenerla a través de su distribuidor autorizado.

aparato lo utilicen varios pacientes (cambio de paciente).

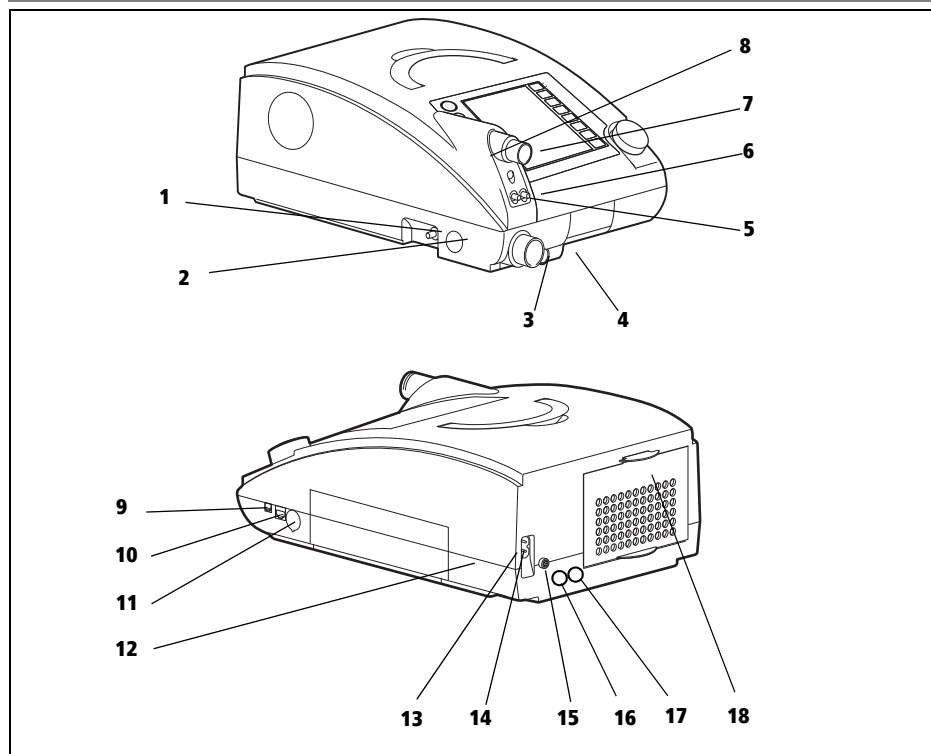
53 Juego sensor O₂ WM 15732

Sirve para medir la concentración de oxígeno en la salida del aparato.

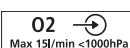

54 Bolsa de protección WM 27106

Sirve para proteger el aparato de terapia durante el transporte.


1.1 Señalización especial en el aparato




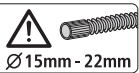

















Lado izquierdo

<p>1</p>  <p>Max 15l/min < 1000hPa</p>	<p>Conexión de oxígeno: suministro máximo 15 l/min para < 1.000 hPa</p>
<p>2</p> 	<p>VENTILogic LS: Abertura de aire respiratorio con funcionamiento con sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente; no cerrar la abertura ni bloquear de otra forma</p> <p>VENTILogic plus: La abertura no se utiliza con VENTILogic plus.</p>

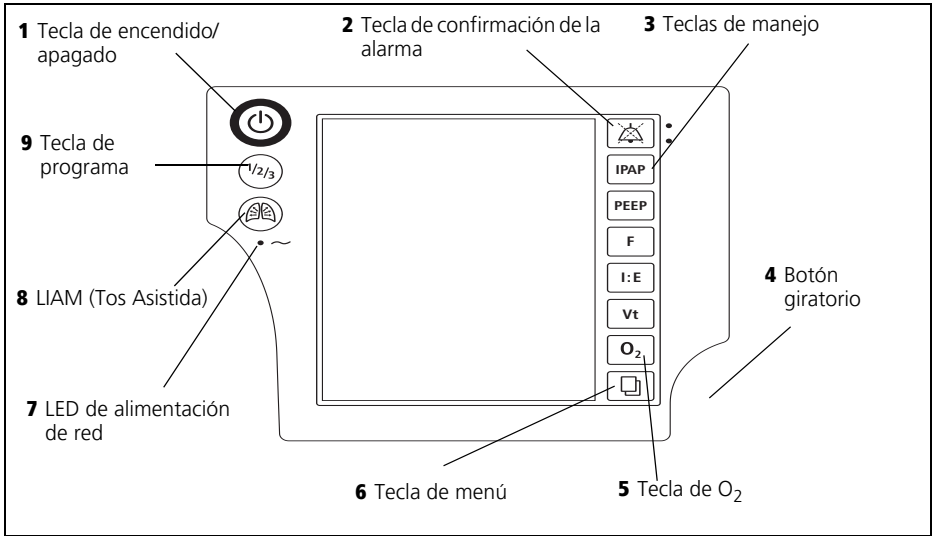
Parte delantera

<p>3</p> 	<p>VENTILogic LS: Conector aire de espiración paciente para sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente</p> <p>VENTILogic plus: La abertura no se utiliza con VENTILogic plus.</p>
--	--

4		Hembrilla: Conector eléctrico para el sensor de oxígeno; máx 100 mV CC
5		Conector: Tubo flexible para la medición de la presión (indicado en azul). Presión de terapia 0-50 hPa (sólo para sistema de tubos flexibles con válvula del paciente)
6		Conector: tubo flexible de control para válvula del paciente 0-50hPa (sólo para sistema de tubos flexibles con válvula del paciente)
7		Salida del aparato: salida de aire respiratorio con 0-45 hPa para sistemas de tubos flexibles con válvula del paciente, 0-40 hPa para sistemas de fuga
8		Salida del aparato: sólo se permiten sistemas de tubos flexibles con un diámetro de Ø15 mm - 22 mm.
Lado derecho		
9		Conector para aparatos adicionales opcionales, por ejemplo Caja analógica D/A; Suministro máximo de corriente a 5 V: 50 mA
10		Conexión para el ajuste de los parámetros de terapia a través del VENTlviews, personal especializado; suministro máximo de corriente a 12 V: 50 mA
11		Ranura para la tarjeta SD
12		Batería de reserva
Parte posterior		
13		Enchufe entrada de alimentación de red 100-230 V CA; 50/60 Hz
14		Tener en cuenta las instrucciones de uso
15		Conector alarma remota: conexión para el sistema de llamada a enfermería y caja de alarma remota VENTlremote alarm. Potencia de conexión: 60 V CC / 2 A; 42 V CA / 2 A
16		Pegatina de mantenimiento: señala cuándo es necesario el próximo mantenimiento.
17		Adhesivo de STK: (sólo en la República Federal de Alemania) señala cuándo debe llevarse a cabo el próximo control técnico de seguridad según el art. 11 de la Reglamentación para usuarios de productos médicos.

18	 Entrada del aparato: entrada de aire ambiental a temperatura ambiente
Placa de características del aparato (parte posterior)	
	Seguir las instrucciones de uso
	Parte de aplicación del tipo BF
	Clase de protección II, aislamiento de protección
	Fabricante
	¡No tirar el aparato a la basura doméstica!
SN	Número de serie
100-230 V ~, 50-60 Hz	Conexión eléctrica
	Marca CE 0197: confirma que el producto cumple las directivas europeas vigentes
	Proteger el aparato contra la humedad
IP21	El aparato está protegido contra el agua de goteo

Panel de mando



Leyenda

1 Tecla de encendido/apagado

Sirve para encender y apagar el aparato de terapia.

2 Tecla de confirmación de la alarma

La tecla de confirmación de la alarma sirve para silenciar las alarmas temporalmente. El diodo luminoso sirve para indicar las alarmas ópticamente.

3 Teclas de manejo

Sirven para que el médico realice el ajuste rápido y están bloqueadas en el modo de pacientes.

4 Botón giratorio

Elemento de manejo central del aparato de terapia, sirve para navegar por el menú.

5 Tecla de O₂

Inicia la calibración del sensor de O₂. Está ocupada con otras funciones en el menú clínico.

6 Tecla de menú

Sirve para cambiar de la indicación estándar al menú y viceversa.

7 LED de alimentación de red

El indicador LED verde se ilumina cuando existe una alimentación de red.

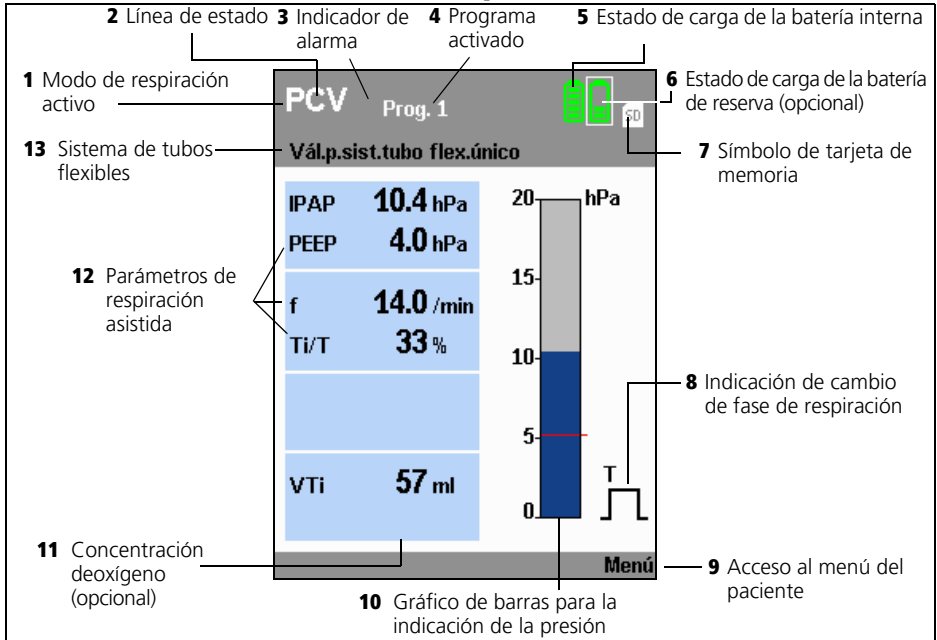
8 LIAM (Tos Asistida)

Sirve para provocar un proceso de tos o una respiración de suspiros.

9 Tecla de programa

Sirve para cambiar manualmente a uno de los tres programas preconfigurados.

Indicación estándar durante la terapia:



Leyenda

1 Modo de respiración activo

En este punto de la línea de estado se indica el modo de respiración asistida.

2 Línea de estado

Aquí aparece información acerca del estado del aparato, como por ejemplo el indicador del estado de la alarma, el cambio del filtro o el vencimiento de la fecha de mantenimiento.

3 Indicador de alarma

Si una alarma se silencia, ésta se muestra a continuación en la línea de estado durante 120 segundos.

4 Programa activado

Indica el programa de respiración asistida activado actualmente.

5 Estado de carga de la batería interna

Muestra el estado de carga de la batería interna. Si de la batería está cargada, los segmentos se muestran sucesivamente.

6 Estado de carga de la batería de reserva (opcional)

Indica el estado de carga de la batería de reserva disponible como opción. Si la batería está cargada, los segmentos se muestran sucesivamente.

7 Símbolo de tarjeta de memoria

Se muestra cuando existe una tarjeta de memoria y se guardan datos en la tarjeta.

8 Indicación de cambio de fase de respiración

Indica si el cambio de fase de respiración actual se realiza de forma espontánea o mandatoria (espontánea: S, mandatoria: T), la indicación cambia según la fase de respiración de izquierda (inspiración) a derecha (expiración), en este caso expiración mandatoria. Igualmente muestra si el trigger de la inspiración está bloqueado a causa de la activación de un tiempo de bloqueo del trigger al principio de una expiración (**B**).

9 Acceso al menú del paciente

Con la tecla situada junto a este punto del menú se puede cambiar al menú del paciente y volver a la indicación estándar.

10 Gráfico de barras para la indicación de la presión

Sirve para la indicación gráfica de la presión de terapia.

11 Concentración de oxígeno (opcional)

Indica la concentración de oxígeno del aire respiratorio en porcentaje.












12 Parámetros de respiración asistida







Dependiendo del modo activo, se muestran los correspondientes parámetros actuales de respiración asistida.

13 Sistema de tubos flexibles

El texto correspondiente aparece en la línea de estado según el sistema de tubos flexibles configurado.

Símbolos que se utilizan en la indicación

Símbolo	Significado
Línea de estado:	
	Es necesario cambiar el filtro
	Es necesario realizar el mantenimiento
	La señal acústica de la alarma se silencia durante 120 segundos
	Todas las alarma fisiológicas se han desactivado (excepción VENTIlogic LS: en los modos VCV y aVCV no se pueden desactivar las alarmas Presión_{alta} y Presión_{baja}).
	Ventilador apagado (funcionamiento en Standby)
	Indicación de la batería verde (2-5 segmentos): Capacidad de la batería superior al 25 %
	Indicación de la batería naranja: Capacidad de la batería inferior al 25 %
	Indicación de la batería roja: Capacidad de la batería inferior al 10 %
	Los segmentos se muestran sucesivamente: aparato en funcionamiento con red eléctrica, la batería se está cargando
	No hay batería
	La batería no está lista para funcionar: – batería defectuosa o – batería demasiado fría o – batería demasiado caliente
	La batería no se reconoce como batería original. Sustituir la batería.
	Aparato en funcionamiento interno con batería.
	Los valores medidos se escriben en la tarjeta SD

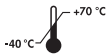



Símbolo	Significado
	La tarjeta SD está protegida contra escritura o defectuosa. No se pueden grabar datos.
Ventana de alarma:	
	Se ha disparado una alarma de prioridad baja
	Se ha disparado una alarma de prioridad media
	Se ha disparado una alarma de prioridad alta
Ventana principal:	
	Señal meseta activada
	Señal meseta desactivada

Abreviaturas que se utilizan en la indicación

Símbolo	Significado
Línea de estado:	
S	Modo S activo
ST	Modo ST activo
T	Modo T activo
CPAP	Modo CPAP activo
PCV	Modo PCV activo
PSV	Modo PSV activo
aPCV	Modo aPCV activo
VCV	Modo VCV activo (sólo VENTIlogíc LS)
aVCV	Modo aVCV activo (sólo VENTIlogíc LS)
SIMV	Modo SIMV activo
MPVp	Modo MPVp activo
MPVv	Modo MPVv activo
+V	Compensación del volumen activada (detrás del modo: por ejemplo PCV^{+V})
+A	AirTrapControl activado (detrás del modo: p. ej. ST +A)
+LIAM	LIAM (liberado) se muestra bajo el modo actual, p.ej.: PCV +LIAM
LIAM	LIAM (Lung Insufflation Assist Maneuver) activo
Prog.	Programa de respiración asistida activado
Ventana principal (monitor):	
IPAP	Presión de inspiración
EPAP / PEEP	Presión de espiración
P_{SIMV}	Establece el nivel de presión de inspiración de la respiración de respaldo (sólo en modo SIMV)
hPa	Indicación de la presión en hectopascales; 1,01973 hPa corresponden a 1 cm H ₂ O.
f	Frecuencia respiratoria
S	Cambio de fase de respiración iniciado espontáneamente

Símbolo	Significado
T	Cambio de fase de respiración iniciado mandatoriamente
B	Trigger de la inspiración bloqueado durante una espiración
Ti/T	Porcentaje del tiempo de inspiración en un ciclo respiratorio
VT	Volumen tidal
VTi	Volumen tidal de inspiración
VTe	Volumen tidal de espiración
Ti	Tiempo de inspiración
Te	Tiempo de espiración
O₂ (21%)	Concentración de oxígeno media Representación entre paréntesis: célula de medición no calibrada, realizar calibrado de oxígeno
SpO₂ (%)	Saturación de oxígeno
bpm	Pulsaciones por minuto
Tapnoe	Tiempo desde la última respiración espontánea del paciente (solo en los modos MPVv y MPVp)

Indicaciones sobre el embalaje

Símbolo	Significado
Aparato de terapia	
SN	Número de serie del aparato
	Temperatura admisible para transporte y almacenamiento: de -40 °C a +70 °C
	Humedad atmosférica admisible para transporte y almacenamiento: 95 % máximo de humedad relativa
	Proteger el embalaje contra la humedad
	No golpear ni dejar caer el embalaje

1.2 Indicaciones de seguridad en este manual de instrucciones

En este manual de instrucciones se muestran las indicaciones de seguridad de la siguiente forma:



¡Advertencia!

Advierte de la existencia de peligro de lesiones y posibles daños materiales.

¡Atención!

Advierte de daños materiales y posiblemente de resultados de terapia incorrectos.

Aviso:

Contiene consejos útiles.

2. Descripción del aparato

2.1 Finalidad de uso

2.1.1 VENTI*logic* LS

VENTI*logic* LS sirve para respiraciones de soporte vital, invasivas y no invasivas según la norma ISO 80601-2-72, así como para respiraciones de soporte no vital por boquilla en modo MPV.

El aparato se puede utilizar en funcionamiento fijo o móvil, tanto a domicilio como en centros médicos adecuados.

Aviso:

VENTI*logic* LS no sirve como aparato de respiración artificial para el cuidado intensivo conforme a la norma ISO 80601-2-12.

El aparato se puede utilizar para el destete (weaning) de la respiración invasiva y para el cambio a respiración con máscara.

Se utiliza para pacientes con insuficiencia ventilatoria/respiratoria e indicación de una respiración que contenga un volumen tidal mínimo de 50 ml y un peso mínimo de 5 kg.

2.1.2 VENTI*logic* plus

VENTI*logic* plus sirve para respiraciones de soporte no vital, invasivas y no invasivas según la norma ISO 10651-6.

El aparato se puede utilizar en funcionamiento fijo o móvil, tanto a domicilio como en centros médicos adecuados.

Aviso:

VENTI*logic* plus no sirve como aparato de respiración artificial para el cuidado intensivo conforme a la norma ISO 80601-2-12.

El aparato se puede utilizar para el destete (weaning) de la respiración invasiva y para el cambio a respiración con máscara.

Se utiliza para pacientes con insuficiencia ventilatoria/respiratoria e indicación de una respiración que contenga un volumen tidal mínimo de 50 ml y un peso mínimo de 5 kg.

2.1.3 Indicación

- Insuficiencias ventilatorias obstructivas, por ejemplo EPOC
- Insuficiencia ventilatoria restrictiva, por ejemplo escoliosis, deformidades del tórax, etc.
- Trastornos neurológicos, musculares y neuromusculares, por ejemplo distrofias musculares, paresias diafragmáticas, etc.
- Trastornos de la regulación respiratoria central
- Síndrome de hipoventilación y obesidad

2.1.4 Contraindicaciones

En el caso de las siguientes enfermedades, el aparato de terapia no debe utilizarse o sólo debe utilizarse teniendo una precaución especial. En cada caso individual, la decisión de efectuar una terapia debe tomarla el médico que realiza la terapia.

- Descompensación cardiaca
- Trastornos graves del ritmo cardiaco
- Hipotonía grave, especialmente en combinación con depleción de volumen intravascular
- Epistaxis grave
- Riesgo alto de barotrauma
- Neumotórax o neumomediastino
- Neumoencéfalo
- Trauma craneal
- Estado posterior a una operación cerebral, así como tras una intervención quirúrgica en la hipófisis o en el oído medio o interno
- Inflamación aguda de los senos paranasales (sinusitis), inflamación del oído medio (otitis media) o perforación del tímpano
- Deshidratación

2.1.5 Respiración no invasiva (NIV) con VENTIlogic LS y VENTIlogic plus

La siguiente indicación y las contraindicaciones, aparte de esto, se aplican específicamente para la respiración NO INVASIVA:

Indicaciones habituales para la NIV:

- Enfermedades crónicas de las vías respiratorias
- Trastornos ventilatorios restrictivos
- Síndrome de hipoventilación y obesidad
- Enfermedades neuromusculares

Contraindicaciones absolutas para la NIV:

- Respiración espontánea faltante, respiración jadeante
- Obstrucción fija o funcional de las vías respiratorias
- Sangrado gastrointestinal o íleo

Contraindicaciones relativas para la NIV:

- Coma
- Agitación masiva
- Secreción masiva a pesar de broncoscopia
- Hipoxemia grave o acidosis ($\text{pH} < 7,1$)
- Inestabilidad hemodinámica (descarga cardiogénica, infarto de miocardio)
- Incompatibilidad de Interface anatómica y/o subjetiva
- Estado después de la cirugía gastrointestinal superior
- Problemas graves de deglución (trastornos bulbares) con peligro de aspiraciones.

No se han observado situaciones de peligro con este aparato de terapia.

2.1.6 Efectos secundarios

Con el uso del aparato de terapia durante periodos cortos y largos pueden aparecer los siguientes efectos secundarios indeseados:

- Zonas de presión de la máscara de respiración y de la almohadilla frontal en la cara
- Enrojecimientos de la piel de la cara
- Obstrucción nasal
- Sequedad en la nariz
- Sequedad de boca matutina
- Sensación de presión en los senos paranasales
- Irritaciones de la conjuntiva en los ojos
- Insuflación de aire gastrointestinal ("flatulencia")
- Sangrado de la nariz
- Atrofia muscular a causa de una ventilación prolongada

2.2 Cualificación del propietario y del usuario

Como propietario o usuario debe conocer el manejo de este producto médico. Tenga en cuenta los requisitos legales para su funcionamiento y utilización (en Alemania especialmente la Reglamentación para usuarios de productos médicos). Recomendación básica: deje que una persona autorizada por el fabricante le instruya correctamente en el manejo, la utilización y el funcionamiento de este producto médico.

2.3 Descripción del funcionamiento

2.3.1 Preparación de la presión de terapia

Un ventilador controlado electrónicamente aspira el aire ambiental a través de un filtro y lo impulsa con la presión de terapia hacia la salida del aparato. Desde aquí, el aire circula por el sistema de tubos flexible y el acceso respiratorio (máscara nasal, traqueostoma, y tubo) hacia el paciente.

Los sensores detectan la presión del acceso respiratorio y del sistema de tubos flexibles, así como el cambio de la fase de respiración. De acuerdo con esto, el ventilador prepara el volumen respiratorio y las presiones de IPAP y de EPAP / PEEP ajustadas por el médico.

2.3.2 Pantalla y mando

En la pantalla se muestra el modo de terapia y, dependiendo del modo, los valores aplicados actualmente para CPAP o IPAP y EPAP / PEEP, la frecuencia respiratoria (f) y el volumen. Además, se indican los cambios de la fase de respiración espontáneos o mecánicos y se representa gráficamente el cambio de presión. Los parámetros de respiración artificial se pueden configurar en Standby y en funcionamiento de respiración. El manejo del aparato se produce a través de diversas teclas, que permiten el acceso directo a los parámetros más importantes como IPAP, EPAP / PEEP, frecuencia, tiempo de inspiración y volumen. Con un botón giratorio se controla la navegación por el menú. La indicación de los parámetros se realiza a través de la pantalla LC.

Para evitar la modificación de los valores de terapia, se utiliza un código de teclas. El bloqueo del mando se muestra en la pantalla mediante el símbolo de un candado. En el menú clínico, además de los valores de terapia, también se representan curvas de respiración, como curvas de flujo y bucles de presión/volumen (solo VENTiLogic LS).

2.3.3 Estados de funcionamiento

En el aparato de terapia son posibles 3 estados de funcionamiento: encendido, apagado y Standby.

Si el aparato está encendido, la terapia funciona. En Standby, el ventilador está apagado, aunque si pulsamos brevemente la tecla de encendido/apagado el aparato estará inmediatamente listo para funcionar, siempre que el sistema de tubos flexibles esté conectado correctamente. En Standby se pueden realizar ajustes en el aparato. Si el aparato está completamente apagado, el ventilador y la pantalla están igualmente apagados y no se puede realizar ningún ajuste en el aparato.

2.3.4 Ventilación por fuga

Al utilizar una ventilación por fuga, el aire espirado rico en CO₂ se limpia a través de un sistema de espiración.

2.3.5 Ventilación por válvula

Aquí se controla la espiración a través de la válvula del paciente.

Al utilizar el sistema de tubo flexible único con válvula del paciente, el aire de espiración del paciente sale al exterior a través de la válvula del paciente. El aparato controla la válvula del paciente a través del tubo flexible de control de válvula.

Al utilizar el sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTI*logic* LS), además un tubo flexible de espiración elimina el aire de espiración al exterior a través del aparato.

2.3.6 Modos de terapia

El aparato de terapia puede funcionar con los siguientes modos de terapia:

- Ventilación por fuga: S, T, ST, CPAP, MPVp, MPVv
- Ventilación por válvula: PCV, aPCV, PSV, VCV (sólo VENTI*logic* LS), aVCV(sólo VENTI*logic* LS), SIMV, MPVp, MPVv

El modo necesario para la terapia lo configura el médico responsable de la terapia en el aparato.

El médico puede activar una compensación del volumen en los modos activados por presión S, T, ST, PCV, PSV y aPCV. Para ello, se ajustan el volumen mínimo y el aumento máximo de la presión. En caso de que no se alcance el volumen mínimo, el aparato aumenta automáticamente la presión de forma continua hasta la presión máxima ajustada (presión de terapia + aumento máximo de la presión).

En los modos controlados T, PCV y VCV (sólo VENTI*logic* LS) y en los modos asistidos-controlados ST, PSV, aPCV, aVCV(sólo VENTI*logic* LS) el médico puede ajustar la frecuencia respiratoria en el intervalo de 5 a 45 aspiraciones por minuto y el tiempo de inspiración en el intervalo del 15% al 67% del período respiratorio.

