LEEX

AX600, AX700 & AX800
Máquina de Anestesia

MANUAL DE USUARIO

Versión V6 (UL-Ax600/700-S6.0)

Registro del equipo en Kibbo

Para una correcta gestión del ciclo de vida del equipo, realice el registro inicial en la plataforma Kibbo durante la puesta en servicio. El registro permite centralizar la documentación técnica, el historial de intervenciones y el mantenimiento de este equipo.

Una vez registrado, será posible: :

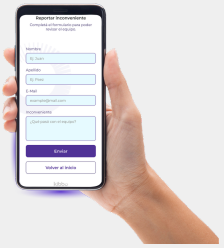
- **Acceder a la documentación técnica** del equipo, incluyendo manuales, guías rápidas y material de capacitación.
- **Consultar el historial de intervenciones**, mantenimientos y reparaciones realizadas sobre cada equipo.
- **Gestionar órdenes de trabajo**, compartiendo la información entre el servicio técnico y el área de Ingeniería Clínica.
- **Planificar el mantenimiento preventivo**, mediante recordatorios y seguimiento de tareas programadas.

Ejemplo del panel de control y seguimiento de equipos:



Procedimiento

1. Escanee el código QR.
2. Cree una cuenta o inicie sesión.
3. Registre el número de serie del equipo.
4. Verifique que el equipo figure en "Mis equipos".



⚠️ IMPORTANTE

Kibbo permite gestionar equipos médicos de cualquier fabricante. Una vez creada la cuenta, podrá incorporar progresivamente el resto del equipamiento de la institución y centralizar la documentación técnica, el historial de intervenciones y el mantenimiento en una única plataforma.

kibbo

Derechos de autor

Edición: B00 (UL-Ax600/700-S6.0)

Número: 046-00000083-00

Fecha: 11/2025

LEEX LLC.

Datos del producto

Nombre del producto: Máquina para anestesia

Modelos: AX-600, AX-700,AX-700A , AX-800

Versión del software: V5

Dirección: Floor 10, Floor 11 and Section C of Floor 12 of Building 1A & Floor 1 to Floor 5 of Building 2, FIYTA Timepiece Building, Nanhuan Avenue, Matian Sub-district, Guangming District, Shenzhen, Guangdong, 518106, P.R.China

Declaración

LEEX LLC (en adelante, Leex) posee los derechos de autor de este Manual del usuario (publicación no publicada) y tiene derecho a procesarlo como material restringido. Este manual del usuario puede servir como referencia para el funcionamiento, mantenimiento y reparación de productos Leex. El derecho a mostrar a las personas el contenido del Manual del usuario, no ha sido otorgado a ninguna otra persona o entidad.

El Manual del usuario contiene datos exclusivos bajo la protección de la ley de derechos de autor. Todos los derechos reservados. Ninguna persona o entidad deberá reproducir, modificar o traducir ninguna parte del Manual del usuario sin la aprobación previa por escrito de Leex.

El número de edición del Manual del usuario est ásujeto a cambios sin previo aviso debido a actualizaciones del software, especificaciones técnicas u otras causas.

El Manual del usuario solo aplica a las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 fabricadas por Leex.

Garant ía

Leex ser áresponsable de la seguridad, confiabilidad y desempeño de sus productos, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Los productos son usados seg ún elManual del usuario;
- Los productos son instalados, mantenidos y actualizados solo por personal aprobado o autorizado por Leex.
- El entorno de almacenamiento, el entorno de trabajo y el entorno el éctrico de los productos se ajustan a las especificaciones del producto;
- La etiqueta del n úmero de serie del producto o la indicaci ónde fabricaci ón se ve clara y legible, de

que Leex pueda identificar que los productos son auténticamente fabricados por Leex;

- Los daños no han sido causados por factores humanos (como por ejemplo, caída accidental, daños deliberados, etc.);

Leex proporcionará servicios gratuitos para todos los productos que cumplan con las condiciones de la garantía de Leex podría cobrar tarifas de servicio por cualquier servicio que no se encuentre dentro de la garantía del producto. A fin de enviar los productos a Come, el usuario deberá asumir todos los costos de transporte (incluidos los derechos de aduana).

⚠Atención

- **Este equipo no debe usarse en hogares.**

⚠Advertencia

- **Este es un dispositivo que debe usarse por un profesional médico.**

Devolución del producto

Si es realmente indispensable devolver el producto, siga los pasos que se indican a continuación: Solicite autorización de devolución: Póngase en contacto con el Departamento de servicio posventa de Leex e informe al personal el número de serial del instrumento Leex. Puede encontrar el número de serial en la placa de identificación. Si el número de serial del equipo no es claro y legible, puede que su devolución no sea aceptada. Indique el número de serial y la fecha de fabricación del equipo, describa brevemente el motivo de la devolución.

Servicio posventa

Leex www.leexmedical.com

info@leexmedical.com

Prefacio

Este Manual del usuario describe la ejecución, los procedimientos operativos, y otros mensajes de seguridad de los equipos de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 fabricados por la Compañía. El manual ofrece la mejor base para que cualquier usuario comience a utilizar el equipo de anestesia.

Estructura y composición

El equipo de anestesia consta de un host, un ventilador de anestesia, un sistema de control de caudal, panel de visualización de control, un vaporizador (Dräger vapor2000, D-vapor®. Anestésicos aceptados: enflurano, isoflurano y sevoflurano para Dräger vapor2000; desflurano para D-vapor®), un sistema de ventilación, un sistema de eliminación de gases anestésicos, un dispositivo de succión al vacío, un módulo de monitoreo de gases anestésicos, un módulo de índice de doble frecuencia, un módulo de monitoreo de CO2 y accesorios.

Ámbito de aplicación

El producto es para ser utilizado en anestesia por inhalación y el manejo de la respiración en pacientes adultos y pediátricos durante operaciones quirúrgicas.

Contraindicaciones

No debe utilizarse para casos de neumotórax (colapso pulmonar) e insuficiencia pulmonar grave.

Figura

Todas las figuras de este Manual del usuario se proporcionan únicamente como referencia. Es posible que los menús, la configuración y los parámetros proporcionados en las figuras no estén en completa consonancia con los que vea en el equipo de anestesia.

Usos y costumbres

- →: Este símbolo se utiliza para indicar los procedimientos operativos.
- [Caracteres]: Se utiliza para indicar las cadenas de caracteres del software.

Página en blanco

Contenido

Capítulo 1 Responsabilidad del usuario 1-1

1.1 Declaración 1-1
1.2 Lectores previstos 1-1
1.3 Requisitos ambientales 1-1
1.4 Información de seguridad 1-2
1.4.1 Símbolos 1-2
1.4.2 Advertencia, Precaución y Atención 1-3

Capítulo 2 Descripción general del producto 2-1

2.1 Introducción a la Serie de equipos de anestesia 2-1
2.1.1 Equipo de anestesia AX-600 2-2
2.1.2 Equipo de anestesia AX-700 2-3
2.1.3 Equipo de anestesia AX-800 2-4
2.2 Símbolos utilizados en el manual o en el equipo 2-4
2.3 Abreviatura de términos específicos 2-11
2.4 Construcción del sistema 2-13
2.4.1 Frontal 2-13
2.4.2 Posterior 2-20
2.5 Introducción a los componentes de la máquina 2-22
2.5.1 Componentes del sistema respiratorio 2-22
2.5.2 Composición estructural de AGSS 2-24
2.5.3 Dispositivo de succión de vacío 2-25
2.5.4 Salida de gas común auxiliar (ACGO) 2-28
2.5.5 Vaporizador de anestesia 2-28
2.5.6 Control del ventilador de anestesia 2-29
2.5.7 Caudalímetro 2-31
2.5.8 Fuente de alimentación de salida auxiliar 2-32
2.5.9 Ranura de cola de milano 2-32
2.5.10 Lámpara de techo 2-33
2.5.11 Iluminación del caudalímetro 2-33
2.5.12 Ergonomía de la mesa de trabajo 2-33
2.5.13 Gancho del sistema respiratorio 2-34
2.5.14 Batería 2-34
2.5.15 Puerto serial 2-34

2.5.16 Puerto USB 2-34
2.5.17 Puerto de red 2-34
2.5.18 Conexión equipotencial a tierra 2-35

Capítulo 3 Orientación y operaciones básicas 3-1

3.1 Encienda el sistema 3-1
3.1.1 Tipo de paciente 3-3
3.1.2 Configurar la información del paciente 3-3
3.2 Configurar volumen para alarmas, avisos y operaciones clave 3-4
3.3 Activar/desactivar alarma 3-5
3.4 Abrir, cerrar el interruptor de circulación extracorpórea 3-6
3.5 Establecer los límites alto/bajo de la alarma 3-6
3.6 Funcionamiento de succión al vacío 3-7
3.6.1 Encienda el dispositivo de succión de vacío externo 3-7
3.6.2 Apague el dispositivo de succión de vacío externo 3-8
3.7 Establecer los parámetros del ventilador 3-8
3.7.1 Establecer el volumen tidal 3-9
3.7.2 Establecer la frecuencia respiratoria 3-9
3.7.3 Establecer la frecuencia respiratoria mínima 3-9
3.7.4 Establecer la proporción de tiempo Inspiratorio:Espiratorio 3-10
3.7.5 Establecer el tiempo inspiratorio 3-10
3.7.6 Establecer pausa inspiratoria 3-10
3.7.7 Establecer presión inspiratoria 3-10
3.7.8 Establecer presión de soporte 3-10
3.7.9 Establecer presión límite 3-11
3.7.10 Establecer presión positiva final espiratoria 3-11
3.7.11 Establecer pendiente de presión 3-11
3.7.12 Establecer ventana de activación 3-11
3.7.13 Establecer activación inspiratoria 3-12
3.7.14 Establecer nivel de parada 3-12
3.7.15 Establecer la presión de apnea 3-12
3.7.16 Establecer la proporción respiratoria de apnea 3-12
3.7.17 Establecer el tiempo de apnea 3-12
3.7.18 Establecer salir de respaldo 3-13
3.8 Control del ventilador de anestesia 3-13
3.8.1 Modo de ventilación manual/espontánea 3-13
3.8.2 Modo de ventilación mecánica 3-14

3.9 Cumplimiento del circuito 3-25
3.10 Compensación de gas fresco 3-25
3.11 Temporizador 3-25
3.11.1 Iniciar el temporizador 3-26
3.11.2 Detener el temporizador 3-26
3.11.3 Reiniciar temporizador 3-26
3.12 Monitoreo de los parámetros del ventilador 3-26
3.12.1 Pantalla de parámetros 3-27
3.12.2 Ajuste automático de forma de onda 3-28
3.12.3 Monitoreo de la presión 3-28
3.12.4 Monitoreo del volumen tidal 3-28
3.12.5 Monitoreo del volumen 3-29
3.12.6 Monitoreo BIS 3-29
3.12.7 Monitoreo de la concentración de oxígeno 3-29
3.13 Configuraciones predeterminadas 3-30
3.14 Ciclos de espirometría 3-31
3.14.1 Seleccionar Ciclo 3-31
3.14.2 Guardar diagrama del ciclo de referencia 3-32
3.15 Apagar el sistema 3-33

Capítulo 4 Comprobaciones antes de utilizar el equipo 4-1

4.1 Procedimientos para realizar las pruebas 4-1
4.1.1 Intervalo de la prueba 4-1
4.1.2 Antes de utilizar la máquina de anestesia en el primer paciente todos los días. 4-2
4.1.3 Antes utilizar la máquina de anestesia en cada paciente. 4-3
4.1.4 Después de que la máquina de anestesia se limpia o se somete a mantenimiento preventivo 4-3
4.2 Verifique el sistema 4-4
4.2.1 Prueba de la tubería del suministro de gas 4-5
4.2.2 Prueba del cilindro de gas de respaldo 4-6
4.2.3 Prueba de enlace de O_2 y N_2O sin sensor de O_2 4-7
4.2.4 Prueba de enlace de O_2 y N_2O con sensor de O_2 4-9
4.3 Prueba de contrapresión del vaporizador de anestesia 4-10
4.4 Pruebas de alarmas 4-11
4.4.1 Monitoreo de la concentración de O_2 y las alarmas 4-11
4.4.2 Prueba de la alarma de volumen de minutos (MV) 4-12
4.4.3 Prueba de la alarma de apnea 4-12

4.4.4 Prueba de la alarma de presión constante en las vías respiratorias 4-13
4.4.5 Prueba de la alarma de paw alto 4-13
4.4.6 Prueba de la alarma de paw bajo 4-13
4.4.7 Prueba de la alarma del monitor de CO_2 4-14
4.5 Prueba del sistema respiratorio 4-14
4.5.1 Prueba de estanqueidad de los fuelles 4-15
4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica 4-15
4.5.3 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación manual 4-17
4.5.4 Prueba de precisión de la válvula APL 4-17
4.5.5 Inspección y prueba de la válvula de retención 4-18
4.6 Prueba del ventilador 4-18
4.7 Prueba del sistema de transferencia y recepción AGSS 4-19
4.7.1 Prueba de fugas de la conexión para AGSS y la salida de gases de escape de la máquina de anestesia 4-19
4.8 Prueba del sistema de succión al vacío 4-20
4.8.1 Prueba de la succión externa de vacío 4-20

Capítulo 5 Instalación y conexión 5-1

5.1 Ensamble el sistema respiratorio 5-1
5.1.1 Ensamblaje del sistema del circuito respiratorio 5-4
5.1.2 Ensamblaje de la columna de soporte manual 5-5
5.1.3 Ensamblaje de la bolsa manual 5-6
5.1.4 Ensamblaje de los componentes de los fuelles 5-6
5.1.5 Ensamblaje del sensor de caudal 5-7
5.1.6 Ensamblaje del tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla 5-9
5.1.7 Ensamblaje del sensor de oxígeno 5-10
5.1.8 Ensamblaje del manómetro del conducto respiratorio 5-10
5.2 Instalación del recipiente del absorbente de CO_2 5-11
5.3 Reemplazo del recipiente (absorbente de dióxido de carbono) 5-15
5.4 Reemplazo del absorbente de CO_2 5-16
5.5 Conexión de los suministros de gas 5-17
5.5.1 Entradas de las tuberías 5-18
5.5.2 Escape de gases residuales 5-18
5.6 Ensamblaje del vaporizador de anestesia 5-19
5.6.1 Ensamblaje del vaporizador de anestesia 5-20
5.6.2 Llenado de anestésicos 5-21
5.6.3 Drenaje de los anestésicos 5-22

5.7 Ensamblaje de los cilindros de gas 5-22
5.7.1 Cilindro de gas (1) 5-22
5.7.2 Cilindro de gas (2) 5-24
5.8 Ensamblaje de módulos 5-25
5.8.1 Montaje del módulo AG lateral 5-25
5.8.2 Montaje del módulo CO_2 lateral 5-28
5.8.3 Montaje del módulo AG + O_2 de corriente secundaria 5-28
5.8.4 Montaje del módulo CO_2 lateral 5-28
5.8.5 Montaje del módulo AG Artema lateral 5-29
5.8.6 Montaje del módulo AG + O_2 de corriente secundaria 5-32
5.8.7 Montaje del módulo BIS 5-32
5.8.8 Desmontaje del módulo AG de corriente secundaria 5-33
5.8.9 Desmontaje del móduloCO_2 de corriente secundaria 5-35
5.8.10 Desmontaje del módulo AG + O_2 de corriente secundaria 5-35
5.8.11 Montaje del módulo CO2 de corriente secundaria 5-35
5.8.12 Desmontaje del módulo AG Artema lateral 5-36
5.8.13 Montaje del módulo AG + O_2 de de corriente secundaria 5-38
5.8.14 Desmontaje del módulo BIS 5-38
5.9 Sistema de succión de vacío 5-39
5.9.1 Instalación de succión de vacío externa 5-39
5.10 Sistema de transferencia y recepción AGSS 5-41
5.10.1 Composición estructural del AGSS 5-42
5.10.2 Ensamblaje del AGSS 5-42
5.10.3 Sistema de eliminación de gases residuales 5-44

Capítulo 6 Alarma 6-1

6.1 Descripción General 6-1
6.1.1 Tipos de alarmas 6-1
6.1.2 Niveles de alarmas 6-2
6.2 Indicaciones de alarmas 6-3
6.2.1 Alarmas visuales 6-3
6.2.2 Alarmas audibles 6-3
6.2.3 Mensajes de alarma 6-3
6.2.4 Parámetro intermitente 6-4
6.2.5 Iconos de estados de alarma 6-4
6.3 Establecimiento del volumen de alarma 6-4
6.4 Establecimiento del los límites de alarma 6-5

6.4.1 Establecimiento de los límites de alarma del ventilador 6-5
6.4.2 Ajuste de los límites de la alarma de CO_2 6-7
6.4.3 Ajuste de los límites de advertencias de BIS 6-8
6.4.4 Ajuste de los límites de alarma AG 6-9
6.5 Ajuste de los niveles de alarma 6-11
6.6 Tiempo de pausa de alarma 6-11
6.6.1 Ajuste del tiempo de pausa de las alarmas 6-11
6.6.2 Cancelar la pausa de la alarma 6-12
6.7 Ajuste del interruptor de la alarma 6-12
6.8 Medidas cuando ocurre una alarma 6-12
6.9 Prueba del sistema de alarmas 6-13

Capítulo 7 Alarmas fisiológicas y alarmas técnicas 7-1

7.1 Alarmas fisiológicas 7-1
7.2 Alarmas técnicas 7-5
7.2.1 Monitorear alarmas de obleas 7-5
7.2.2 Alarmas del caudalímetro 7-8
7.2.3 Alarmas de la batería 7-9
7.2.4 Alarmas del módulo AG 7-10
7.2.5 Alarmas del módulo de CO_2 7-12
7.2.6 Alarmas del módulo BIS 7-14
7.3 Mensaje de aviso 7-15
7.3.1 Mensaje de aviso que se muestra en la barra de alarmas 7-15
7.3.2 Mensaje de aviso que se muestra en la barra de información 7-16

Capítulo 8 Monitoreo de CO_2 8-1

8.1 Descripción General 8-1
8.2 Identificación de módulos de CO_2 8-2
8.2.1 Módulo CO_2 MASIMO (corriente secundaria) 8-2
8.2.2 Módulo CO2 MASIMO (corriente primaria) 8-3
8.2.3 Módulo CO_2 Respironics (corriente secundaria) 8-3
8.2.4 Módulo CO_2 Respironics (corriente primaria) 8-4
8.3 Líneas de muestreo de la familia Nomoline 8-4
8.4 Procedimiento de medición de módulos MASIMO secundarios, principales 8-6
8.4.1 Procedimientos de medición y prueba del módulo de corriente secundaria 8-6
8.4.2 Procedimientos de medición y prueba del módulo de corriente primaria 8-8
8.5 Procedimientos de medición de los módulos principales y secundarios de Respironics 8-9

8.5.1 Procedimientos de medición y prueba del módulo de corriente secundaria 8-9
8.5.2 Procedimientos de medición y prueba del módulo principal 8-10
8.6 Establezca el CO_2 8-11
8.6.1 Configure el modo de trabajo 8-11
8.6.2 Configurar unidades 8-12
8.6.3 Configurar la compensación de gas 8-12
8.7 Emisión de gas de combustión 8-13
8.8 Mantenimiento y limpieza del módulo de CO_2 de corriente primaria/secundaria MASIMO 8-14
8.8.1 Puesta a cero 8-14
8.8.2 Manejo de fallas 8-15
8.8.3 Calibración 8-15
8.8.4 Limpieza del analizador 8-15
8.8.5 Señales luminosas del módulo CO_2 MASIMO 8-16
8.8.6 Impacto adverso en el rendimiento 8-16
8.8.7 Advertencias 8-18
8.8.8 Atascos en el tubo de adsorción 8-19
8.8.9 Consumibles 8-20
8.8.10 Mantenimiento 8-20
8.9 Mantenimiento y limpieza del módulo de CO_2 Respironics de corriente primaria/secundaria 8-20
8.9.1 Limpieza general 8-20
8.9.2 Limpieza del adaptador reutilizable del conducto respiratorio del sensor de corriente principal 8-20
8.9.3 Desinfección del adaptador reutilizable del conducto respiratorio 8-20
8.9.4 Frecuencia de desinfección del adaptador reutilizable del conducto respiratorio .. 8-21
8.9.5 Puesta a cero 8-21