En los modos S, ST, PSV, aPCV, aVCV (solo VENTI*logic* LS), SIMV, MPVp y MPVv, el médico puede seleccionar para la inspiración uno de los 8 niveles de impulso de activación y para la espiración uno de los 14 niveles de impulso de activación (no en aPCV, aVCV, MPVp y MPVv).

En el modo ST se puede desactivar el trigger de espiración. El cambio a espiración se produce controlado por temporizador.

La respiración por boquilla se puede utilizar como modo con control de volumen MPVv o como modo con control de presión MPVp.

En caso de que en el modo S no se respire en el aparato, la presión de terapia se prepara automáticamente con una frecuencia mínima de 5 aspiraciones por minuto.

El modo CPAP no ofrece ninguna asistencia respiratoria. El aparato de terapia ofrece en este modo una presión de terapia positiva constante.

En la pantalla se muestra la presión de terapia y, dependiendo del modo, los valores actuales para IPAP y EPAP/PEEP, así como la frecuencia respiratoria (f). Según el sistema de tubos flexibles utilizado, se muestra el volumen tidal (VT) para sistemas de fuga o el volumen tidal de inspiración (VTi) para sistemas de válvulas. Al utilizar el sistema de tubo

flexible único sólo se puede medir el volumen tidal de inspiración, mientras que con el sistema de tubos flexibles doble (sólo VENTI/ogic LS) se puede medir el volumen tidal total.

Además, se indican los cambios de la fase de respiración espontáneos o mecánicos y se representa gráficamente el cambio de presión.

2.3.7 Modo SIMV

El modo SIMV (ventilación mandatoria intermitente sincronizada) es una mezcla de respiración mandatoria y asistida.

Si no existe respiración espontánea, el aparato hace respirar al paciente una vez transcurrido el período T_{apnea} mandatorio con la frecuencia respiratoria f_{backup} , la proporción Ti/T_{re} (respaldo) y el nivel de presión de inspiración P_{SIMV} .

En caso de respiración espontánea, el aparato conmuta a una respiración asistida con el valor ajustado **IPAP**. Entonces el nivel de presión cambia de forma cíclica con la frecuencia f_{SIMV} y la proporción Ti/T_{re} al nivel de presión de inspiración P_{SIMV} . En este caso, el paciente determina la frecuencia respiratoria.

2.3.8 Respiración por boquilla (MPV)


Los modos de respiración MPVp y MPVv son modos controlados por presión y por volumen para pacientes que muestran respiración espontánea y no reciben una ventilación invasiva. Típicamente, los modos MPV se utilizan con una boquilla. Para este fin, el paciente debe estar en condiciones de producir un cierre labial suficiente.

Los modos MPV posibilitan una respiración según las necesidades y están disponibles para la ventilación por fuga, el sistema de tubo flexible único y el sistema de tubos flexibles doble. Los modos MPV no tienen ninguna frecuencia de fondo. Solo se administra la respiración si el paciente desencadena la inspiración.

La sensibilidad de disparo, el tiempo de bloqueo de disparo y el aumento de la presión se pueden ajustar individualmente. LIAM se puede conectar adicionalmente y activar por medio de la tecla LIAM.

Si el paciente quiere espirar en el sistema de tubos flexibles, debe utilizarse un sistema de tubos flexibles con una válvula de espiración activa.

2.3.9 Conexión automática (sólo ventilación por fuga)

El aparato dispone de una conexión automática. Cuando está activado este dispositivo, el aparato se puede encender respirando a través de la máscara de respiración. El aparato se sigue apagando a través de la tecla de encendido / apagado .

2.3.10 Alimentación de corriente sin interrupciones

El aparato puede seguir funcionando sin interrupciones en caso de fallo de corriente gracias a una batería incorporada. La duración de la batería depende de cada caso de carga y de la temperatura de servicio correspondiente. La información detallada sobre diversos casos de carga con la correspondiente duración de la batería se indica en Capítulo 11. en la página 118. La batería interna se carga automáticamente o se mantiene en un estado de carga, mientras al aparato se le suministre tensión de alimentación.

2.3.11 Alimentación de corriente portátil

Además se puede obtener una alimentación de corriente portátil a través de una o varias baterías de reserva, que se pueden cambiar durante el funcionamiento y se pueden adquirir como accesorios.

2.3.12 LIAM (Tos Asistida)

Con la función **Lung Insufflation Assist Maneuver** se puede administrar al paciente pulsando la tecla correspondiente un mayor volumen y, por lo tanto, ayudar a esputar. Esta función la debe liberar el médico responsable de la terapia.

2.3.13 Llamada a enfermería y alarma remota

Para apoyar la supervisión de los pacientes y el aparato, sobre todo para VENTIl^ogic LS en la respiración de soporte vital, el aparato dispone de una conexión de alarma remota. En esta conexión se transmiten todas las alarmas de prioridad alta y media, así como la alarma **Sin tensión de red**. El resto de alarmas se muestran exclusivamente en el aparato.

Mediante la conexión de alarma remota se puede conectar el aparato a la caja de alarma remota VENTl^oremote alarm. En la clínica, el aparato se puede conectar directamente con el sistema de alarma interno de la clínica.

2.3.14 Registro de datos de terapia

En el aparato, los datos de terapia se guardan en una tarjeta SD extraíble. Gracias a un software informático VENTl^oviews los datos de terapia pueden ser valorados por un médico.

2.3.15 Emisión analógica de los datos de terapia

El aparato dispone de una interfaz para conectar la caja analógica WM 27560. De este modo, se pueden representar simultáneamente datos de terapia, como la presión, el flujo, las fugas y el volumen, por ejemplo en un PSG. También se pueden visualizar datos específicos del modo, tales como los momentos de disparo en el modo S.

3. Indicaciones de seguridad

3.1 Disposiciones de seguridad

Lea con atención estas instrucciones de uso. Forman parte del aparato y deben estar disponibles en todo momento. Utilice el aparato exclusivamente para el fin que se ha descrito (véase “2.1 Finalidad de uso” en la página 23).

Por su propia seguridad personal, así como por la de sus pacientes, y para cumplir con los requerimientos estipulados en la Directiva 93/42 CEE, observe lo siguiente:

3.1.1 Respiración de soporte vital



¡Peligro!

Fallo de la alarma por la elevada resistencia en el sistema de tubos flexibles.

Si conecta accesorios, puede aumentar la resistencia en el sistema de tubos flexibles. Según el ajuste, no se dispararán alarmas vitales. Si, por ejemplo, la alarma **Desconexión** se avería, se pone en peligro al paciente.

- Asegúrese de que las alarmas **VT bajo** y **VT alto** están activadas.
- Ajuste las alarmas **VT bajo** y **VT alto** de forma útil.
- Compruebe si las alarmas se disparan.
- Realice una comprobación de alarma cada vez que cambie de accesorio.



¡Advertencia!

¡Avería en el aparato por utilizar sistemas de tubos flexibles inadecuados!

Si se utilizan sistemas de tubos flexibles con un diámetro menor de Ø15 mm, el aparato puede sobrecalentarse.

- Utilice únicamente sistemas de tubos flexibles con un diámetro de Ø 15 mm o mayor.
- Tenga en cuenta que la resistencia total permitida también se puede sobrepasar para sistemas de tubos flexibles de Ø 15 mm combinados con filtros de bacterias.



¡Peligro!
¡Avería de la alarma por ajuste erróneo de la misma!

Cuando la alarma **VT bajo** está desactivada o no está ajustada correctamente, dicha alarma no se dispara. Una avería de la alarma pone en peligro a los pacientes que dependen del aparato de respiración artificial.

- Asegúrese completamente de que la alarma **VT bajo** está activada para la respiración de soporte vital (sólo VENTIlogic LS). Sólo así se puede reconocer un posible cierre (estenosis).
- Ajuste la alarma **VT bajo** de forma útil.



¡Peligro!
¡Avería de la alarma por ajuste erróneo de la misma en los modos VCV y aVCV (sólo VENTIlogic LS)!

Si las alarmas **Presión alta** y **Presión baja** de los modos de respiración VCV y aVCV no están ajustadas de forma útil, dichas alarmas no se dispararán. Si estas alarmas se averían, se pone en peligro al paciente.

- Asegúrese completamente de que en los modos de respiración VCV o aVCV las alarmas **Presión alta** y **Presión baja** están activadas.
- Ajuste las alarmas **Presión alta** y **Presión baja** de forma útil.



¡Advertencia!

- Para pacientes que dependen de un aparato de respiración artificial, se debe tener preparado un medio de respiración artificial alternativo en caso de avería (p. ej. un aparato de repuesto o una bolsa de respiración artificial manual).
- Para pacientes que dependen de un aparato de respiración artificial, se exige su supervisión por parte de la persona que cuida al paciente. De no ser así, no puede reaccionar ante las posibles alarmas que emita el aparato.
- Asegúrese de que las alarmas emitidas y las funciones de error se puedan detectar en todo momento y que el cuidador del paciente pueda tomar las medidas adecuadas. Como ayuda a la supervisión se puede recurrir a la caja de alarma remota VENTIREMOTe alarm o al sistema de alarma interno del hospital.
- En el sistema de tubo flexible único con válvula del paciente sólo se puede mostrar y supervisar el volumen administrado por el aparato debido al sistema. El volumen de espiración sólo se puede mostrar de forma fiable en la ventilación por válvula con un sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTIlogic LS). Por ello asegúrese de que los pacientes que dependen de un aparato de respiración artificial se ventilan con un sistema de tubos flexibles

doble o se supervisa el volumen de espiración de forma adicional utilizando un sistema de tubo flexible único.

3.1.2 Funcionamiento del aparato



¡Advertencia!

- No cubra el aparato con mantas, etc. Esto bloquearía la entrada de aire y el aparato se podría calentar excesivamente. Ello puede provocar una terapia insuficiente y dañar el aparato.
- Todas las aberturas del aparato deben tener el acceso libre y no se deben tapar con ningún objeto.
- El aparato está sujeto a medidas de precaución especiales con respecto a la CEM (compatibilidad electromagnética). Entre el aparato y los dispositivos que emiten radiación en AF (p. ej., teléfonos móviles) se ha de mantener una distancia de 30 cm como mínimo. Esto es válido también para accesorios como, p. ej., cables de antena y antenas exteriores. El incumplimiento de esta norma puede ocasionar una disminución de las características de rendimiento del aparato.
- El aparato no debe hacerse funcionar fuera del entorno de CEM prescrito (véase “2.1 Finalidad de uso” en la página 23), a fin de evitar sucesos no deseados para el paciente o el propietario debido a perturbaciones electromagnéticas. No hacer funcionar el aparato si la carcasa, los cables u otros dispositivos para el blindaje electromagnético están dañados.
- No hacer funcionar el aparato al lado de otros dispositivos contiguos o dispuestos de forma apilada. De lo contrario podrían producirse fallos de funcionamiento. En caso de que fuera necesario el funcionamiento junto a otros dispositivos contiguos o dispuestos de forma apilada, observar todos los aparatos para asegurar un funcionamiento correcto de todos ellos.
- El aparato solo se debe utilizar en las condiciones ambientales prescritas (véase “11. Datos técnicos” en la página 118).
- Para evitar nuevos contagios de enfermedades infecciosas recomendamos utilizar un filtro de bacterias.
- El aparato no está indicado para su uso en áreas con riesgo de explosión.
- No utilice el aparato en un entorno MRI o una cámara hiperbar.
- El aparato no debe utilizarse con sustancias narcóticas inflamables. Las sustancias narcóticas inflamables tampoco deben estar cerca del aparato de terapia. ¡Existe peligro de incendio o explosión!

- Preste atención a que los tubos respiratorios y el cable estén dispuestos de forma que no provoquen el estrangulamiento del paciente.
- Preste atención a que no se encuentren piezas pequeñas cerca del paciente. De no ser así, podrían introducirse en el flujo respiratorio del paciente y ponerlo en peligro.
- Sólo pueden utilizarse máscaras de otros fabricantes con la autorización previa del fabricante. Si se utilizan máscaras de respiración no autorizadas u otros accesos respiratorios, se pone en peligro el éxito de la terapia.
- En caso de que, para la introducción de la terapia o bien para el control de la terapia para la determinación del flujo, se utilice un neumotacógrafo con alta resistencia al flujo, puede producirse una limitación del funcionamiento del trigger. Si desea plantear alguna pregunta, diríjase al fabricante.
- No deben utilizarse tubos flexibles antiestáticos ni conductores de electricidad.
- Utilizar únicamente accesorios del fabricante. Sobre todo, los cables de conexión eléctrica de procedencia ajena pueden ocasionar un mal comportamiento del aparato.
- Para evitar una infección o una contaminación bacteriana, lea el apartado “6. Tratamiento higiénico” en la página 71.
- En la ventilación por válvula no se permite ninguna máscara con ventilación por fuga integrada o separada.
- En la ventilación por fuga sólo se pueden utilizar máscaras para la cara completa con válvula de espiración de emergencia.
- En la ventilación por fuga siempre se debe utilizar un sistema de espiración. De lo contrario, la concentración de CO₂ en la máscara de respiración y en el tubo flexible podría aumentar hasta alcanzar valores críticos, dificultando con ello la respiración.
- Los modos de respiración MPVv y MPVp para la respiración por boquilla solo se deben utilizar en pacientes con un impulso respiratorio propio estable.
- Utilice siempre una trampa de agua adecuada si el paciente produce mucha secreción durante la respiración. De lo contrario, podría penetrar líquido en el aparato. Esto puede provocar daños en el aparato y por lo tanto poner en peligro al paciente.
- En los modos de respiración con funcionamiento de trigger de inspiración puede provocar hiperventilación.

- En la interfaz serial RS485 solo se pueden conectar el cable de la caja de conversión USB-RS485 WM 93318, el SpO₂ *module* WM 27280 o la caja de conversión WM 93316.

¡Atención!

- Compruebe si la tensión de alimentación del aparato coincide con la tensión de red eléctrica local. El aparato puede funcionar con tensiones entre 110-230 V. Se ajusta automáticamente a una de estas tensiones.
- Asegúrese de que el cable de alimentación de red está conectado correctamente. Asegure siempre el enchufe de red con el pasador de seguridad, para evitar que el enchufe se desconecte involuntariamente.
- El aparato debe estar enchufado en una toma de corriente fácilmente accesible, de manera que, en caso de avería, se pueda desconectar rápidamente el enchufe de la red eléctrica.
- No utilice ninguna toma de corriente con un conmutador de encendido/apagado o una toma de corriente regulable en intensidad.
- No coloque el aparato cerca de una calefacción y no lo exponga a la radiación solar directa, con el fin de evitar que el aparato se caliente excesivamente. Además, se podría formar condensado en el humidificador utilizado, el cual se deposita en el sistema de tubos flexibles.
- No introduzca nunca objetos, pañuelos, etc en las aberturas del aparato. Eso puede obstruir las entradas y salidas y provocar daños en el aparato.
- Para retirar o introducir la tarjeta SD, el aparato debe estar en Standby o apagado. De lo contrario, puede producirse una pérdida de datos de terapia.
- Preste atención a que solo estén liberados los programas de respiración asistida que se han configurado para los distintos pacientes.

Aviso:

- La utilización de piezas accesorias situadas en la corriente respiratoria, como p. ej. el filtro de bacterias, puede modificar el comportamiento del aparato. Si se amplía el aparato posteriormente con estos accesorios es posible que sea necesario configurar de nuevo los parámetros del aparato. La resistencia total del sistema de respiración artificial no debe superar los 6 hPa a 60 l/min en adultos y los 6 hPa a 30 l/min en niños.

3.1.3 Funcionamiento móvil



¡Advertencia!

¡Riesgo de lesiones en caso de trato incorrecto de la batería de reserva!

El manejo inadecuado de la batería de reserva puede ocasionar incendios y provocar lesiones en los pacientes.

- La batería de reserva no se debe abrir, forzar, deformar, perforar o fragmentar.
 - No dejar caer la batería de reserva.
 - No introducir cuerpos extraños en la batería de reserva.
 - No sumergir la batería de reserva en agua u otros líquidos.
 - No cortocircuitar la batería de reserva.
 - No poner en contacto objetos conductores con las conexiones de la batería de reserva.
 - Mantener la batería de reserva alejada del fuego o del calor.
 - Utilizar y cargar la batería de reserva exclusivamente con el sistema previsto al efecto.
 - Sustituir la batería de reserva exclusivamente por una batería de reserva original.
 - Los niños solo pueden utilizar la batería de reserva bajo vigilancia.
 - Si la batería de reserva se ha manejado de forma incorrecta, hacer que el fabricante o un distribuidor especializado compruebe la batería de reserva.
- Para el uso de este sistema en una silla de ruedas se necesita una declaración de conformidad. Diríjase para ello a un distribuidor especializado autorizado por el fabricante, el cual también realizará la fijación.

¡Atención!

- La batería interna no está previsto para el funcionamiento móvil. Para la alimentación de corriente portátil utilice siempre un (o más de un) batería de reserva, disponible como accesorio. Antes del funcionamiento móvil, asegúrese de que la batería interna está completamente cargada, a fin de garantizar la alimentación de corriente sin interrupciones en caso de emergencia.
- Proteja el aparato de terapia que se encuentra en la bolsa de transporte de la luz directa del sol y de la lluvia, por ejemplo con un toldo. La propia bolsa de transporte ofrece una protección a corto plazo contra la luz del sol y la lluvia. La radiación solar intensa puede hacer aumentar la temperatura ambiente por encima de los límites admisibles. Como consecuencia pueden perder su capacidad funcional las baterías del aparato.

- Durante el funcionamiento móvil se pueden producir problemas con el trigger. Esto puede provocar una ventilación incorrecta. En este caso haga que su médico revise los ajustes del trigger o ajuste un modo de respiración controlado.

Aviso:

- Tenga en cuenta en la planificación de su tiempo que a temperaturas exteriores bajas o muy altas se reduce notablemente la duración de la batería.

3.1.4 Introducción de oxígeno



¡Advertencia!

- Durante la introducción de oxígeno en la corriente respiratoria está prohibido fumar y encender fuego. **Existe peligro de incendio.** El oxígeno puede depositarse en los vestidos, la ropa de cama o en los cabellos. Sólo puede eliminarse el oxígeno mediante una ventilación exhaustiva.
- Es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad contenidas en el manual de instrucciones de su sistema de oxígeno.
- Un suministro de oxígeno demasiado alto o demasiado bajo puede resultar tóxico y provocar graves complicaciones. Por ello recomendamos supervisar el suministro de oxígeno con un sensor de oxígeno. Este sensor de oxígeno no puede sustituir a un análisis de sangre o a una medición directa de FiO_2 .
- **Existe peligro de incendio.** Al finalizar la terapia bloquee completamente el suministro de oxígeno. Deje el aparato de terapia en funcionamiento durante un breve periodo de tiempo antes de apagarlo. De lo contrario, quedarn restos de oxígeno en el aparato. Esto podría suponer un peligro de incendio en caso de error.
- Para la introducción de oxígeno utilice únicamente el conector del aparato de terapia previsto para es fin. No introduzca nunca oxígeno a través del acceso respiratorio o del adaptador en T. De lo contrario, en caso de producirse un fallo el suministro de oxígeno no se puede apagar automáticamente.

Aviso:

- La introducción de oxígeno a través de un conector no previsto para ello provoca una visualización errónea del volumen, ya que el flujo de oxígeno no se puede incluir en la medición.

3.1.5 Transporte / Accesorios / Piezas de recambio /Reparación

¡Atención!

- Tenga presente que la presión en la abertura de conexión con el paciente puede aumentar durante la espiración si se conectan accesorios (p. ej., filtro de bacterias o humidificador del aire de respiración).
- La alimentación de corriente libre de interferencias sólo funciona cuando existe una batería interna y está cargada. Solo en estado encendido y junto con la batería interna se puede recurrir a la batería de reserva, disponible como accesorio, durante una interrupción de la alimentación de corriente.
- Si el aparato de terapia y las baterías se guardan o transportan a una temperatura distinta a la indicada en el manual de instrucciones, el aparato de terapia no se pondrá en funcionamiento hasta que alcance la temperatura permitida para el funcionamiento del aparato y la batería.
- No transporte el aparato de terapia con el humidificador montado. De lo contrario, puede introducirse agua residual en el aparato de terapia y dañarlo.
- La conexión de alarma remota está pensada para conmutar una tensión baja de protección (véase "11. Datos técnicos" en la página 118). El aparato se puede dañar a causa de una tensión demasiado elevada.
- Si se utilizan artículos de otros fabricantes, pueden producirse fallos en el funcionamiento y limitarse la aptitud para el uso. Además, pueden no cumplirse los requisitos de biocompatibilidad. Tenga en cuenta que en estos casos perderá cualquier derecho de garantía o de indemnización si no utiliza los accesorios recomendados en el manual de instrucciones ni las piezas de repuesto originales.
- Deje las inspecciones y los trabajos de reparación exclusivamente en manos del fabricante o en manos de personal experto expresamente autorizado por éste.
- Deje las modificaciones del aparato exclusivamente en manos del fabricante o en manos de personal experto expresamente autorizado por éste.

Aviso:

- Si el aparato de terapia se guarda durante mucho tiempo o no se utiliza, la batería se descarga. Esto es una característica de las baterías y no representa ninguna función de error. Por ello le recomendamos comprobar regularmente el estado de carga y, en caso necesario, recarga con ayuda del aparato de terapia.
- **Transporte comercial:** En caso de transportar el aparato de terapia de forma comercial, este ha de clasificarse como mercancía peligrosa de clase 9 - varios, debido a la batería de litio (con >100 vatios de potencia) que contiene. De este

modo, queda sujeto el aparato de terapia y/o las baterías de litio correspondientes a las condiciones de transporte del reglamento para el transporte de mercancías peligrosas (IATA: International AIR Transport Association), del código IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code) para el transporte marítimo, así como a aquellas del código ARD (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road for Europe) para su transporte en carretera.

- Si tiene alguna duda sobre mensajes de avería, tenga en cuenta "8. Averías y soluciones" en la página 87.

4. Colocación del aparato



¡Advertencia!

¡Avería en el aparato por utilizar sistemas de tubos flexibles inadecuados!

Si se utilizan sistemas de tubos flexibles con un diámetro menor de Ø15 mm, el aparato puede sobrecalentarse.

- Utilice únicamente sistemas de tubos flexibles con un diámetro de Ø 15 mm o mayor.
- Tenga en cuenta que la resistencia total permitida también se puede sobrepasar para sistemas de tubos flexibles de Ø 15 mm combinados con filtros de bacterias.



Indicación acerca de la utilización de sistemas de tubos flexibles de la marca Intersurgical®

Al utilizar los sistemas de tubos flexibles de Intersurgical® ref. 5183064 e Intersurgical® ref. 5083 (lo mismo que otros sistemas de tubo flexible único en los que se empleen las válvulas Intersurgical de los sistemas de tubos flexibles mencionados) puede producirse en el aparato una desviación en la indicación del volumen. El volumen indicado y el efectivamente aplicado pueden diferir hasta en 105 ml.

- Utilice el sistema de tubos flexibles WM 27181 original para evitar la desviación de la indicación.

El aparato de terapia puede funcionar tanto con una ventilación por fuga como con una ventilación por válvula. El médico responsable de la terapia o el distribuidor especializado autorizado modifica el aparato en la variante adecuada para la forma de terapia del paciente correspondiente. Los ajustes necesarios en el aparato también los realiza el médico responsable de la terapia.

Según el sistema de tubos flexibles que utilice, necesitará tener en cuenta únicamente el capítulo correspondiente.

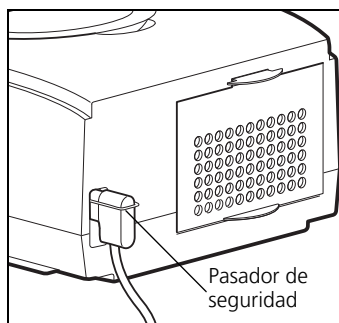
Cada sistema de tubos flexibles dispone de diferentes funciones y posibilidades de conexión de accesorios. Esto viene detallado claramente en las secciones correspondientes.

4.1 Montaje y conexión del aparato

Coloque el aparato sobre una superficie plana, p. ej. sobre la mesita de noche o sobre el suelo, junto a la cama. Mantenga una distancia mínima de 5 cm entre la pared y la parte posterior del aparato, ya que en la parte posterior del aparato se encuentra la entrada de aire. En el lado izquierdo del aparato también se debe mantener una separación mínima de 5 cm para poder eliminar el calor producido por el aparato.

¡Atención!

No cubra el aparato con mantas, etc. Esto bloquearía la entrada de aire y el aparato se podría calentar excesivamente. Ello puede provocar una terapia insuficiente y dañar el aparato.



1. Conecte el cable de alimentación de red con la conexión del aparato para la red eléctrica. Para ello, levante el pasador de seguridad, conecte el enchufe en la conexión de red y cierre el pasador de seguridad sobre el enchufe. Asegure siempre el enchufe de red con el pasador de seguridad, para evitar que el enchufe se desconecte involuntariamente.

2. Conecte el cable de alimentación de red con una toma de corriente. El aparato de terapia está pensado para funcionar con una tensión de alimentación de 115 V ~ a 230 V ~.
El LED verde para la alimentación de red se ilumina y en la pantalla aparece la pantalla de inicio.

Deje el aparato conectado a la alimentación de red como mínimo 6 h para que la batería interna se pueda cargar.

El aparato ya puede utilizarse.

4.2 Accesos respiratorios

El aparato de terapia está previsto para el funcionamiento con máscara nasal, nasal-bucal o para la cara completa, así como con boquillas y con cánulas y tubos endotraqueales. Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones del acceso respiratorio correspondiente.

4.3 Conexión de la ventilación por válvula

Al utilizar sistemas de válvulas no se puede utilizar ningún acceso respiratorio con aberturas de fuga. Utilice siempre una válvula del paciente. Con la válvula del paciente se controla la inspiración y la espiración.

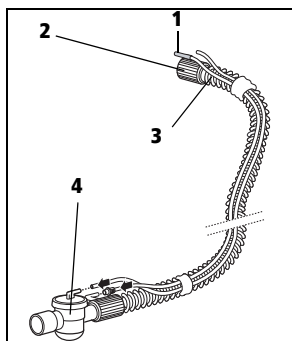
4.3.1 Sistema de tubo flexible único


El sistema de tubo flexible único está formado por un tubo respiratorio, un tubo flexible para la medición de la presión, un tubo flexible de control de válvula y una válvula del paciente. El acceso respiratorio se debe conectar directamente a la válvula del paciente.

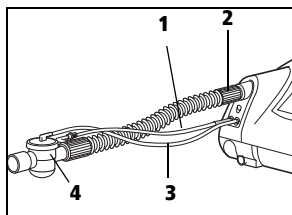
¡Atención!

La válvula del paciente no se debe tapar durante el funcionamiento. De lo contrario, el aire de aspiración no se puede evacuar y por lo tanto se impide la respiración.

Para conectar el sistema de tubo flexible único al aparato de terapia proceda del siguiente modo:



1. Conecte el extremo libre del tubo respiratorio (2) a la salida del aparato.
2. A continuación, conecte el racor de empalme azul del tubo flexible para la medición de la presión (1) a la conexión igualmente azul e identificada con **P** del aparato.
3. Conecte el tubo flexible de control de válvula (3) a la conexión identificada con  del aparato.



4. Conecte la válvula del paciente (4) al acceso respiratorio, p. ej. a una máscara de respiración.

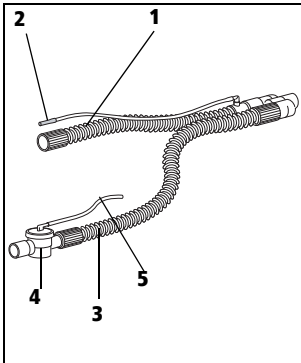
Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones del acceso respiratorio, así como del sistema de tubos flexibles.


4.3.2 Sistema de tubos flexibles doble (sólo VENTIlogic LS)

El sistema de tubos flexibles doble dispone, además del tubo respiratorio que suministra aire al paciente, el tubo flexible para la medición de la presión y el tubo flexible de control de válvula, un tubo flexible de espiración que devuelve el aire de espiración del aparato al aire ambiente. Si se va a utilizar una máscara de respiración como acceso respiratorio, puede haber diferencias entre el volumen real respirado por el paciente y el volumen nominal de la medición a causa de fugas.

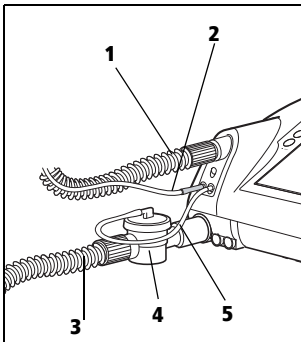
En el sistema de tubos flexibles doble la válvula del paciente se encuentra en el tubo flexible de espiración.


Para conectar el sistema de tubos flexibles doble, proceda del modo siguiente:



1. Conecte el tubo respiratorio (1) a la salida del aparato del VENTIlogic LS.
2. Conecte el tubo flexible de espiración (3), en cuyo extremo se encuentra la válvula del paciente (4), en la entrada del aparato para aire de espiración situada debajo de la salida del aparato.
3. A continuación, conecte el racor de empalme azul del tubo flexible para la medición de la presión (2) a la conexión igualmente azul e identificada con  del aparato.

El tubo flexible para la medición de la presión tiene la misma longitud que el tubo respiratorio y llega hasta la pieza de unión en Y, en la que se juntan el tubo flexible de espiración y el tubo respiratorio.



4. Conecte el tubo flexible de control de válvula (5) a la conexión identificada con  del aparato.

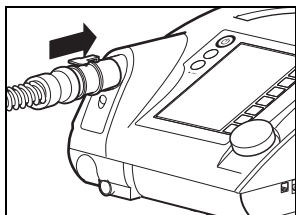
El tubo flexible de control de válvula sale de la válvula del paciente directamente a la conexión del aparato y por eso es más corto que el tubo flexible para la medición de la presión.

5. Conecte el acceso respiratorio, p. ej. una máscara de respiración.

Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones del acceso respiratorio, así como del sistema de tubos flexibles.

4.4 Conectar la ventilación por fuga

Conexión del tubo de fuga con adaptador de clic



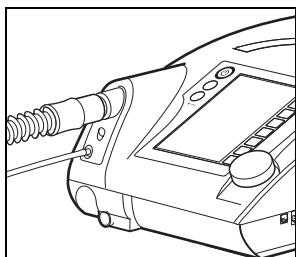
Para conectar la ventilación por fuga, proceda del modo siguiente:

1. Monte el adaptador de click del sistema de tubos flexibles sobre la salida respiratoria del aparato.
2. Conecte el acceso respiratorio, p. ej. una máscara de respiración.

Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones del acceso respiratorio, así como del sistema de espiración.

Conexión del tubo de fuga con cono estándar

Para el funcionamiento con fuga se puede adquirir opcionalmente un adaptador para utilizar manguitos con un diámetro interior de $\varnothing 22$ mm y un tubo flexible para medición de la presión con diámetro interior $\leq \varnothing 5$ mm. Si el aparato está equipado con este adaptador, proceda del modo siguiente para la conexión del tubo flexible:



1. Conecte el tubo respiratorio flexible a la salida del aparato de terapia.
2. A continuación, conecte el tubo flexible para medición de la presión al aparato por la conexión identificada con **P**.
3. Conecte el acceso respiratorio, p. ej. una máscara de respiración.
4. Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones del acceso respiratorio, así como del sistema de espiración.
5. Tenga en cuenta que el flujo máximo y la precisión de la presión dinámica pueden ser diferentes si no se emplean tubos flexibles del fabricante.

Información sobre sistemas de espiración individuales

¡Atención!

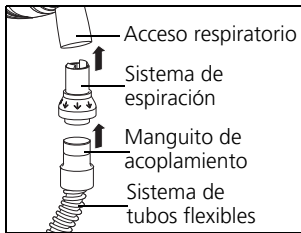
Utilice siempre un sistema de espiración. A través del sistema de espiración, el aire gastado, rico en dióxido de carbono sale del acceso respiratorio, p. ej. una máscara de respiración. Sin un sistema de espiración, la concentración de CO₂ en el acceso respiratorio y en el tubo respiratorio podría aumentar hasta alcanzar valores críticos, dificultando con ello la respiración.

Un sistema de espiración puede estar integrado en el acceso respiratorio, p. ej. una máscara de respiración, o se tiene que conectar como accesorio entre el acceso respiratorio y el sistema de tubos flexibles.

Si el sistema respiratorio, p. ej. la máscara de respiración, no dispone de un sistema de espiración, se debe utilizar un sistema de espiración independiente, p. ej. Silentflow 2.

Además, el sistema de espiración le permite respirar brevemente por la nariz en caso de que se produzca un posible fallo del aparato. Con las máscaras para la cara completa, en caso de avería la respiración se produce a través de una válvula de espiración de emergencia de la máscara de respiración.

Conectar el sistema de espiración independiente (sólo para ventilación por fuga)



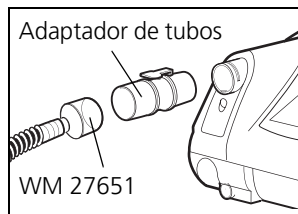
Proceda del modo siguiente para conectar un sistema de aspiración independiente:

1. Conecte el sistema de espiración en el manguito del sistema de tubo flexible.
2. Conecte el acceso respiratorio al sistema de espiración.

Tenga en cuenta el manual de instrucciones del sistema de espiración y del acceso respiratorio.

Conexión del sistema de tubos para la respiración por boquilla

Para conectar el sistema de tubos de fuga para la respiración por boquilla (WM 27651), proceda del modo siguiente.



1. Monte el adaptador de tubos sobre la salida respiratoria del aparato.
2. Monte el sistema de tubos de fuga para la respiración por boquilla en el adaptador de tubos.
3. Conecte el acceso respiratorio, p. ej. una boquilla. Observe estrictamente las instrucciones de uso del acceso respiratorio.

4.5 Conexión del filtro de bacterias

¡Atención!

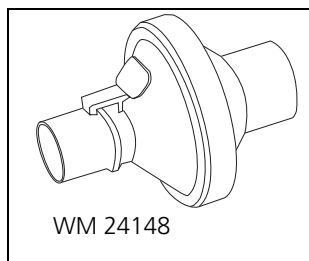
El filtro de bacterias presenta una resistencia adicional en la corriente de aire. Esto puede provocar una modificación del comportamiento de respuesta del trigger. En caso de que se monte posteriormente el filtro de bacterias, el médico debe comprobar y, si fuera necesario, ajustar de nuevo los parámetros del aparato.

Aviso:

El filtro de bacterias no puede estar en funcionamiento en el aparato más de 24 horas. Tenga en cuenta las instrucciones sobre la duración de uso en "6. Tratamiento higiénico" en la página 71.

Si está previsto que el aparato de terapia lo utilicen varios pacientes (por ejemplo, en una clínica), debe utilizarse un filtro de bacterias para prevenir infecciones.

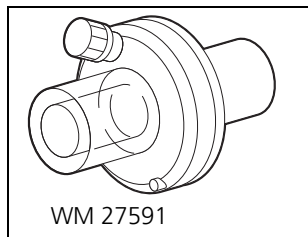
4.5.1 Ventilación por fuga



Utilice el filtro de bacterias WM 24148 en combinación con una **ventilación por fuga**.

Si el filtro de bacterias se utiliza sólo, éste se conectará directamente a la salida del aparato y el tubo respiratorio se conectará al filtro de bacterias.

4.5.2 Ventilación por válvula



Utilice el filtro de bacterias WM 27591 en combinación con una **ventilación por válvula**.

Si el filtro de bacterias se utiliza sólo, éste se conectará directamente a la salida del aparato y el tubo respiratorio se conectará al filtro de bacterias.

Si adicionalmente se debe conectar un humidificador y/o un sensor de oxígeno, hay que tener en cuenta otro orden:

Combinación con un humidificador:

1. Conecte el filtro de bacterias directamente al aparato de terapia.
2. Conecte el humidificador a la salida del filtro de bacterias.
3. Conecte el sistema de tubos flexibles al humidificador.

Combinación con un sensor de oxígeno:

1. Conecte el sensor de oxígeno directamente al aparato de terapia.
2. Conecte el filtro de bacterias a la salida del sensor de oxígeno.
3. Conecte el sistema de tubos flexibles al filtro de bacterias.

Combinación con un sensor de oxígeno y un humidificador:

1. Conecte el sensor de oxígeno directamente al aparato de terapia.
2. Conecte el filtro de bacterias a la salida del sensor de oxígeno.
3. Conecte el humidificador a la salida del filtro de bacterias.
4. Conecte el sistema de tubos flexibles al humidificador.

4.6 Terapia con introducción de oxígeno

4.6.1 Introducción de oxígeno



¡Advertencia!

- Durante la introducción de oxígeno en la corriente respiratoria está prohibido fumar y encender fuego. **Existe peligro de incendio.** El oxígeno puede depositarse en los vestidos, la ropa de cama o en los cabellos. Sólo puede eliminarse el oxígeno mediante una ventilación exhaustiva.
- Para la introducción de oxígeno utilice únicamente el conector del aparato de terapia previsto para es fin. De lo contrario, en caso de producirse un fallo la introducción de oxígeno no puede finalizar automáticamente. No introduzca nunca el oxígeno a través de máscaras o del adaptador en T.

Aviso:

La introducción de oxígeno a través de un conector no previsto para ello provoca una visualización errónea del volumen, ya que el flujo de oxígeno no se puede incluir en la medición.

Se permite un suministro máximo de 15 l/min a < 1.000 hPa de presión en la entrada para la introducción de oxígeno.

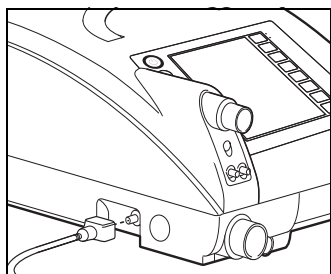
Para la supervisión de la introducción de oxígeno utilice un sensor de oxígeno.

La fuente de oxígeno debe disponer de un dispositivo independiente para el ajuste del flujo. Tenga en cuenta ajustar en su aparato de suministro de oxígeno únicamente el flujo de oxígeno prescrito por el médico. A este respecto, es imprescindible que tenga en cuenta las indicaciones de seguridad para la manipulación de oxígeno, así como el manual de instrucciones del aparato de oxígeno que utilice.

¡Atención!

Si el oxígeno se humedece antes de la introducción, se debe utilizar un recipiente con una válvula de sobrepresión. De lo contrario, se ajusta una sobrepresión en caso de manejo erróneo, que puede provocar que el recipiente del humidificador estalle o que los tubos flexibles de suministro de oxígeno resbalen.

Proceda del modo siguiente para la introducción de oxígeno:



1. Encienda el aparato de terapia.
2. Conecte el acoplamiento de O₂ adjunto al racor de empalme previsto para ello del aparato de terapia.
3. Conecte la fuente de oxígeno al acoplamiento de O₂.
4. Empiece la introducción de oxígeno. Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones de la fuente de oxígeno correspondiente. El aparato ya puede funcionar normalmente.

Para finalizar la introducción de oxígeno, proceda del modo siguiente:

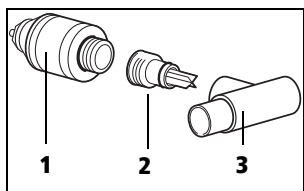
1. Detenga la introducción de oxígeno.
2. Haga funcionar el aparato durante un momento sin introducción de oxígeno, para eliminar los restos de oxígeno del aparato. De lo contrario, existe peligro de incendio en caso de una función de error.
3. Quite el adaptador de introducción de oxígeno del aparato.
4. Apague el aparato. La válvula de seguridad para la introducción de oxígeno bloquea automáticamente el suministro de oxígeno al cabo de 1 minuto.

La introducción de oxígeno se puede realizar a través de un concentrador de oxígeno, la instalación central de gas (sólo con el correspondiente manoreductor) de una clínica, oxígeno líquido con flujo continuo o una bombona de oxígeno con el correspondiente manoreductor.

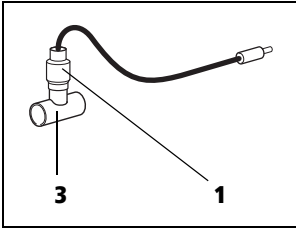
4.6.2 Medición de la concentración de oxígeno (sólo ventilación por válvula)

El sensor de oxígeno sólo se puede utilizar en combinación con la ventilación por válvula.

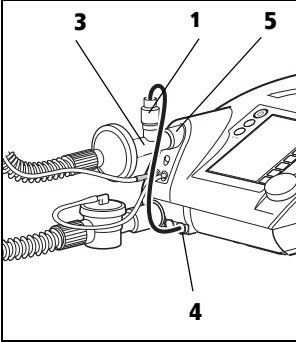
En la medición, la concentración de oxígeno se determina y se representa mediante diversas respiraciones. Los valores de medición dependen de la presión de terapia, así como de la temperatura ambiente y del aire respiratorio. En este caso no se trata de una medición de FiO₂, sino del valor medio de la concentración de oxígeno de inspiración.



1. El adaptador se entrega en tres piezas: el sensor de oxígeno (1), el adaptador en T (3) y un adaptador de conducción de aire (2). Enrosque el adaptador de conducción de aire en el sensor de oxígeno.



2. Conecte el sensor de oxígeno (1) con en adaptador de conducción de aire en el adaptador en T (3).

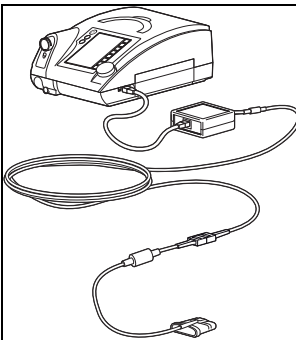


3. Introduzca el adaptador en T (3) en la salida del aparato (5).
4. Conecte el sensor (1) con ayuda del cable a la hembrilla de medición de oxígeno (4).
5. Conecte el sistema de tubos flexibles, cuando sea necesario con el filtro de bacterias, tal y como muestra la imagen.
6. Calibre el sensor de oxígeno (véase "7.3 Calibrar el sensor de oxígeno (sólo ventilación por válvula)" en la página 83).

4.6.3 Medir la saturación de oxígeno y el pulso

Con el módulo opcional SpO₂ *module*, no invasivo, se pueden medir los valores de saturación de oxígeno (SpO₂), frecuencia cardiaca y alarmas, visualizarlos en la pantalla del aparato y guardarlos en la tarjeta SD.

Los parámetros SpO₂ y frecuencia cardiaca se pueden vigilar con sendos límites de alarma superior e inferior, sincronizar con el software VENTlviews y representar con otros datos de respiración asistida en una pantalla de PC.



1. Conecte el SpO₂ *module* a la interfaz serial del aparato. De esta forma se activan la indicación y las alarmas para la saturación de oxígeno y la frecuencia del pulso.
2. Enchufe el sensor de SpO₂ en la punta del dedo y espere a que se visualicen en la pantalla los valores medidos.

Aviso

El SpO₂ *module* actúa como apoyo para el diagnóstico y la supervisión del paciente. El SpO₂ *module* solo puede utilizarse para el diagnóstico junto con otros signos de enfermedad o síntomas. No debe realizarse ninguna valoración clínica basada exclusivamente en los resultados del SpO₂ *module*.

Aviso

Para medir el suministro de oxígeno, use exclusivamente sensores SpO₂.

4.7 Funcionamiento en caso de fallo de la red eléctrica

En caso de que fallara la alimentación de la red eléctrica, la batería interna del aparato de terapia asume automáticamente la alimentación del aparato.

Aparece el mensaje: **Sin tensión de red**. El LED verde de alimentación de red se apaga. La duración de la batería depende de cada caso de carga y del rango de temperatura. La información detallada sobre diversos casos de carga con la correspondiente duración de la batería se indica en Capítulo 11. en la página 118.

En cuanto se restablezca la alimentación de red, el aparato se alimenta de nuevo automáticamente mediante la red y la batería interna se carga. El LED verde para la alimentación de red se ilumina y los segmentos sucesivos en el símbolo de la batería muestran en la pantalla el proceso de carga. Si utiliza una batería de reserva, en caso de fallo de la red se utiliza primero la batería de reserva, y, solo después, la batería interna. Al cargar la batería se procede a la inversa.

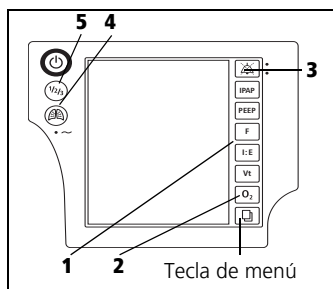
Aviso

- Si aparece la alarma **Estado de carga de la batería crítico**, es necesario actuar. En este caso aún existe aprox. un 25% de capacidad residual. Esto basta para aprox. 15 minutos. Tenga preparado un medio de respiración artificial alternativo.
- Si aparece la alarma **Estado de carga de la batería muy crítico**, ya solo queda una capacidad residual de menos del 10 %. El aparato se apagará en pocos minutos. Utilice inmediatamente el medio de respiración artificial alternativo.

5. Manejo

5.1 Elementos de manejo

5.1.1 Teclas de función



Las siguientes funciones se pueden activar directamente en el funcionamiento de respiración pulsando la tecla correspondiente del aparato:

- LIAM (Tos Asistida) **(4)**
- Confirmar alarmas **(3)**
- Seleccionar programa **(5)**
- Calibrar sensor de O₂ **(2)**

Después de pulsar esta tecla, aparece en la pantalla el menú correspondiente. Puede navegar dentro del menú utilizando el botón giratorio (véase “5.1.2 Navegar con el botón giratorio” en la página 53).

El resto de funciones **(1)** sólo las puede manejar el médico.

Tecla de menú

Con la tecla de menú puede cambiar del **Monitor** al **Menú**.

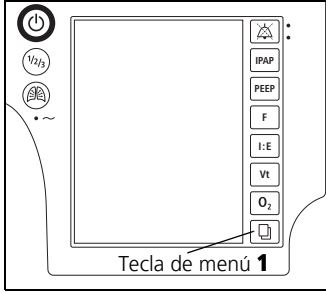
En la pantalla **Monitor** se muestran los valores actuales durante el funcionamiento de terapia. En el **Menú** puede realizar ajustes en el aparato.

Dependiendo del contexto, la tecla de menú está ocupada con otras funciones (por ejemplo **atrás**). La respectiva función actual se indica en la parte izquierda de la pantalla, junto a la tecla de Menú.

Confirmación de la alarma

Con la tecla de confirmación de la alarma puede confirmar una alarma acústica y silenciarla durante 120 segundos.

5.1.2 Navegar con el botón giratorio



El botón giratorio es el elemento de manejo central del aparato de terapia. Con el botón giratorio puede seleccionar puntos del menú, navegar por las ventanas del menú y ajustar valores para puntos del menú individuales.

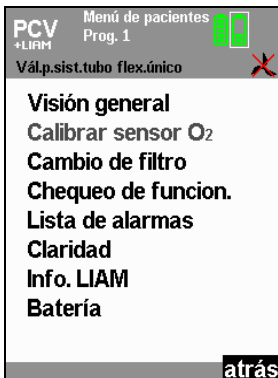
Para familiarizarse con la navegación mediante el botón giratorio, se recomienda conmutar en primer lugar al **Menú**. Para ello, pulse la tecla del menú (1). A continuación puede probar las funciones que se describen a continuación.

Seleccionar los puntos del menú

- Mueva el botón giratorio en sentido horario para desplazar hacia abajo la barra de selección en la pantalla.
- Mueva el botón giratorio en sentido antihorario para desplazar hacia arriba la barra de selección en la pantalla.
- Pulse el botón giratorio para confirmar la selección de un punto del menú y para abrir el submenú correspondiente, o bien para seleccionar un valor que quiera modificar.

Ajustar valores

- Mueva el botón giratorio en sentido horario para aumentar un valor.
- Mueva el botón giratorio en sentido antihorario para reducir un valor.
- Pulse el botón giratorio para guardar un valor.



Salir de los puntos del menú

Mueva el botón giratorio en sentido horario hasta que la barra de selección de la pantalla dependiente del contexto esté situada sobre **atrás, cancelar o cerrar**. Seguidamente, pulse el botón giratorio. La pantalla regresa al menú de orden superior.

Alternativamente, puede salir de un punto del menú pulsando la tecla de Menú (dependiendo del contexto aparece en la pantalla a la izquierda, junto a la tecla de menú **atrás, cancelar o cerrar**).

Seleccionar modo nocturno

Si presiona el botón giratorio durante la terapia se activa el modo nocturno. Entonces se oscurece la pantalla, de forma que ya solo se puede ver el gráfico de barras con el indicador de presión. La terapia continúa normalmente. La pantalla vuelve a encenderse si presiona una vez más el botón giratorio o pulsa cualquier tecla. La pantalla vuelve a encenderse automáticamente cuando se produce una situación de alarma.

5.2 Puesta en marcha del aparato

5.2.1 Estados de funcionamiento

En el aparato de terapia son posibles 3 estados de funcionamiento: encendido, apagado y Standby.

Si el aparato está encendido, la terapia funciona.

En Standby, el ventilador está apagado, aunque si pulsamos brevemente la tecla de encendido/apagado el aparato estará inmediatamente listo para funcionar, siempre que el sistema de tubos flexibles esté conectado correctamente. En Standby se pueden realizar ajustes en el aparato.

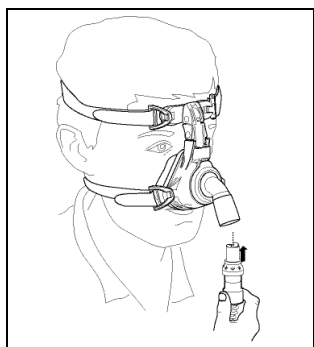
Si el aparato está completamente apagado, el ventilador y la pantalla están igualmente apagados y no se puede realizar ningún ajuste en el aparato.

Aviso

En Standby, el display se apaga al cabo de 5 minutos de no utilización (solo válido para el modo paciente).

5.2.2 Puesta en servicio

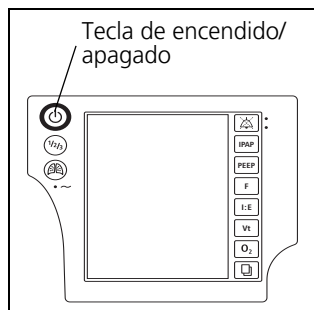
1. Conecte el aparato a la alimentación de la red eléctrica con ayuda del cable de alimentación de red. En la pantalla aparece al cabo de unos 5 segundos la pantalla de standby.
2. Realice primero un chequeo de funcionamiento mediante (véase "7. Chequeo de funcionamiento" en la página 79).