Capítulo 9 Monitoreo de AG (gas anestésico) 9-1

9.1 Descripción General 9-1
9.2 Principio de la medición del gas anestésico 9-1
9.3 Cálculo del valor MAC (concentración alveolar mínima) 9-2
9.4 Sensores de oxígeno paramagnéticos 9-3
9.5 Cálculo de la tasa y la dosis de anestésico 9-4
9.6 Identificación del módulo AG 9-5
9.6.1 Módulo AG MASIMO (corriente secundaria) 9-5
9.6.2 Módulo AG+O_2 MASIMO (corriente secundaria) 9-6

9.6.3 Módulo AG ARTEMA (corriente secundaria) 9-7
9.6.4 Módulo AG+O_2 ARTEMA (corriente secundaria) 9-8
9.7 Preparación de la medición del módulo AG 9-9
9.7.1 Módulo AG MASIMO (corriente secundaria) 9-9
9.7.2 Módulo AG+O_2 MASIMO (corriente secundaria) 9-10
9.7.3 Módulo AG ARTEMA (corriente secundaria) 9-11
9.7.4 Módulo AG+O_2 ARTEMA (corriente secundaria) 9-13
9.8 Configuración del AG 9-13
9.8.1 Configuración del modo de trabajo 9-13
9.8.2 Configurar unidades 9-14
9.8.3 Configuración de la compensación de gas 9-14
9.8.4 Puesta a cero 9-15
9.8.5 Forma de onda de CO_2 9-15
9.9 Reemplazo de anestésico 9-16
9.10 Señales luminosas del módulo AG MASIMO 9-16
9.11 Impacto adverso en el rendimiento 9-16
9.12 Advertencias 9-17
9.13 Atascos en el tubo de adsorción 9-17
9.14 Emisión de gas de combustión 9-17
9.15 Consumibles 9-17
9.16 Mantenimiento 9-17

Capítulo 10 Monitoreo de BIS 10-1

10.1 Introducción general 10-1
10.2 Módulo BIS 10-1
10.3 Pantalla BIS 10-2
10.4 Información de seguridad 10-4
10.5 Conexión BIS 10-4
10.6 Ventana de resultados de la prueba de impedancia del electrodo 10-6
10.7 Configuración de BIS 10-6
10.7.1 Configure la homogeneidad de BIS 10-6
10.7.2 Confirmación del reemplazo del sensor 10-7
10.7.3 Configurar el interruptor de filtro 10-7
10.7.4 Configurar cambio de onda 10-7
10.7.5 Configurar velocidad de onda 10-7

Capítulo 11 Tendencias y registros 11-1

11.1 Tabla de tendencias 11-1
11.2 Gráfico de tendencias 11-2
11.3 Registro de alarmas 11-3

Capítulo 12 Mantenimiento, limpieza y desinfección 12-1

12.1 Limpieza y desinfección de la carcasa de la máquina de anestesia 12-2
12.2 Extracción y montaje de los componentes limpiables y desinfectables del sistema respiratorio 12-3
12.2.1 Desmontaje del recipiente de CO_2 12-4
12.2.2 Desmontaje de los sensores de oxígeno 12-5
12.2.3 Desmontaje de la manguera de respiración y la pieza en Y 12-6
12.2.4 Desmontaje de la bolsa manual 12-6
12.2.5 Desmontaje del medidor del conductor de aire 12-7
12.2.6 Desmontaje de la columna de soporte manual 12-8
12.2.7 Desmontaje del conjunto de fuelles 12-8
12.2.8 Desmontaje del sensor de caudal 12-10
12.2.9 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria 12-11
12.2.10 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria 12-12
12.2.11 Desmontaje del sistema de circuito respiratorio 12-12
12.2.12 Desmontaje del sistema de transferencia y recepción AGSS 12-13
12.2.13 Desmontaje del sistema de succión de vacío 12-16
12.3 Limpieza, desinfección, esterilización y montaje del sistema respiratorio 12-17
12.3.1 Recipiente de CO_2 12-20
12.3.2 Sensor de oxígeno 12-21
12.3.3 Tubo de respiración, pieza en Y y mascarilla 12-22
12.3.4 Puerto de bolsa manual 12-22
12.3.5 Manómetro del conducto respiratorio 12-22
12.3.6 Columna de soporte manual 12-23
12.3.7 Conjunto de fuelles 12-23
12.3.8 Sensor de caudal 12-24
12.3.9 Conjunto de la válvula de retención espiratoria 12-25
12.3.10 Conjunto de la válvula de retención inspiratoria 12-25
12.3.11 Sistema del circuito respiratorio 12-26
12.3.12 Sistema de transferencia y recepción AGSS 12-26
12.3.13 Sistema de succión de vacío 12-27
12.3.14 Batería 12-27

Capítulo 13 Mantenimiento y recuperación de fallas.....13-1

13.1 Conceptos básicos de mantenimiento.....13-1
13.2 Programa de mantenimiento.....13-2
13.3 Mantenimiento del sistema respiratorio.....13-3
13.4 Error de descarte de O_2.....13-3
13.4.1 21% Error de descarte de O_2.....13-4
13.4.2 100% Error de descarte de O_2.....13-5
13.5 Puesta a cero del medidor del conducto respiratorio.....13-6
13.6 Mantenimiento del sistema de transferencia AGSS.....13-7
13.6.1 Mantenimiento de la manguera del sistema de transferencia AGSS.....13-7
13.6.2 Mantenimiento del filtro del sistema de transferencia AGSS.....13-7
13.7 Mantenimiento del sistema de succión de vacío.....13-7
13.8 Retire el agua acumulada en el sistema de respiración.....13-7
13.9 Vía de drenaje de la válvula de drenaje manual.....13-8

Capítulo 14 Accesorios.....14-1

Capítulo 15 Instalación y especificaciones:.....15-1

15.1 Circuitos de gas del sistema.....15-1
15.1.1 Diagrama del circuito de gas.....15-1
15.1.2 Suministro de Gas.....15-2
15.1.3 Caudal de O_2.....15-3
15.1.4 Aire y N_2O.....15-3
15.1.5 Gas mezclado.....15-4
15.2 Conexiones eléctricas.....15-4
15.2.1 Diagrama del circuito eléctrico.....15-4
15.2.2 Lista de componentes:.....15-5
15.3 IEC 60601-1 (GB9706.1) Norma aplicada para clasificación y componentes de productos 15-6
15.4 Suministro eléctrico.....15-7
15.4.1 Cable de alimentación.....15-8
15.5 Especificaciones para módulos CO_2 y AG.....15-9
15.5.1 Especificaciones del analizador de gases de corriente secundaria MASIMO™ (AG) 15-9
15.5.2 Especificaciones del analizador de corriente principal y secundariaMASIMO(CO_2) 15-9
15.5.3 Especificación de EtCO_2 Respironics.....15-10
15.5.4 Especificación del análisis de gas de AG Artema.....15-12

15.6 Especificaciones del módulo BISS 15-12
15.6.1 Especificaciones del módulo BISS 15-12
15.7 Cumplimiento de EMC y gestión de radio 15-13
15.8 Especificaciones físicas 15-18
15.9 Especificaciones ambientales 15-20
15.10 Especificaciones de rendimiento 15-21
15.10.1 Especificaciones del circuito de gas 15-21
15.10.2 Suministro de Gas 15-21
15.10.3 Conector ACGO 15-22
15.10.4 Oxigenación rápida 15-22
15.10.5 Especificaciones del sistema respiratorio 15-22
15.11 Especificaciones de los principios y parámetros del ventilador 15-25
15.11.1 Principio 15-25
15.11.2 Especificaciones de los parámetros 15-25
15.11.3 Precisión del ventilador 15-28
15.12 Principio y especificaciones de los sensores de oxígeno 15-32
15.12.1 Principio del sensor de oxígeno 15-32
15.12.2 Especificaciones de los sensores de oxígeno 15-33
15.13 Especificaciones del sistema de transferencia y recepción AGSS 15-33
15.13.1 Parámetros físicos 15-33
15.13.2 Parámetro de desempeño 15-34
15.14 Especificaciones del sistema de succión de vacío 15-35
15.14.1 Especificaciones del sistema de succión de vacío externo 15-35
15.15 Especificaciones de la alarma 15-35
15.15.1 Alarma de presión sonora 15-35
15.15.2 Alarma de presión de la fuente de aire 15-36
15.16 Especificaciones del vaporizador anestésico 15-36

Capítulo 16 Consideración por un diseño respetuoso con el medio ambiente 16-1

16.1 Instrucciones para minimizar el impacto ambiental durante el uso normal 16-1
16.2 Información para la gestión del final de la vida útil del equipo 16-2

Capítulo 1 Responsabilidad del usuario

1.1 Declaración

Este producto deberá ser ensamblado, utilizado, mantenido y reparado de acuerdo con el Manual del usuario. Este producto debe ser revisado regularmente. En caso de que el producto requiera sustitución y mantenimiento debido a defectos, incapacidad de servicio, daño/pérdida/desgaste/deformación o contaminación de los componentes, póngase en contacto inmediatamente con el centro local de atención Leex cliente o con el agente de Leex para obtener ayuda. Este producto y cualquiera de sus componentes deben ser reparados por personal capacitado, de acuerdo con las instrucciones escritas proporcionadas por la Compañía. El producto no debe ser modificado sin la aprobación por escrito de Leex . El usuario del producto asumirá la plena responsabilidad de cualquier defecto causado por una mala aplicación, mantenimiento inadecuado, reparación, daño o reemplazo realizado por personas no autorizadas por Leex.

1.2 Lectores previstos

Este Manual del usuario está dirigido únicamente a anestesistas que hayan participado en capacitaciones profesionales. A menos que se indique lo contrario, la información que se ofrece en este documento se refiere únicamente a los equipos de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 fabricadas por la Compañía.

1.3 Requisitos ambientales

⚠Advertencia

- **El producto y sus partes independientes correlativas no deben utilizarse en un entorno de resonancia magnética nuclear (RM).**
- **Las partes que entran en contacto con el paciente están libres de emulsiones naturales.**
- **La parte de este producto en contacto con el agente anestésico no genera sustancias peligrosas.**
- **La mezcla de la fuente de aire de este producto y el agente anestésico no generan sustancias peligrosas.**
- **A fin de evitar riesgos de explosión, no aplique al equipo anestésicos inflamables, como éter y ciclopropano. Únicamente debe utilizar anestésicos no inflamables que cumplan con los**

requisitos de IEC 60601-2-13 (GB 9706.29). El equipo admite la utilización de anestésicos no inflamables como enflurano, isoflurano o sevoflurano, y solo se puede usar un tipo de anestésico a la vez.

- **Los equipos de anestesia y los materiales de empaque deben desecharse de acuerdo con las leyes y normativas locales pertinentes, o el programa de tratamiento de desechos especificado por el hospital. Además, deberán colocarse en lugares fuera del alcance de los niños y tomar las medidas correspondientes para evitar su daño al medio ambiente.**
- **Las especificaciones de la tasa del caudal de gas, el volumen y la fuga se expresan en STPD excepto las asociadas con el sistema respiratorio anestésico, las cuales se expresan en BTPS.**

1. Condiciones normales de funcionamiento

   Temperatura ambiental de funcionamiento: 10℃ ~ 40℃;

   Humedad relativa ambiental de funcionamiento: ≤93%, sin condensación;

   Presión atmosférica: 70.0kPa~106.0kPa.

2. Sistema de succión al vacío Condiciones normales de funcionamiento

   Temperatura ambiental de funcionamiento: -20℃ ~ 50℃;

   Humedad relativa ambiental de funcionamiento: ≤80%, sin condensación;

   Presión atmosférica: 70,0kPa~106,0kPa.

3. Condiciones de almacenamiento y transporte.

   Temperatura ambiental de almacenamiento: -20℃~60℃ (sensor de oxígeno: -20℃~50℃);

   Humedad relativa ambiental de almacenamiento: ≤93%, sin condensación;

   Presión atmosférica: 50,0kPa~106,0kPa

1.4 Información de seguridad

1.4.1 Símbolos

Este manual utiliza varios símbolos para indicar distintos asuntos e instrucciones importantes. Con el fin de utilizar la máquina correctamente, tenga en cuenta los siguientes símbolos:

⚠Advertencia

- **Informa sobre condiciones en las que pueden producirse consecuencias graves, situaciones desfavorables o peligro. Pasar por alto una advertencia producirá lesiones personales graves o**

la muerte del usuario o del paciente.

⚠Precaución

- Indica peligro potencial o funcionamiento nocivo. Si no se evita, puede provocar lesiones personales leves, mal funcionamiento del producto, daños o pérdida de bienes. También puede dar lugar a daños aún más graves.

⚠Atención

- Enfatiza los anuncios críticos y proporciona explicaciones sobre un mejor uso de este producto.

Nota

- Proporciona información adicional, a fin de explicar las frases.

1.4.2 Advertencia, Precaución y Atención

⚠Advertencia

- No utilice el dispositivo antes de leer este manual.
- El dispositivo solo puede ser utilizado por personal médico capacitado y entrenado.
- Antes de utilizar el dispositivo, el operador debe asegurarse de que el dispositivo, los cables conectores y los accesorios estén intactos y funcionen correctamente.
- El dispositivo solo se puede conectar a una toma de corriente correctamente instalada puesta a tierra. Si la toma de corriente no está conectada a un cable de conexión a tierra correctamente, desconéctelo del cable de alimentación o utilice la batería interna del dispositivo como fuente de alimentación para utilizarlo.
- Todos los dispositivos analógicos y digitales conectados al dispositivo deben estar certificados por las normas IEC especificadas (como la norma IEC 60950 para Equipos de procesamiento

de datos y las IEC 60601-1 (GB 9706.1) Normas de equipos médicos eléctricos). Todas las configuraciones deben cumplir con la versión válida de la norma IEC 60601-1 (GB 9706.1). El personal responsable de conectar el equipo opcional al puerto de señal de entrada/salida será responsable de configurar el sistema médico y de garantizar que el sistema cumple con las disposiciones de la norma IEC 60601-1 (GB 9706.1).

- **En la parte posterior del dispositivo se proporcionan varios enchufes de alimentación de salida auxiliares. Estos enchufes se utilizan para proporcionar energía a equipos adicionales (es decir, el vaporizador anestésico, el analizador de gas, etc.) del dispositivo. No conecte otros equipos a estos enchufes, ya que pueden afectar la corriente de fuga del paciente.**
- **La alarma se ajustará en función de las diferentes condiciones del paciente. La supervisión continua y estrecha de los pacientes es la forma más segura de garantizar la seguridad del paciente.**
- **Los parámetros fisiológicos y la información de alarma que se muestran en la pantalla de este dispositivo son sólo para referencia del personal médico, y no pueden utilizarse directamente como base para tratamientos clínicos.**
- **Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación de CA antes de que se agote la batería interna.**
- **No abra la carcasa del dispositivo. Las reparaciones o actualizaciones del dispositivo solo pueden ser realizadas por personal capacitado y autorizado por la Compañía.**
- **No confíe únicamente en el sistema de alarma audible para monitorear al paciente.**
- **Ajustar el volumen de la alarma a un volumen bajo puede hacer que el paciente esté en peligroso.**
- **Para evitar el riesgo de explosión, en este dispositivo no se pueden utilizar anestésicos inflamables como éter etílico y ciclopropano. Utilice solo anestésicos no inflamables que cumplan con los requisitos de las normas ISO 80601-2-13, IEC 60601-2-13 (GB 9706.29) o la norma ISO 8835-2 (YY 0635). Este dispositivo puede utilizar anestésicos no inflamables como enflurano, isoflurano y sevoflurano. Solo puede usar un anestésico a la vez.**
- **Al desechar las máquinas de anestesia y los materiales de embalaje inutilizados, respete las normativas locales pertinentes o los sistemas de eliminación de residuos hospitalarios. Colóquelos fuera del alcance de los niños. Evite daños al medio ambiente.**
- **No apague el gas fresco hasta que se apague el vaporizador anestésico. El vaporizador anestésico no se puede encender sin gas fresco. De lo contrario, altas concentraciones de vapor**

anestésico pueden ingresar a la tubería del equipo y al aire circundante, causando daños a personas y objetos.

- **El personal calificado debe verificar el estado del paciente. En algunos casos, algunas situaciones potencialmente mortales podrán ocurrir, pero no necesariamente activarán una alarma.**
- **Siempre establezca límites de alarma para activar una alarma antes de que ocurra una situación peligrosa. Una configuración incorrecta del límite de alarma puede hacer que el operador no sepa que la condición del paciente ha cambiado drásticamente.**
- **Conectar un dispositivo médico y un dispositivo no médico a una toma de corriente auxiliar al mismo tiempo puede aumentar la corriente de fuga, excediendo así el valor permitido.**
- **Peligro de descarga eléctrica e incendio. No limpie el dispositivo cuando esté encendido.**
- **Para evitar descargas eléctricas, este dispositivo solo se puede conectar al cableado de alimentación con conexión a tierra.**
- **Al usar equipos electroquirúrgicos de alta frecuencia, el uso de tubos de respiración antiestáticos o conductores puede causar quemaduras. Por lo tanto, no se recomienda utilizarlos en este dispositivo.**
- **Existe un riesgo de descarga eléctrica. Este dispositivo solo puede ser abierto por personal de servicio autorizado.**
- **Desconecte la fuente de alimentación de la red antes de quitar el panel trasero de este dispositivo o antes de repararlo.**
- **La falla del sistema central de suministro de aire puede causar que varios o incluso todos los dispositivos conectados a él dejen de funcionar al mismo tiempo.**
- **Utilice un programa de limpieza y desinfección que cumpla con sus regulaciones de desinfección y gestión de riesgos.**
- **Consulte los datos de seguridad de materiales aplicables.**
- **Consulte el manual de funcionamiento y mantenimiento de todos los equipos de desinfección.**
- **No inhale humo en ningún proceso de desinfección.**
- **Debe tener cuidado al desechar el absorbente ya que es un irritante corrosivo.**
- **Se debe tener cuidado al levantar y utilizar el vaporizador anestésico, ya que su peso puede ser mayor de lo esperado, dependiendo del tamaño y la forma del vaporizador anestésico.**

- **No utilice talco, estearato de calcio, almidón de maíz o materiales similares para evitar que el fuelle se pegue. Dichos materiales pueden entrar a los pulmones o las vías respiratorias del paciente, causando irritación o daño.**
- **Todas las fuentes de gas deben ser de grado médico.**
- **Los artículos desechables pueden considerarse potencialmente biopeligrosos y no debe reutilizarlos. Al deshacerse de esos artículos, debe observar las regulaciones relevantes para el hospital, así como los contaminantes locales y los peligros biológicos.**
- **Para evitar lesiones al paciente, no pruebe ni limpie el dispositivo durante su uso.**
- **Compruebe las especificaciones de rendimiento del sistema de procesamiento con el que se van a utilizar los sistemas receptores y transmisores para garantizar la compatibilidad.**
- **No es posible usar este dispositivo cerca de o apilado con otros dispositivos. En caso necesario, se observará atentamente el dispositivo para garantizar que funciona correctamente en las configuraciones utilizadas.**
- **Asegúrese de que la alarma actual preestablecida para el dispositivo sea adecuada para cada paciente.**
- **En cualquier área, es peligroso usar diferentes ajustes preestablecidos de alarma para los mismos dispositivos o similares.**
- **Con sujeción al tamaño y al peso de este dispositivo, el dispositivo será retirado por personal cualificado.**
- **Cargar la máquina de forma excesiva puede dar lugar a vertidos. El equipo conectado al costado de la máquina deberá estar dentro del rango de peso nominal para evitar que la máquina se vuelque.**
- **Al mover el dispositivo, las cargas excesivas en el dispositivo pueden resultar en peligro de volcado. Antes de mover el dispositivo, retire todos los dispositivos en el panel superior del dispositivo y todos los dispositivos de monitoreo instalados en el costado del dispositivo. Tenga cuidado al subir y bajar el dispositivo por rampas, doblar esquinas y cruzar umbrales. No intente pasar por encima de mangueras, cables u otros obstáculos cuando mueva el dispositivo.**
- **Las fugas pueden afectar la precisión del equipo. Pruebe el funcionamiento correcto antes, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del dispositivo. No utilice circuitos con fugas.**
- **Se recomienda conectar la ventilación del dispositivo al sistema de emisión de gases de escape del hospital para evitar exponer al personal del hospital a los gases emitidos por el dispositivo.**

- **El funcionamiento del dispositivo por debajo del caudal mínimo puede dar lugar a resultados inexactos.**
- **Los materiales que se hayan limpiados incorrectamente pueden causar contaminación biológica. Utilice un programa de limpieza y desinfección que cumpla con sus regulaciones de desinfección y gestión de riesgos.**
- **Consulte los datos de seguridad de materiales aplicables.**
- **Consulte el manual de funcionamiento y mantenimiento de todos los equipos de desinfección.**
- **Los usuarios deben seguir los procedimientos de desinfección diarios recomendados para este dispositivo y cualesquiera de sus accesorios reutilizables.**
- **Si este dispositivo está dañado de alguna manera que ponga en peligro la seguridad del paciente o del usuario, deje de utilizarlo y coloque una señal visible para indicar que el dispositivo no está disponible. Póngase en contacto con la Compañía para obtener asistencia técnica.**
- **Las altas concentraciones de O2 aumentan considerablemente la probabilidad de incendio o explosión. El aceite y la grasa pueden quemarse al mismo tiempo. Por lo tanto, en la medida de lo posible, no se puede utilizar aceite o grasa en entornos ricos en oxígeno.**
- **Este dispositivo solo puede ser utilizado por personal médico profesional. Este dispositivo puede causar interferencias de radio o interrumpir el funcionamiento de dispositivos cercanos. Es necesario tomar medidas de elusión, como reposicionar la orientación o posición del dispositivo, o proteger el lugar donde se coloca el dispositivo.**
- **Asegúrese de que haya un modo de ventilación independiente disponible en cualquier momento durante el uso de este dispositivo.**
- **El uso de accesorios dañados en el embalaje puede provocar contaminación biológica o mal funcionamiento. El operador deberá comprobar el embalaje de los accesorios antes de su uso, para garantizar la integridad del almacenamiento.**
- **Antes de usar este equipo de anestesia, después de limpiarlo o desinfectarlo, encienda el sistema y siga las instrucciones en pantalla para realizar la prueba de fugas.**
- **El uso de lubricantes no recomendados por la Compañía aumentará el riesgo de incendio o explosión. Utilice lubricantes aprobados por la Compañía.**
- **Los reguladores de baja presión y los caudalímetros son susceptibles a alta presión y pueden explotar bajo presión si se mantienen o desmontan incorrectamente. Solo personal calificado**

debe reemplazar o desmontar el conector.