3. Conecte el sistema de tubos flexibles con el acceso respiratorio. Bajo ningún concepto deje de prestar atención al manual de instrucciones correspondiente del acceso respiratorio, del sistema de tubos flexibles y, si fuera necesario, del sistema de espiración.

¡Atención!

En la ventilación por fuga siempre se debe utilizar un sistema de espiración independiente (p. ej. Silentflow ventilación por fuga). De lo contrario, la concentración de CO_2 en el acceso de respiración y en el tubo flexible podría aumentar hasta alcanzar valores críticos, dificultando con ello la respiración del paciente.



4. Para encender el aparato, pulse brevemente la tecla de encendido/apagado . El aparato ya se encuentra en funcionamiento de respiración. A través de la tecla de menú se accede al Menú del paciente.

Si la conexión automática (sólo para ventilación por fuga) está activada, también se puede colocar el acceso respiratorio y encender el aparato de terapia mediante una respiración (véase "5.4 Activar/desactivar conexión automática (sólo ventilación por fuga)" en la página 59). Las horas de servicio y la versión de software aparecen en la pantalla durante aprox. 3 segundos.

El aparato empieza a impulsar aire a través del sistema de tubos flexibles. La pantalla cambia a la indicación estándar.

5.2.3 Indicación en la pantalla

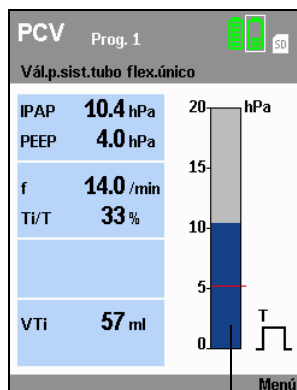


Gráfico de barras

En la pantalla se representan los parámetros de respiración artificial, como el modo de terapia ajustado, las presiones de terapia (en el modo CPAP sólo la presión CPAP) en hPa, el sistema de tubos flexibles seleccionado y la frecuencia respiratoria actual en 1/min.

Aviso: 1,01973 hPa corresponden a 1 cm H₂O.

El gráfico de barras indica la evolución de la presión de inspiración y de espiración.

La indicación del cambio de fase de respiración muestra si la fase de respiración actual ha sido iniciada espontáneamente por el paciente (**S**) o de forma mecánica (**T**). La indicación cambia según la fase de respiración de izquierda (inspiración) a derecha (espiración).

Para una explicación más detallada de los otros símbolos de la pantalla, tenga en cuenta el capítulo "Símbolos que se utilizan en la indicación" en la página 18.

5.3 Manejo de la batería

El aparato está equipado con una batería interna que lo alimenta de corriente en caso de emergencia.

El aparato puede estar equipado además con una batería de reserva, disponible como accesorio.

5.3.1 Carga de las baterías

Las baterías se cargan automáticamente en cuanto se conecta el aparato de terapia a la red eléctrica. El aparato de terapia carga siempre primero la batería interna y a continuación (si la hay) la batería de reserva.






Avisos:

- Antes de la primera puesta en marcha, conecte las baterías a la red durante un mínimo de 12 horas.

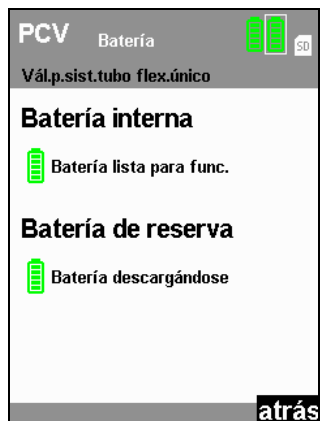
- Las baterías no tienen efecto memoria. Gracias a ello puede cargar las baterías incluso si todavía no están descargadas.
 - Con el uso típico, las baterías tienen una vida útil de 600 ciclos de carga/descarga como mínimo. Las baterías se deben cambiar según los plazos indicados del Capítulo 9. en la página 103. Si la vida útil se alcanza antes, en la pantalla aparece el mensaje **Batería interna caducada tiene que reemplazarla/Batería de reserva caducada tiene que reemplazarla.**
 - Observe las indicaciones para el cuidado de las baterías (véase “9.2.1 Cuidado de las baterías” en la página 104).
1. Conectar el aparato a la alimentación de tensión.
El proceso de carga se inicia automáticamente.
 2. Cuando el indicador deja de parpadear y/o la pantalla indica el 100% de capacidad, la batería correspondiente está cargada.
Si dispone de una batería de reserva puede desconectar ahora el aparato de la red de corriente para el empleo móvil.

5.3.2 Indicación de capacidad/estado de carga en el aparato

Si el aparato está encendido puede leer la capacidad de la batería en la indicación estándar:

Símbolo	Significado
	Indicación de la batería verde: Capacidad de la batería superior al 25%
	Indicación de la batería naranja: Capacidad de la batería inferior al 25%
	Indicación de la batería roja: Capacidad de la batería inferior al 10%
	La batería no está lista para funcionar: – batería defectuosa o – batería demasiado fría o – batería demasiado caliente
	No hay batería.

5.3.3 Menú de baterías



Este menú proporciona una vista general del estado de las baterías existentes. Seleccione en el menú del paciente el punto de menú **Batería** con ayuda del botón giratorio:

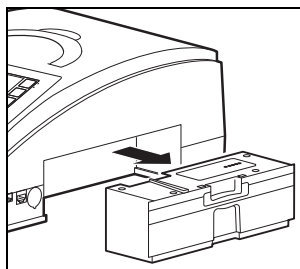
- **Batería interna:** Siempre está instalada y alimenta de energía al aparato en caso de emergencia.
- **Batería de reserva:** Está disponible opcionalmente y permite el uso móvil del aparato independientemente de la red eléctrica.
- La precisión de la indicación depende de la carga a la que se somete el aparato (carga por respiración del paciente, temperatura de funcionamiento actual). La indicación se actualiza continuamente.

5.3.4 Funcionamiento con batería de reserva

Puede cambiar la batería tanto con el aparato como durante el funcionamiento.


Aviso:

- Retire únicamente la batería de reserva. La sustitución de la batería interna solo se puede encomendar al fabricante o a un distribuidor especializado y autorizado.
- Utilice únicamente las baterías de reserva originales del fabricante.



1. Presione hacia abajo el bloqueo de la batería de reserva y manténgalo presionado.
2. Retire la batería de reserva.
3. Deslice la batería de reserva en el aparato hasta que el bloqueo se enclave de forma audible. Con el aparato encendido aparece en la línea de estado el símbolo de la batería de reserva y suena una señal acústica
4. Deduzca de la línea de estado y del menú de batería información sobre el estado de carga de la batería de reserva.


5.4 Activar/desactivar conexión automática (sólo ventilación por fuga)

Si la conexión automática está activada, el aparato de terapia se enciende automáticamente, en cuanto se respira en el sistema de tubos flexibles. El aparato no se vuelve a apagar cuando el paciente se quita el acceso respiratorio. Únicamente puede apagar el aparato de terapia utilizando la tecla de encendido/apagado .

Aviso:

La activación o desactivación de la conexión automática sólo se puede realizar en Standby.



1. Ponga en marcha el aparato (véase “5.2 Puesta en marcha del aparato” en la página 54).
2. Pulse la tecla de menú . En la pantalla aparece el menú del paciente.
3. Utilizando el botón giratorio, seleccione el punto del menú **Auto encendido** y confirme la selección pulsando el botón giratorio. Ahora seleccione con el botón giratorio **on** (encendido) o **off** (apagado). Confirme la selección pulsando el botón giratorio. La barra de selección regresa a **Auto encendido**. En la línea del menú **Auto encendido** se vuelve a mostrar el ajuste actual (encendido/apagado).
4. Vuelva a salir del menú activando la tecla de menú que ahora está ocupada con la función **atrás**. Ahora la conexión automática está activada o desactivada.

5.5 Lista de alarmas

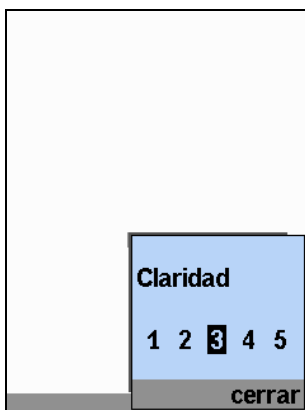
Todos los tipos de alarma representados en las tablas „Alarmas fisiológicas” y „Alarmas técnicas”, se registran en una lista de alarmas con fecha, hora y duración al alcanzarse el umbral de alarma. Se pueden guardar hasta 200 alarmas. Después se sobrescribe en cada caso la alarma más antigua.

Para llamar la lista de alarmas, seleccione en el menú del paciente el punto del menú **Lista de alarmas** con ayuda del botón giratorio y confirme su selección pulsando el botón giratorio.

La lista de alarmas se mantiene incluso en caso de fallo total de la alimentación de corriente (avería en la red y en la batería interna). En este caso, los datos se pueden solicitar durante un periodo de hasta dos años. Después de transcurridos los dos años o tras la realización de un mantenimiento se borra la lista de alarmas.

Si se produce un fallo de la red eléctrica se mantienen guardadas las memorias en cualquier caso.

5.6 Ajuste de la claridad



Puede modificar la claridad de la pantalla:

1. Seleccione en el menú del paciente el punto de menú **Claridad** con ayuda del botón giratorio.
2. Con el botón giratorio, seleccione el nivel de claridad deseado.
3. Confirme su selección presionando el botón giratorio.

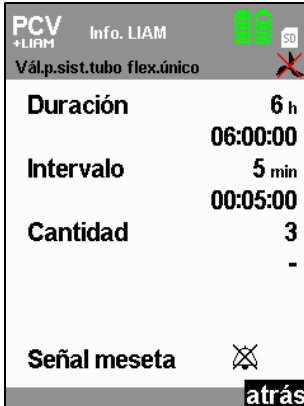
Consejo:

Para apagar por completo la pantalla durante la terapia (p. ej., durante la noche), presione el botón giratorio. Encienda otra vez la pantalla presionando de nuevo el botón giratorio.

5.7 Info. LIAM

Aviso:

Encontrará una explicación detallada de la función LIAM en el capítulo "5.9 LIAM (Tos Asistida)" en la página 62.



1. Seleccione en el Menú de pacientes el punto del menú **Info. LIAM** con ayuda del botón giratorio.



2. Confirme su selección presionando el botón giratorio.

En **Info. LIAM** se indican los siguientes valores ajustados por el médico y sus tiempos restantes:

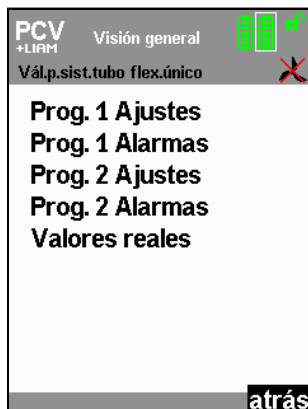
- Duración
- Intervalo
- Cantidad
- Señal meseta (activada o desactivada)

5.7.1 Activar/desactivar señal meseta

En el modo paciente puede activar o desactivar la **Señal meseta** en **Info. LIAM**:

1. Seleccione en el menú **Info. LIAM** la **Señal meseta** con el botón giratorio.
2. Confirme su selección presionando el botón giratorio.
3. Seleccione con el botón giratorio el estado Señal meseta on  o Señal meseta off .
4. Confirme su selección presionando el botón giratorio.

5.8 Visión general



En el punto de menú **Indicación > Visión general** puede visualizar los ajustes y las alarmas actuales de los diferentes programas configurados, así como los valores reales.

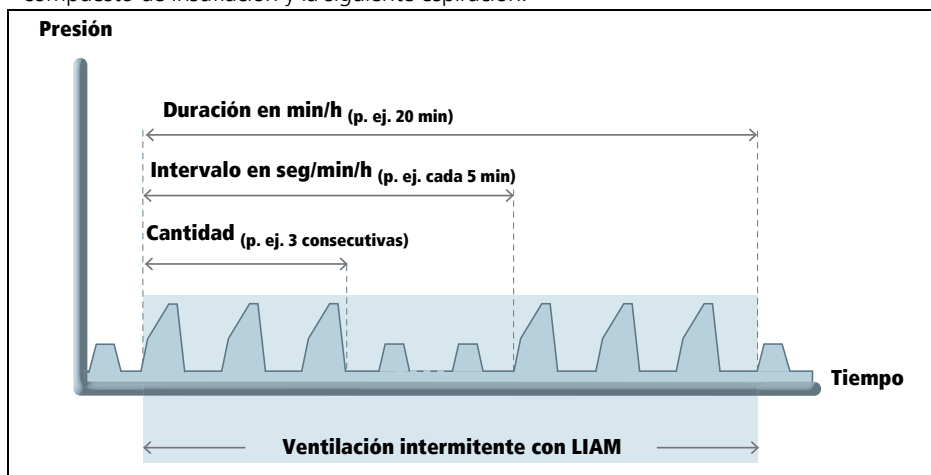
1. Seleccione en el menú de pacientes el punto de menú **Visión general** con ayuda del botón giratorio.
2. Confirme su selección presionando el botón giratorio.
3. Con el botón giratorio, seleccione el submenú deseado.
4. Confirme su selección presionando el botón giratorio.

5.9 LIAM (Tos Asistida)

5.9.1 Información sobre la función:

LIAM significa **L**ung **I**nsufflation **A**ssist **M**aneuver. LIAM es una maniobra de sobreinflado con control de presión que tiene el fin de administrar un volumen tidal superior y que se puede utilizar en todos los modos de respiración, con excepción de CPAP y SIMV. LIAM puede utilizarse para apoyar procesos de tos o para reclutamiento alveolar (similar a una respiración de suspiros). Sobre todo en enfermedades neuromusculares, LIAM puede servir para la distensión del tórax y el pulmón. De este modo, en caso de aplicación regular se puede influir positivamente sobre el desarrollo de la capacidad vital.

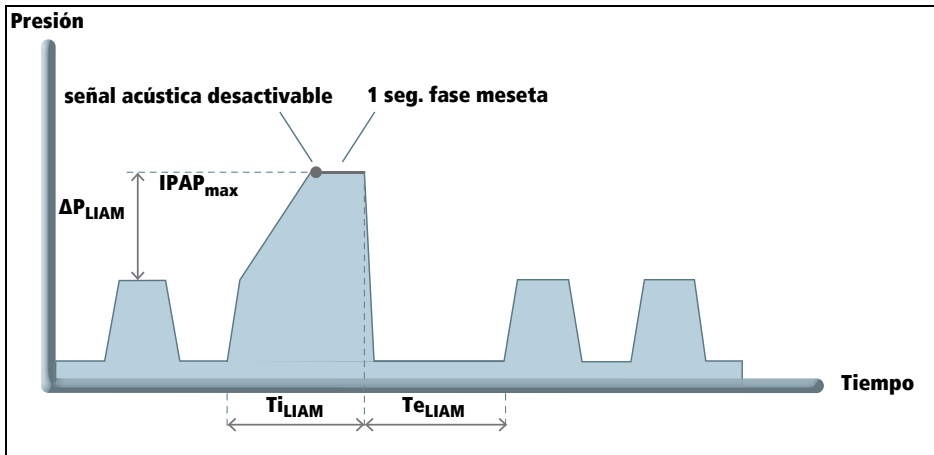
La LIAM únicamente puede ser liberada por el médico y solo se puede iniciar durante la respiración artificial. La maniobra contiene como mínimo un accionamiento de LIAM, compuesto de insuflación y la siguiente espiración.



Con ayuda del parámetro **Duración**, el médico determina a lo largo de qué periodo de tiempo se aplica la LIAM. El parámetro **Intervalo** indica con qué periodicidad se repite la LIAM. Dentro de un intervalo siempre se realiza o bien un accionamiento de LIAM (Cantidad=1) o bien hasta 10 accionamientos de LIAM sucesivos.

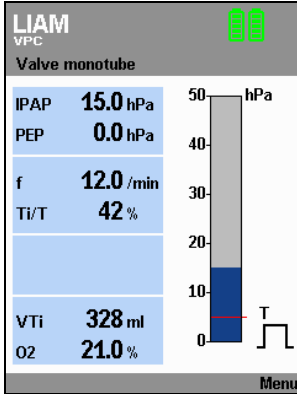
LIAM para apoyar una maniobra de tos

LIAM se puede utilizar para apoyar una maniobra de tos, procurando en el sobreinflado una distensión previa suficiente del pulmón y del tórax. De este modo, se dispone de más aire para el siguiente golpe de tos. Al mismo tiempo, una tensión previa optimizada del pulmón y el tórax aumenta la eficacia del golpe de tos en la espiración.



El desarrollo de la presión dentro del correspondiente accionamiento de LIAM individual se puede comparar inicialmente con una embolada respiratoria normal. Sin embargo, al alcanzar el nivel de presión IPAP, la presión sigue aumentando de forma lineal hasta alcanzar la presión máxima $IPAP_{max}$ ($IPAP + \Delta P_{LIAM}$) y se mantiene durante un segundo (**fase meseta**). La **fase meseta** al final de la insuflación sirve para facilitar la coordinación (cierre de la glotis) de una maniobra de tos. El inicio de la fase meseta se resalta de forma audible mediante una **señal acústica de meseta** opcional. Esta señal acústica de meseta se puede activar y desactivar en el menú en **Info. LIAM** (véase “5.7.1 Activar/desactivar señal meseta” en la página 61). En **Info. LIAM** puede visualizar además los siguientes valores: **Duración, Intervalo y Cantidad**. La LIAM finaliza automáticamente una vez transcurrida la duración ajustada o mediante cancelación manual (véase “5.9.3 Cancelar LIAM” en la página 65).

5.9.2 Realización



Puede iniciar la LIAM de forma manual durante la respiración. Para ello, pulse la tecla . El aparato pasa al modo LIAM y la insuflación se inicia sincrónicamente en la siguiente inspiración.

Usted mismo puede realizar repetidamente el proceso global. Para ello pulse de nuevo la tecla .

5.9.3 Cancelar LIAM

LIAM se puede cancelar en cualquier momento. Para ello, pulse la tecla . Así se cancela la LIAM y el aparato vuelve al modo de respiración ajustado. Si se debe volver a realizar la LIAM, inicie la maniobra pulsando de nuevo la tecla .

5.10 Seleccionar programa

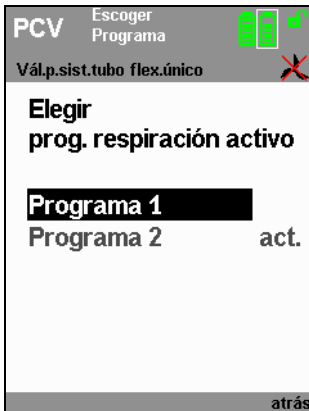
¡Atención!

Preste atención a que solo estén liberados los programas de respiración asistida que se han configurado para los distintos pacientes.

En caso de estar previstos diferentes ajustes (modo, parámetros, alarmas) para un paciente, p. ej. si este respira de día con unos ajustes diferentes a los nocturnos, puede seleccionar, según corresponda, uno de los programas configurados para el paciente.



1. Pulse la tecla de menú.

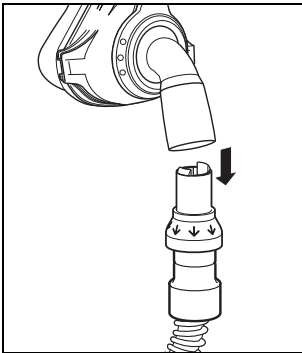


2. Seleccione el programa que desea y confirme su elección.

En el punto de menú **Indicación > Vista general** puede visualizar los ajustes y las alarmas actuales de los diferentes programas configurados, así como los valores reales.

5.11 Después del uso

1. Pulse durante 2 segundos la tecla de encendido/apagado hasta que se apague el ventilador. En la pantalla aparece la duración de la última terapia. A continuación, aparece el mensaje **Atención: el respirador está apagado**.
2. Pulse la tecla de confirmación de alarma. El aparato pasa a Standby.



3. Separe el acceso respiratorio del sistema de tubos flexibles, así como el sistema de tubos flexibles del aparato.
4. Limpie el acceso respiratorio, el sistema de tubos flexibles y el aparato según el manual de instrucciones. Tenga en cuenta el apartado "Tratamiento higiénico" en la página 71.

5.11.1 Apagar el aparato completamente

Si el aparato está conectado a la alimentación de red, no se puede apagar completamente. Para apagar el aparato completamente del funcionamiento de red, ponga el aparato en Standby y desenchufe el cable de alimentación de red de la alimentación de red. No obstante, para una carga óptima de la batería recomendamos no desenchufar el aparato de la alimentación de red.

Para apagar completamente el aparato en funcionamiento con batería, primero pase a Standby manteniendo pulsada durante unos 2 segundos la tecla de encendido/apagado hasta que se apague el ventilador. Ahora vuelva a pulsar la tecla de encendido/apagado al menos durante 2 segundos hasta que el aparato se apague completamente y la pantalla también.


5.11.2 Control móvil de datos de terapia

El aparato de terapia dispone de un lector de tarjetas de memoria para tarjetas SD, gracias al cual se pueden guardar datos de terapia en una tarjeta de memoria. De este modo, y de acuerdo con el médico responsable del tratamiento, los datos de terapia se pueden leer independientemente del lugar donde se encuentre el aparato, ya que los datos se pueden transportar en la tarjeta de memoria.



En la tarjeta de memoria se guardan los siguientes datos:

- Presión de terapia en hPa
- Flujo respiratorio en l/min
- Volumen, rectificado de fugas, en ml
- Fase respiratoria actual
- Flujo de fuga medio en l/min
- Proporción actual Ti/T en %
- Frecuencia respiratoria actual en 1/min
- Proporción de inspiración espontánea respecto al número total de inspiraciones en %
- Proporción de espiración espontánea respecto al número total de espiraciones en %
- Volumen tidal de la última inspiración en ml
- Volumen de respiración medio por minuto en ml/min
- Alarmas fisiológicas actuales
- Alarmas técnicas actuales
- Advertencias actuales


Estos datos se pueden leer y representar con ayuda del software VENTiViews desde la tarjeta de memoria.

Mediante el símbolo  de la línea de estado distinguirá si existe alguna tarjeta de memoria en el aparato y si ha registrado datos de terapia. Si no aparece el símbolo, la tarjeta de memoria está defectuosa, no existe o el aparato aún no la ha reconocido.

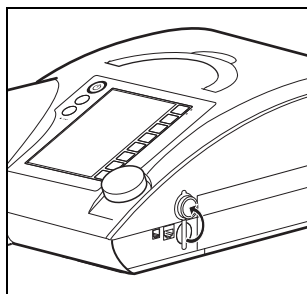
¡Atención!

No retire la tarjeta de memoria mientras se estén escribiendo datos en la tarjeta. De lo contrario, puede producirse una pérdida de datos de terapia. Finalice la terapia antes de retirar la tarjeta de memoria. Compruebe si el símbolo  aparece en la línea de estado. Si el símbolo  no aparece en la línea de estado, puede retirar la tarjeta de memoria de forma segura.

Aviso:

El aparato no reconoce la tarjeta de memoria hasta que éste esté en funcionamiento de respiración. Tras insertar la tarjeta de memoria, ponga en funcionamiento brevemente el aparato hasta que reconozca la tarjeta de memoria y aparezca el símbolo  en la línea de estado.

Para retirar la tarjeta de memoria, proceda del modo siguiente:



1. La ranura de inserción para la tarjeta de memoria se encuentra en un lateral del aparato, debajo de una tapa de goma. Retire la tapa de goma para acceder a la tarjeta de memoria.
2. Para retirar la tarjeta de memoria, presione brevemente en la tarjeta de memoria situada en el aparato. Un mecanismo de resorte empuja un extremo de la tarjeta de memoria hacia el exterior.
3. Retire la tarjeta de memoria.
4. Vuelva a cubrir la ranura para la tarjeta de memoria con la tapa de goma.

Para volver a insertar la tarjeta de memoria, proceda del modo siguiente:

1. Retire la tapa de goma para acceder a la ranura de la tarjeta de memoria.
2. Introduzca en la ranura la tarjeta de memoria con la esquina cortada hacia arriba.
3. Presione brevemente la tarjeta para que se introduzca en el aparato con ayuda del mecanismo de resorte.
4. Vuelva a cubrir la ranura para la tarjeta de memoria con la tapa de goma.

¡Atención!

Tenga cuidado al cubrir la tarjeta de memoria con la tapa de goma de no presionar sin querer la tarjeta de memoria y volverla a expulsar del aparato. De lo contrario, puede producirse una pérdida de datos de terapia.

5.12 Viajar con el aparato de terapia

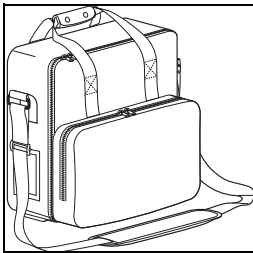
Vuelos con VENTI/logic LS/VENTI/logic plus:

Para particulares que deseen viajar con el aparato de terapia, no se aplican, de momento, las condiciones de transporte comercial (véase “3.1.5 Transporte / Accesorios / Piezas de recambio /Reparación” en la página 38). En viajes de avión, el aparato de terapia se admite de momento dentro de la categoría de equipaje de mano o facturado, según las normativas sobre mercancías peligrosas vigentes. Previa autorización de la compañía aérea, se le autoriza a llevar dos baterías de repuesto en el equipaje de mano. Debido a que estos reglamentos varían en función del país, el tipo de transporte o mediante modificaciones normativas, solicite información a la compañía aérea antes de cada viaje sobre qué requisitos existen y qué medidas debe adoptar.

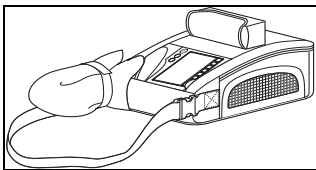
A través del fabricante puede obtener un certificado para la utilización y el transporte en avión, que confirma la compatibilidad electromagnética (EMV).

5.12.1 Bolsa para el aparato de terapia

El aparato de terapia dispone de dos bolsas: una bolsa de protección (WM 27106) y una bolsa de transporte para el empleo móvil (WM 27976).



La bolsa de protección WM 27106 viene adjunta y sirve para proteger el aparato, aunque no para el funcionamiento móvil.

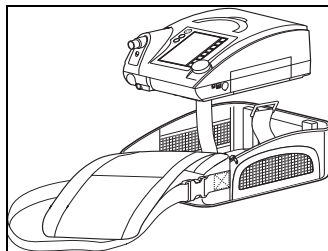


La bolsa de transporte WM 27976 está disponible como accesorio y permite el funcionamiento móvil del aparato.

5.12.2 Antes del funcionamiento móvil

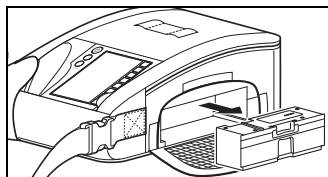
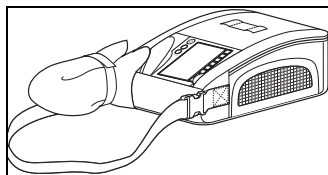
Para largos recorridos el aparato de terapia sólo debe transportarse en la bolsa de protección WM 27106. Si desea utilizar el aparato de terapia de forma portátil, debe hacerlo en la bolsa de transporte 27706.

Las correas adjuntas sirven para la fijación de la bolsa de transporte en el respaldo de una silla de ruedas. Tire de la correa a través del lazo en la parte inferior de la bolsa de transporte.



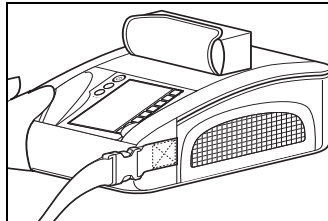
Para hacer funcionar el aparato de forma móvil, proceda del modo siguiente:

1. Monte el sistema de tubos flexibles y el acceso respiratorio.
2. Coloque ahora el aparato de terapia en la bolsa. Al hacerlo se han de pasar los tubos respiratorios por el tubo flexible de tela.
3. Encienda el aparato de terapia.
4. Ajuste el aparato de terapia en la bolsa con el cierre de velcro.
5. Cierre la bolsa y compruebe que el aparato de terapia está bien fijado en la bolsa y no puede moverse o caerse.
6. Fije el tubo flexible de tela, incluidos los tubos respiratorios, con ayuda del pasador de velcro dispuesto para ello en el lado del aparato de terapia.



Consejos para el uso con batería de reserva

- Si utiliza una batería de reserva puede sustituirla sin tener que retirar de la bolsa el aparato de terapia. Abra simplemente el cierre de velcro en el lado de la bolsa



La bolsa pequeña de accesorios está prevista para una segunda batería de reserva. Puede sujetar la bolsa de accesorios a la parte delantera de la bolsa de transporte o a la correa de transporte.

Si carga las baterías en la bolsa, el aparato puede calentarse en caso de sobrecarga hasta tal punto que se interrumpa el proceso de carga de las baterías.

Cargue la batería solo fuera de la bolsa.

6. Tratamiento higiénico


Aviso

Este producto puede contener artículos de un solo uso. Los artículos de un solo uso están destinados al uso único. Por lo tanto, utilícelos una sola vez y **no** vuelva a acondicionarlos. El reacondicionamiento de los artículos de un solo uso puede afectar negativamente a la funcionalidad y a la seguridad del producto y provocar reacciones imprevisibles por envejecimiento, fragilidad, desgaste, carga térmica, procesos de acción química, etc.

6.1 Plazos

Debe controlar el filtro a intervalos regulares, y debe limpiar con un paño húmedo la carcasa y la tapa del compartimento del filtro. Para lo demás, observe los siguientes plazos:


6.1.1 Ventilación por fuga

Plazo	Actividad
Diariamente	<ul style="list-style-type: none">–Limpiar el acceso respiratorio de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente.–Limpiar el sistema de tubos flexibles.–Limpiar el filtro de bacterias WM 24148 de acuerdo con el manual de instrucciones.–Limpiar el sistema de espiración después de cada uso, de acuerdo con el manual de instrucciones.
Cada 24 horas de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none">–Cambiar el filtro de partículas del filtro de bacterias WM 24148.
Semanalmente	<ul style="list-style-type: none">–Limpiar el filtro contra polvo grueso.–Limpiar el filtro del ventilador.
Cada 1.000 horas de servicio	<ul style="list-style-type: none">–Cambiar el filtro contra polvo fino (indicación de cambio de filtro ) , o antes en caso de que esté muy sucio

Plazo	Actividad
Cada 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> –Cambiar el filtro contra polvo grueso, o antes en caso de que esté sucio o desgastado. –Cambiar el tubo flexible para la medición de la presión (véase “9.4 Sustituir el tubo flexible para la medición de la presión (sólo ventilación por fuga)” en la página 109), o antes en caso de que esté sucio. –Cambiar el filtro del ventilador.
Anualmente	–Cambiar el sistema de tubos flexibles.
Según necesidad	Al utilizar un nebulizador y/o humidificador del aire de respiración cambie el sistema de tubos flexibles con más frecuencia.

Para el acondicionamiento higiénico del acceso respiratorio observe el manual de instrucciones correspondiente.

6.1.2 Ventilación por válvula

Plazo	Actividad
Diariamente	<ul style="list-style-type: none"> –Limpiar el humidificador de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente. –Cambiar filtro de bacterias WM 27591.
Semanalmente	<ul style="list-style-type: none"> –Limpiar el filtro contra polvo grueso. –Limpiar el filtro del ventilador.
Cada 1.000 horas de servicio	–Cambiar el filtro contra polvo fino (indicación de cambio de filtro ) , o antes en caso de que esté muy sucio.
Cada 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> –Cambiar el filtro contra polvo grueso, o antes en caso de que esté sucio o desgastado. –Cambiar el filtro del ventilador.

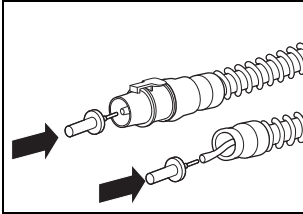
Los sistemas de tubos flexibles para sistemas de tubo flexible único o doble con válvula del paciente (sistema de tubos flexibles doble sólo para VENTIlogic LS) son artículos de un solo uso y no se puede realizar ningún acondicionamiento higiénico. Tenga en cuenta el manual de instrucciones del sistema de tubos flexibles correspondiente.

Para el acondicionamiento higiénico del acceso respiratorio observe el manual de instrucciones correspondiente.

6.2 Limpieza de la ventilación por fuga

6.2.1 Limpieza del sistema de tubos flexibles

1. Desenchufe el sistema de tubos flexibles del aparato y del sistema de espiración.



2. Extraiga uno de los extremos del tubo flexible para la medición de la presión (si fuera preciso, sacúdalo suavemente) y ciérrelo con el tapón de cierre suministrado. En el otro extremo, cierre con el segundo tapón de cierre la abertura pequeña del adaptador, a fin de impedir la entrada de agua.

3. Limpie el tubo flexible ondulado sin que queden restos en agua caliente con un poco de agente de lavado. Limpie a fondo el interior del tubo flexible.
4. Aclare el interior y el exterior del tubo flexible ondulado con abundante agua limpia caliente.

5. Sacuda enérgicamente el sistema de tubos flexibles.

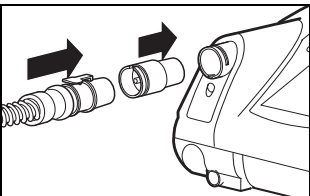
6. Tienda el sistema de tubos flexibles y deje que se escurra por completo, para evitar que penetre humedad en el aparato de terapia.
7. Retire los tapones del tubo flexible para la medición de la presión.

6.2.2 Secado del sistema de tubos flexibles con aparato de terapia

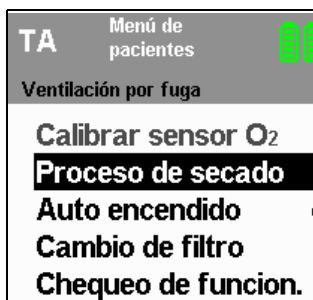
En caso de que accidentalmente penetrara agua en el tubo flexible de medición de la presión, se debe secar el sistema de tubos flexibles de fuga con ayuda del aparato de terapia.


Esta función sólo se puede activar en Standby. Si fuera necesario, pulse la tecla de encendido/apagado para poner el aparato en Standby.

Para iniciar el proceso de secado, proceda del modo siguiente:

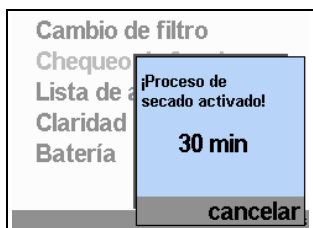



1. Inserte el adaptador de secado rojo suministrado en la salida del aparato.
2. Monte el adaptador del sistema de tubos flexibles sobre el adaptador de secado rojo.



3. Pulse la tecla de menú . En la pantalla aparece el menú del paciente.
4. Utilizando el botón giratorio, seleccione el punto del menú **Proceso de secado** y confirme la selección pulsando el botón giratorio.

En la pantalla aparece el mensaje **¡Proceso de secado activado! 30 min.** Esta indicación permanece activa durante todo el proceso de secado e indica el tiempo de secado restante. Una vez transcurrido el proceso de secado, el aparato se apaga.



5. En caso de que desee cancelar el proceso de secado, pulse la tecla de menú  (**cancelar**). La pantalla regresa a la indicación estándar, el aparato regresa a Standby.

En caso de que el sistema de tubos flexibles todavía presente zonas húmedas tras el secado, reinicie el proceso de secado.

6. Quite el adaptador de secado de la salida del aparato.

6.3 Limpieza de la carcasa

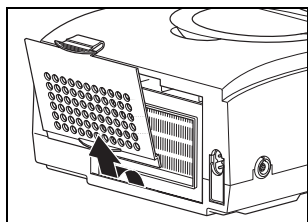


¡Advertencia!

- Existe peligro de shock eléctrico. Desconecte completamente el aparato antes de la limpieza (véase "Apagar el aparato completamente" en la página 66).
- Preste atención a que no penetre ningún líquido en el aparato. No sumerja nunca el aparato en un desinfectante ni en ningún otro líquido. De lo contrario pueden producirse daños en el aparato y, con ello, se pone en peligro al usuario y al paciente.

Para limpiar la carcasa, proceda del modo siguiente:

1. Limpie el aparato y el cable de alimentación de red utilizando un paño suave humedecido. El aparato de terapia debe estar completamente seco antes de la puesta en funcionamiento.



2. Retire la tapa del compartimento del filtro.
3. Retire el filtro contra polvo grueso de la forma descrita en "9.3 Cambio de filtro".
4. Limpie la tapa del compartimento del filtro con agua corriente sin que queden restos. A continuación, séquela exhaustivamente.
5. Vuelva a colocar el filtro contra polvo grueso y la tapa del compartimento del filtro, tal como se describe en "9.3 Cambio de filtro" en la página 105.
6. Retire el filtro del ventilador de la parte frontal del aparato y límpielo de la forma descrita en "9.3 Cambio de filtro".
7. Vuelva a colocar el filtro del ventilador.

6.4 Limpieza del filtro contra polvo grueso / cambio del filtro contra polvo fino

1. Quite la tapa del compartimento del filtro, tal como se describe en "9.3 Cambio de filtro".
2. Retire el filtro contra polvo grueso de la tapa del compartimento del filtro y límpielo con agua corriente limpia sin que queden restos.
3. Si fuera necesario, cambie el filtro contra polvo fino.
4. Deje que el filtro contra polvo grueso se seque. El filtro contra polvo grueso debe estar completamente seco antes de la puesta en funcionamiento.
5. Vuelva a colocar el filtro contra polvo grueso y cierre la tapa del compartimento del filtro.

Aviso:

No es posible limpiar el filtro contra polvo fino. El filtro se cambia cada 1.000 horas de servicio.

6.5 Limpieza del filtro del ventilador

El filtro del ventilador protege el ventilador de la carcasa frente a la suciedad.

Para limpiar el filtro del ventilador, proceda del modo siguiente:

1. Retire el filtro del ventilador de la forma descrita en "Cambio del filtro del ventilador" en la página 108.
2. Limpie el filtro del ventilador con agua corriente limpia sin que queden restos.
3. Deje que el filtro del ventilador se seque. El filtro del ventilador debe estar completamente seco antes de la puesta en funcionamiento.
4. Vuelva a colocar el filtro del ventilador de la forma descrita en "9.3.3 Cambio del filtro del ventilador" en la página 108.

6.6 Limpieza de los accesorios

Para la limpieza de los accesorios, tenga en cuenta el capítulo "Acondicionamiento higiénico" en el correspondiente manual de instrucciones.

6.7 Limpieza del SpO₂ module

La carcasa del SpO₂ module debe limpiarse a intervalos regulares, según lo sucia que esté.

Limpie el SpO₂ module y el cable de alimentación de red utilizando un paño suave humedecido.

6.8 Desinfección, esterilización

En caso necesario, por ejemplo después de una enfermedad infecciosa o de un ensuciamiento extraordinario, también puede desinfectar la carcasa, el cable de conexión a la red eléctrica, el sistema de tubos flexibles (solo ventilación por fuga) y la carcasa del filtro de bacterias (solo sistema de ventilación por fuga). Tenga en cuenta el manual de instrucciones del agente desinfectante utilizado. Recomendamos llevar guantes adecuados (p. ej., guantes para fregar o guantes desechables) para la desinfección.

6.8.1 Aparato

La carcasa y el cable de alimentación de la red del aparato de terapia se limpian mediante simple frotado de desinfección. Para ello recomendamos el uso de terralin[®] protect.

6.8.2 Sistema de tubos flexibles (ventilación por fuga)

Como agente desinfectante, recomendamos GIGASEPT[®] FF. Cuando utilice GIGASEPT[®] FF, siga los mismos pasos que se describen en "6.2 Limpieza de la ventilación por fuga".

Después de la desinfección, enjuague todas las piezas con agua destilada. Deje que las piezas se sequen completamente.

Deje que el sistema de tubos flexibles se escurra. Seque el sistema de tubos flexibles con el aparato de terapia, tal como se describe en Capítulo 6.2 en la página 73.

- El tubo flexible ondulado WM 24130 (transparente) se puede limpiar en agua caliente hasta 70 °C. No se permite la esterilización.
- El tubo flexible ondulado WM 24120 (gris) se puede esterilizar por vapor en aparatos conformes a la EN 285. Temperatura: 134 °C, tiempo mínimo de mantenimiento 3 minutos. Observe la EN 554 y la ISO 11134 en lo que se refiere a la validación y la supervisión.

6.8.3 Sistema de tubos flexibles (ventilación por válvula)

Los sistemas de tubos flexibles con válvula del paciente no están indicados para una reutilización.

Preste atención aquí al manual de instrucciones que acompaña al producto.

6.8.4 Sensor de oxígeno

La carcasa del sensor de oxígeno se limpia a base de un frotado de desinfección. No es posible otra limpieza o acondicionamiento higiénico. Si se ha utilizado el sensor de oxígeno antes de un cambio de paciente sin filtro de bacterias, éste se debe sustituir.

6.8.5 Accesorios

Para desinfectar o esterilizar los accesorios, preste atención al capítulo "Acondicionamiento higiénico" en el manual de instrucciones correspondiente.

6.8.6 SpO₂ module

No se permite la esterilización del SpO₂ module.

De ser necesario, por ejemplo, por enfermedades infecciosas o suciedad excepcional, puede desinfectar también la carcasa y el cable de conexión del SpO₂ module. Para ello

recomendamos el uso de terralin® protect. Sírvase observar el manual de instrucciones del agente desinfectante utilizado. Recomendamos llevar guantes adecuados (p. ej., guantes para fregar o guantes desechables) para la desinfección.

6.9 Cambio de paciente

En caso de que el aparato funcione **con** filtro de bacterias, tenga en cuenta lo siguiente:

- Cambie el filtro de bacterias WM 27591.

o bien:

- esterilice el filtro de bacterias WM 24148 y cambie el filtro de partículas que se encuentra dentro de él.

En caso de que deba utilizarse el aparato para otro paciente **sin** utilizar un filtro de bacterias, previamente será preciso acondicionarlo higiénicamente. Este acondicionamiento debe realizarlo el fabricante o un distribuidor especializado autorizado.

El procedimiento para el acondicionamiento higiénico se describe tanto en la hoja de inspección como en el manual de mantenimiento y reparación del aparato de terapia.

7. Chequeo de funcionamiento

7.1 Plazos


Cada mes debe realizar un chequeo de funcionamiento, a excepción del sensor de oxígeno.

El sensor de oxígeno se debe calibrar diariamente.

Recomendamos comprobar la capacidad de la batería antes de cada nueva puesta en funcionamiento.

Si detecta anomalías al realizar el chequeo de funcionamiento, no debe volver a utilizar el aparato de terapia hasta que hayan sido eliminadas las anomalías.

7.2 Realización

1. Monte el aparato de terapia listo para funcionar.
2. Cierre la abertura del sistema de tubos flexibles, p. ej. con un tapón de cierre. Si cierra la abertura del sistema de tubos flexibles con el pulgar o con la palma de la mano, debería utilizar para ello guantes desechables adecuados por motivos higiénicos.
3. Encienda el aparato pulsando la tecla de encendido / apagado . Si el aparato funciona correctamente, se deben escuchar dos señales acústicas diferentes una vez conectado y los dos diodos luminosos junto a la tecla de confirmación de alarma se deben iluminar.

Dependiendo del modo de funcionamiento configurado, compruebe ahora las funciones siguientes:

Modo/ función:	S	T	ST	CPAP	PCV	aPCV	PSV	VCV*	aVCV*	SIMV	MPVv	MPVp
Desencadenamiento	•	-	•	-	-	•	•	-	•	•	•	•
Sensor de flujo / sensor de presión	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Alarmas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Introducción de oxígeno	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-


En caso de que no se cumplan los valores o las funciones que se especifican a continuación, envíe el aparato al distribuidor especializado o al fabricante para su reparación.

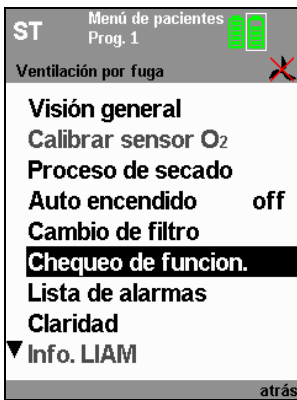
* Estos modos sólo están disponibles para VENTIllogic LS.

7.2.1 Comprobar la medición de flujo o sensores de flujo/de presión (ventilación por fuga)

Aviso:

El chequeo de funcionamiento de los sensores de flujo/de presión sólo se puede realizar en Standby.

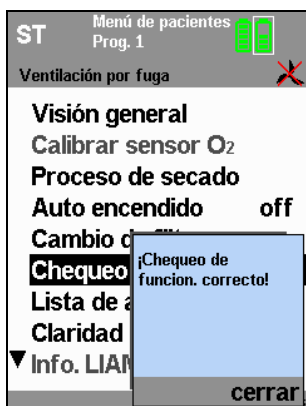
1. Inserte el adaptador de secado rojo suministrado en la salida del aparato.
2. **Sólo para personal de la clínica:** Asegúrese de que el sistema de tubos flexibles ajustado en el aparato es idéntico al sistema de tubos flexibles realmente utilizado.
3. Pulse la tecla del menú  para acceder al modo de pacientes.



4. Utilizando el botón giratorio, mueva la barra de selección negra hasta **Chequeo de funcion.** y pulse **ENTER**.

5. Confirme el Chequeo de funcion. en la siguiente ventana.

Se abre la ventana con el mensaje **¡Chequeo de funcion. en marcha!**. Se indica el tiempo restante del Chequeo del funcion.

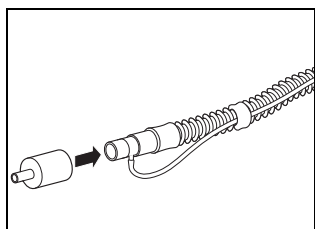


- Una vez finalizado correctamente el chequeo del funcionamiento, aparece el mensaje **¡Chequeo de funcion. correcto!**.

Si el chequeo de funcionamiento no se realiza correctamente, aparece el mensaje **Sistema de aparato no plausible**. Tenga en cuenta en tal caso el capítulo "8.1 Averías" en la página 87.

- Pulse la tecla del menú para volver a la indicación estándar.

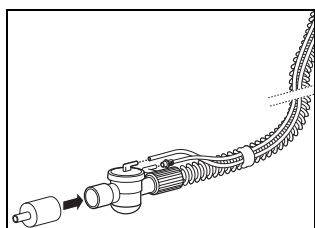
7.2.2 Comprobar la medición de flujo y los sensores de flujo/de presión (ventilación por fuga con adaptador de fuga para cono estándar)



- Conecte el sistema de tubos flexibles al aparato.
- Inserte el adaptador de comprobación suministrado en la conexión del paciente.
- Siga los siguientes pasos según se describe en "7.2.1 Comprobar la medición de flujo o sensores de flujo/de presión (ventilación por fuga)" **a partir del paso 2**.

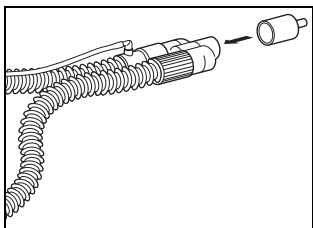
7.2.3 Comprobar medición de flujo o sensores de flujo/de presión (ventilación por válvula)

Controles del funcionamiento al utilizar un sistema de tubo flexible único con válvula del paciente:




- Conecte el sistema de tubos flexibles al aparato.
- Inserte el adaptador de comprobación suministrado en la conexión del paciente.
- Siga los siguientes pasos según se describe en "7.2.1 Comprobar la medición de flujo o sensores de flujo/de presión (ventilación por fuga)" **a partir del paso 2**.

Controles del funcionamiento al utilizar un sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTIlogíc LS):



1. Conecte el sistema de tubos flexibles al aparato.
2. Inserte el adaptador de comprobación suministrado en la conexión del paciente.
3. Siga los siguientes pasos según se describe en "7.2.1 Comprobar la medición de flujo o sensores de flujo/de presión (ventilación por fuga)" **a partir del paso 2.**

7.2.4 Alarmas

El aparato de terapia realiza una autocomprobación del sistema de sensores cuando se pulsa la tecla de encendido / apagado , con la cual se comprueba el funcionamiento de la emisión de la alarma. Si se produce un fallo en la autocomprobación, aparece un mensaje de fallo en la pantalla principal (consulte también "8. Averías y soluciones" en la página 87).

1. Comprobación del zumbador y de los LED:

Tenga en cuenta en cada encendido que se escuchan dos señales acústicas diferentes y que los LED amarillo y rojo se iluminan simultáneamente.

2. Compruebe la alarma **Sin tensión de red** (alarma de fallo de corriente):

Ponga en marcha el aparato de terapia. Retire el cable de alimentación de red de la toma de corriente. La batería interna asume la alimentación de corriente, suenan los dos zumbadores y el LED amarillo se ilumina. Aparece la ventana de alarma de prioridad baja **Sin tensión de red**. Restablezca la conexión del cable de alimentación de red a la toma de corriente. La alarma ya no se debería mostrar.

7.2.5 Introducción de oxígeno:

¡Atención!

Si en lugar de un concentrador de oxígeno se utiliza una instalación de gas a presión, debe existir una válvula de sobrepresión.

Aviso:

Solo se puede realizar un control de funcionamiento de la entrada de oxígeno si el médico ha activado previamente (caudalímetro o concentrador de oxígeno) la introducción de oxígeno.

Para realizar un control de funcionamiento de la entrada de oxígeno, proceda del modo siguiente:

1. Ponga en marcha el aparato de terapia.
2. Conecte la fuente de oxígeno al aparato de terapia y póngala en funcionamiento.
3. Ajuste en la fuente de oxígeno el flujo de oxígeno al valor prescrito por el médico.
4. Según si utiliza un sensor de oxígeno o no, seleccione el procedimiento del modo siguiente:

Con sensor de oxígeno

Asegúrese de que el sensor de oxígeno está conectado correctamente y se ha calibrado previamente. La entrada de oxígeno funciona correctamente si en la pantalla aparece una concentración de oxígeno > 21 % y se puede ajustar el flujo de oxígeno prescrito en la fuente de oxígeno.

Sin sensor de oxígeno:

La entrada de oxígeno funciona correctamente si se puede ajustar el flujo de oxígeno prescrito en la fuente de oxígeno.

7.3 Calibrar el sensor de oxígeno (sólo ventilación por válvula)

7.3.1 Información general

Si se introduce oxígeno durante la terapia, se produce una medición de la concentración de oxígeno en la salida del aparato para asegurar que el paciente siempre recibe el suministro suficiente de oxígeno.

Para garantizar la exactitud de la medición se debe realizar una calibración diariamente. Debe efectuar una calibración en caso de

- variaciones atmosféricas (presión del aire, temperatura) o
- modificaciones de la presión de terapia.

Realice siempre la calibración con el aparato en caliente (unos 20 minutos tras el encendido).