- **No desmonte los reguladores de baja presión, los caudalímetros o los conectores bajo presión. La liberación repentina de presión puede causar lesiones.**
- **Compruebe las especificaciones de los sistemas de transmisión y recepción AGSS y las especificaciones de este dispositivo para garantizar la compatibilidad y evitar que el sistema receptor no coincida.**
- **El uso repetido de circuitos respiratorios no esterilizados o accesorios reutilizables puede causar infección cruzada. Esterilice los circuitos respiratorios y los accesorios reutilizables antes de su uso.**
- **Antes de cada uso, inspeccione cuidadosamente todas las partes del sistema respiratorio. Asegúrese de que todas las piezas estén libres de acumulaciones o restos que representen un peligro potencial para el paciente.**
- **El enchufe de alimentación se utiliza para separar el circuito del sistema de anestesia de la fuente de alimentación. No coloque el dispositivo donde sea difícil de usar el enchufe.**
- **Cuando conecte un dispositivo externo a través del puerto de señal de entrada/salida o reemplace la batería de O2, no toque al paciente para evitar que el paciente tenga fugas de corriente que superen los requisitos estándar.**
- **Evite conectar dos o más conjuntos de manguera en serie, lo que puede causar pérdidas de presión y caudal.**
- **Cuando el tubo entre el sistema de tratamiento de gases de escape y el AGSS está obstruido, el caudal de extracción del sistema de tratamiento de gases de escape es insuficiente, o el sistema de tratamiento de los gases de escape no puede funcionar, el gas de escape del AGSS puede desbordar la atmósfera a una velocidad superior a 100 ml/min. En este momento, no se recomienda AGSS.**
- **Usar conectores incorrectos puede ser peligroso. Asegúrese de que todos los componentes utilicen los conectores correctos.**
- **Evite el uso de conectores flexibles de presión nominal más baja para reemplazar conectores flexibles de alta presión.**
- **Después de cambiar el absorbente de CO2 o instalar un recipiente de absorción de CO2, asegúrese de que el absorbente absorba completamente el CO2.**
- **Antes de mover el dispositivo, retire el cilindro de repuesto y los objetos de la placa superior y**

el soporte para evitar que el dispositivo se vuelque.

⚠Precaución

- **Para garantizar la seguridad del paciente, utilice las piezas y accesorios especificados en este manual.**
- **Este dispositivo puede funcionar normalmente al nivel de inmunidad a interferencias identificado en este manual. Si el nivel de interferencia es superior a este nivel, puede desencadenar una alarma y hacer que la ventilación mecánica se detenga. Preste atención a las falsas alarmas causadas por campos eléctricos de alta intensidad.**
- **El dispositivo puede perder su equilibrio si está inclinado más de 10°. Tenga cuidado al mover o colocar este dispositivo en una pendiente que supere los 10°. No cuelgue objetos a ambos lados del dispositivo para evitar desequilibrios excesivos.**
- **Siga la lista de verificación para inspecciones diarias. En caso de fallo del sistema, no utilice este dispositivo hasta que se borre el fallo.**
- **Antes de poner en marcha el dispositivo, el usuario debe estar familiarizado con la información contenida en este manual. El dispositivo debe ser inspeccionado y reparado por personal de servicio calificado según sea necesario.**
- **Si el dispositivo no puede funcionar como se describe en el manual, deberá ser inspeccionado y reparado por personal de servicio cualificado según sea necesario antes de volver a utilizarlo.**
- **Maneje el dispositivo con cuidado para evitar daños o averías.**
- **Cuando el dispositivo y sus accesorios superen su vida útil, deben eliminarse de acuerdo con las directrices para la gestión de dichos productos y las regulaciones locales para la gestión de mercancías contaminadas y biopeligrosas.**
- **Los campos electromagnéticos afectarán el rendimiento de este dispositivo. Asegúrese de que todo el equipo externo utilizado cerca de este dispositivo debe cumplir con los requerimientos apropiados de EMC. Los teléfonos móviles, los rayos X y los equipos de resonancia magnética son todas posibles fuentes de interferencia, ya que emiten radiación electromagnética de alta intensidad.**
- **Asegúrese de que las fuentes de gas del dispositivo siempre cumplan las especificaciones técnicas pertinentes.**

- **Antes de su uso clínico, el dispositivo debe calibrarse correctamente y/o probarse según se describe en este manual.**
- **Si ocurre una avería del sistema durante la calibración o prueba inicial, se debe detener el dispositivo hasta que el personal de servicio calificado haya eliminado la avería.**
- **Con el fin de evitar daños en el dispositivo:**
- **Consulte la información proporcionada por el fabricante (s) del limpiador (s).**
- **No use disolventes orgánicos, halogenados o derivados del petróleo, anestésicos, limpiadores de vidrio, acetona u otros agentes de limpieza agresivos.**
- **No utilice limpiadores abrasivos (como lana de acero o esmalte de plata) para limpiar las piezas.**
- **Todos los líquidos se colocarán lejos de los componentes electrónicos.**
- **No permita que se filtre líquido en la carcasa del dispositivo.**
- **Todos los disolventes de limpieza utilizados deben tener un pH de 7.0-10.5.**
- **No sumerja la batería de O2 ni su conector en ningún tipo de líquido.**
- **Deseche la batería de O2 de acuerdo con las especificaciones del fabricante.**
- **No utilice fumigación con ácido peracético o formaldehído.**
- **Antes del uso clínico, después del mantenimiento, se deben realizar pruebas funcionales, pruebas de sensores y pruebas del sistema.**
- **Solo se pueden aplicar vaporizadores anestésicos con un sistema de enclavamiento Selectatec a este dispositivo.**
- **Después de cada reemplazo del vaporizador anestésico, realice una prueba de fugas al circuito del sistema respiratorio.**
- **Utilice los limpiadores con cuidado. El líquido excesivo puede entrar en el dispositivo, causando asíduños.**
- **No someta ninguna parte de este dispositivo a altas temperaturas y altas presiones a menos que se indique específicamente en este manual que es una parte de alta temperatura y alta presión. Limpie el dispositivo como se especifica en este manual.**
- **La válvula de cada conjunto de válvulas de inhalación y respiración en el sistema de respiración es frágil y debe manejarse con cuidado al retirar el asiento de la válvula del**

conjunto de la válvula.

- **Si el fuelle se humedece con agua después de la limpieza, la superficie del fuelle puede tener arrugas que pueden producir que el fuelle no se despliegue. Asegúrese de eliminar toda la humedad de los fuelles después de limpiarlos.**
- **No conecte ningún dispositivo no aislado al conector DB9 de este dispositivo.**
- **No conecte ningún dispositivo al puerto USB del dispositivo excepto los dispositivos de almacenamiento USB aprobados por la Compañía.**
- **No limpie la superficie interior de la batería de O2.**
- **No someta las siguientes piezas a alta temperatura y alta presión: manómetro de la vía aérea, batería de O2 y sensor de caudal. Estas piezas no pueden soportar el remojo o el calor y la presión del procesamiento a alta temperatura y alta presión. Si el sistema de respiración está configurado con un sensor de caudal desinfectante, el sensor de caudal puede someterse a una desinfección de vapor de alta temperatura y alta presión.**
- **Este dispositivo no es adecuado para su uso en entornos de resonancia magnética (MRI).**
- **Para garantizar una medición precisa y evitar daños en el dispositivo, utilice solo cables y accesorios aprobados por la Compañía.**
- **Utilice el cable de alimentación adjunto. Para reemplazos, use solo cables de alimentación que cumplan con las especificaciones.**
- **No presione hacia abajo el brazo manual ni lo someta a pesos pesados. El peso excesivo puede doblar o dañar el brazo manual.**
- **Dado que una liberación repentina de presión puede causar lesiones, tenga cuidado al desconectar el "conector rápido".**
- **Evite los factores que puedan dañar el conjunto de la manguera, como la flexión excesiva, las rodaduras, el desgaste, la presión y la temperatura del sistema que superen la clasificación de la manguera y la instalación incorrecta.**
- **Al retirar el sistema de respiración, se debe tener cuidado de levantar y manipular el sistema de respiración. Dada la importancia y la forma del sistema respiratorio, estas operaciones pueden ser complicadas.**
- **Cuando falla el sistema de control de caudal electrónico, se habilitará el sistema de control de caudal de respaldo. El caudal básico de O2 del sistema de control de caudal de respaldo es de 0.2 L/min. El sistema de control de caudal de respaldo muestra solo un caudalímetro total. El**

caudal ímetro total puede mostrar un caudal máximo de 15 L/ min.

- **La perilla de control de caudal del sistema de control de caudal de respaldo se debe girar lentamente para evitar dañar la válvula de control. No gire la perilla de control de caudal cuando la lectura del caudal ímetro exceda el rango. Cuando se gira la perilla de control de caudal en el sentido de las agujas del reloj para reducir el caudal, la lectura del caudal ímetro debe alcanzar 0 L/min antes de alcanzar la posición de parada mecánica en el sentido de las agujas del reloj. Cuando la perilla haya alcanzado la posición de parada, no la vuelva a girar. Gire la perilla de control de caudal en sentido antihorario para aumentar el caudal.**
- **No utilice dispositivos o accesorios dañados. Durante el uso normal, compruebe regularmente que ninguno de los cables (como el cable de alimentación de CA y el cable de conexión del paciente) estén dañados. Si está dañado, reemplácelo.**
- **Compruebe la relación de O2 (FiO2) cuando utilice un caudal ímetro de suministro de aire/O2 auxiliar. Si no se realiza la monitorización de O2, se desconocerá la concentración de O2 administrada al paciente.**
- **Desbloquear las ruedas puede provocar movimientos inesperados. El operador debe bloquear las ruedas mientras usa este dispositivo.**
- **Los dispositivos desmontados pueden deslizarse fuera de la placa superior. El dispositivo debe montarse de forma segura en la placa superior.**
- **El voltaje en el enchufe auxiliar será el mismo que el voltaje del enchufe en el que está conectado el dispositivo. Asegúrese de que la tensión nominal del dispositivo enchufado en la toma auxiliar sea la misma que la tensión de alimentación de este dispositivo.**
- **Durante el transporte y almacenamiento del vaporizador anestésico, se utilizará un tapón para bloquear la entrada y salida del vaporizador anestésico, evitando así la entrada de impurezas en el vaporizador.**
- **No utilice ninguna salida de caudal como manija cuando mueva este dispositivo. Las salidas de caudal pueden dañarse. Utilice la barra lateral de metal de la unidad para mover el dispositivo.**

⚠Atención

- **Para su observación, operación y mantenimiento, instale el dispositivo en un lugar apropiado.**
- **La rápida apertura de la válvula del cilindro puede provocar una diferencia de presión inesperada. Debido a posibles riesgos de incendio o explosión derivados de los choques de**

presión de O2, la válvula del cilindro debe abrirse y cerrarse lentamente.

- **Si el equipo de anestesia está configurado con un caudalímetro total, el caudalímetro total se calibrará al 100% de O2. Para otros gases o mezclas de gases, la precisión del caudalímetro puede verse reducida.**
- **Los cambios en la presión de entrada, la resistencia de salida o la temperatura ambiente pueden afectar la precisión del caudal.**
- **Existen regulaciones regionales o nacionales aplicables a los fabricantes de dispositivos médicos.**
- **Este producto no contiene ningún componente de látex.**
- **El operador estará situado directamente delante del dispositivo y a menos de 4 metros de la pantalla para observar la información de visualización del dispositivo.**
- **Algunos ajustes de alarma de este dispositivo no pueden ser modificados por el usuario.**
- **Las cifras de este manual son solo para su referencia. La interfaz puede variar dependiendo de las configuraciones del sistema y los parámetros seleccionados.**
- **Coloque este manual cerca del dispositivo para que se pueda acceder fácilmente cuando sea necesario.**
- **El software de este dispositivo se diseña de acuerdo con los requisitos de YY/T 0708, minimizando así la posibilidad de peligro causado por errores de software.**
- **Este manual describe el producto según las configuraciones más completas. Es posible que el dispositivo que compró no tenga ciertas configuraciones o funciones.**
- **El dispositivo utiliza su propio monitoreo de presión respiratoria durante su funcionamiento.**
- **El dispositivo utiliza su propio dispositivo limitador de presión respiratoria durante su funcionamiento.**
- **El dispositivo utiliza su propio monitoreo de la capacidad respiratoria durante su funcionamiento.**
- **El dispositivo utiliza su propio sistema de alarma de integridad para el sistema de respiración durante su funcionamiento.**
- **El dispositivo utiliza su propia alarma de presión continua durante su funcionamiento.**
- **El dispositivo utiliza su propio monitoreo de O2 durante su funcionamiento.**

- **El equipo de transporte de gas de anestesia se utiliza junto con el módulo de monitoreo de gases de anestesia que cumpliendo con la norma YY 0601. El circuito del paciente y el módulo de control de gases de anestesia se conectarán a través de un tubo de adsorción.**
- **Cuando se utilice este dispositivo, se controlará continuamente la concentración de anestésico para garantizar que la salida del anestésico sea precisa.**
- **Antes de realizar todas las operaciones y durante su funcionamiento, se comprobará el nivel del líquido anestésico. Debe añadir líquido cuando el nivel de líquido esté por debajo de la línea de advertencia. Para la adición de anestésico al vaporizador anestésico y otras informaciones, consulte las instrucciones de uso del vaporizador anestésico.**
- **El sistema del dispositivo está diseñado con el equipo de transporte de gas de anestesia que cumple con la norma YY 0635.3.**
- **La batería de este dispositivo no es una pieza que pueda ser reparada por el usuario. Solo los representantes de servicio autorizados pueden reemplazar la batería. Si el sistema no se utiliza durante mucho tiempo, póngase en contacto con un representante de servicio para desconectar la batería. Deseche la batería de acuerdo con las normativas locales pertinentes. Cuando la batería alcance su vida útil, deséchela de acuerdo con las normativas locales pertinentes.**
- **El lugar designado para reparar el equipo de O2 debe estar limpio, sin grasa y no debe usarse para reparar otros equipos.**
- **El material del dispositivo no contiene ningún ftalato designado.**

Capítulo 2 Descripción general del producto

Este capítulo ofrece una descripción general del equipo de anestesia y sus funciones.

2.1 Introducción a la Serie de equipos de anestesia

Un equipo de anestesia es un sistema de administración de anestesia minitipo, integrado e intuicionista que se caracteriza por su diseño avanzado y está equipado con sistemas de alimentación de gas, de monitoreo repiratorio y respiración. Los equipos de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 son aplicables a la anestesia respiratoria y el manejo respiratorio en pacientes adultos y pediátricos durante la cirugía, y combinan monitorización respiratoria, de CO2, BIS y AG.

AX-600,AX-700,AX-700A y AX-800 pueden equiparse con la función de succión de presión negativa en forma opcional.

AX-600,AX-700,AX-700A y AX-800 cuentan con almacenamiento de registros y permite revisar los datos de tendencia.

Almacenamiento de registros: Capaz de almacenar 2000 registros de revisión de alarmas, incluidos registros de alarmas técnicas y registros de alarmas fisiológicas.

Tendencia: Permite ver los datos almacenados de 60 horas en la tabla de tendencias.

⚠Atención

- **Este manual describe el dispositivo según las configuraciones más completas. Es posible que el dispositivo que compró no tenga ciertas configuraciones o funciones.**
- **El AX-700A no tiene un sistema interno de aspiración al vacío en comparación con el AX-700. El AX-700A ya no se describe en este manual.**

2.1.1 Equipo de anestesia AX-600



Fig 2-1. Equipo de anestesia AX-600

2.1.2 Equipo de anestesia AX-700



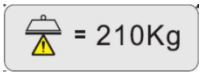
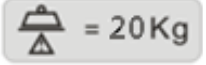
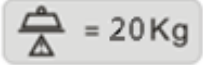
Fig.2-2 Equipo de anestesia AX-700

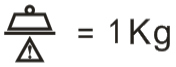
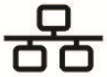
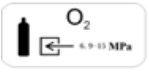
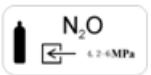
2.1.3 Equipo de anestesia AX-800

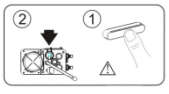


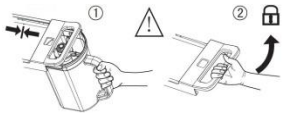
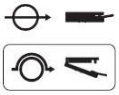
Fig.2-2 Equipo de anestesia AX-800

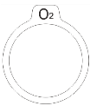
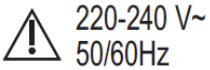
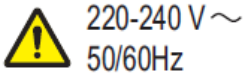
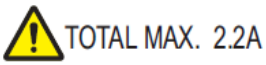
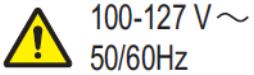
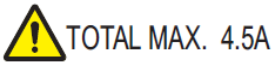
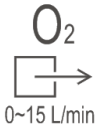
2.2 S ímbolos utilizados en el manual o en el equipo

Notas	S ímbolo
Luz superior ajustable	
El peso m áximo de toda la m áquina es de 210 kg.	
El peso m áximo de la placa superior es de 20 kg.	
El peso m áximo del soporte del banco de trabajo es de 20 kg.	