Realice la calibración del sensor de oxígeno una vez cada día para prevenir la influencia de las condiciones climatológicas sobre los resultados de medición. El aparato le recuerda cada día con el mensaje correspondiente que debe realizar la calibración. Este mensaje también aparece cuando:

- previamente se ha separado el aparato de la alimentación de red.
- han transcurrido 24 horas desde la última calibración.
- el sensor de oxígeno se ha desenchufado del aparato y se ha vuelto a conectar.

Aviso:

El sensor se calibra para una proporción de oxígeno del 21% (aire ambiental). Para ello, detenga la introducción de oxígeno en la fuente de oxígeno (caudalímetro o concentrador de oxígeno).


7.3.2 Medidas

Tome las siguientes medidas para la calibración:

1. Bloquee la fuente de oxígeno.
2. Haga funcionar el aparato durante unos dos minutos sin introducción de oxígeno, para eliminar los restos de oxígeno del aparato.

7.3.3 Realizar la calibración

Proceda para la calibración del modo siguiente:

1. Asegúrese de que el sensor de oxígeno está conectado.
2. Ponga en marcha el aparato.
3. Pulse la tecla de O₂ o la tecla de menú . La barra de selección está en **Calibrar sensor O₂**.

Confirme la selección pulsando el botón giratorio.

Se visualiza el tiempo de calibración restante.

A continuación, el aparato vuelve automáticamente al menú del paciente.



4. Controle la indicación en la pantalla: El sensor de oxígeno funciona correctamente cuando la concentración de oxígeno determinada está situada en el 21%.

7.3.4 Caducidad del sensor de oxígeno

La caducidad del sensor de oxígeno depende de la concentración de oxígeno introducida, de la temperatura ambiente, del tiempo de aplicación y de los ajustes del aparato. En condiciones normales (temperatura ambiente 21°C, concentración de oxígeno 40%) el sensor tiene una duración de 6 meses.

Aviso:

El sensor también se gasta, aunque no esté conectado.

7.3.5 Cambiar el sensor de oxígeno

Quite el sensor de oxígeno del aparato si está gastado. Conecte un nuevo sensor de oxígeno tal como se describe en “Medición de la concentración de oxígeno (sólo ventilación por válvula)” en la página 49 .

Aviso:

Según la temperatura y el tiempo de almacenamiento, el sensor necesitará un tiempo para estabilizar los valores de medición. Por ello, tras abrir el embalaje original y conectar el sensor, debe esperar unos 30 minutos para la calibración del nuevo sensor.

7.4 Suministro de energía

7.4.1 Alimentación de red

Conecte el aparato a la alimentación de red.

La alimentación de red funciona correctamente, cuando el LED verde para la alimentación de red se ilumina permanentemente y en la pantalla aparece la pantalla de Standby.

7.4.2 Batería interna y alarma de avería en la energía

1. Si dispone de ella: Retire la batería de reserva (véase “5.5 Lista de alarmas” en la página 59).
2. Para el procedimiento en el chequeo de funcionamiento de la alarma de fallo de corriente, tenga en cuenta el capítulo “Alarmas” en la página 82.

Si la recepción de la alimentación por parte de la batería se interrumpe, éste o el aparato de terapia están defectuosos. En este caso encargue la reparación del aparato y la batería interna a un distribuidor especializado autorizado o al fabricante.

3. Compruebe la capacidad de la batería (aparece en la línea de estado de la pantalla):

En caso de que aparezcan menos de tres segmentos en el símbolo de la batería, no está completamente cargada. En este caso cargue la batería conectando el aparato a la red.

7.4.3 Batería de reserva (si la hay)

1. Deslice la batería de reserva en el aparato hasta que el bloqueo se enclave de forma audible.

El símbolo de la batería de reserva aparece a la derecha, junto a la batería interna, en la línea de estado, y suena una señal acústica.

2. Compruebe la capacidad de la batería (aparece en la línea de estado de la pantalla):

En caso de que aparezcan menos de tres segmentos en el símbolo de la batería, no está completamente cargada. En este caso cargue la batería conectando el aparato a la red. Las baterías de reserva almacenadas durante más de un mes se han de cargar antes de una nueva puesta en servicio, para asegurar una indicación exacta.


8. Averías y soluciones

8.1 Averías

¡Atención!

Si no puede solucionar las averías con ayuda de la tabla o en el caso de un funcionamiento inesperado o un incidente, diríjase al fabricante o a su distribuidor autorizado. No siga utilizando el aparato para evitar daños mayores.

Avería / Mensaje de avería	Causa del fallo	Subsanación del fallo
No es posible encender el aparato (funcionamiento con batería)	El seguro de transporte de la batería está activado.	La batería instalada se desactiva para el transporte. Proporcionar alimentación de red antes de la primera puesta en marcha y cargar la batería.
No es posible encender el aparato mediante una aspiración.	No está activada la conexión automática	Activar conexión automática (sólo ventilación por fuga) (5.4, página 59).
	Ventilación por válvula conectada	
Cambio de filtro	Filtro sucio	Pulsar tecla de confirmación de la alarma, Limpiar o sustituir los filtros lo antes posible (6.4, página 75)
Indicación para el cambio de filtro  aparece		Limpiar o sustituir los filtros lo antes posible (6.4, página 75)
¡Pila agotada!	La pila interna del aparato está agotada	Pulse la tecla de confirmación de la alarma; haga que un distribuidor especializado cambie la batería, con el fin de que se registre correctamente la evolución de la terapia.
Reloj no ajustado	Reloj interno no ajustado	Pulse la tecla de confirmación de la alarma; haga que un distribuidor especializado ajuste el reloj, con el fin de que se registre correctamente la evolución de la terapia.

Avería / Mensaje de avería	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Contacte con mantenimiento	Intervalo de mantenimiento transcurrido	El aparato debe ser revisado o reparado lo antes posible por un distribuidor especializado.
Aparece la indicación de mantenimiento 		
Calibrar sensor O ₂	Primer contacto con sensor de oxígeno	Realizar la calibración del sensor de oxígeno.
	El suministro de oxígeno no se ha detenido	
	Última calibración realizada hace más de 24 horas	
	Previamente se ha apagado el aparato completamente.	
Fallo ventilador	El ventilador ya no funciona	Encargar la reparación del aparato.
Batería interna no carga debido a sobretemperatura	Batería demasiado caliente	Proteger el aparato de la luz directa del sol, no hacerlo funcionar cerca de una calefacción
Batería interna no carga debido a sobretemperatura	Batería demasiado fría	Para ello asegúrese de que el aparato ha estado funcionando dentro del margen de temperatura admisible
Batería de reserva no detectada	Batería defectuosa	Encargar la reparación del aparato.
	Utilización de una batería no permitida	Utilizar una batería original
	Uso de las baterías WM 27998 con una versión de firmware < 2.9.0	Actualice el firmware a la versión 2.9.0 o a una superior
La batería de reserva se inserta con dificultades o se atasca	Partículas de polvo en los carriles de guía	Limpiar los carriles de guía en la batería de reserva y la parte inferior de la carcasa
Vida útil alcanzada. Sustituir la batería de reserva.	Se ha alcanzado la vida útil de la batería de reserva.	Sustituir la batería de reserva.




Avería / Mensaje de avería	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Vida útil alcanzada. Hacer sustituir la batería interna.	Se ha alcanzado la vida útil de la batería interna.	Hacer sustituir la batería interna.
No es posible encender el aparato (funcionamiento con batería)	El seguro de transporte de la batería está activado.	La batería instalada se desactiva para el transporte. Proporcionar alimentación de red antes de la primera puesta en marcha y cargar la batería.
Desconexión de la medición de SpO ₂	Sensor de SpO ₂ desplazado o desprendido de la punta del dedo	Colocar correctamente el sensor de SpO ₂ en la punta del dedo
Señal SpO ₂ débil	Esmalte de uñas, dedos sucios	Comprobar y, en su caso, limpiar el sensor de SpO ₂ y la punta del dedo
	Descarga del paciente	Comprobar el estado del paciente

8.2 Alarmas


Se distinguen dos tipos de alarmas:

- Las **alarmas fisiológicas** son aquellas que afectan directamente a la respiración del paciente.
- Las **alarmas técnicas** son aquellas que afectan a la configuración del aparato.

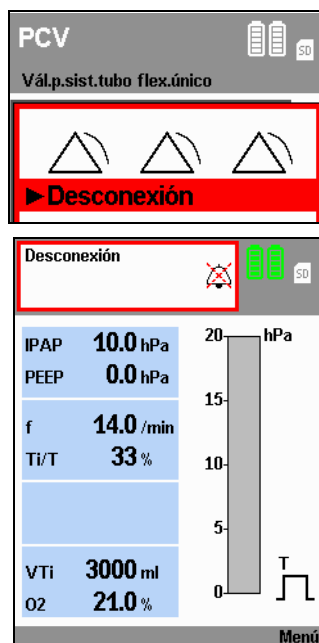
Las alarmas se dividen en tres niveles de prioridad:


- Alarmas de prioridad baja, indicadas mediante el símbolo  en la ventana de alarmas, un LED amarillo **que se enciende de forma permanente** y la emisión de una alarma acústica (zumbador).
- Alarmas de prioridad media, indicadas mediante el símbolo  en la ventana de alarmas, un LED amarillo **que se enciende de forma intermitente** y la emisión de una alarma acústica (zumbador).
- Alarmas de prioridad alta, indicadas mediante el símbolo  en la ventana de alarmas, un LED rojo **que se enciende de forma intermitente** y la emisión de una alarma acústica (zumbador).

8.2.1 Desactivación de las alarmas

El médico responsable de la terapia puede decidir qué alarmas fisiológicas activar o desactivar. En caso de que en la línea de estado aparezca el símbolo , todas las alarmas fisiológicas han sido desactivadas por el médico responsable de la terapia (véase “8.2.4 Alarmas fisiológicas” en la página 91).

8.2.2 Confirmación de las alarmas



Si, debido a un fallo, se dispara una alarma (aquí: alarma de desconexión), puede pausar  la alarma acústica durante unos 120 segundos pulsando la tecla de confirmación de la alarma.

Después de la confirmación de la alarma acústica vuelve a aparecer la indicación estándar. La avería todavía no subsanada continúa indicándose en la línea de estado y el LED de alarma parpadea (o se enciende), hasta que se haya solucionado la avería.

En caso de que el fallo no se haya subsanado en el transcurso de 120 segundos, volverá a sonar la alarma acústica (zumbador).

En las tablas siguientes encontrará ayuda para la subsanación de fallos.

8.2.3 Orden de indicación en caso de que se produzcan varias alarmas simultáneamente

Si se disparan varias alarmas simultáneamente, su indicación se produce de acuerdo con la jerarquía que se indica a continuación.



1. Alarmas de prioridad alta





2. Alarmas de prioridad media












3. Alarmas de prioridad baja








Si después de la indicación de una alarma aparece una nueva alarma de prioridad superior, el indicador de alarma cambia a la prioridad superior. La alarma de prioridad baja se mantiene y se vuelve a mostrar una vez subsanada la alarma de prioridad superior, siempre que subsista todavía.

8.2.4 Alarmas fisiológicas

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
IPAP bajo  (sólo controlado por presión)	No se ha alcanzado la presión de terapia mínima. Prioridad media	Filtro sucio	Limpiar o sustituir el filtro.
		Acceso respiratorio no estanco	Ajuste la capucha o las cintas para la cabeza de tal manera que el acceso respiratorio quede colocado de forma estanca; sustitúyala en caso necesario.
		Acceso respiratorio defectuoso	Sustituya el acceso respiratorio.
		Ajustes no plausibles	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
VT bajo 	No se ha alcanzado el volumen respiratorio mínimo. Prioridad alta	Filtro sucio	Limpiar o sustituir el filtro
		Acceso respiratorio no estanco	Ajuste la capucha o las cintas para la cabeza de tal manera que el acceso respiratorio quede colocado de forma estanca; sustitúyala en caso necesario.
		Acceso respiratorio defectuoso	Sustituya el acceso respiratorio
		Ajustes no plausibles	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes
		En el modo MPVv: El volumen mínimo no se alcanza en el tiempo establecido	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
VT alto 	Volumen tidal máximo sobrepasado Prioridad media	Fuga en funcionamiento de tubo flexible único (sólo para sistema de tubos flexibles con válvula del paciente)	Buscar la fuga y subsanarla. Si fuera necesario, sustituir el sistema de tubos flexibles.
		El paciente respira conjuntamente	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
O ₂ alto 	Concentración máxima de oxígeno en la salida del aparato sobrepasada Prioridad media	Demasiada introducción de oxígeno debido a un flujo de oxígeno ajustado erróneamente	Compruebe si el flujo de oxígeno prescrito por el médico está ajustado correctamente en la fuente de oxígeno. Si fuera necesario, haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
		Sensor de oxígeno calibrado erróneamente	Calibrar el sensor de oxígeno.
O ₂ bajo 	Concentración mínima de oxígeno en la salida del aparato no alcanzada Prioridad media	Flujo de oxígeno ajustado demasiado bajo	Compruebe si el flujo de oxígeno prescrito por el médico está ajustado correctamente en la fuente de oxígeno. Si fuera necesario, haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
		Fuga	Busque la fuga y subsánela.
		Suministro de oxígeno interrumpido	Compruebe el suministro de oxígeno y las conexiones.
		Sensor de oxígeno calibrado erróneamente	Calibrar el sensor de oxígeno.

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
SpO ₂ bajo 	Concentración mínima de oxígeno del paciente no alcanzada	Acceso respiratorio averiado o erróneo	Comprobar el acceso respiratorio y, en su caso, sustituirlo
		Introducción de oxígeno averiada o insuficiente	Comprobar y, en su caso, corregir la introducción de oxígeno
		Ajustes inadecuados de los parámetros de respiración asistida (presión, volumen, frecuencia, I:E)	Comprobar y, en su caso, adaptar los parámetros de respiración asistida
		Ajustes de alarma no plausibles	Comprobar y, en su caso, corregir los ajustes de alarma
SpO ₂ alto 	Ajuste de alarma superior de la saturación de oxígeno del paciente sobrepasado	Ajustes no plausibles	Comprobar y, en su caso, corregir los ajustes
Puls bajo 	Frecuencia del pulso mínima del paciente no alcanzada	Causas terapéuticas o patofisiológicas	Comprobar la terapia y el estado del paciente
		Ajustes de alarma no plausibles	Comprobar y, en su caso, corregir los ajustes de alarma
Puls alto 	Frecuencia del pulso máxima del paciente sobrepasada	Ajustes inadecuados de los parámetros de respiración asistida (presión, volumen, frecuencia, I:E)	Comprobar y, en su caso, adaptar, los parámetros de respiración asistida (presión, volumen, frecuencia, I:E)
		Causas terapéuticas o patofisiológicas	Causas terapéuticas o patofisiológicas
		Ajustes de alarma no plausibles	Comprobar y, en su caso, corregir los ajustes de alarma
Frecuencia baja* 	No se ha alcanzado la presión de respiración mínima Prioridad baja	Apnea en modo espontáneo	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
Frecuencia alta* 	Frecuencia respiratoria máxima sobrepasada Prioridad baja	El paciente hiperventila	Tranquile al paciente y consiga una frecuencia respiratoria "normal". Llame a un médico.






Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Presión ^{alta} No se alcanza el volumen. (sólo VENTI ^{logic} LS) 	Presión máxima sobrepasada Prioridad baja, aumenta tras 10 respiraciones a prioridad media	Diversas causas posibles, p. ej. reducción de la impedancia pulmonar	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
Presión ^{baja} (sólo VENTI ^{logic} LS) 	No se ha alcanzado la presión de terapia mínima. Prioridad media	Filtro sucio	Limpiar o sustituir el filtro.
		Acceso respiratorio no estanco	Ajuste la capucha o las cintas para la cabeza de tal manera que el acceso respiratorio quede colocado de forma estanca; sustituyala en caso necesario.
		Acceso respiratorio defectuoso	Sustituya el acceso respiratorio.
		Ajustes no plausibles	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.
volumen minuto ^{bajo} * 	Prioridad alta	Volumen por minuto mínimo no alcanzado	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes
volumen minuto ^{alto} * 	Prioridad media	Volumen por minuto máximo sobrepasado	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes
Apnea 	Prioridad baja	Ninguna respiración espontánea durante, al menos, 3 respiraciones	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes
Apnea  (Solo en los modos MPVv y MPVp)	Prioridad alta	Ninguna respiración espontánea durante el tiempo ajustado	Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes
Fuga  (Disponible solo en el sistema de 2 tubos flexibles con fuga)	Prioridad media	Fuga	Buscar la fuga y subsanarla. Si fuera necesario, sustituir el sistema de tubos flexibles





* Estas alarmas se activan solo 2 minutos después de iniciarse la respiración asistida.







8.2.5 Alarmas técnicas



¡Atención!



Si no puede solucionar las averías con ayuda de la tabla o en el caso de un funcionamiento inesperado o un incidente, diríjase al fabricante o a su distribuidor autorizado. No siga utilizando el aparato para evitar daños mayores.








Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Estado de carga de la batería crítico 	Prioridad media	Batería vacía (menos del 25% de capacidad residual)	Volver a establecer la conexión a la red eléctrica y cargar la batería. En caso de fallo prolongado de la red eléctrica, tener preparado un medio de respiración artificial alternativo o utilizar la batería de reserva.
Estado de carga de la batería muy crítico 	Prioridad alta	Batería vacía (menos del 10% de capacidad residual)	Volver a establecer la conexión a la red eléctrica y cargar la batería. En caso de fallo de la red eléctrica, utilizar un medio de respiración artificial alternativo o emplear la batería de reserva.
Batería interna defectuosa 	Prioridad alta	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
		Batería defectuosa	
Batería interna no es detectada 	Prioridad baja	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato
		Utilización de una batería no permitida	
		Uso de las baterías WM 27998 con una versión de firmware < 2.9.0	Actualice el firmware a la versión 2.9.0 o a una superior
Realice mantenimiento de la batería de reserva 	Prioridad alta	Valor de capacidad de la batería de reserva no plausible	Realice el cuidado de la batería de reserva (9.2.1, página 104) o sustituya la batería de reserva.



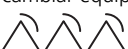


Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Encargue el cuidado de la batería interna 	Prioridad alta	Valor de capacidad de la batería interna no plausible	Realice el cuidado de la batería interna (9.2.1, página 104) o haga sustituir la batería interna.
Temp. de batería crítica 	Prioridad alta	Batería demasiado caliente	Dejar enfriar el aparato, y buscar un lugar de colocación adecuado Aplicar un medio de respiración artificial alternativo
Batería interna desconectada por temperatura 	Prioridad alta	Batería demasiado caliente	Dejar enfriar el aparato, y buscar un lugar de colocación adecuado Aplicar un medio de respiración artificial alternativo
Batería de reserva defectuosa 	Prioridad alta	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato
		Batería defectuosa	
Batería de reserva desconectado por temperatura 	Prioridad alta	Batería demasiado caliente	Dejar enfriar el aparato, y buscar un lugar de colocación adecuado Aplicar un medio de respiración artificial alternativo
Fallo alimentación de tensión cambiar de ventilador 	Prioridad alta	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato. Aplicar un medio de respiración artificial alternativo
Medición O ₂ incorrecta 	Prioridad media	Sensor desconectado, gastado o erróneo	Comprobar y, en caso necesario, cambiar el sensor de oxígeno.

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Medición de SpO ₂ defectuosa 	Prioridad media	Sensor SpO ₂ defectuoso o desplazado	Comprobar y, en su caso, sustituir el sensor de SpO ₂ , o colocarlo correctamente en la punta del dedo
		Averías por otras fuentes de luz	Evitar la incidencia de luz debida a otras fuentes
Fallo válvula O ₂ 	Prioridad media	Válvula de seguridad defectuosa, no se puede introducir oxígeno	Encargar la reparación del aparato.
Sobrepresión 	Prioridad alta	Sensor de presión defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Desconexión 	Prioridad alta	El sistema de tubos flexibles no está conectado al aparato o no lo está correctamente	Comprobar la colocación de tubos flexibles.
		El aparato está funcionando con el acceso respiratorio abierto (no colocado).	Colocar el acceso respiratorio o apagar el aparato.
Temperatura excesiva 	Prioridad alta	– Calentamiento excesivo del aparato debido, p. ej., a la radiación solar directa o de otra fuente de calor.	Dejar enfriar el aparato, y buscar un lugar de colocación adecuado. Aplicar un medio de respiración artificial alternativo.
Temperatura excesiva 	Prioridad media	– El aparato ha estado funcionando fuera del intervalo de temperatura admisible	Dejar enfriar el aparato, y buscar un lugar de colocación adecuado. Tener preparado un medio de respiración artificial alternativo.

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Pantalla borrada	Señal acústica durante al menos 120 segundos; no hay ninguna indicación en la pantalla. Prioridad alta	Sin tensión de red y la batería interna está descargada	Comprobar que el cable de alimentación de red está enchufado de forma segura. Si es posible, comprobar el funcionamiento de la toma de corriente con otro aparato (por ejemplo una lámpara). Conectar el aparato a una toma de corriente y cargar la batería interna.
		Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Fallo sistema de tubos flexibles 	Prioridad media	Tubo flexible de espiración no conectado	Comprobar la colocación de tubos flexibles y, si fuera necesario, sustituir el sistema de tubos flexibles.
		Sistema de tubos flexibles conectado erróneo	
		El sistema de tubos flexibles seleccionado en el menú no corresponde con el sistema de tubos flexibles conectado	Cambiar el sistema de tubos flexibles o hacer que el médico responsable de la terapia corrija los ajustes.
		Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Presión de control alta 	Prioridad alta	El sistema de tubos flexibles seleccionado en el menú no corresponde con el sistema de tubos flexibles conectado	Cambiar el sistema de tubos flexibles o hacer que el médico responsable de la terapia corrija los ajustes.
		Tubo flexible de control de válvula y tubo flexible de medición de la presión intercambiados.	Comprobar la colocación de tubos flexibles.

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
<p data-bbox="117 363 284 419">Presión de control baja</p> 	<p data-bbox="320 403 443 427">Prioridad alta</p>	<p data-bbox="528 188 745 347">El tubo flexible de control de válvula entre el aparato y la válvula del paciente está conectado incorrectamente.</p>	<p data-bbox="766 169 1022 300">Comprobar los daños del tubo flexible de control de válvula y, si fuera necesario, sustituir el sistema de tubos flexibles.</p> <p data-bbox="766 316 1022 363">Conectar el tubo flexible de control de válvula.</p>
		<p data-bbox="528 386 751 488">Tubo flexible de control de válvula y tubo flexible de medición de la presión intercambiados</p>	<p data-bbox="766 411 1022 459">Comprobar la colocación de tubos flexibles</p>
		<p data-bbox="528 509 751 659">El sistema de tubos flexibles seleccionado en el menú no se corresponde con el sistema de tubos flexibles conectado</p>	<p data-bbox="766 534 1022 639">Cambiar el sistema de tubos flexibles o hacer que el médico responsable de la terapia corrija los ajustes</p>
<p data-bbox="117 895 224 951">Presión baja permanente</p> 	<p data-bbox="320 935 443 959">Prioridad alta</p>	<p data-bbox="528 703 745 853">El tubo flexible de control de válvula entre el aparato y la válvula del paciente está conectado incorrectamente</p>	<p data-bbox="766 684 1022 799">Comprobar los daños del tubo flexible de control de válvula y, si fuera necesario, sustituir el sistema de tubos flexibles.</p> <p data-bbox="766 815 1022 863">Conectar el tubo flexible de control de válvula.</p>
		<p data-bbox="528 903 712 927">Aparato defectuoso</p>	<p data-bbox="766 903 1003 951">Encargar la reparación del aparato.</p>
		<p data-bbox="528 983 729 1031">Ajustes de respiración no plausibles</p>	<p data-bbox="766 971 992 1046">Haga que el médico responsable de la terapia compruebe los ajustes.</p>
		<p data-bbox="528 1086 661 1134">Fuga grande y permanente</p>	<p data-bbox="766 1067 1022 1166">Comprobar el sistema de tubos flexibles y los accesos respiratorios y, si fuera necesario, cambiarlos.</p>
		<p data-bbox="528 1190 628 1214">Filtro sucio</p>	<p data-bbox="766 1190 1003 1214">Limpiar o sustituir el filtro.</p>

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
VT permanentemente bajo 	Prioridad alta	Fuga grande y permanente	Comprobar el sistema de tubos flexibles y los accesos respiratorios y, si fuera necesario, cambiarlos.
		Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
EPAP alta 	Prioridad alta	La reducción de la presión espiratoria no es suficiente (posible causa: reducción de presión en la válvula del paciente demasiado lenta)	Conseguir una salida libre del aire de espiración de la válvula del paciente.
			Comprobar la colocación de tubos flexibles.
Presión continua 	Prioridad alta	Aparato defectuoso	Desconectar el aparato de la red y apagarlo. Comprobar las conexiones de los tubos flexibles. Volver a establecer la conexión a la red eléctrica y realizar el chequeo de funcionamiento. Si se sigue repitiendo el fallo, encargar la reparación del aparato.
Fallo tensión de mando 	Prioridad media	RS485 conectado erróneamente	Utilizar sólo el cable de la caja de conversión USB-RS485 WM 93318 o la caja de conversión WM 93316.
		Fallo interno	Encargar la reparación del aparato.
Error en el arranque del equipo 	Prioridad alta	Los parámetros no se han podido cargar	Encargar la reparación del aparato.
	Prioridad alta El aparato se desconecta	El ventilador no se enciende tras un fallo de la red eléctrica	
Fallo IPC cambiar equipo 	Prioridad alta El aparato se desconecta	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Fallo sistema de sensores cambiar equipo 	Prioridad alta El aparato se desconecta	Sistema de sensores defectuoso	Encargar la reparación del aparato.

Indicación	Alarma	Causa del fallo	Subsanación del fallo
Fallo monitorización del sistema 	Prioridad baja	Fallo en supervisión de tensión	Encargar la reparación del aparato.
Sin tensión de red 	Prioridad baja	Fallo en la alimentación de red	Tener preparado un medio de respiración artificial alternativo. Comprobar que el cable de alimentación de red está enchufado de forma segura. Si es posible, comprobar el funcionamiento de la toma de corriente con otro aparato (por ejemplo una lámpara).
Fallo ventilador cambiar equipo 	Prioridad alta El aparato se desconecta	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Fallo CPU cambiar equipo 	Prioridad alta El aparato se desconecta	Elaboración interna de procesos errónea, aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Fallo I ² C 	Prioridad media	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.
Atención: ¡El respirador esta apagado! 	Prioridad alta	El respirador está apagado	Volver a encender el respirador.
			Confirmar la alarma.
Equipo desconocido 	Prioridad alta	Aparato defectuoso	Encargar la reparación del aparato.

8.2.6 Memorización de alarmas

Todos los tipos de alarma representados en las tablas „8.2.4 Alarmas fisiológicas“ y „8.2.5 Alarmas técnicas“, se registran en una lista de alarmas con fecha, hora y duración al alcanzarse el umbral de alarma. Se pueden guardar hasta 200 alarmas. Después se

sobrescribe en cada caso la alarma más antigua. El médico responsable de la terapia o usted puede acceder a la lista de alarmas (véase "5.5 Lista de alarmas" en la página 59).

La lista de alarmas se mantiene incluso en caso de fallo total de la alimentación de corriente (avería en la red y en la batería interna). En este caso, los datos se pueden solicitar durante un periodo de hasta dos años. Después de transcurridos los dos años o tras la realización de un mantenimiento se borra la lista de alarmas.

Si se produce un fallo de la red eléctrica se mantienen guardadas las memorias en cualquier caso.

8.2.7 Transmisión de alarmas a través de la conexión de alarma remota

Todas las alarmas del aparato de prioridad alta y media, se conectarán paralelamente a una conexión de alarma remota. La única alarma de prioridad baja que se transmite a la conexión es la alarma **Sin tensión de red**.

Si se utiliza en un hospital, el aparato de terapia se puede conectar a través de la conexión de alarma remota con el sistema de llamada a enfermería del hospital.

En la asistencia respiratoria a domicilio, el aparato de terapia también se puede conectar a través de la conexión de alarma remota a la caja de alarma remota *VENTIremote alarm*. La caja de alarma remota sirve para la transmisión remota y la amplificación de las señales de alarma acústicas y ópticas emitidas por el aparato de terapia. Es de especial utilidad para los cuidadores y familiares en la asistencia a pacientes en el ámbito doméstico.

Tenga en cuenta también las instrucciones de uso de la conexión de alarma remota y sus cables de conexión.


9. Mantenimiento y STK

9.1 Plazos

Recomendamos encargar las tareas de mantenimiento, de control técnico de seguridad y trabajos de reparación exclusivamente al fabricante o a distribuidores especializados autorizados expresamente por éste. En estos controles también se comprobará el apantallado CEM del aparato.

Para Alemania: Según el art. 11 de la reglamentación para usuarios de productos médicos, el aparato debe someterse a un control técnico de seguridad (STK) cada 2 años.

Debe comprobarse regularmente el grado de suciedad de los dos filtros:

- Debe limpiar el filtro contra polvo grueso y el filtro del ventilador una vez a la semana y sustituirlo como mínimo cada 6 meses.
- El filtro contra polvo fino debe sustituirse como mínimo cada 1.000 horas de servicio (el símbolo de cambio de filtro  aparece en la pantalla).

Además, debe realizarse un mantenimiento como medida de conservación preventiva en los intervalos siguientes:

- Cada 8.000 horas de servicio (aparece en la pantalla el símbolo de mantenimiento) o bien
- como máximo cada 2 años

según lo que se alcance primero.

Por motivos de higiene, recomendamos sustituir las siguientes piezas en los intervalos que se mencionan:

9.1.1 Ventilación por fuga

- El tubo flexible para la medición de la presión cada 6 meses – antes en caso de que esté sucio
- El acceso respiratorio de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente
- El sistema de espiración de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente
- Si fuera necesario, otros accesorios de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente

9.1.2 Ventilación por válvula

- Los sistemas de tubos flexibles con válvula del paciente se deben cambiar de acuerdo con el manual de uso correspondiente.
- El acceso respiratorio de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente
- Si fuera necesario, otros accesorios de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente

9.1.3 Batería interna

- Deje que el fabricante o un distribuidor especializado autorizado cambie la batería interna como muy tarde cada 2 años.

9.1.4 Batería de reserva (si la hay)

- Deje que el fabricante o un distribuidor especializado autorizado haga una comprobación de la batería de reserva al transcurrir 2 años.
- Sustituya la batería de reserva al cabo de 4 años como muy tarde.

9.2 Baterías

La baterías interna y de reserva (si la hay) no requieren mantenimiento alguno.

9.2.1 Cuidado de las baterías

¡Advertencia!

Para pacientes que dependen de un aparato de respiración artificial, durante el cuidado de la batería interna se debe utilizar un medio de respiración artificial alternativo (p. ej. un aparato de repuesto o una bolsa de respiración artificial manual). El cuidado de la batería interna no debe realizarse con la respiración artificial del paciente en marcha.

Para prolongar la vida útil de sus baterías recomendamos adoptar las siguientes medidas:

- Descargue por completo la batería a intervalos de 6 a 12 meses, haciendo funcionar el aparato con el adaptador de comprobación rojo sin conexión a la red eléctrica hasta que el aparato conmute a la batería interna o se apague, y cargue entonces por completo la batería. De este modo, se aumenta la exactitud del indicador de capacidad. A este respecto, observe también los plazos de mantenimiento para la batería interna (véase “9.1.3 Batería interna” en la

página 104) y la batería de reserva (véase “9.1.4 Batería de reserva (si la hay)” en la página 104).

Aviso

Durante el funcionamiento con el adaptador de comprobación rojo pueden producirse alarmas en función del ajuste del aparato (véase “8.2 Alarmas” en la página 89).

9.2.2 Almacenamiento

Batería interna

Si el aparato debe estar siempre listo para ser utilizado, recomendamos también para temporadas largas de no utilización dejar el aparato conectado a la red. De este modo se asegura que la batería interna siempre esté cargada completamente.

Batería de reserva (si la hay)

Guarde la batería separada del aparato en caso de almacenamiento superior a una semana:

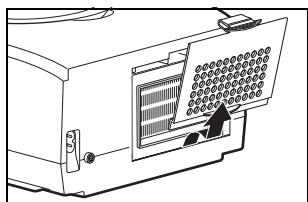
Observe las siguientes indicaciones para el almacenamiento:

- Almacene siempre la batería de reserva a temperatura ambiente.
- Compruebe cada 2 meses el estado de carga de la batería de reserva (véase “5.3.4 Funcionamiento con batería de reserva” en la página 58).
- Cargue la batería cuando en la línea de estado solo aparezca un segmento.
- Las baterías de reserva almacenadas durante más de un mes se han de cargar antes de una nueva puesta en servicio, para asegurar una indicación exacta.

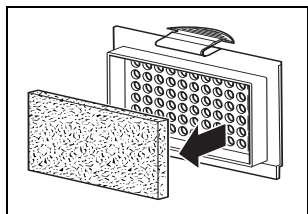
9.3 Cambio de filtro

9.3.1 Cambio del filtro contra polvo grueso

Utilice exclusivamente filtros originales del fabricante. Si se utilizan filtros de otros fabricantes se extingue el derecho a garantía y puede producirse una limitación del funcionamiento y de la biocompatibilidad.



1. Presione el bloqueo de la tapa del compartimento del filtro y sáquelo.




2. Saque el filtro contra polvo grueso de la tapa del compartimento del filtro y tírelo a la basura doméstica normal.

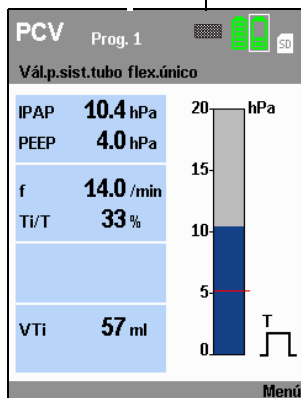
3. Coloque el filtro contra polvo grueso limpio en la tapa del compartimento del filtro.



4. Introduzca primero la tapa del compartimento del filtro con el borde inferior en la entalladura de la carcasa. A continuación, presione la tapa del compartimento del filtro en la carcasa, hasta que encaje el bloqueo.

9.3.2 Cambio del filtro contra polvo fino

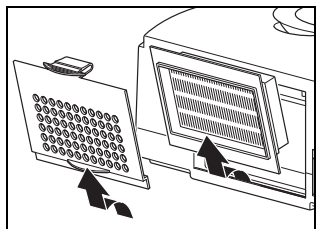
Debe sustituirse el filtro contra polvo fino cuando haya adquirido una coloración oscura, y como mínimo al cabo de 1.000 horas de servicio. En el último caso aparece el símbolo de filtro  en pantalla.

Indicación para el cambio de filtro



Confirme el mensaje pulsando la tecla de confirmación de la alarma . A continuación aparece el símbolo de cambio de filtro  de forma permanente en la línea de estado.

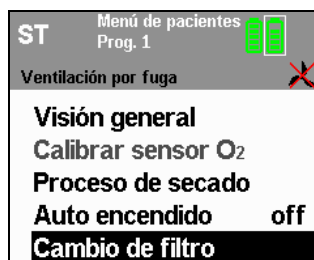
Para cambiar el filtro contra polvo fino, proceda del modo siguiente:



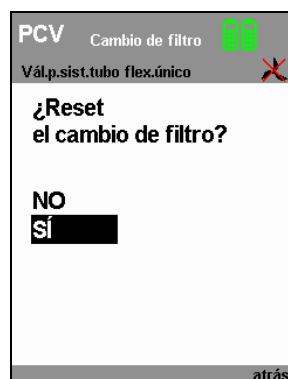
1. Presione el bloqueo de la tapa del compartimento del filtro y sáquelo.
2. Sustituya el filtro contra polvo fino por un filtro nuevo contra polvo fino WM 15026. Elimine el filtro viejo tirándolo a la basura doméstica normal.
3. Introduzca primero la tapa del compartimento del filtro con el borde inferior en la entalladura de la carcasa. A continuación, presione la tapa del compartimento del filtro en la carcasa, hasta que encaje el bloqueo.

Reset de la indicación para el cambio del filtro

Después de haber cambiado el filtro contra polvo fino, debe poner a cero el indicador para el cambio del filtro. Esto también es necesario si el filtro se ha cambiado antes de que hayan transcurrido las 1.000 horas de servicio, por lo que no aparece en la pantalla el símbolo de cambio del filtro.



1. Para poner a cero la indicación para el cambio del filtro, pulse la tecla de menú y seleccione con el botón giratorio el punto **Cambio de filtro** en el menú del paciente. Pulse el botón giratorio para abrir el menú **Cambio de filtro**..



2. Aparece la pregunta **¿Reset el cambio de filtro?**. Con el botón giratorio, seleccione **SI** y confirme la selección pulsando el botón giratorio.

En caso de que desee cancelar el proceso, seleccione con el botón giratorio **NO** y pulse el botón giratorio. El proceso se cancela.

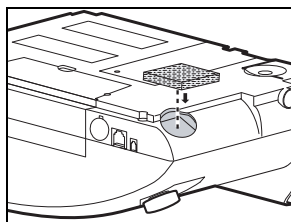


En caso de que haya seleccionado **SÍ** con el botón giratorio y de que lo haya confirmado, aparecerá durante aprox. 3 segundos el mensaje **¡Cambio filtro reseteado!**

9.3.3 Cambio del filtro del ventilador

Para cambiar el filtro del ventilador, proceda del modo siguiente:

1. Gire el aparato hasta que la parte inferior quede hacia arriba.
2. Coja el filtro del ventilador con la punta de los dedos y extráigalo de la abertura.



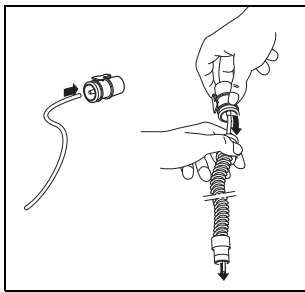
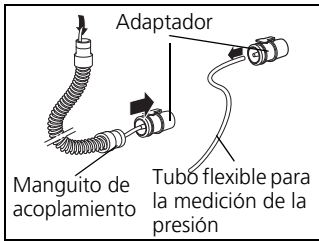
3. Coja un filtro nuevo y limpio e introdúzcalo. Tenga en cuenta que el filtro del ventilador se coloca recto y que las esquinas no deben bloquear la abertura.
4. Vuelva a girar el aparato hasta que la parte superior quede hacia arriba.
5. Tire el filtro utilizado a la basura doméstica.

9.3.4 Filtro de bacterias

Si se utiliza el filtro de bacterias WM 24148, cambie el filtro de partículas del filtro de bacterias de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente.

Si se utiliza el filtro de bacterias WM 27591, cambie el filtro de bacterias de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente.

9.4 Sustituir el tubo flexible para la medición de la presión (sólo ventilación por fuga)



1. Suelte del adaptador el manguito de acoplamiento del tubo flexible ondulado.
2. Extraiga del tubo flexible ondulado el tubo flexible para la medición de la presión.
3. Extraiga del adaptador el tubo flexible para la medición de la presión.
4. Conecte en el adaptador el nuevo tubo flexible para la medición de la presión.
5. Mantenga levantado el tubo flexible ondulado e inserte el extremo libre del nuevo tubo flexible para la medición de la presión.
6. Deslice sobre el adaptador el manguito de acoplamiento del tubo flexible ondulado.
7. Elimine el tubo flexible viejo para la medición de la presión.

9.5 Controles técnicos de seguridad

El plazo legalmente prescrito para realizar el control técnico de seguridad (STK) según el art. 11 de la Reglamentación para usuarios de productos médicos (sólo República Federal de Alemania) es de 2 años.

Además, debe realizarse un mantenimiento como medida de conservación preventiva, que se ha de encomendar al fabricante o a un distribuidor especializado expresamente autorizado por este, con la siguiente periodicidad:

- Cada 8.000 horas de servicio (aparece en la pantalla el símbolo de mantenimiento) o bien
- al cabo de 2 años (véase el adhesivo de mantenimiento en la parte posterior del aparato)

según lo que se alcance primero.

El STK y el mantenimiento incluye:

- Comprobación de que está completo
- Comprobación visual para detectar posibles daños mecánicos
- Cambio de filtro
- Limpieza del aparato
- Sustitución de las posibles piezas defectuosas
- Sustitución de la batería
- Cambio de la batería interna
- Comprobación final según la instrucción de prueba del fabricante

9.6 Eliminación

9.6.1 Aparato



No elimine el aparato tirándolo a la basura doméstica. Para la eliminación correcta del aparato, diríjase a una empresa de reciclaje de electrónica autorizada y certificada.

Pregunte la dirección a su delegado de medio ambiente o en su ayuntamiento.

9.6.2 Baterías



No elimine la batería tirándola a la basura doméstica. Para la eliminación correcta de las baterías, diríjase a una empresa de reciclaje de electrónica autorizada y certificada.

Pregunte la dirección a su delegado de medio ambiente o en su ayuntamiento.

9.6.3 Sensor de oxígeno



No elimine el sensor de oxígeno tirándolo a la basura doméstica, ya que contiene electrolitos y plomo. Se debe eliminar de acuerdo con las disposiciones nacionales o regionales correspondientes.

9.6.4 SpO₂ module



No elimine el SpO₂ module tirándolo a la basura doméstica. Para la eliminación correcta del SpO₂ module, diríjase a una empresa de reciclaje de artículos electrónicos autorizada y certificada. Pregunte la dirección a su delegado de medioambiente o en su ayuntamiento. El embalaje del aparato (caja y piezas interiores) puede eliminarlo en el reciclaje de papel.

10. Volumen de suministro

10.1 Volumen de suministro de serie

10.1.1 VENTI*logic* LS

VENTI*logic* LS, ventilación por fuga

WM 27940

Piezas	Número de pedido
VENTI <i>logic</i> LS Aparato básico con panel	WM 27951
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTI <i>logic</i> LS	WM 27106
Juego de reequipamiento para ventilación por fuga, empaquetado, compuesto por:	WM 15545
– Adaptador, ventilación por fuga	WM 27199
– Adaptador de secado	WM 24203
– Sistema de tubos flexibles	WM 24130
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por:	WM 15494
– Filtro contra polvo grueso	WM 24880
– Filtro contra polvo fino, envasado	WM 15026
– Filtro contra polvo grueso, ventilador	WM 27759
– Acoplamiento de O ₂	WM 27166
– Llave Allen, tamaño 3	WM 24708
Adaptador de tubos (adaptador clínico)	WM 15880
Manual de instrucciones ES	WM 67791

VENTI*logic* LS, sistema de tubo flexible único con válvula del paciente

WM 27950

Piezas	Número de pedido
VENTI <i>logic</i> LS Aparato básico con panel	WM 27951
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTI <i>logic</i> LS	WM 27106
Ventilación por válvula para sistema de tubo flexible único	WM 27181
Adaptador de comprobación, envasado	WM 27140

Piezas	Número de pedido
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por:	WM 15494
– Filtro contra polvo grueso	WM 24880
– Filtro contra polvo fino, envasado	WM 15026
– Filtro contra polvo grueso, ventilador	WM 27759
– Acoplamiento de O ₂	WM 27166
– Identificación del paciente	WM 66810
– Llave Allen, tamaño 3	WM 24708
Adaptador, ventilación por fuga, envasado	WN 27199
Adaptador de tubos (adaptador clínico)	WM 15880
Manual de instrucciones ES	WM 67791

VENTI*logic* LS, sistema de tubo flexible único con válvula del paciente

WM 27950HLO

Piezas	Número de pedido
VENTI <i>logic</i> LS Aparato básico con panel	WM 27871
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTI <i>logic</i> LS	WM 27886
Ventilación por válvula para sistema de tubo flexible único	WM 27181
Adaptador de comprobación, envasado	WM 27140
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por:	WM 15494
– Filtro contra polvo grueso	WM 24880
– Filtro contra polvo fino, envasado	WM 15026
– Filtro contra polvo grueso, ventilador	WM 27759
– Acoplamiento de O ₂	WM 27166
– Identificación del paciente	WM 66810
– Llave Allen, tamaño 3	WM 24708
Adaptador, ventilación por fuga, envasado	WN 27199
Adaptador de tubos (adaptador clínico)	WM 15880
Identificación del paciente	WM P-10088
Manual de instrucciones ES	WM 67791

VENTI/ologic LS, sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente

WM 27960

Piezas	Número de pedido
VENTI/ologic LS Aparato básico con panel	WM 27951
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTI/ologic LS	WM 27106
Juego de reequipamiento para sistema de tubos flexibles doble, empaquetado, compuesto por: – Módulo de espiración, envasado – Sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente	WM 15546 WM 27185 WM 27182
Adaptador de comprobación, envasado	WM 27140
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por: – Filtro contra polvo grueso – Filtro contra polvo fino, envasado – Filtro contra polvo grueso, ventilador – Acoplamiento de O ₂ – Identificación del paciente – Llave Allen, tamaño 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 66810 WM 24708
Adaptador de tubos (adaptador clínico)	WM 15880
Adaptador, ventilación por fuga, envasado	WM 27199
Manual de instrucciones del VENTI/ologic LS, ES	WM 67791

10.1.2 VENTI/ologic LS, Clínica

WM 27970

Piezas	Número de pedido
VENTI/ologic LS Aparato básico con panel	WM 27951
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTI/ologic LS	WM 27106
Ventilación por válvula para sistema de tubo flexible único	WM 27181
Sistema de tubos flexibles, esterilizable (ventilación por fuga)	WM 24120
Juego de reequipamiento para sistema de tubos flexibles doble, empaquetado, compuesto por: – Módulo de espiración, envasado – Sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente	WM 15546 WM 27185 WM 27182
Adaptador de comprobación, envasado	WM 27140
Adaptador, ventilación por fuga, envasado	WM 27199
Adaptador de secado	WM 24203

Piezas	Número de pedido
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por:	WM 15494
– Filtro contra polvo grueso	WM 24880
– Filtro contra polvo fino, envasado	WM 15026
– Filtro contra polvo grueso, ventilador	WM 27759
– Acoplamiento de O ₂	WM 27166
– Identificación del paciente	WM 66810
– Llave Allen, tamaño 3	WM 24708
Juego de medición de O ₂ , compuesto por:	WM 15732
– Cable de conexión para el sensor de O ₂	WM 27792
– Sensor de O ₂	WM 27128
– Pieza en T, sensor de O ₂	WM 27143
Filtro de bacterias (ventilación por fuga)	WM 24148
Filtro de bacterias (ventilación por válvula)	WM 27591
Adaptador de tubos (adaptador clínico)	WM 15880
Manual de instrucciones para pacientes y sus cuidadores VENTIlogic LS, ES	WM 67791
Manual de instrucciones para el personal de la clínica VENTIlogic LS, ES	WM 67811
Breve manual de instrucciones, EN	WM 67621

10.1.3 VENTIlogic plus

VENTIlogic plus, ventilación por fuga

WM 27980

Piezas	Número de pedido
VENTIlogic plus Aparato básico con panel	WM 27991
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTIlogic plus	WM 27106
Juego de reequipamiento para ventilación por fuga, empaquetado, compuesto por:	WM 15545
– Adaptador, ventilación por fuga	WM 27199
– Adaptador de secado	WM 24203
– Sistema de tubos flexibles	WM 24130
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por:	WM 15494
– Filtro contra polvo grueso	WM 24880
– Filtro contra polvo fino, envasado	WM 15026
– Filtro contra polvo grueso, ventilador	WM 27759
– Acoplamiento de O ₂	WM 27166
– Identificación del paciente	WM 66810
– Llave Allen, tamaño 3	WM 24708
Manual de instrucciones ES	WM 67791

VENTIlogic plus, sistema de tubo flexible único con válvula del paciente

WM 27990

Piezas	Número de pedido
VENTIlogic plus Aparato básico con panel	WM 27991
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTIlogic plus	WM 27106
Ventilación por válvula para sistema de tubo flexible único	WM 27181
Adaptador de comprobación, envasado	WM 27140
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por:	WM 15494
– Filtro contra polvo grueso	WM 24880
– Filtro contra polvo fino, envasado	WM 15026
– Filtro contra polvo grueso, ventilador	WM 27759
– Acoplamiento de O ₂	WM 27166
– Identificación del paciente	WM 66810
– Llave Allen, tamaño 3	WM 24708
Manual de instrucciones ES	WM 67791

VENTIlogic plus, sistema de tubo flexible único con válvula del paciente

WM 27990HLO

Piezas	Número de pedido
VENTIlogic plus Aparato básico con panel	WM 27874
Cable de alimentación de red	WM 24177
Bolsa de protección para VENTIlogic plus	WM 27886
Ventilación por válvula para sistema de tubo flexible único	WM 27181
Adaptador de comprobación, envasado	WM 27140
Juego de piezas de repuesto y de información, compuesto por: – Filtro contra polvo grueso – Filtro contra polvo fino, envasado – Filtro contra polvo grueso, ventilador – Acoplamiento de O ₂ – Llave Allen, tamaño 3	WM 15494 WM 24880 WM 15026 WM 27759 WM 27166 WM 24708
Identificación del paciente	WM P-10088
Manual de instrucciones ES	WM 67791

10.2 Accesorios y piezas de repuesto

En caso necesario puede pedir accesorios y piezas de repuesto por separado. Puede consultar una lista actual de los accesorios y las piezas de repuesto en la dirección de Internet del fabricante u obtenerla a través de su distribuidor autorizado.