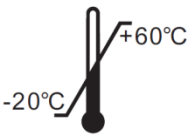
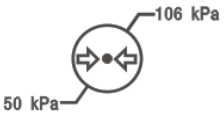
Notas	Símbolo
El peso máximo del cajón superior es de 1 kg.	
El peso máximo del cajón inferior es de 3 kg.	
El peso máximo del soporte del gancho de circuito es de 1 kg.	
Advertencia general, precaución, riesgo de peligro	
Advertencia de alto voltaje	
Iluminación trasera del caudalímetro	
Regulación del caudal	
Corriente alterna	
Lámpara indicadora de la batería	
Lámpara indicadora de funcionamiento	
Batería	
AUDIO EN PAUSA	
Puerto de red	
En espera	
Cilindro de entrada de de O2	
Cilindro de entrada de de N2O	
Entrada de aire del cilindro	

Notas	S ímbolo
Etiquetado de montaje del vaporizador de anestesia	
Indicador del caudal ímetro de ox ígeno	
Indicador del caudal ímetro de N2O	
Indicador del caudal ímetro de aire	
Indicador de descarga de ox ígeno	O_2+
Indicador correspondiente del m ódulo CO2	CO2
Indicador correspondiente del m ódulo AG	AG
Indicadorcorrespondiente del m ódulo BIS	BIS
Entrada de suministro de gas	AIRE, O2, N2O  280~600kPa
Equipotencialidad	
Indicador de puesta a tierra	
Indicador de encendido del sistema	
Indicador de apagado del sistema	
Cilindro de gas de respaldo	
Indicador de eliminaci ón de circuito	
Indicador de la v álvula de drenaje manual	

Notas	Símbolo
Indicador de instalación y bloqueo del recipiente absorbente de CO2	
Respiradero de gas AGSS	
Respiradero de gas PEEP	
Transformador de aislamiento	
Tubería	Tubería
Indicador inspiratorio/espiratorio	Inspiración → Espiración ←
Indicador de extracción/montaje de la válvula inspiratoria/espiratoria	
Autoclavable	134°C
No autoclavable	
Indicador de la celda de oxígeno	O_2%
Indicador del BY-Pass	
Válvula APL	
Posición de la bolsa/Ventilación manual	
Ventilación mecánica	
Explicación material	>PPSU<
Volumen máximo del recipiente (absorbente de dióxido de carbono)	MAX

Notas	Símbolo
Componentes del recipiente (absorbente de dióxido de carbono)	
Anillo de sellado de la cubierta del fuelle en el indicador superior	
Puerto USB	
¡Precaución caliente!	
Indicador del manómetro de oxígeno e indicador de presión de oxígeno del cilindro de gas de respaldo	
Indicador del manómetro de óxido nitroso e indicador de óxido nitroso de gas de respaldo	
Indicador del manómetro de presión de aire e indicador del cilindro de gas de respaldo	
Entrada general de la fuente de alimentación (220 a 240 V)	
Entrada general de la fuente de alimentación (100 a 127 V)	
Indicador de toma de salida auxiliar (220 a 240 V)	
Potencia de salida máxima total (Total Máx. 2.2 A)	
Indicador de toma de salida auxiliar (100 a 127 V)	
Potencia de salida máxima total (Total Máx 4.5 A)	
Indicador del puerto serial	
Indicador de salida de aire/oxígeno auxiliar	

Notas	Símbolo
Indicador del caudalímetro del suministro de oxígeno auxiliar	
No protegido contra el agua	**IPX0**
Fecha de fabricación	
Componente a prueba de desfibrilación de tipo BF	
Número de serial	
Complies with medical device directive 93/42/EEC	
Authorised representative in the European Community	
Dirección de fabricación	
El dispositivo contiene baterías y componentes. Por consiguiente, no se puede eliminar en los residuos domésticos, sino que debe recogerse por separado de conformidad con las leyes y reglamentos locales.	
No seguro para RM	
Este lado hacia arriba	
Frágil	

Notas	S ímbolo
No apilar	
Mantener alejado de la lluvia	
No enrollar	
el centro de gravedad	
reciclable	
Protecci ón medioambiental	
Limitaci ón de temperatura	
Limitaci ón de humedad	
Limitaci ón de presi ón atmosf érica	
Consulte el manual/cuadernillo de instrucciones	

2.3 Abreviatura de términos específicos

Abreviatura	Definición
A	
AA	Anestésico
ACGO	Salida de gas común auxiliar
AGSS	Sistema de captación de gases anestésicos
APL	Limitación de presión ajustable
C	
CO2	Dióxido de carbono
Cumplimiento	Cumplimiento
CPB	Bypass cardiopulmonar
CPAP/PSV	Presión positiva continua en las vías respiratorias/ventilación con presión de soporte
E	
Et	Concentración de gas de exhalación
$EtCO_2$	Concentración tidal de CO2 al final de la exhalación
EtO_2	Concentración tidal de O2 al final de la exhalación
Exhalación	Exhalación
F	
Fi	Concentración de gas inspirado
FiO_2	Fracción de oxígeno inspirado
$FiCO_2$	Fracción de CO2 inspirado
I	
I:E	Inspiración: relación del tiempo espiratorio
Inspiración	Inspiración
M	
MAC	Concentración alveolar mínima
MV	Ventilación por minuto
FrecMin	Tasa mínima
N	
N_2O	óxido nitro

Abreviatura	Definición
O	
O_2	Oxígeno
P	
P-F	Ciclo presión-caudal
P-V	Asa de presión-volumen
Paw	Presión de la vía aérea
PCV	Ventilación con control de presión
PEEP	Presión positiva espiratoria final
Pinsp	Presión inspiratoria
Plimit	Presión limitadora
mediaP	Presión media
picoP	Presión máxima
platP	Presión en meseta
ΔPps	Presión de soporte
PRVC	Ventilación de control de volumen regulada por presión
PSVPro	Protección de ventilación con soporte de presión
R	
Brut	Resistencia
S	
SIMV-PC	Ventilación obligatoria intermitente sincronizada: control de presión (controlada por presión)
SIMV-VC	Ventilación obligatoria intermitente sincronizada: control de volumen (controlada por volumen)
SIMV-PRVC	Ventilación obligatoria intermitente sincronizada: ventilación sincrónica con control de volumen regulado por presión
T	
VT	Volumen tidal
VTexp	Volumen tidal espiratorio
InspVT	Volumen tidal inspiratorio
Tinsp	Tiempo de inspiración
Disparador	Disparador inspiratorio
Tslope	Pendiente de presión
Tip:Ti	Pausa inspiratoria

Abreviatura	Definición
V	
VCV	Ventilación de control de volumen
Volumen	Volumen
V-F	Ciclo de caudal de volumen

2.4 Construcción del sistema

2.4.1 Frontal

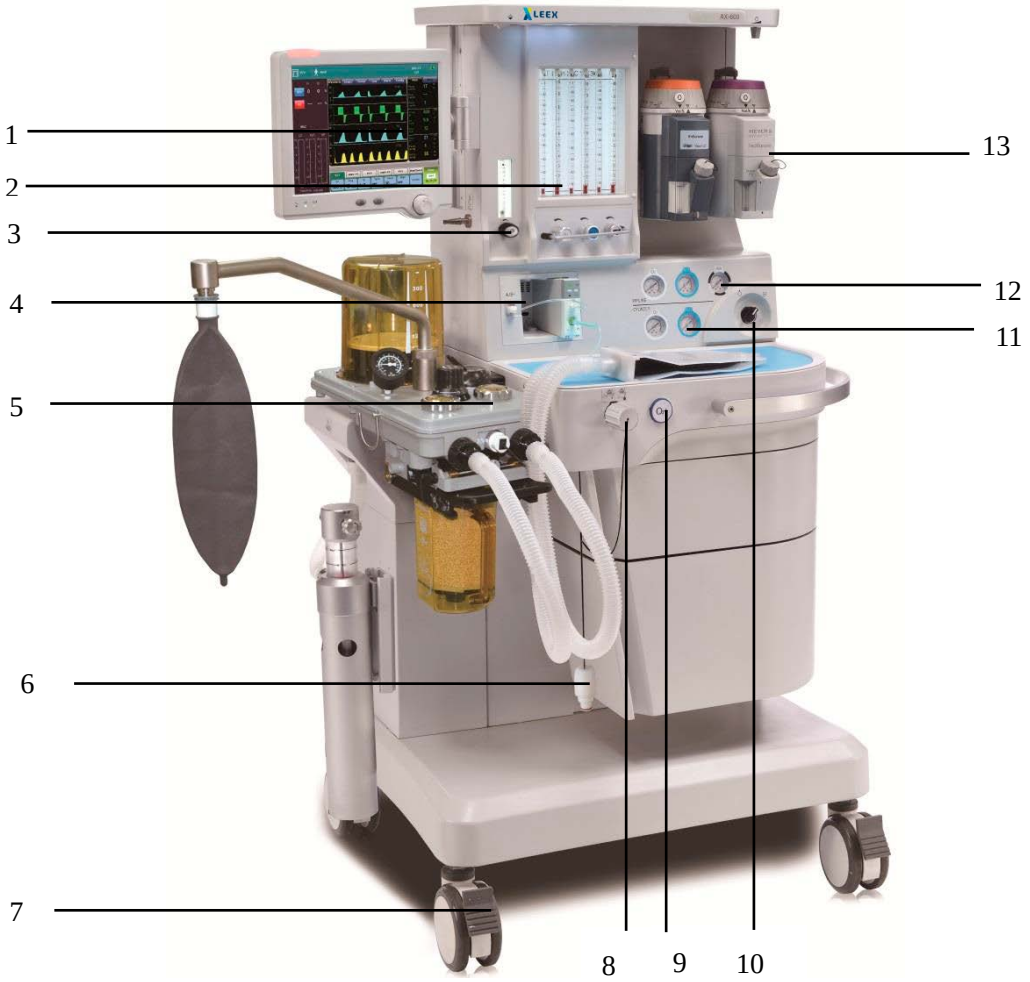


Fig.2-3 Vista frontal del equipo de anestesia AX-600

1	Pantalla del ventilador/monitor	8	ACGO switch
2	Control de flujo (caudalímetro mecánico)	9	Botón de descarga de oxígeno
3	Caudalímetro de suministro de O2 auxiliar	10	Interruptor del sistema

4 Área del módulo conectable

5 Sistema respiratorio

6 Celda de oxígeno - Sensor de oxígeno

7 Freno de las rueditas

11 Manómetro del cilindro de gas (opcional)

12 Manómetro de tubo

13 Vaporizador de anestesia

Funciones de control que se implementarán a través del frente del equipo de anestesia AX-600

Elemento	Nombre	Notas
2	Control de flujo (caudalímetro mecánico)	Gire la perilla de control en sentido antihorario para aumentar el flujo, o gírela en sentido horario para reducirlo. El interruptor del sistema debe encenderse de forma que el gas pueda fluir, como se muestra en la figura siguiente: 
10	Interruptor del sistema	Coloque el interruptor en su posición "⊙" para habilitar la entrada de gas y encender el sistema; coloque el interruptor en su posición "○" para apagar la entrada de gas y apagar el sistema, como se muestra en la siguiente figura: 
9	Botón de descarga de oxígeno	Presione el botón de descarga de oxígeno 'O_{2+}' para suministrar oxígeno de alto caudal al sistema de respiración. 

7	Freno de rueda	Pise al menos dos frenos de rueda, la máquina de anestesia se puede frenar como se muestra en la figura siguiente: 

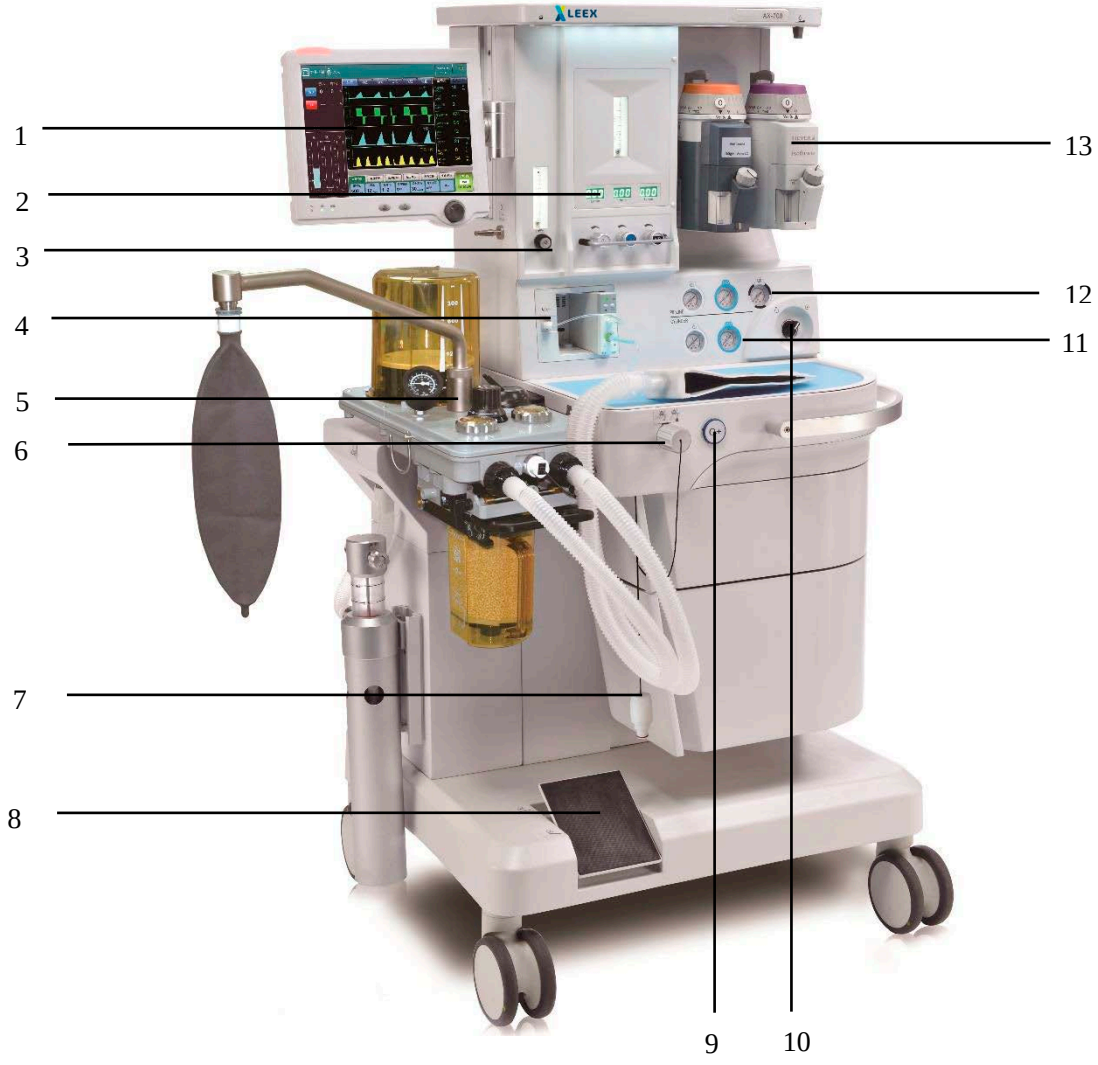


Fig. 2-1 Vista frontal del equipo de anestesia AX-700

1	Pantalla del ventilador/monitor	8	Freno de rueda
2	Control de flujo (Caudalímetro electrónico)	9	Botón de descarga de oxígeno
3	Caudalímetro de suministro de O2 auxiliar	10	Interruptor del sistema
4	Área del módulo enchufable	11	Manómetro del cilindro de gas

5 Sistema respiratorio
6 Interruptor ACGO
7 Tapa del extremo del sensor de oxígeno
12 Manómetro de la tubería
13 Vaporizador de anestesia

Funciones de control en la parte trasera del equipo de anestesia AX-700:

Elemento	Nombre	Notas
2	Control de flujo (caudalímetro mecánico)	Gire la perilla de control en sentido antihorario para aumentar el flujo, o gírela en sentido horario para reducirlo. El interruptor del sistema debe encenderse de forma que el gas pueda fluir, como se muestra en la figura siguiente: 
10	Interruptor del sistema	Coloque el interruptor en su posición "⊙" para habilitar la entrada de gas y encender el sistema; coloque el interruptor en su posición "○" para apagar la entrada de gas y apagar el sistema, como se muestra en la siguiente figura: 
9	Botón de descarga de oxígeno	Presione el botón de descarga de oxígeno 'O2+' para suministrar oxígeno de alto caudal al sistema de respiración. 
8	Freno de las rueditas	Presione el extremo inferior del pedal del freno central con el pie  para aplicar el freno al equipo de anestesia; presione el extremo superior del pedal del freno central  para soltar el freno (consulte la figura siguiente). Una

		vez que se suelta el freno, se puede mover el equipo de anestesia. 

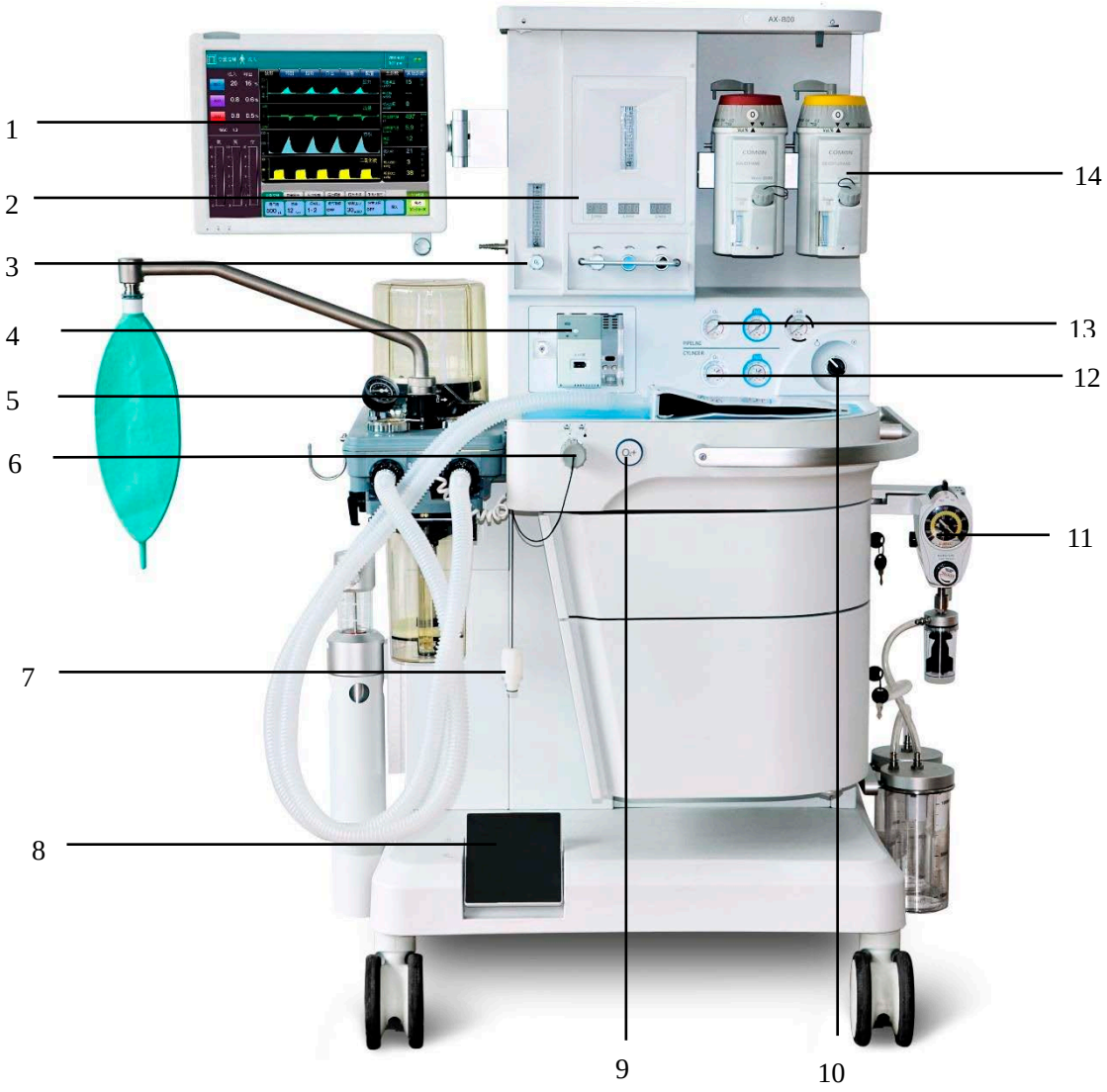


Fig. 2-2 Vista frontal del equipo de anestesia AX--800

1	Pantalla del ventilador/monitor	8	Freno de las rueditas
2	Control de flujo (caudal ímetro mec ánico)	9	Bot ón de descarga de ox ígeno
3	Caudal ímetro de suministro de O_2 auxiliar	10	Tecla de espera

4	Área del módulo	11	Sistema de succión al vacío
5	Sistema respiratorio	12	Manómetro del cilindro de gas
6	Interruptor ACGO	13	Manómetro de la tubería
7	Tapa del extremo del sensor de oxígeno	14	Vaporizador de anestesia

Funciones de control en la parte trasera del equipo de anestesia AX-800:

Elemento	Nombre	Notas
2	Control de flujo (Caudalímetro electrónico)	Gire la perilla de control en sentido antihorario para aumentar el flujo, o gírela en sentido horario para reducirlo. El interruptor del sistema debe encenderse de forma que el gas pueda fluir, como se muestra en la figura siguiente: 
10	Interruptor del sistema	Coloque el interruptor en su posición "⊙" para habilitar la entrada de gas y encender el sistema; coloque el interruptor en su posición "Ö" para apagar la entrada de gas y apagar el sistema, como se muestra en la siguiente figura: 
9	Botón de descarga de oxígeno	Presione el botón de descarga de oxígeno 'O_{2+}' para suministrar oxígeno de alto caudal al sistema de respiración. 
11	Sistema de	Aspiración de vacío externa:

	succión al vacío	Consiste en un manómetro, engranajes reguladores de vacío y una perilla de vacío ajustable, que se puede configurar en [**FULL**], [**OFF**] o [**REG**]. **[FULL]** indica que el dispositivo de succión de vacío está funcionando con presión máxima continua y, por lo tanto, la perilla de regulación no funciona. **[OFF]** indica que el dispositivo de succión de vacío no está funcionando después de apagar el vacío. **[REG]** indica que es capaz de regular la presión del dispositivo de succión de vacío a través de la perilla de regulación de succión para su funcionamiento. Gire la perilla de regulación de succión en sentido antihorario para aumentar el vacío. Gire la perilla de regulación de succión en sentido horario para disminuir el vacío. El manómetro se utiliza para mostrar la presión. 
8	Freno de las rueditas	Presione el extremo inferior del pedal del freno central con el pie  para aplicar el freno al equipo de anestesia; presione el extremo superior del pedal del freno central  para soltar el freno (consulte la figura siguiente). Una vez que se suelta el freno, se puede mover el equipo de anestesia. 

2.4.2 Posterior

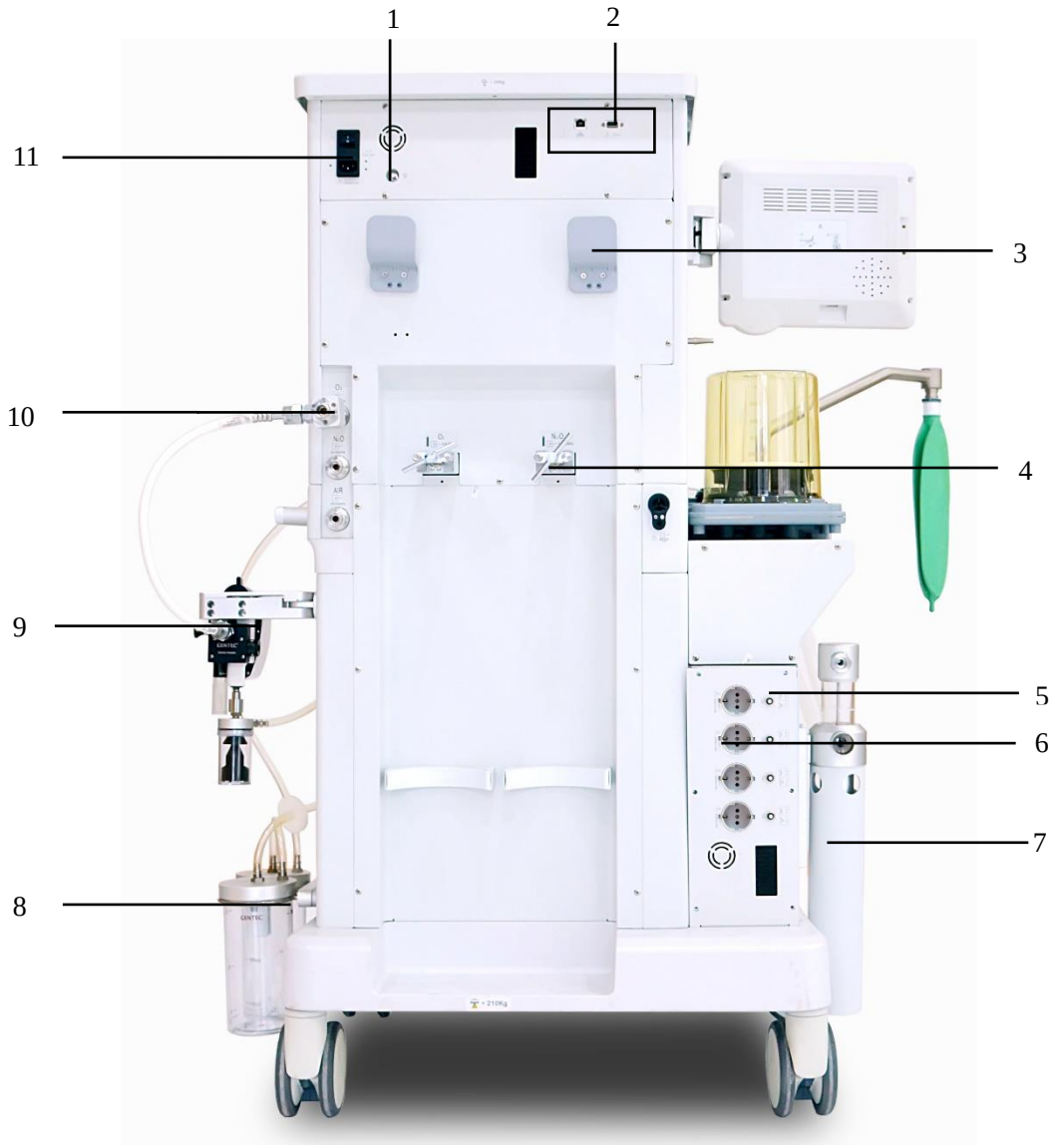


Fig. 2-3 Vista posterior de los equipos de anestesia AX-600 y AX-700

1	Borne de conexión equipotencial	7	Sistema de recuperación del gas anestésico
2	Interfaz de comunicación	8	Botella de recolección de líquido
3	Gancho	9	Sistema de succión al vacío
4	Puerto del cilindro de gas de respaldo	10	Conector de gas de la tubería
5	Interruptor de desconexión del tomacorriente de salida auxiliar de la fuente de alimentación	11	Tomacorriente de alimentación general y su interruptor de desconexión del circuito del sistema
6	Tomacorriente de salida auxiliar de la fuente de alimentación		



Fig. 2-4 Vista posterior de los equipos de anestesia AX--800

1	Borne de conexión equipotencial	6	Sistema de recuperación del gas anestésico
2	Interfaz de comunicación	7	Botella de recolección de líquido
3	Gancho	8	Puerto del cilindro de gas de respaldo
4	Interruptor de desconexión del tomacorriente de salida auxiliar de la fuente de alimentación	9	Conector de gas de la tubería

5	Tomacorriente de salida auxiliar de la fuente de alimentación	10	Tomacorriente de alimentación general y su interruptor de desconexión del circuito del sistema

2.5 Introducción a los componentes de la máquina

⚠Advertencia

- **Cuidado con el peligro de explosión. Nunca use anestésicos inflamables en el sistema.**
- **Nunca use tubos de respiración antiestáticos y mascarillas; pueden causar incendios si se usan cerca de equipos quirúrgicos para cirugías de alta frecuencia.**

2.5.1 Componentes del sistema respiratorio

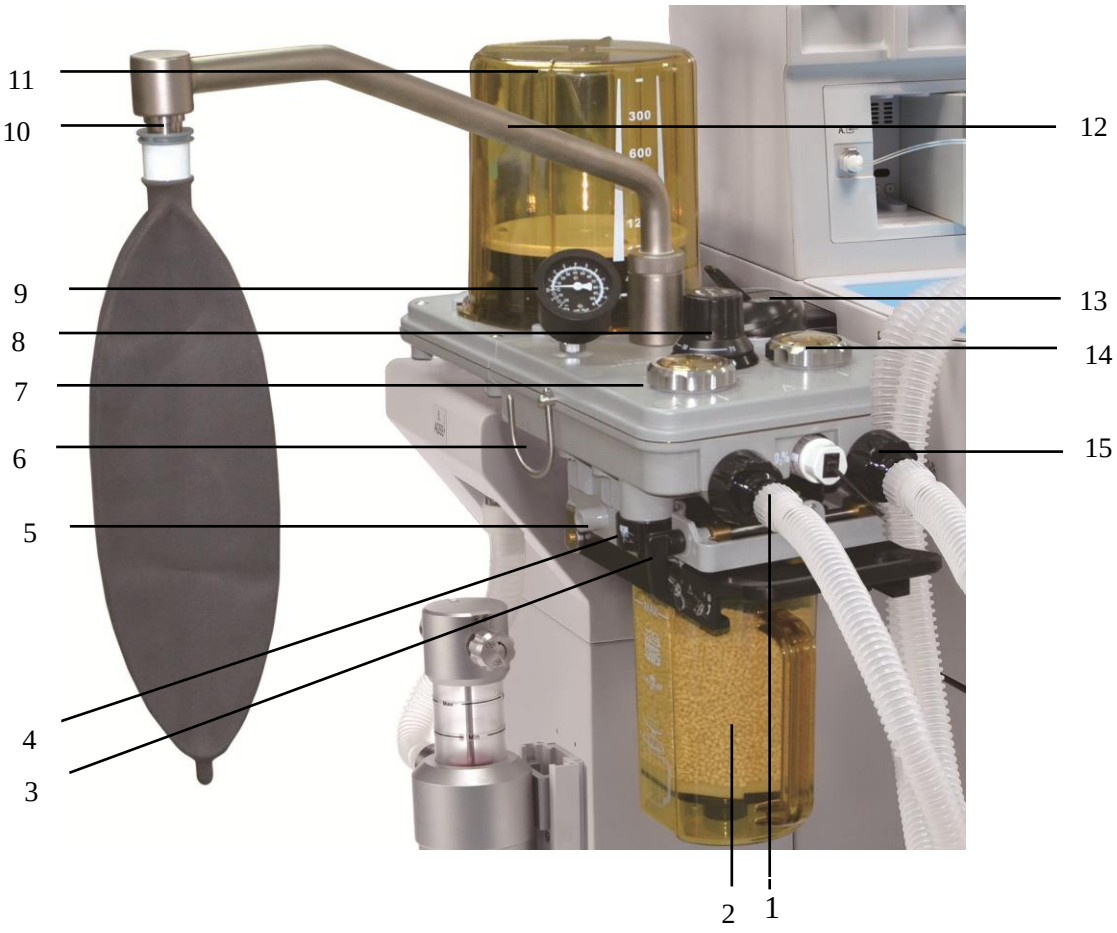


Fig.2-4 Sistema de respiración de la serie de equipos de anestesia

1	Puerto de espiración	9	Manómetro (vía aérea)

2	Recipiente (absorbente de dióxido de carbono)	10	Puerto de bolsa manual
3	Liberación del recipiente	11	Conjunto de fuelles
4	Válvula de drenaje manual	12	Brazo de soporte de bolsa manual
5	Tapón de prueba de fugas	13	Interruptor de ventilación manual/mecánica
6	Gancho para el tubo de respiración	14	Válvula de retención inspiratoria
7	Válvula de retención espiratoria	15	Puerto de inspiración
8	Válvula APL (limitador de presión ajustable)		

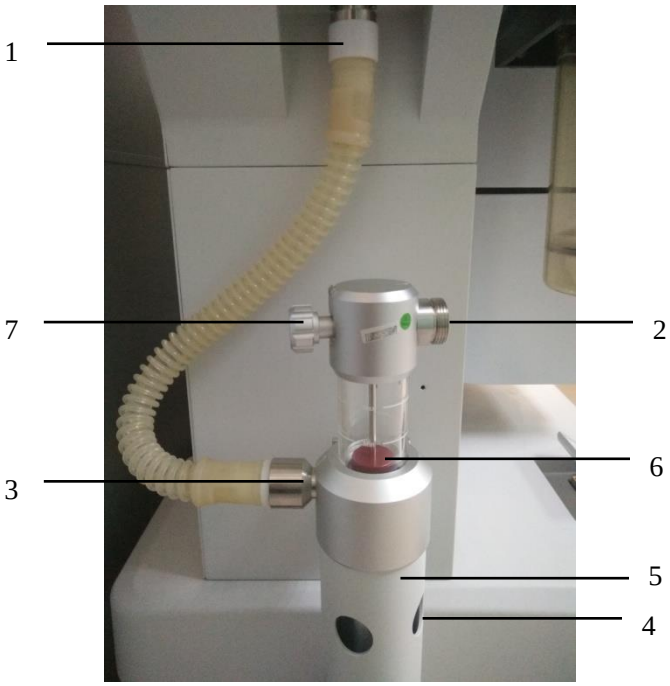
N. °	Elemento	Notas
8	Válvula APL	En modo manual/espontáneo, ajuste el límite de presión del sistema respiratorio. Las marcas de escala pueden indicar los valores de presión aproximados. Ajústelo en sentido horario para aumentar el valor o en sentido antihorario para reducir el valor. La escala mínima es “MIN” y la escala máxima es “75”. 
10	Brazo de soporte de bolsa manual	Brazo de suspensión de bolsa manual artificial. 
13	Interruptor de ventilación manual/mecánica	Seleccione manual/espontáneo (bolsa manual) o control de volumen (ventilador). Cuando se selecciona manual/espontáneo, coloque el interruptor manual en su posición “Manual” (). Si selecciona control de volumen, coloque el interruptor de control mecánico en su

		posición “Control mecánico” ( ). 

⚠Atención

- **La cubierta de fuelle es una cubierta transparente con marcas de escala de 300 a 1500 ml. Estas marcas de escala son solo para su referencia. El VT se leerá desde la interfaz de usuario. El VT entregado es la suma del desplazamiento del fuelle y el caudal de gas fresco.**
- **Los valores de la válvula APL y el manómetro de las vías respiratorias son solo para su referencia. La presión de las vías respiratorias del paciente calibrada se muestra en la interfaz de usuario.**

2.5.2 Composición estructural de AGSS



N. °	Notas	Descripción
1	Conector de boquilla de escape de gases residuales	Entrada del gas emitido por el sistema respiratorio. La manguera de transmisión de gases de escape conecta la entrada con el puerto de descarga de gases

		de escape para transferir el gas descargado.
2	Salida de gases residuales AGSS	Diríjase al sistema de tratamiento de gases de escape del hospital.
3	Conector de cono exterior para manguera del sistema de transferencia	/
4	Puerto de compensación de presión	Dispositivo de liberación de presión
5	Cuerpo principal del sistema AGSS	/
6	Flotador (rojo)	Indique el caudal de escape, el cual se puede ajustar girando la perilla de ajuste de caudal hasta que el flotador se encuentre entre las escalas Mín. y Máx.
7	Perilla de regulación de caudal	Ajuste el caudal en AGSS en sentido horario o antihorario hasta que el flotador esté ubicado entre las escalas Mín y Máx.

2.5.3 Dispositivo de succión de vacío

La succión de vacío se refiere al dispositivo de succión con vacío generado por el dispositivo venturi. El uso previsto es la presión negativa para la descarga de esputo en el tracto respiratorio clínico y el esófago y la cirugía. Consiste principalmente en un generador de presión negativa, una válvula reguladora de presión negativa, un indicador de presión negativa, una copa de desbordamiento, un filtro, una botella recolectora de líquido y un tubo de succión, y se utiliza principalmente en la recolección de desechos médicos líquidos. Está diseñado con la función de protección contra desbordamiento para evitar el reflujo de los residuos completamente recolectados, a fin de garantizar la seguridad del gasoducto. El dibujo esquemático es el siguiente.

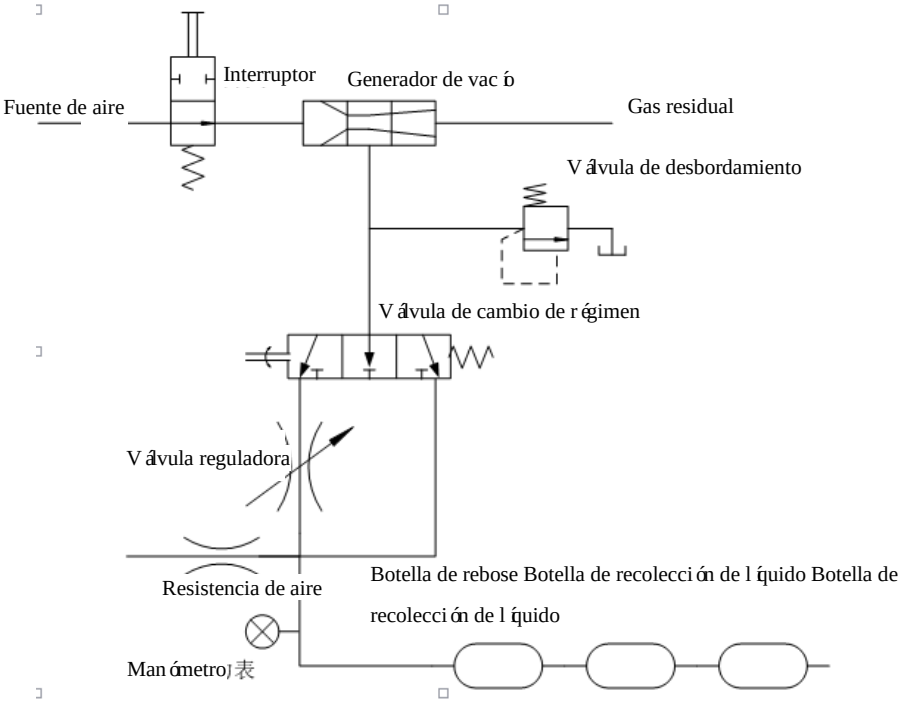


Fig.2-5 Dibujo esquemático de succión de vacío

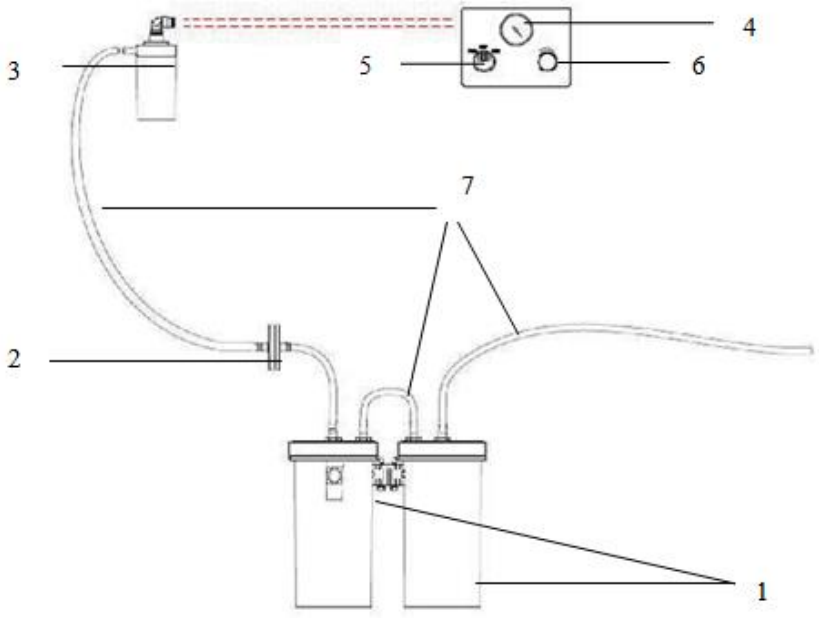


Fig.2-6 Dispositivo de succión de vacío

Elemento	Nombre	Nota
1	Botella de recogida de líquidos	Se utiliza para recoger residuos de líquidos médicos. El volumen útil de cada recipiente de recogida es de 1 litro.

2	Filtro	Se utiliza para filtrar el vapor de agua y las impurezas.
3	Protección contra el desbordamiento	Se utiliza para evitar el reflujo de los residuos totalmente recolectados, a fin de garantizar la seguridad del gasoducto.
4	Manómetro de presión negativa	Se utiliza para indicar el valor de presión negativa.
5	Perilla de ajuste de presión negativa	Se utiliza para ajustar la presión del dispositivo de succión de vacío.
6	Interruptor de selección	Se utiliza para cambiar el modo de trabajo del dispositivo de succión de vacío. Puede configurarse como FULL, OFF o REG. "FULL" indica que el dispositivo de succión de vacío funciona a una presión máxima continua y la perilla de ajuste no funciona. "OFF" indica que la presión negativa está apagada y el dispositivo de succión de vacío no funciona. "REG" indica que la perilla de ajuste de vacío se puede utilizar para ajustar el funcionamiento del dispositivo de succión de vacío. Gire la perilla de ajuste de vacío en sentido antihorario para aumentar la presión negativa. Gire la perilla de ajuste de vacío en sentido horario para disminuir la presión negativa.
7	Tubo de succión	Se utiliza para transferir residuos de líquidos médicos. El tubo de succión tiene un diámetro interior de Φ8 (5/16"). El tubo de succión se inserta directamente en la interfaz.