11. Datos técnicos

11.1 Aparato de terapia

	Aparato de terapia
Clase de producto según directiva 93/42/CEE	IIb
Dimensiones An x Al x P en cm	24 x 15,3 x 34
Peso	aprox. 5,9 kg sin batería de reserva aprox. 6,5 kg con batería de reserva
Margen de temperatura – Servicio – Transporte y almacenamiento	+5 °C a +35 °C –40 °C a +70 °C
Margen de aire comprimido	600 – 1.100 hPa, corresponde a una altitud de 4000 m sobre el nivel del mar (bajo 700 hPa se pueden reducir las fugas, dado que a presiones de respiración muy elevadas se puede dar el caso de que el aparato no las pueda compensar).
Conexión eléctrica	100-230 V CA, 50-60 Hz Tolerancia -20 % +10%
Consumo de corriente durante – servicio – la espera (Standby)	230 V 100 V 0,35 A 0,8 A 0,05 A 0,14 A
Consumo máximo de potencia	120 W
Potencia de conexión conexión de alarma remota	60V CC / 2A; 42V CA / 2A
Batería interna – Tipo – Capacidad nominal – Tensión nominal – Potencia nominal	Li-Ion 3100 mAh 39,6 V 121 Wh
Nivel medio de presión acústica/ funcionamiento según ISO 80601-2-70	Aprox.26 dB(A) con 10 hPa (equivale a un nivel de potencia acústica de 34 dB(A))

	Aparato de terapia
Nivel medio de presión acústica/ funcionamiento según ISO 80601-2-70 con humidificador del aire de respiración	Aprox. 27 dB(A) con 10 hPa (equivale a un nivel de potencia acústica de 35 dB(A))
Nivel de presión acústica mensaje de alarma según IEC 60601-1-8 para todas las condiciones de alarma (prioridad alta, media, baja)	Nivel 1: 63 dB(A) Nivel 2: 66 dB(A) Nivel 3: 68 dB(A) Nivel 4: 80 dB(A) ±5 dB(A)
Duración batería interna (combinación de la batería interna y la de reserva) – diferente duración de funcionamiento en los casos de carga típicos en función de la edad y la temperatura ambiente	Caso de carga 1: PEEP=0hPa, f=20/min, Ti/T=40%, R=8hPa/l/s, C=40ml/hPa, Vt=300ml, aprox. 8,5 h (17 h) Caso de carga 2: PEEP=0hPa, f=20/min, Ti/T=50%, R=5hPa/l/s, C=50ml/hPa, Vt=800ml, aprox. 6,25 h (12,5 h)
Duración de la carga de la batería	aprox. 6 h
Clasificación según la EN 60601-1 – Clase de protección contra descarga eléctrica – Grado de protección contra descarga eléctrica	Clase de protección II Tipo BF
Grados de protección – contra la penetración de cuerpos sólidos extraños – contra el acceso a piezas peligrosas – contra la penetración de agua con efectos perjudiciales	IP21
Margen de presión de IPAP Margen de presión de EPAP/PEEP Margen de presión de CPAP Precisión de la presión Amplitud del incremento	6 hasta 40 hPa (ventilación por fuga) 4 hasta 45 hPa (ventilación por válvula) 4 hasta 20 hPa (ventilación por fuga) 0 hasta 20 hPa (ventilación por válvula) 4 hasta 20 hPa (ventilación por fuga) hasta 35 hPa ± 0,8 hPa a partir de 35 hPa ± 1,5 hPa 0,2 hPa (1 hPa = 1 mbar ≈ 1 cm H ₂ O)

	Aparato de terapia
Margen de presión PEEP Tolerancia	4 hPa a 25 hPa $\pm 1,2$ hPa ($\pm 8\%$ del valor de ajuste)
Presión límite estable mínima (PLS_{\min}) (presión mín. en caso de fallo)	≥ 0 hPa
Presión límite estable máxima (PLS_{\max}) (presión máx. en caso de fallo)	≤ 60 hPa
Frecuencia respiratoria	desde 5 hasta 45 bpm
Precisión	$\pm 0,5$ bpm
Amplitud del incremento	0,5 bpm
I:E (Ti/T):	
Tiempo de inspiración	15 % hasta el 67 % del período respiratorio
Amplitud del incremento	1 %
Precisión	± 1 %
Nivel del impulso de activación	se puede ajustar en 8 niveles para inspiración y 14 niveles para espiración (del 5% al 95% del flujo máximo), en el modo ST se puede apagar el impulso de activación para la espiración
Velocidad de aumento de la presión	Se puede ajustar en 6 niveles
Velocidad de descenso de la presión	Ventilación por fuga: Se puede ajustar en 6 niveles Ventilación por válvula: Primera etapa fija
Volumen tidal	50 - 3.000 ml
Precisión de la medición del volumen	
Margen de medición: 50 ml hasta 3.000 ml	a 23 °C: ± 20 %, como mínimo 25 ml
Flujo máximo admisible para la introducción de oxígeno	15 l/min a ≤ 1.000 hPa
Calentamiento máximo del aire de respiración a 35 °C de temperatura ambiente	41 °C
Constancia de la presión medida según la EN ISO 17510 en el modo CPAP	< 10 hPa: $\Delta p \leq 0,5$ hPa > 10 hPa: $\Delta p \leq 1,0$ hPa
Grado de separación defiltro fino hasta 2 μ m	$\geq 99,7$ %

	Aparato de terapia
Duración del filtro contra polvo fino	1.000 horas con aire ambiental normal
Humedad admisible, funcionamiento, transporte y almacenamiento	≤ 95 % de humedad relativa (sin condensación)
Flujo a rég. de revoluciones máx. a: 0 hPa Tolerancia	Ventilación por fuga: 350 l/min Sistema de tubo flexible único con válvula del paciente: 345 l/min Sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTI <i>logic</i> LS): 345 l/min ±15 l/min
Flujo con el número de revoluciones máx. con filtro de bacterias a 0 hPa: Tolerancia	Ventilación por fuga: 320 l/min Sistema de tubo flexible único con válvula del paciente: 330 l/min Sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTI <i>logic</i> LS): 330 l/min ±15 l/min
Algoritmo presión continua	La presión se supervisa mediante un sensor de presión. La alarma se disparará cuando la presión de terapia no varíe su valor al menos en ± 8% durante 15 segundos.

	Aparato de terapia
Filtros y técnicas de alisamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Valores reales: Se calculan de nuevo después de cada respiración (sin promediación) - Valores medios: Se calculan sobre todas las respiraciones desde el arranque del aparato - Estadística de AirTrap: Se calcula sobre todas las respiraciones desde el arranque del aparato. - Fuga: Se calcula continuamente, se actualiza después de cada respiración - Compensación del volumen: En el nivel "lento", el aparato comprueba, tras 8 aspiraciones, si se ha alcanzado el volumen objetivo y varía la presión en 0,5 hPa. Si la presión alcanza un rango en torno al volumen objetivo, el aparato conmuta a regulación exacta. En el nivel "medio", el aparato comprueba, tras 5 aspiraciones, si se ha alcanzado el volumen objetivo y varía la presión en 1,0 hPa. Si la presión alcanza un rango en torno al volumen objetivo, el aparato conmuta a regulación exacta. En el nivel "rápido", el aparato comprueba, tras cada respiración, si se ha alcanzado el volumen objetivo y varía la presión en 1,5 hPa. Si la presión alcanza un rango en torno al volumen objetivo, el aparato conmuta a regulación exacta. - Alarmas fisiológicas: Las alarmas "bajo" se disparan cuando no se alcanza el límite de alarma correspondiente al menos en tres de las cinco últimas respiraciones. Las alarmas se ponen a cero automáticamente cuando se sobrepasa el correspondiente límite de alarma al menos en tres de las cinco respiraciones siguientes. Las alarmas "alto" se disparan y se ponen a cero al sobrepasar el límite de alarma. - Indicación de Ti, Te, frecuencia, Ti/T: Filtro de paso bajo - Alarma Frecuencia: Filtro de paso bajo - Indicación de presión en el indicador P(t) y bucle PV: Filtro de paso bajo y filtro de gradiente

Reservado el derecho a modificaciones constructivas.

Todos los valores de volumen y caudal fisiológicos se mostrarán en BTPS (flujo de paciente, volumen objetivo, volumen de inspiración, volumen minuto). Todos los demás valores de volumen y caudal se mostrarán en STPD. Todas las piezas de los aparatos de terapia están exentas de látex.

11.2 Resistencias del sistema

Resistencia del sistema para una corriente de aire de 60 l/min en la abertura de la conexión del paciente			
Accesorios	Aparato de terapia con sistema de tubos flexibles WM 24130 (ventilación por fuga) y Silentflow WM 23600	Aparato de terapia con sistema de tubo flexible único con válvula del paciente	VENTIlogíc LS con sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente
Configuración estándar	0,24 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,38 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,4 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$
Sensor de O ₂ WM 27128	-	0,47 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,49 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$
Filtro de bacterias WM 27591	-	0,48 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,5 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$
Sensor O ₂ WM 27128 y filtro de bacterias WM 27591	-	0,57 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$	0,59 $\frac{\text{kPa} \cdot \text{s}}{\text{l}}$

Las resistencias del sistema no varían en el primer caso de fallo.

11.3 Filtro de bacterias WM 24148 y WM 27591

Filtro de bacterias WM 24148 para ventilación por fuga	
Clase de producto según directiva 93/42/CEE	Ila
Dimensiones Ø x L en cm	7,4 x 9,8
Peso	aprox. 51 g
Margen de temperatura – Servicio – Transporte y almacenamiento	+5 °C a +40 °C -20 °C hasta +70 °C
Humedad admisible, funcionamiento, transporte y almacenamiento	95 % de humedad relativa (sin condensación)
Gama de presión ambiental	700 hasta 1.060 mbar
Aumento del nivel de intensidad acústica a una distancia de 1 m del aparato en la posición del paciente según EN ISO 17510	máx. 0,5 dB (A)
VT	1,5 l
Flujo máximo admisible (con flujo de salida libre)	300 l/min
Volumen interno del filtro de bacterias	85 ml
Margen de presión de terapia	de 3 a 35 hPa
Eficacia de filtración comprobada de acuerdo con la norma EN 13328-1: Tiempo de utilización del filtro de partículas	24 h
Material de la carcasa	PC
Carcasa autoclavable en aparato según EN 285	134 °C

11.4 Sensor de oxígeno

Sensor de oxígeno	
Margen de medición	0-100 % oxígeno
Fallo lineal	< 3 % del valor final del margen de medición
Tiempo de respuesta T_{90}	< 12 s
Desviación (para temperatura y presión constantes durante 6 horas) – 21% oxígeno: – 60% oxígeno:	< 3 % del valor final del margen de medición < 4 % del valor final del margen de medición
Margen de temperatura –Servicio –Transporte y almacenamiento	0 °C a +50 °C -20 °C hasta +50 °C (recomendado: +5 °C hasta +15 °C)
Humedad admisible, funcionamiento, transporte y almacenamiento	95 % de humedad relativa

11.5 SpO₂ module

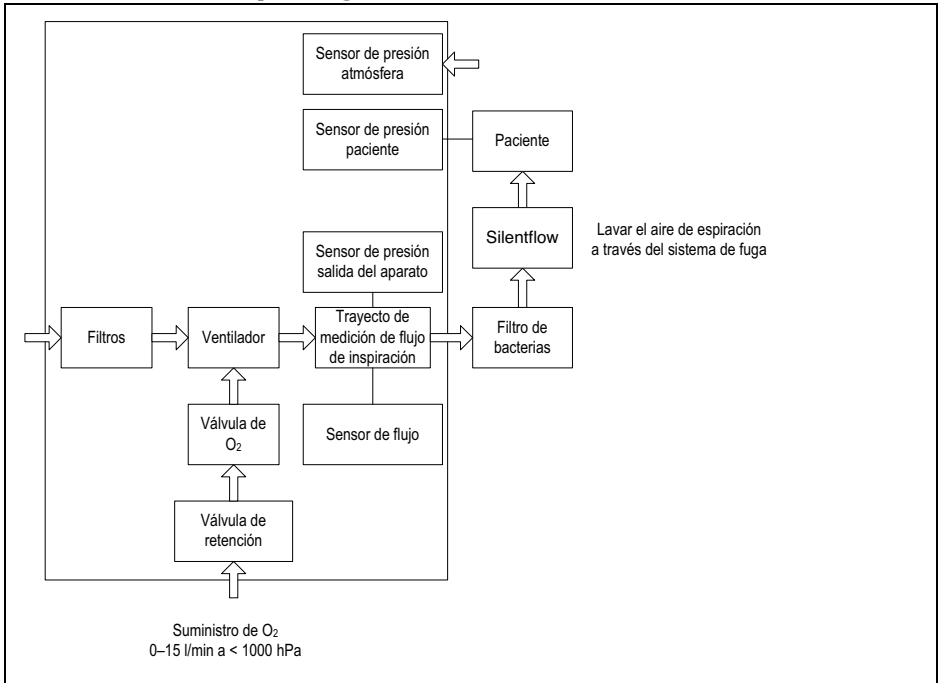
SpO₂ module	
Dimensiones An x Al x P	67 x 66 x 28 mm
Peso	aprox. 150 g
Longitud de cable hasta el sensor con clip de dedo	2,5 m
Indicación SpO ₂	de 45 a 100 %
Pulso	de 20 a 300 bpm
Margen de temperatura – Servicio	de 5 °C a +40 °C
– Transporte y almacenamiento	de -25 °C a +70 °C
Humedad admisible, funcionamiento, transporte y almacenamiento	de 10 a 95 %, sin condensación

11.6 Caja analógica con aparato de terapia

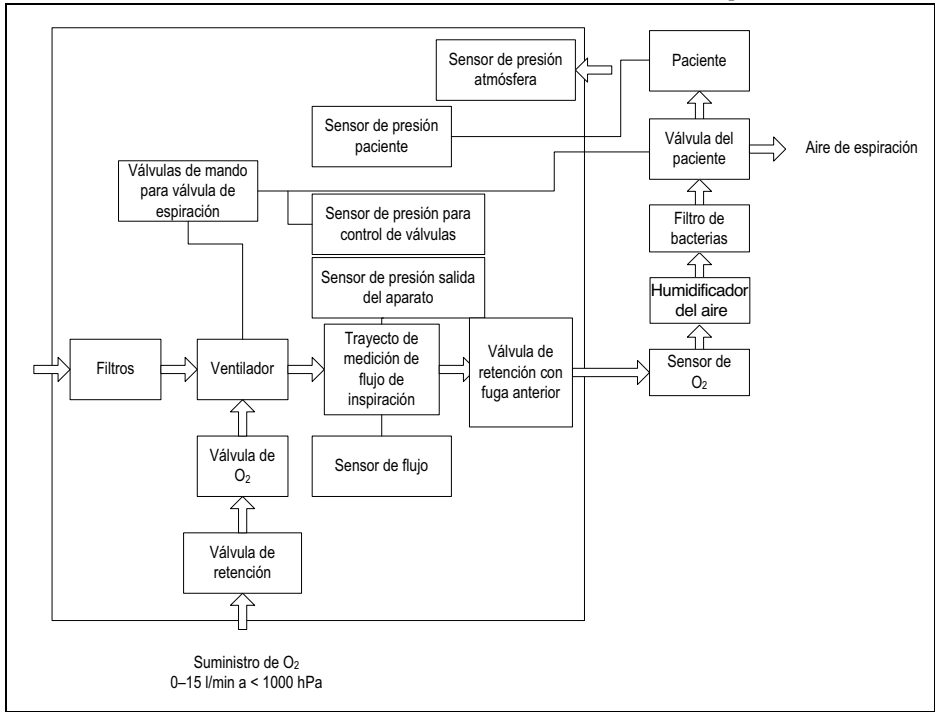
Canal	Valor de medición	Escala	
		0 V	1 V
Canal 1	Presión de la máscara	0 hPa	VENTI <i>logic</i> plus: 55 hPa, VENTI <i>logic</i> LS: 55 hPa
Canal 2	Flujo	-100 l/min	+320 l/min
Canal 3	Fuga de flujo	0 l/min	+320 l/min
Canal 4	Volumen tidal	0 ml	3000 ml
Canal 5	– Todos los modos de respiración espontánea: trigger de inspiración – Todos los modos mandatorios: no ocupado	– Todos los modos de respiración espontánea: trigger de inspiración – Todos los modos mandatorios: no ocupado	– Todos los modos de respiración espontánea: trigger de inspiración – Todos los modos mandatorios: no ocupado
Canal 6	no ocupado	no ocupado	no ocupado
Canal 7			
Canal 8			

11.7 Esquemas neumáticos

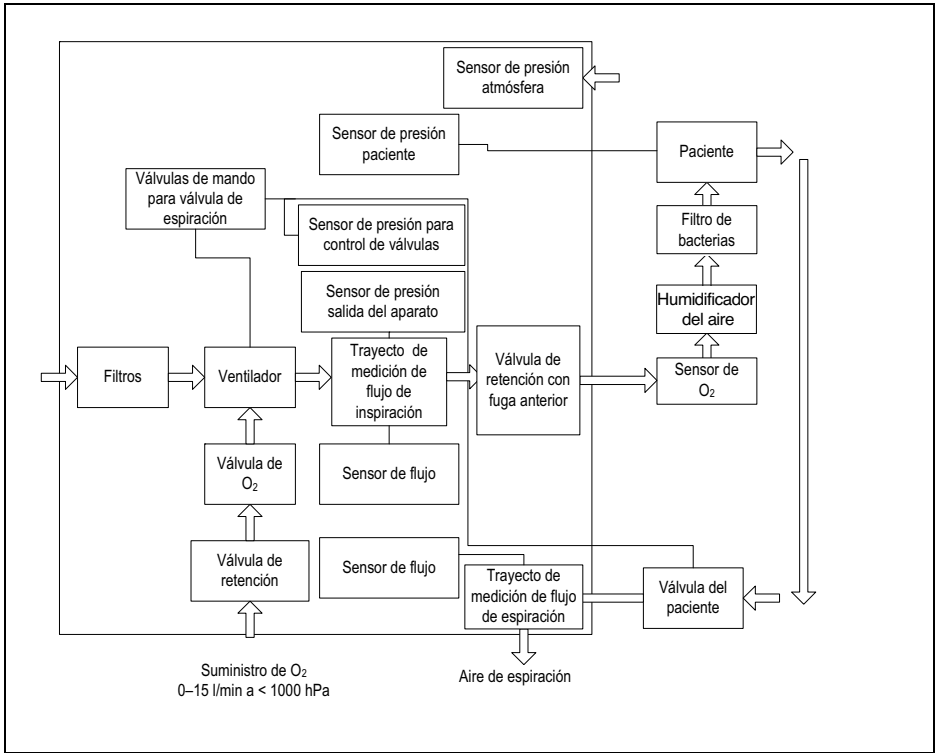
11.7.1 Ventilación por fuga



11.7.2 Sistema de tubo flexible único con válvula del paciente



11.7.3 Sistema de tubos flexibles doble con válvula del paciente (sólo VENTIlogic LS)



11.8 Emisión de perturbaciones electromagnéticas

Directrices y declaración del fabricante - Emisión de perturbaciones electromagnéticas

El aparato se puede emplear de forma fija y móvil, tanto en el ámbito doméstico como hospitalario.

En el hogar, el aparato puede ocasionar interferencias radioeléctricas, de forma que puede ser necesario adoptar medidas correctoras adecuadas como, por ejemplo, una nueva orientación.

Mediciones de la emisión de perturbaciones	Correspondencia
Emisiones de AF según CISPR 11	Grupo 1
Emisiones de AF según CISPR 11	Clase B
Emisión de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A
Emisión de fluctuaciones de tensión y flicker según IEC 61000-3-3	corresponde

11.9 Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas

Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas

El aparato se puede emplear de forma fija y móvil, tanto en el ámbito doméstico como hospitalario.

En el hogar, el aparato puede ocasionar interferencias radioeléctricas, de forma que puede ser necesario adoptar medidas correctoras adecuadas como, por ejemplo, una nueva orientación.

Pruebas de inmunidad a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de correspondencia	Entorno electromagnético - Directriz
Descarga de electricidad estática (ESD) según IEC 61000-4-2	± 8 kV descarga de contacto ± 15 kV descarga al aire	± 8 kV descarga de contacto ± 15 kV descarga al aire	Los suelos deberían estar hechos de madera u hormigón o revestidos de azulejos de cerámica. Si el suelo está revestido de material sintético, la humedad relativa del aire debe ser de mín. 30 %.
Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas según IEC 61000-4-4	± 2 kV para cables de red ± 1 kV cables de entrada y de salida Duración de la conexión ≥ 60 s Frecuencia de ráfaga: 100 kHz	± 2 kV para cables de red ± 1 kV cables de entrada y de salida Duración de la conexión ≥ 60 s Frecuencia de ráfaga: 100 kHz	La calidad de la tensión de alimentación debería corresponder a un típico entorno comercial u hospitalario.

Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas

El aparato se puede emplear de forma fija y móvil, tanto en el ámbito doméstico como hospitalario.

En el hogar, el aparato puede ocasionar interferencias radioeléctricas, de forma que puede ser necesario adoptar medidas correctoras adecuadas como, por ejemplo, una nueva orientación.

Pruebas de inmunidad a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de correspondencia	Entorno electromagnético - Directriz
Ondas de choque según IEC 61000-4-5	Impedancia de fuente: 2Ω, 18 μF: 0,5 kV, 1 kV Cantidad de sobretensiones: 5 sobretensiones/ ángulo de fase Ángulo de fase: 0°, 90°, 180°, 270° Tasa de repetición: 60 s	Impedancia de fuente: 2Ω, 18 μF: 0,5 kV, 1 kV Cantidad de sobretensiones: 5 sobretensiones/ ángulo de fase Ángulo de fase: 0°, 90°, 180°, 270° Tasa de repetición: 60 s	La calidad de la tensión de alimentación debería corresponder a un típico entorno comercial u hospitalario.
Huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión según IEC 61000-4-11	Cantidad de caídas de tensión: 3 nivel de caída/ duración: 30% / 500 ms 60% / 100 ms 100% / 20 ms 100% / 10 ms a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315°	Cantidad de caídas de tensión: 3 nivel de caída/ duración: 30% / 500 ms 60% / 100 ms 100% / 20 ms 100% / 10 ms a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315°	La calidad de la tensión de alimentación debería corresponder a un típico entorno comercial u hospitalario. Si el usuario del VENTI <i>logic</i> LS/VENTI <i>logic</i> plus exige un FUNCIONAMIENTO continuo, también en caso de aparición de interrupciones del suministro de energía, se recomienda alimentar el VENTI <i>logic</i> LS/VENTI <i>logic</i> plus desde un sistema de alimentación ininterrumpida o una batería.

Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas

El aparato se puede emplear de forma fija y móvil, tanto en el ámbito doméstico como hospitalario.

En el hogar, el aparato puede ocasionar interferencias radioeléctricas, de forma que puede ser necesario adoptar medidas correctoras adecuadas como, por ejemplo, una nueva orientación.

Pruebas de inmunidad a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de correspondencia	Entorno electromagnético - Directriz
Campo magnético con la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) según IEC 61000-4-8	30 A/m Duración: 30 s. por eje Ejes: eje x, eje y, eje z	30 A/m Duración: 30 s. por eje Ejes: eje x, eje y, eje z	Los campos magnéticos con la frecuencia de red deberían corresponder a los valores típicos, tales como se encuentran en el entorno comercial y hospitalario.

11.10 Inmunidad contra perturbaciones electromagnéticas para aparatos ME y sistemas ME

Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas			
<p>El aparato se puede emplear de forma fija y móvil, tanto en el ámbito doméstico como hospitalario.</p> <p>En el hogar, el aparato puede ocasionar interferencias radioeléctricas, de forma que puede ser necesario adoptar medidas correctoras adecuadas como, por ejemplo, una nueva orientación.</p>			
Pruebas de inmunidad a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de correspondencia	Entorno electromagnético - Directriz
			<p>Los aparatos de radiotransmisión portátiles y móviles no se deberían utilizar a una distancia de VENTI<i>logic</i> LS, incluidos los cables, que sea inferior a la distancia de protección recomendada, calculada según la ecuación aplicable para la frecuencia de transmisión.</p> <p>Distancia de protección recomendada:</p>
Magnitud de perturbación AF conducida según IEC 61000-4-6	10 V _{valor efectivo} 150 kHz - 80 MHz dentro de las bandas ISM	10 V	1,7 m
Magnitud de perturbación AF irradiada según IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz a 2,7 GHz 80% AM a 2 Hz	10 V/m	1,7 m para 80 MHz a 800 MHz 3,25 m para 800 MHz a 2,7 GHz

Directrices y declaración del fabricante - Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas

El aparato se puede emplear de forma fija y móvil, tanto en el ámbito doméstico como hospitalario.

En el hogar, el aparato puede ocasionar interferencias radioeléctricas, de forma que puede ser necesario adoptar medidas correctoras adecuadas como, por ejemplo, una nueva orientación.

Pruebas de inmunidad a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de correspondencia	Entorno electromagnético - Directriz
Campo magnético con la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) según IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos con la frecuencia de red deberían corresponder a los valores típicos, tales como se encuentran en el entorno comercial y hospitalario.

12. Garantía

Löwenstein Medical otorga al comprador de un producto original Löwenstein Medical o una pieza de repuesto montada por Löwenstein Medical una garantía del fabricante limitada según las condiciones de garantía válidas para los distintos productos y las duraciones de la garantía a partir de la fecha de compra que se indican a continuación. Las condiciones de la garantía se pueden consultar en la página de Internet del fabricante. Si lo desea, también podemos enviarle las condiciones de garantía.

En un caso de garantía, diríjase a su distribuidor especializado.

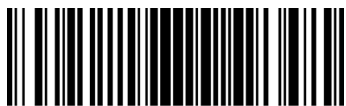
Producto	Duraciones de la garantía
Aparatos incluidos los accesorios (excepción: máscaras)	2 años
Máscaras incluidos accesorios, acumulador, baterías (salvo que se indique otra cosa en la documentación técnica), sensores, sistemas de tubos flexibles	6 meses
Productos para un solo uso	Ninguno

13. Declaración de conformidad

Por la presente, Löwenstein Medical Technology GmbH + Co. KG, Kronsaaßweg 40, 22525 Hamburgo, Alemania, el fabricante de los aparatos descritos en estas instrucciones de uso, declara que el producto cumple las disposiciones pertinentes de la Directiva 93/42/CEE para productos sanitarios. El texto completo de la declaración de conformidad se encuentra en la página de Internet del fabricante.

CE 0197

**Löwenstein Medical
Technology GmbH + Co. KG**
Kronsaalsweg 40
22525 Hamburg, Germany
T: +49 40 54702-0
F: +49 40 54702-461
www.loewensteinmedical.de



WM 67791h