⚠Nota

- **Consulte el manual del usuario suministrado con el sistema de succión de vacío externo para obtener información específica.**

⚠Advertencia

- **El sistema de succión de vacío solo debe ser utilizado por personal capacitado.**

2.5.4 Salida de gas común auxiliar (ACGO)

1. **Modo ACGO:**

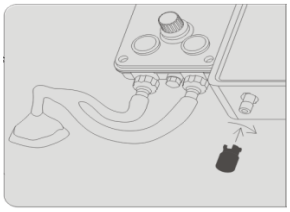
   Cuando se abre la cubierta ACGO y el equipo de anestesia se coloca en su posición ACGO, el caudal de gas fresco pasa a través de la salida ACGO en la parte delantera de la máquina y la interfaz cambia al modo ACGO.

   No use ventiladores externos en el ACGO. No utilice el ACGO para impulsar ventiladores externos.



2. **Modo no ACGO:**

   La ventilación mecánica o la ventilación manual/espontánea del paciente se puede lograr mediante el sistema de respiración.



3. **Cuando ACGO ofrece gas fresco al aparato de respiración:**

   - La ventilación mecánica está desactivada.
   - El manómetro, el interruptor de ventilación manual/mecánica, la válvula APL y la columna de soporte de la bolsa manual son dispositivos de circuito externo espontáneos.
   - Las funciones de control y monitoreo de volumen y presión están desactivadas.
   - No use ventiladores externos en el ACGO.
   - No utilice el ACGO para impulsar ventiladores externos.
   - El sistema de control de caudal es válido.

2.5.5 Vaporizador de anestesia

Los AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 están diseñados para funcionar con los vaporizadores de anestesia de la serie Draeger para gases anestésicos no inflamables alimentados desde dispositivos fijos/entrelazados Selectatec® (marca registrada de Ohmeda).

⚠Precaución

- **Consulte el manual del usuario que se entrega junto con el vaporizador de anestesia para obtener**

información específica sobre los vaporizadores de anestesia correspondientes.

Nota

- **El "Draeger" descrito en este artículo es la traducción al inglés de "Dräger".**

2.5.6 Control del ventilador de anestesia

2.5.6.1 Funciones opcionales en el modo de ventilación

Se pueden seleccionar y configurar varios modos de ventilación para el el equipo de anestesia

- VCV
- SIMV-VC
- PCV
- SIMV-PC
- CPAP/PSV
- PRVC
- SIMV-PRVC
- PSVPro
- Manual/Spont

2.5.6.2 Panel de control

Los componentes del panel de control de un ventilador de anestesia incluyen:

- Botones
- Pantalla de visualización de control táctil
- Perillas de control

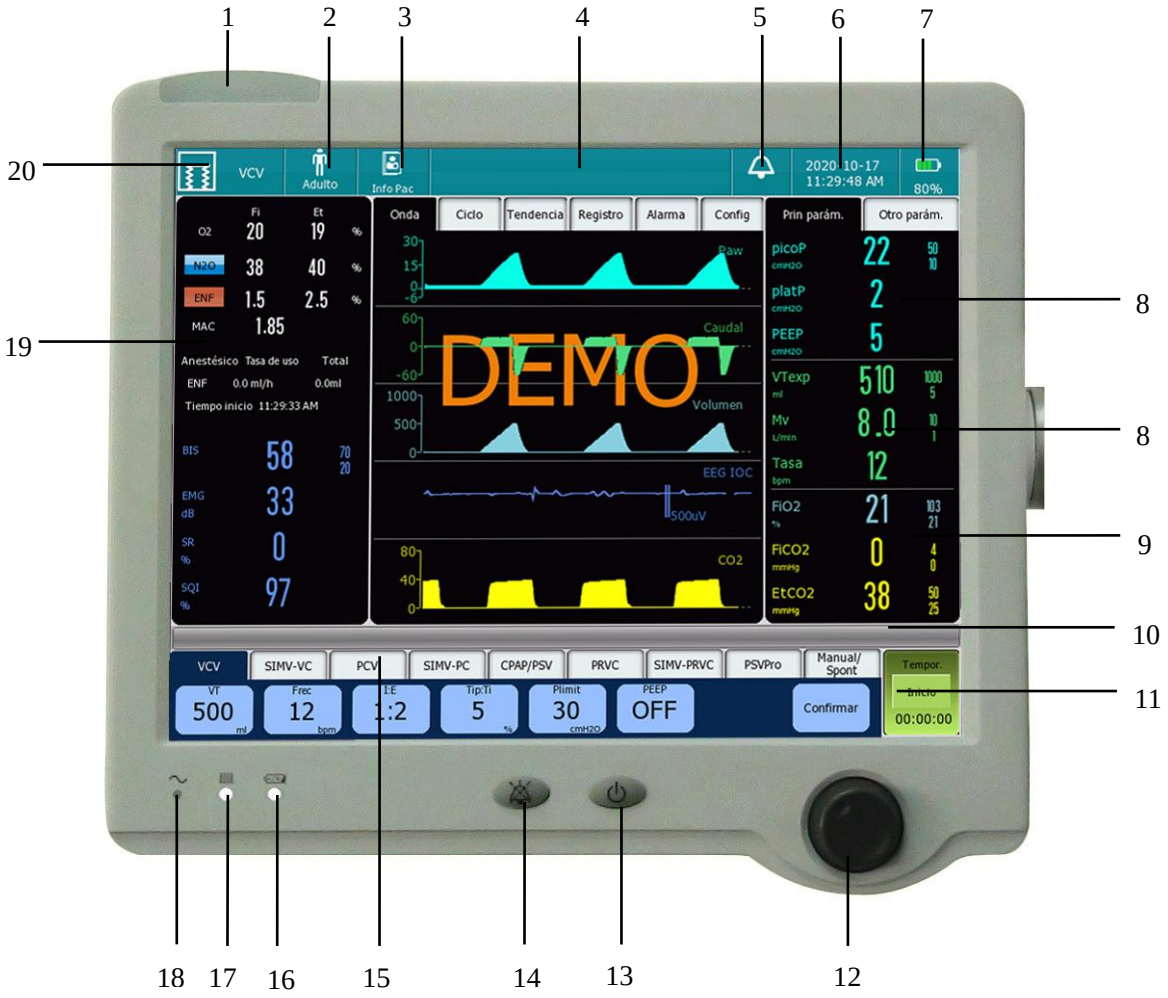


Fig.2-7 Panel de control del equipo de anestesia

1	Indicador de alarma	11	Temporizador
2	Tipo de paciente	12	Botón de control
3	Información del paciente	13	Tecla de espera
4	Área de mensajes de alarma	14	Modo de ventilación y Área de parámetros de configuración AUDIO PAUSED button
5	Icono de pausa de sonido de alarma	15	Modo de ventilación y Área de parámetros de configuración
6	Fecha y hora del sistema	16	Indicador del estado de la batería
7	Fuente de alimentación principal e Icono de estado de la batería	17	Indicador de trabajo
8	Monitoreo de valores de ventilador	18	Indicador de potencia de CA
9	Área de seguimiento de la concentración de CO_2 y O_2	19	Área de monitorización de la concentración de gases anestésicos
10	Área de mensajes del sistema	20	Modo de ventilación actual

⚠Precaución

- **Cuando se reinicia el equipo de anestesia, se reservará el tipo de paciente antes del último apagado.**

2.5.7 Caudalímetro

2.5.7.1 Caudalímetro total



1 Caudalímetro total

⚠Precaución

- **El caudalímetro debe estar marcado con oxígeno puro para su aplicación. En caso de usar una mezcla de gases, se afectará la precisión.**

2.5.7.2 Caudalímetro de suministro de aire y O_2 auxiliar

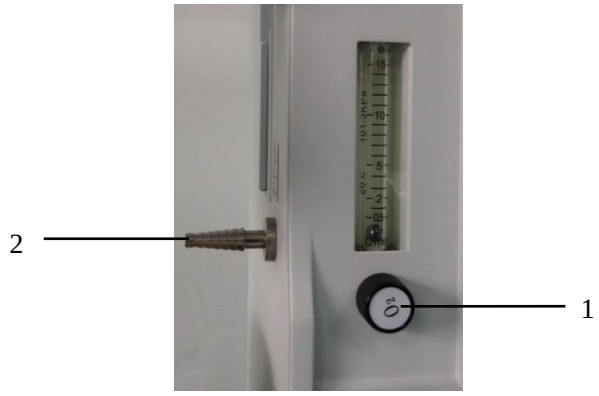


Fig. 2-5 Caudalímetro de suministro de O_2 auxiliar y su control

1 Perilla de control del caudalímetro de suministro de O_2 auxiliar

2 Boquilla de salida del suministro de aire y O_2 auxiliar

⚠Precaución

- **Gire la perilla de control de caudal en sentido antihorario para aumentar el caudal de oxígeno, o gírela en sentido horario para reducir el caudal.**

2.5.8 Fuente de alimentación de salida auxiliar

La fuente de alimentación de salida auxiliar es un tipo de fuente de alimentación segura y eficaz que tiene salida de corriente alterna mediante un transformador de aislamiento y sirve principalmente como fuente de alimentación auxiliar para los sistemas de monitorización de pacientes.

⚠Advertencia

- **La norma IEC 60601-1 es aplicable a la conexión de todas las salas eléctricas de uso médico y la conexión de al menos una pieza de equipo eléctrico de uso médico a una pieza o piezas de equipo eléctrico de uso no médico. Incluso si no hubiera conexión funcional entre componentes individuales del equipo, un sistema eléctrico de uso médico se establece una vez que se conectan a una toma de corriente auxiliar de red. Si se conectan varios equipos a la toma de corriente de la red auxiliar, puede producirse un riesgo (es decir, la corriente de fuga aumenta y supera los límites permitidos).**
- **Para configurar la fuente de alimentación de salida auxiliar, el equipo conectado a la fuente de alimentación de salida auxiliar deberá estar dentro de las especificaciones de voltaje/corriente de la fuente de alimentación de salida auxiliar. El equipo conectado a la fuente de alimentación de salida auxiliar será el equipo especificado por el fabricante; de lo contrario, la corriente de fuga puede exceder los límites correspondientes, poner en peligro al paciente o al operador, o incluso dañar el equipo de anestesia o el equipo externo.**
- **Si su equipo de anestesia no está equipado con un transformador de aislamiento, el equipo conectado a la fuente de alimentación de salida auxiliar puede aumentar la corriente de fuga. La corriente de fuga debe determinarse periódicamente. Para reducir la corriente de fuga total, le sugerimos que seleccione equipos de anestesia equipados con un transformador de aislamiento.**

2.5.9 Ranura de cola de milano

La ranura de cola de milano es un tipo de estructura mecánica que funciona con rieles guía para

guiar y dar soporte, y se puede utilizar para conectar otros equipos como equipos de monitoreo, etc.



⚠Advertencia

- **Con la configuración estándar, el equipo de anestesia puede permanecer estable cuando está inclinado 10 °. No cuelgue artículos a ambos lados de un equipo de anestesia por temor a perder el equilibrio.**

2.5.10 Lámpara de techo

Ubicada debajo de la placa superior, ilumina el banco de trabajo, lo que permite a los usuarios leer la configuración en el dial del vaporizador anestésico en una habitación oscura. El brillo de la luz se puede ajustar ajustando el regulador de la lámpara de techo debajo de la placa superior.

2.5.11 Iluminación del caudalímetro

El interruptor de iluminación está ubicado en la parte inferior izquierda de la placa superior, lo que permite a los usuarios leer la pantalla de escala del caudalímetro de suministro de O_2 auxiliar, el caudalímetro de aire auxiliar y el caudalímetro total en una habitación oscura.

2.5.12 Ergonomía de la mesa de trabajo

Este dispositivo es una estación de trabajo para administración de anestesia con todas las funcionalidades. El borde sobresaliente de su mesa de trabajo de acero inoxidable, evita que los elementos colocados sobre ella se deslicen o se salgan del borde de la mesa de trabajo. Los apoyabrazos envolventes de la mesa de trabajo posicionan mejor el dispositivo. Se proporcionan dos cajones grandes para guardar artículos. Los rieles de cola de milano a ambos lados del dispositivo se utilizan para montar brazos accesorios estándar para monitores u otros equipos. Además, tiene a su disposición pedales antideslizantes y un freno central.

2.5.13 Gancho del sistema respiratorio

El gancho del lateral del sistema de respiratorio se utiliza para colgar el circuito de respiración.

2.5.14 Bater ía

El equipo de anestesia está equipado con una bater ía interna recargable para garantizar que el sistema pueda funcionar normalmente en caso de un corte de energ ía. Cuando el dispositivo está conectado a una fuente de alimentación de CA, la bater ía se puede cargar independientemente de si el dispositivo está encendido o no. En caso de un apag ón repentino, el sistema cambiará autom áticamente a la energ ía de la bater ía interna sin interrumpir el funcionamiento. Cuando la fuente de alimentación de CA se recupera dentro de un tiempo especificado, la bater ía comienza a cargarse y el sistema deja de usar la bater ía mientras cambia autom áticamente a la fuente de alimentación de CA para asegurar el funcionamiento continuo del sistema.

Si la carga de la bater ía es demasiado baja, provocará un mal funcionamiento de la fuente de alimentación. El dispositivo activará una alarma avanzada y mostrará la información de la alarma en el área de alarma t écnica. En este caso, utilice una fuente de alimentación de CA para suministrar energ ía al equipo de anestesia para que as ívuelva a funcionar y se cargue la bater ía.

2.5.15 Puerto serial

El símbolo “” marcado en la contraportada del equipo indica el puerto serial del equipo. Ese puerto está diseñado únicamente para el mantenimiento de f ábrica que debe realizar la Compañía.

2.5.16 Puerto USB

El símbolo “” en la tapa trasera del equipo indica el puerto USB. Este puerto se utiliza para la salida de datos y la actualización del software (por la Compañía).

2.5.17 Puerto de red

El símbolo “” en la tapa trasera del equipo indica el puerto de red. Este puerto se utiliza para la transmisión de datos entre los sistemas m édicos.

⚠Advertencia

- **Todos los equipos digitales y de simulación conectados con este sistema deben ser productos**

certificados por las normas IEC designadas (por ejemplo, Norma IEC 60950 Sobre equipos de procesamiento de datos y la Norma IEC 60601-1 Sobre equipos médicos)

2.5.18 Conexión equipotencial a tierra

Conexión equipotencial a tierra significa conectar la carcasa o la parte metálica del equipo al cable de tierra para evitar descargas de contacto indirecto, explosión, peligro de incendio y tensión excesiva e interferencia transitorias causadas por fallas a tierra, y para proteger la seguridad personal/del equipo.

Un cable de tierra equipotencial se conectará al polo de tierra equipotencial instalado en la cubierta trasera del equipo, y el otro extremo se conectará a uno de los terminales del sistema de igual potencial. Si el sistema de puesta a tierra de protección está dañado, el sistema de puesta a tierra equipotencial puede realizar la función de seguridad del cable de puesta a tierra de protección.

Compruebe si el instrumento está en buen estado de funcionamiento antes de cada utilización.

⚠Advertencia

- **Si el sistema de tierra de protección funciona de manera inestable, el equipo debe estar alimentado por una fuente de alimentación interna.**

Capítulo 3 Orientación y operaciones básicas

⚠Advertencia

- **Las alarmas emitidas por un ventilador de anestesia indican que el paciente está sujeto a riesgos potenciales. Se determinarán las causas de todas las alarmas para garantizar la seguridad de los pacientes.**
- **Si se adopta sevoflurano, se mantendrá un caudal adecuado de gas fresco.**
- **Cuando el material absorbente seco (deshidratado) se expone a anestésicos inspiratorios, puede producirse una reacción química peligrosa. Precaución: No permita que el absorbente se seque. Una vez que la utilización del sistema haya terminado, apague todos los suministros de gas.**
- **No coloque el enchufe de alimentación utilizado para desconectar el monitor de la fuente de alimentación de la red en una posición a la que el operador no pueda acceder fácilmente.**
- **Antes de usar el dispositivo en el paciente, asegúrese de que el dispositivo esté instalado correctamente e intacto.**
- **El operador no deberá tocar al mismo tiempo al paciente ni al equipo cargado fuera del dispositivo.**
- **El puerto de señal de entrada/salida sólo se puede conectar con el dispositivo externo especificado.**

3.1 Encienda el sistema

1. Conecte la fuente de gas para asegurarse de que la fuente de gas tenga suficiente presión (la presión de la fuente de gas está entre 280 kPa y 600 kPa).

2. Enchufe el cable de alimentación a la toma de corriente. Encienda el interruptor de alimentación principal en la parte posterior del dispositivo. El indicador de alimentación de CA se enciende cuando se conecta a la fuente de alimentación de CA. Si la carga de la batería es baja, la batería se estará cargando.

3. Coloque el interruptor del sistema en el estado ON "⊙" y encienda el dispositivo.

a) El indicador de alarma parpadea una vez en orden rojo-amarillo y seguidamente el zumbador emite un "bip".

b) Leex sistema entra en estado ON. La pantalla del panel de control muestra el LOGO Comen.

c) El sistema realiza automáticamente una serie de autocomprobaciones y muestra la barra de progreso de la autocomprobación de inicio. Una vez finalizadas las autocomprobaciones, se muestran los resultados de la autocomprobación.

Después de completar las autocomprobaciones, ingrese al paso siguiente [Fuga en modo de venteo].

d) De acuerdo con el mensaje de la interfaz, seleccione "Inicio" para "Fuga en modo de ventilación". Ingrese "Fuga en modo bolsa" en caso de pasar la comprobación.

Si la comprobación falla, consulte ***"4.5.2 Prueba de fugas del sistema de respiración en modo de ventilación mecánica"*** para volver a realizar la prueba.

e) De acuerdo con el mensaje de la interfaz, seleccione [Inicio] para [Fuga en modo de bolsa]. Ingrese a la interfaz [En espera] en caso de pasar la comprobación. En este momento, después de configurar la información del paciente y seleccionar el tipo de paciente [Adulto] o [Paed], seleccione [Iniciar ventilación] para ingresar a la interfaz de usuario.

Si la comprobación falla, consulte ***"4.5.3 Prueba de fugas del sistema en modo de ventilación manual"*** para volver a realizar la prueba.

⚠Advertencia

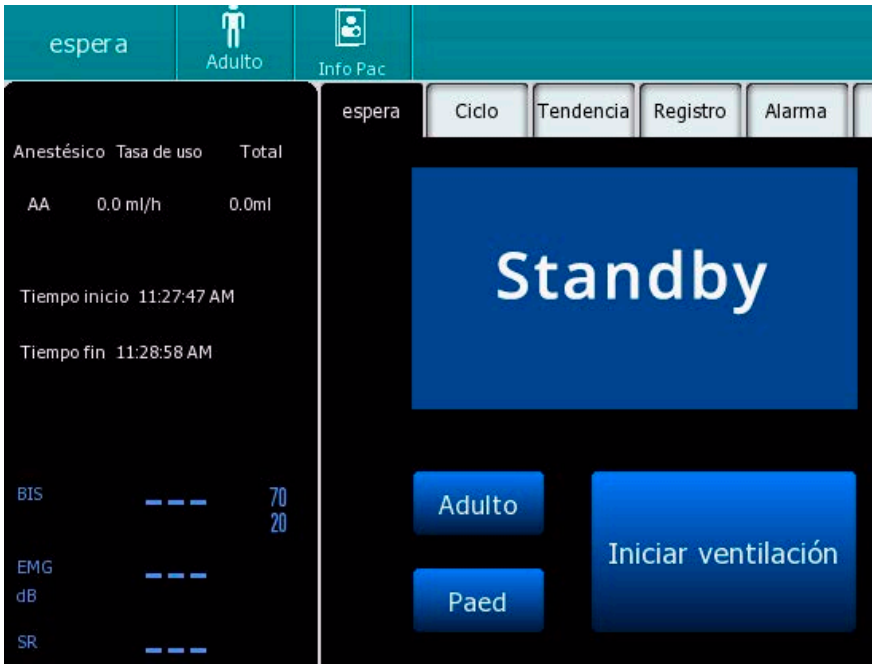
- **Para utilizar el equipo con los pacientes, asegúrese de que la conexión del sistema no presente errores y se mantenga en buen estado, además, finalice todas las comprobaciones especificadas en el Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso. Si el equipo no supera las pruebas, nunca use el equipo. Comuníquese de inmediato con un representante de servicio autorizado para reparar el equipo.**
- **El equipo de anestesia está equipado con baterías de carga incorporadas para asegurarse de que el equipo de anestesia se pueda seguir utilizando normalmente en caso de un apagón. Una vez que el equipo de anestesia está conectado a la fuente de alimentación de CA, puede cargar las baterías, sin tener en cuenta si está encendido o no. En caso de corte repentino de energía, el sistema puede alimentar el equipo de anestesia con sus baterías para evitar la interrupción de la anestesia. Cuando la fuente de alimentación de CA se reanuda en el tiempo objetivo, el sistema puede detener la alimentación proveniente de la batería y habilitar la fuente de alimentación de CA automáticamente para garantizar el funcionamiento normal del equipo de anestesia.**
- **La alimentación de la batería se puede mantener solo durante un período de tiempo. Cuando el nivel de la batería es demasiado bajo, el equipo de anestesia puede emitir una alarma de nivel alto y mostrar el mensaje de alarma [Voltaje de batería bajo] en la zona de alarma técnica.**

⚠Precaución

- **Evite cortocircuitos de la bater á.**
- **No deje que las bater ás se carguen dentro de un contenedor sellado.**
- **Mantenga las bater ás alejadas de materiales inflamables y explosivos.**

3.1.1 Tipo de paciente

1. Ingrese a la pantalla de espera, puede configurar el tipo de paciente como **[Adulto]** o **[Paed]**.
2. Haga clic en el bot ón **[Adulto]** o **[Paed]** para cambiar r ápidamente el tipo de paciente y la configuraci ón de los par ámetros predeterminados para el tipo de paciente.



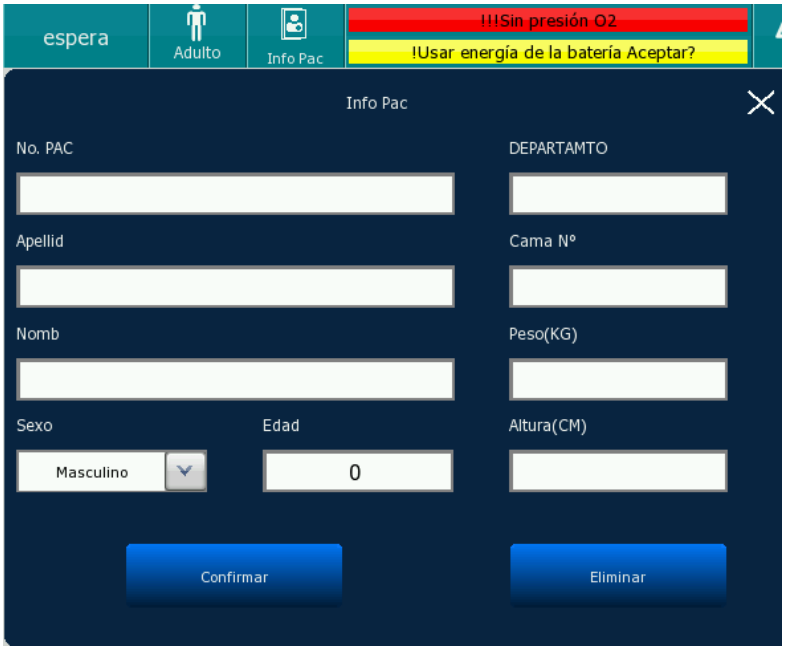
⚠Precaución

- **El tipo de paciente no es opcional en el modo de ventilaci ón.**

3.1.2 Configurar la informaci ón del paciente

1. Seleccione el bot ón programable **[Info Pac](Informaci ón del paciente)** en la esquina superior izquierda de la pantalla principal y visualice las opciones de par ámetros de informaci ón del paciente **[Nombre], [Sexo], [Cama N°](N úmero de cama), [Edad], [Altura], [Peso]** en el men ú abierto.
2. Si no se realiza ninguna operaci ón, la ventana de informaci ón del paciente se cerrar á despu és de

30 segundos. Después de configurar la información del paciente, haga clic para confirmar la operación actual.



3.2 Configurar volumen para alarmas, avisos y operaciones clave

1. Coloque el interruptor del sistema en su estado ON "⊙".
2. En la pantalla de usuario, seleccione el menú **[Alarma]** → Acceda al menú **[Volumen].**
3. Configure el volumen en el grado "1-8" respectivamente para **[Volumen]** [1], configure el volumen en el grado "0-7" respectivamente para **[Indicar volumen de sonido]** [2] y **[Volumen del sonido de las teclas]** [3]. La longitud de la barra cian indica el grado de volumen actual. Si ninguna cuadrícula es cian, el volumen está silenciado, como se muestra en la figura siguiente.

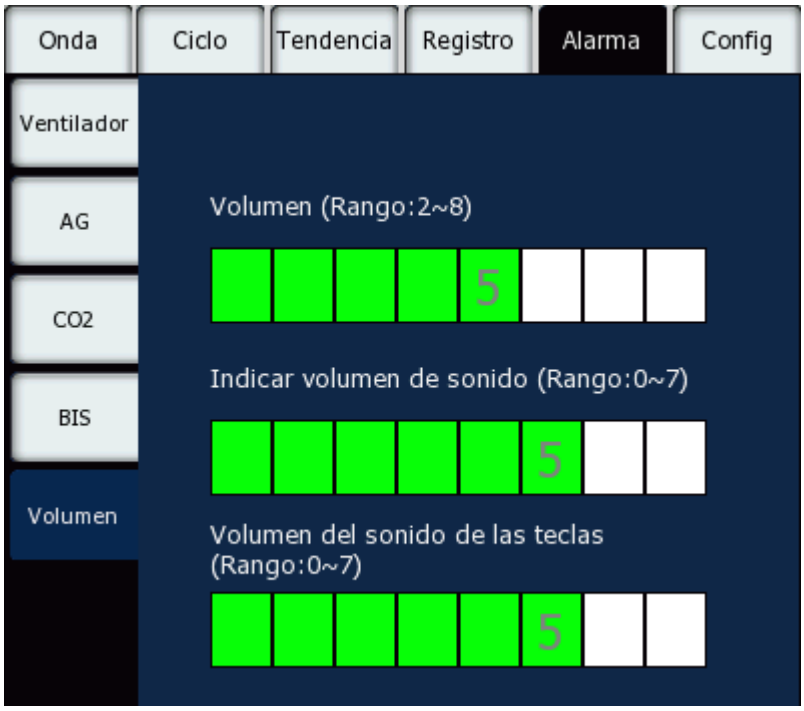


Fig. 3-1 Interfaz para configurar el sonido

Nota

- **1: El volumen de la alarma está configurado para ajustar el volumen de todas las alarmas audibles de prioridad alta, media y baja.**
- **2: El volumen de aviso es el volumen del mensaje de aviso que aparece en el área de aviso de alarma.**
- **3: El volumen del botón es el volumen del sonido producido al tocar los botones programables en la interfaz de operación a través de una pantalla táctil.**

3.3 Activar/desactivar alarma

1. Coloque el interruptor del sistema en su estado "⊙".
2. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en la posición manual, la pantalla muestra **[Manual/Spont].**
3. Seleccione **[Alarma]**, presione y gire la perilla de control para cambiar entre **[ON]** u **[OFF].**
4. Seleccione **[ON]** u **[OFF]**, presione la perilla de control para confirmar la opción actual.

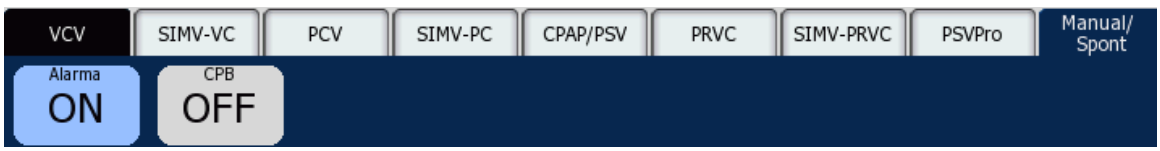


Fig. 3-2 Menú de alarma manual/espontánea

3.4 Abrir, cerrar el interruptor de circulación extracorpórea

En modo de circuito no automático:

1. Coloque el interruptor del sistema en ON "⊙".
2. Gire la perilla de control de la válvula APL para ajustar la presión en el sistema de respiración al rango adecuado.
3. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en la posición manual☞, la pantalla muestra **[☞Manual/Spont].**
4. En la interfaz de usuario, seleccione el menú de capacidad **[Manual/Spont]** → Ingrese al menú **[CPB]** en la parte inferior de la pantalla.
5. Presione y gire la tecla "Perilla de control" para cambiar entre **[ON]** y **[OFF].**
6. Seleccione **[ON]** u **[OFF]** y luego presione la "Perilla de control" para confirmar la opción actual.
7. Gire el botón "Control" para volver al menú [Manual/Spont] y volver al menú anterior.

En el modo de ventilación mecánica, el sistema configura el **[CPB]** en **[OFF]** automáticamente y el usuario no puede modificarlo.

⚠Advertencia

- **Mientras [CPB] está configurado en [ON], es posible que no se activen parte de los mensajes de alarma fisiológica; por lo tanto, ese configuración se debe aplicar con precaución. Las alarmas fisiológicas incluyen: Apnea, apnea>2min, Paw bajo, VTexp alto, VTexp bajo, MV alto, MV bajo.>**

3.5 Establecer los límites alto/bajo de la alarma

1. Coloque el interruptor del sistema en su estado "⊙".
2. En la interfaz de usuario, seleccione el menú **[Alarma]** → Acceda al menú **[Ventilador], [AG], [CO_2]** o **[BIS]** [1], y establezca los límites de alarma alto/bajo para los parámetros.



Fig.3-3 Interfaz de límite de alarma en alto/bajo

Nota

Nota 1: Consulte Configuración de alarma en el capítulo correspondiente para obtener detalles sobre los límites alto/bajo de alarma para los parámetros de [ventilador], [AG], [CO_2] y [BIS].

3.6 Funcionamiento de succión al vacío

⚠Nota

- **Consulte el manual del usuario suministrado con el sistema de succión de vacío externo para obtener información sobre el funcionamiento del sistema de succión de vacío externo.**

3.6.1 Encienda el dispositivo de succión de vacío externo

1. De acuerdo con el capítulo *5.9.1 Instalación de succión de vacío externo*, monte un dispositivo de succión de vacío externo en una máquina de anestesia;
2. Presione el interruptor del gas de conducción a la posición de OFF; gire también el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición de OFF;
3. Gire la perilla de ajuste de presión negativa en sentido antihorario hasta la posición mínima, de

forma que ya no se pueda girar;

4. Abra la fuente de O_2 y confirme que la presión de la fuente de gas esté dentro del rango aplicable de la succión de vacío externo (280-550 kPa);
5. Cuando la presión de la fuente de gas sea la adecuada, coloque el interruptor de gas de conducción en la posición ON;
6. Bloquee el extremo del paciente del tubo de succión de presión negativa y gire el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición FULL; observe si la lectura del manómetro de presión negativa puede alcanzar 60 kPa o más;
7. Gire el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición REG; gire lentamente la perilla de ajuste de presión negativa en el sentido de las agujas del reloj; observe si la lectura del manómetro cambia con el ajuste; confirme que la presión negativa se puede ajustar a 60 kPa o más, y que la presión puede permanecer estable cuando no se ajusta;
8. Confirme que no haya fallos Ajuste la presión negativa a la presión deseada para su uso.

3.6.2 Apague el dispositivo de succión de vacío externo

1. Después del uso, gire la perilla de ajuste de presión negativa en sentido antihorario hasta que el valor de presión negativa vuelva a cero;
2. Gire el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición OFF y presione el interruptor del gas de conducción a la posición OFF. Luego, la succión de vacío se apaga por completo.

⚠Advertencia

- **Mantenga el interruptor de succión de vacío en OFF cuando el dispositivo de succión de vacío no esté en uso.**

3.7 Establecer los parámetros del ventilador

Los parámetros del ventilador se configuran principalmente a través de la perilla de control y las operaciones de la pantalla táctil. Cuando se cambian los ajustes de los parámetros, aparece un cuadro de burbuja para el parámetro correspondiente, que indica el rango del parámetro actual (o la ecuación de correlación del parámetro). Al cambiar de modo, la tecla **[Confirmar]** del menú del modo de ventilación actual parpadea alternativamente en amarillo y azul claro, recordándole que confirme los ajustes. Si no confirma la configuración en 15 segundos, los parámetros anteriores antes de la configuración se recuperarán y la tecla **[Confirmar]** dejará de parpadear.

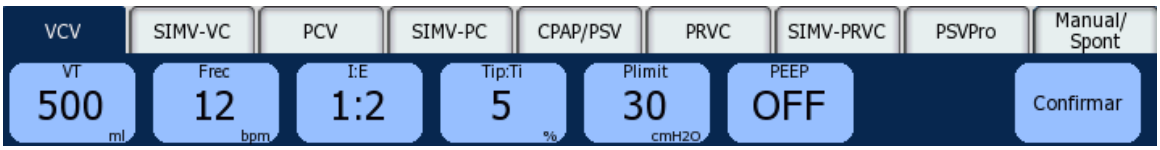


Fig.-3

⚠Advertencia

- **Haga clic en el valor predeterminado del sistema, ajuste del modo de ventilación restaurado a los valores predeterminados del sistema.**

3.7.1 Establecer el volumen tidal

1. Seleccione el menú del modo **[VCV] / [SIMV-VC] / [PRVC] / [SIMV-PRVC] → [VT].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer **[VT]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.2 Establecer la frecuencia respiratoria

1. Seleccione el menú del modo de ventilación → **[Tasa].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Tasa]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

Nota

- **La [Tasa] se puede configurar en [VCV], [SIMV-VC], [PRVC], [SIMV-PRVC], [PCV], [SIMV-PC] y [PSVPro].**

3.7.3 Establecer la frecuencia respiratoria mínima

1. Seleccione el menú del modo **[CPAP/PSV] → [FrecMin].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la [FrecMin] en el valor apropiado.

3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.4 Establecer la proporción de tiempo Inspiratorio:Espiratorio

1. Seleccione el menú del modo **[VCV] / [PCV]** o **[PRVC] → [I:E]**.
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[I:E]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.5 Establecer el tiempo inspiratorio

1. Seleccione el menú de modo **[SIMV-VC] / [SIMV-PC]** o **[SIMV-PRVC] → [Tinsp]** o **[PSVPro] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [Tinsp].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Tinsp]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.6 Establecer pausa inspiratoria

1. Seleccione el menú de **[VCV]** o [**SIMV-VC] → [Tip:Ti].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Tip:Ti]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.7 Establecer presión inspiratoria

1. Seleccione el menú del modo **[PCV]** o **[SIMV-PC] → [Pinsp]** o **[PSVPro] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [Pinsp].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Pinsp]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.8 Establecer presión de soporte

1. Seleccione el menú del modo **[SIMV-VC], [SIMV-PC], [PSVPro], [SIMV-PRVC]** o **[CPAP/PSV → [ΔPps].**

2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[ΔPps]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.9 Establecer presión límite

1. Seleccione el menú del modo de ventilación → **[Plimit].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Plimit]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.10 Establecer presión positiva final espiratoria

1. Seleccione el menú del modo de ventilación → **[PEEP].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer **[PEEP]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.11 Establecer pendiente de presión

1. Seleccione el menú del modo **[PCV], [SIMV-PC], [PSVPro], [SIMV-PRVC], [SIMV-VC]** o **[CPAP/PSV] → [Tslope].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Tslope]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.12 Establecer ventana de activación

1. Seleccione el menú del modo **[SIMV-VC], [PSVPro], [SIMV-PRVC]** o **[SIMV-PC] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [Ventana disp].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Ventana disp] e**n el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.13 Establecer activación inspiratoria

1. Seleccione el menú del modo **[SIMV-PC], [SIMV-PRVC]** o **[SIMV-VC] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [Disparador],** o seleccione el menú de **[CPAP/PSV],** modo **[PSVPro] → [Disparador].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Disparador]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.14 Establecer nivel de parada

1. Seleccione el menú del modo **[CPAP/PSV], [SIMV-PC], [SIMV-VC]** o **[SIMV-PRVC] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [Exp%],** o seleccione el menú del modo **[PSVPro] → [Exp%] .**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Exp%]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.15 Establecer la presión de apnea

1. Seleccione el menú del modo **[CPAP/PSV] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [ΔPapnea].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[ΔPapnea]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.16 Establecer la proporción respiratoria de apnea

1. Seleccione el menú del modo **[CPAP/PSV] → [Otro parám.](Configuración adicional) → [Apnea.IE].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Apnea.IE]** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.17 Establecer el tiempo de apnea

1. Seleccione el menú del modo **[PSVPro] → [Apnea Ti].**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para

establecer la **[Apnea Ti]** en el valor apropiado.

3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control.

3.7.18 Establecer salir de respaldo

1. Seleccione el menú del modo **[PSVPro]** → **[Otro parám.](Configuración adicional)** → **[Salir resp.](Salir de respaldo).**
2. Seleccione el parámetro mediante la perilla de control o el control táctil y gire la perilla para establecer la **[Salir resp.](Salir de respaldo)** en el valor apropiado.
3. Confirme el ajuste de parámetros con la perilla de control o el control táctil..

3.8 Control del ventilador de anestesia

Nota

- **El ventilador de anestesia debe configurarse para cumplir con el sistema respiratorio de las normas ISO 80601-2-13 y YY 0635.1, junto con AGSS en la ISO 80601-2-13 y YY 0635.2.**

3.8.1 Modo de ventilación manual/espontánea

1. Gire la perilla de control de la válvula APL para ajustar la presión dentro del sistema de respiración al rango apropiado.
2. Coloque el interruptor de ventilación manual mecánica en la posición **[Manual]** y aparecerá **[Manual/Spont]** en la pantalla.
3. Si es necesario, presione el botón de O_2+ descarga de oxígeno para inflar la bolsa manual.
4. En el modo **[Manual/Spont]**, la válvula APL se utiliza para regular la presión máxima en el sistema de respiración y el volumen de gas en la bolsa manual. Cuando la presión en el sistema respiratorio alcanza el umbral, la válvula APL se abre para descargar el exceso de gas en el sistema respiratorio.

   La forma de onda de presión y la forma de onda de caudal se muestran en la siguiente figura:

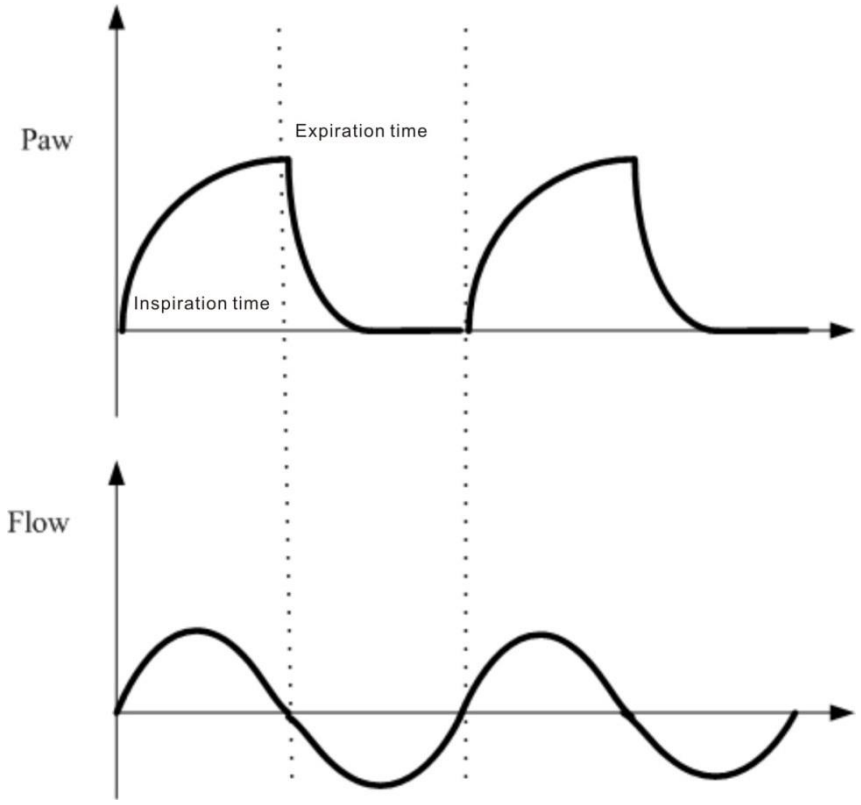


Fig. 3-1

Nota

- **Asegúrese de que el modo Manual/Espontánea esté siempre disponible cuando este dispositivo se utilice en pacientes.**

3.8.2 Modo de ventilación mecánica

3.8.2.1 Iniciar ventilación mecánica

1. Establezca el interruptor del sistema el estado "⊙" (ON).
2. Configure el tipo de paciente adecuado, es decir **[Adulto]** o **[Paed]** en la interfaz del usuario.
3. Seleccione **[VCV]** → **[VT].**
4. Acceda al modo de ajuste a través la perilla de control o la función de pantalla táctil. Gire la perilla de control para establecer un valor adecuado para **[VT]** y luego confirme el ajuste del parámetro mediante la perilla de control o la función táctil.
5. Seleccione **[VCV]** → **[Confirmar]** para confirmar la configuración de los parámetros para todos los modos.
6. Verifique el interruptor ACGO y asegúrese de que ACGO esté en OFF.
7. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en la posición de Control mecánico.

8. Si es necesario, presione el botón O_2+ de descarga de oxígeno para inflar los fuelles.
9. Inicie la ventilación mecánica presionando el botón **[Iniciar ventilación]**.

Nota

- **Asegúrese de que todos los parámetros estén configurados correctamente antes de iniciar el nuevo modo de ventilación mecánica.**
- **La configuración del modo de ventilador se restablecerá a los valores predeterminados del sistema después de que se apague la máquina de anestesia.**

3.8.2.2 Seleccionar el modo de ventilación mecánica

Los modos de ventilación se configuran principalmente a través de la perilla de control y las funciones de la pantalla táctil. Al cambiar entre modos de ventilación, la tecla **[Confirmar]** del modo de ventilación actual parpadea alternativamente en amarillo y azul claro, recordándole que debe confirmar los ajustes. Si confirma la configuración en 15 segundos, el ventilador entrará en el nuevo modo; de lo contrario, permanecerá en el modo actual.

Existen 8 modos de ventilación mecánica:

- VCV
- SIMV-VC
- PCV
- SIMV-PC
- PRVC
- SIMV-PRVC
- CPAP/PSV
- PSVPro

3.8.2.2.1 Seleccionar el modo de ventilación VCV

1. Seleccione la pestaña **[VCV]** → configure parámetros como **[VT], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[VCV]** → [Confirmar] para iniciar el modo VCV.
3. Ahora, el modo actual **[VCV]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.2 Seleccione el modo de ventilación SIMV-VC

1. Seleccione la pestaña **[SIMV-VC]** → configure parámetros como **[VT], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[SIMV-VC]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo SIMV-VC.
3. Ahora, el modo actual **[SIMV-VC]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.3 Seleccionar el modo de ventilación PCV

1. Seleccione la pestaña **[PCV]** → configure parámetros como **[Pinsp], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[PCV]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo PCV.
3. Ahora, el modo actual **[PCV]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.4 Seleccionar el modo de ventilación SIMV-PC

1. Seleccione la pestaña **[SIMV-PC]** → configure parámetros como **[Pinsp], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[SIMV-PC]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo SIMV-PC.
3. Ahora, el modo actual **[SIMV-PC]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.5 Seleccionar el modo de ventilación PRVC

1. Seleccione la pestaña **[PRVC]** → configure parámetros como **[VT], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[PRVC]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo PRVC.
3. Ahora, el modo actual **[PRVC]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.6 Seleccionar el modo de ventilación SIMV-PRVC

1. Seleccione la pestaña **[SIMV-PRVC]** → configure parámetros como **[VT], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[SIMV-PRVC]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo SIMV-PRVC.
3. Ahora, el modo actual **[SIMV-PRVC]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.7 Seleccionar el modo de ventilación CPAP/ PSV

1. Seleccione la pestaña **[CPAP-PSV]** → configure parámetros como **[Pinsp], [Tasa].**
2. Seleccione la pestaña **[ΔPps]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo CPAP/ PSV.
3. Ahora, el modo actual **[CPAP]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.2.8 Seleccionar el modo ventilación PSvPro

1. Seleccione la pestaña **[PSVPro]** → configure parámetros como **[ΔPps], [Disparador].**
2. Seleccione la pestaña **[PSVPro]** → **[Confirmar]** para iniciar el modo PSVPro.
3. Ahora, el modo actual **[PSVPro]** se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.

3.8.2.3 Introducción a los modos de ventilación

3.8.2.3.1 Modo VCV:

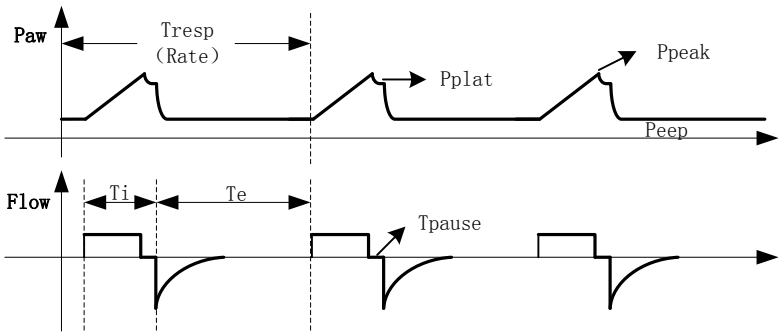


Fig.3-5 Forma de onda del modo VCV

En el modo VCV controlado por volumen, se proporcionará un volumen tidal preestablecido. De acuerdo con el **[VT],** la **[Tasa],** el **[Tip:Ti]** y la **[I:E]** preestablecidas, el ventilador calculará el caudal de aire entregado en la fase de inspiración. El sensor de caudal inspiratorio detecta el volumen tidal inhalado en tiempo real y el volumen tidal exhalado alcanza el valor preestablecido a través de la retroalimentación del volumen tidal inhalado. Como la salida del ventilador es ajustable, se puede compensar la conformidad del sistema del circuito de respiración y la influencia del caudal de aire fresco.

Generalmente, en este modo, se suministra un caudal constante durante la fase de inspiración, con un aumento de la presión en los pulmones; el caudal se exhala rápidamente en la fase de espiración y la presión dentro de los pulmones desciende rápidamente. Al configurar el **[Tip:Ti],** se puede optimizar la distribución de gas en los pulmones del paciente.

Cuando la presión de las vías respiratorias excede la presión límite, el ventilador proporcionará alarmas y cambiará a espiración.

Configuración de **[PEEP]** (presión positiva al final de la espiración) para mejorar la descarga de CO2 al final de la espiración y aumentar la oxigenación durante el proceso respiratorio.

Configuración del modo VCV:

- VT
- Frecuencia
- I:E
- Tip:Ti
- Plimit
- PEEP

3.8.2.3.2 Modo SIMV-VC

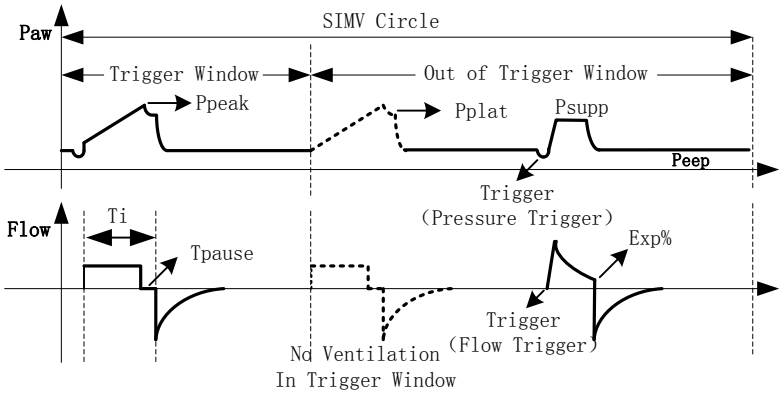


Fig.3-6 Forma de onda del modo SIMV-VC

En el modo SIMV-VC, se administrará un volumen tidal preestablecido a un paciente a una **[Tasa]** preestablecida. En el intervalo respiratorio (ventana de activación), el paciente realiza una respiración espontánea a la frecuencia respiratoria y el volumen tidal del paciente.

El ventilador espera la respiración espontánea del paciente según el intervalo preestablecido. [Disparador] incluye activación por caudal o activación por presión. Si la respiración espontánea alcanza el umbral de **[Disparador]** en la **[Ventana disp]**, el ventilador usa el volumen tidal preestablecido y el tiempo inspiratorio para administrar gas fresco sincrónicamente, o conducirá la ventilación mecánica según el parámetro clínico de **[Tasa]** preestablecido.

En este modo, la respiración espontánea obtiene la presión del ventilador para apoyar la ventilación. Por lo tanto, el paciente puede superar la resistencia en el sistema de circuito del paciente y la vía respiratoria artificial, a fin de llevar a cabo la ventilación con la presión de soporte preestablecida.

Configuración del modo SIMV-VC

- VT
- Frecuencia
- Tinsp
- Tip:Ti
- ΔPps
- Tslope
- Plimit
- PEEP
- Ventana de activación

- Disparador
- Exp%

3.8.2.3.3 Modo PCV:

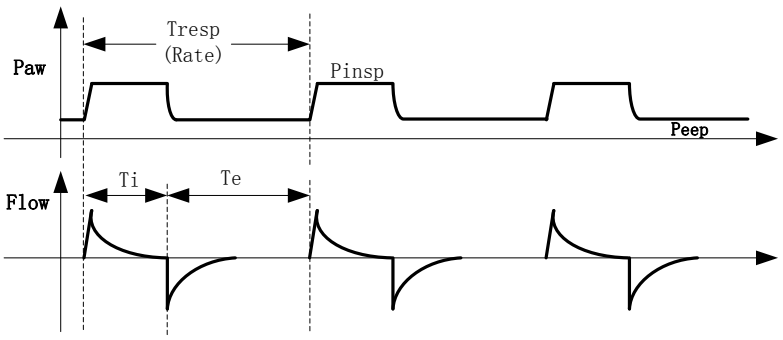


Fig.3-7 Forma de onda del modo PCV

En el modo PCV, se proporcionará una presión inspiratoria constante. De acuerdo con la **[Tasa]** y la **[I:E]** preestablecidas, el ventilador puede calcular el tiempo inspiratorio. El ventilador aumenta la presión del circuito respiratorio en el lado del paciente a través de un caudal de aire inicial más alto y reduce el caudal de aire después de que la presión alcanza el valor preestablecido para mantener la presión inspiratoria preestablecida, hasta que el tiempo respiratorio se convierte en tiempo espiratorio.

El sensor de presión del ventilador monitorea la presión de las vías respiratorias del circuito respiratorio del lado del paciente en tiempo real. El ventilador mantiene la presión preestablecida mediante la retroalimentación del caudal correspondiente a la presión.

En el modo PCV, configurar [**PEEP]** también puede mejorar la descarga de CO_2 al final de la espiración y aumentar la oxigenación durante el proceso respiratorio.

Configuración del modo PCV:

- Pinsp
- Frecuencia
- I:E
- Tslope
- Plimit
- PEEP

3.8.2.3.4 Modo SIMV-PC

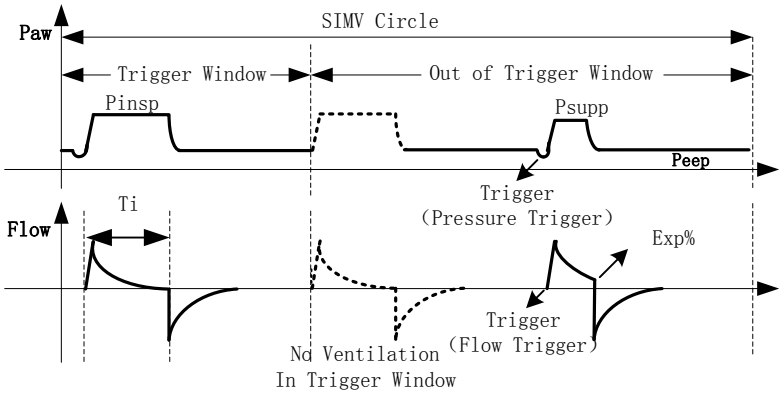


Fig. 3-4 Forma de onda del modo SIMV-PC

En el modo SIMV-PC, el ventilador utiliza un **[Pinsp]** predeterminado para conducir la ventilación de un paciente a un **[Tasa]** predeterminada. En el intervalo respiratorio (ventana de activación), el paciente realiza una respiración espontánea a la frecuencia respiratoria y el volumen corriente del paciente.

El ventilador espera la respiración espontánea del paciente según el intervalo preestablecido. **[Disparador]** incluye activación por caudal o activación por presión. Si la respiración espontánea alcanza el umbral de **[Disparador]** en la **[Ventana disp],** el ventilador utilizará la presión inspiratoria y el tiempo inspiratorio preestablecidos para administrar aire fresco sincrónicamente, o conducirá la ventilación mecánica según el parámetro clínico de **[Tasa]** preestablecido.

En este modo, la respiración espontánea obtiene la presión del ventilador para apoyar la ventilación. Por lo tanto, el paciente puede superar la resistencia en el sistema de circuito del paciente y la vía respiratoria artificial, a fin de llevar a cabo la ventilación con la presión de soporte preestablecida.

Configuración del modo SIMV-PC:

- Pinsp
- Frecuencia
- Tinsp
- Tslope
- ΔPps
- Plimit
- PEEP
- Ventana de activación
- Disparador
- Exp%

3.8.2.3.5 Modo de ventilación PRVC

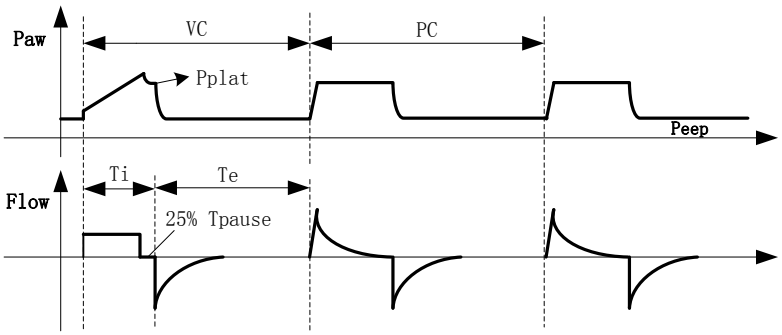


Fig.3-9 Forma de onda del modo PRVC

El modo PRVC es un modo de ventilación controlada en el que la presión regula el control del volumen.

En el modo PRVC, el primer ciclo respiratorio es una ventilación de prueba para el control del volumen, y la ventilación de prueba se realiza de acuerdo con el **[VT]**, la **[Tasa],** la **[I:E]** y la pausa inspiratoria predeterminada del 25%. La presión meseta medida durante la pausa inspiratoria se utiliza como valor de presión inspiratoria para el siguiente ciclo de ventilación respiratoria. A partir del segundo ciclo respiratorio, el valor de la presión inspiratoria, la **[Tslope]**, la **[Tasa]** y la **[I:E]** se utilizan para la ventilación con control de la presión. Durante la ventilación, la presión inspiratoria se ajustará automáticamente de acuerdo con las características de los pulmones del paciente, para lograr la transferencia del volumen tidal objetivo.

Cuando la presión de succión ajustada alcanza la **[presión límite]** preestablecida, el sistema proporcionará una alarma y cambiará a espiración.

Los ajustes del modo de ventilación de control del volumen de regulación de presión incluyen:

- VT
- Frecuencia
- I:E
- Plimit
- PEEP
- Tslope

3.8.2.3.6 Modo de ventilación SIMV-PRVC

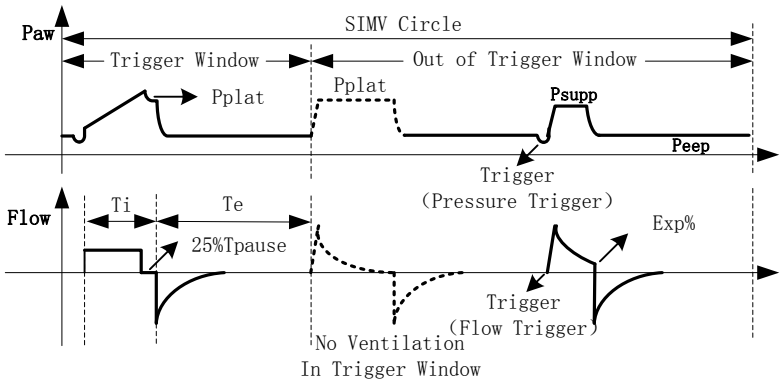


Fig.3-10 Forma de onda del modo SIMV-PRVC

SIMV-PRVC es un modo en el que se administra ventilación a un paciente con comando intermitente sincronizado y control del volumen regulado por presión.

En el modo SIMV-PRVC, el ventilador espera a que el paciente inspire en un intervalo de tiempo especificado. La activación inspiratoria depende del umbral de **[Disparador]** preestablecido. La activación inspiratoria se puede configurar en el modo de activación por caudal o por presión. Si el umbral de activación inspiratoria se alcanza dentro del tiempo establecido de la **[Ventana disp],** el ventilador administra simultáneamente la ventilación de control PRVC de acuerdo con el **[VT]**, la **[Tasa]**, el **[Tinsp]** y el **[Tslope]** predeterminados. Si el paciente no inspira en la ventana de activación, el ventilador envía ventilación de control PRVC al paciente cuando finaliza la ventana de activación. Durante el proceso de ventilación con control de la presión, la presión inspiratoria se ajustará automáticamente de acuerdo con las características pulmonares del paciente para lograr la transferencia del volumen tidal objetivo.

La primera ventilación de PRVC es una ventilación de control del volumen de prueba, y la ventilación de PRVC subsiguiente es una ventilación de presión controlada con la presión de meseta medida en la etapa de ventilación de prueba como presión de control.

En el modo SIMV-PRVC, la respiración espontánea fuera de la ventana de activación puede obtener ventilación de soporte de presión para ayudar al paciente a superar la resistencia del sistema de circuito del paciente y la vía respiratoria artificial y realizar la ventilación de acuerdo con el **[ΔPps]** predeterminado.

Configuración del modo de ventilación de sincronización de control y ajuste de presión:

- VT
- Frecuencia
- Tinsp
- Plimit
- ΔPps
- Tslope
- PEEP

- Ventana de activación
- Disparador
- Exp%

3.8.2.3.7 Modo CPAP/PSV

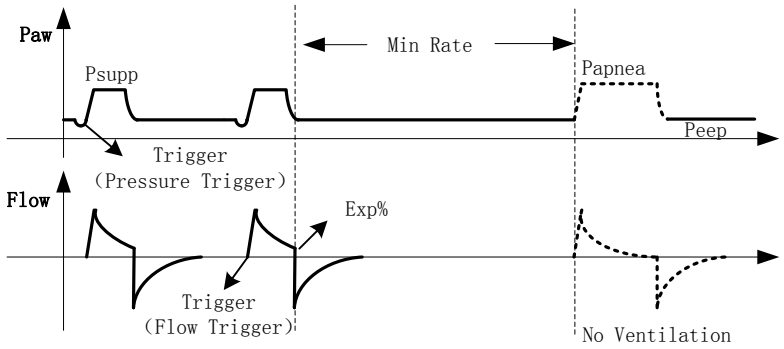


Fig.3-11 Forma de onda del modo CPAP/ PSV

El modo CPAP/PSV es un modo de ventilación respiratoria auxiliar.

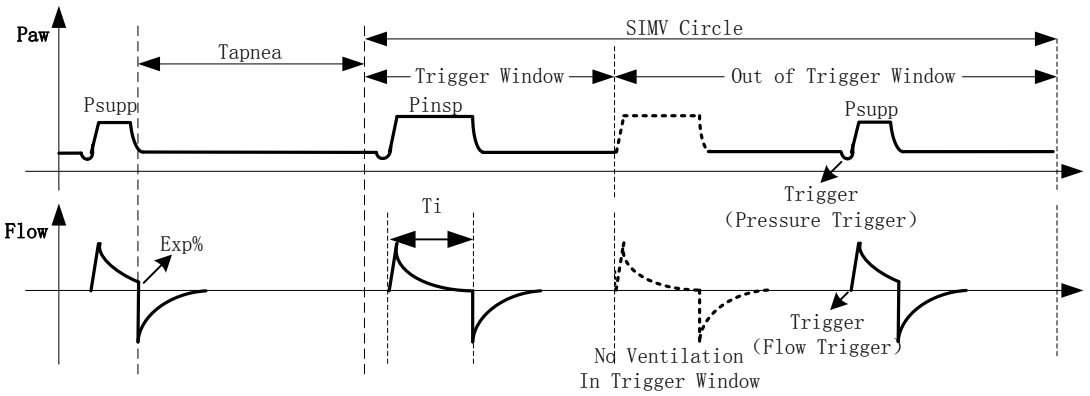
En este modo, el ventilador conduce la ventilación a la **[FrecMin]** predeterminada. En el intervalo preestablecido, si la respiración espontánea alcanza el nivel de **[Disparador]**, el ventilador comienza a suministrar gas para aumentar rápidamente la presión en las vías respiratorias hasta el **[ΔPps]** preestablecido y luego mantener la presión al mismo nivel. Después de que el caudal inspiratorio espontáneo se reduce a **[Exp%],** el ventilador deja de suministrar gas y el paciente comienza a exhalar; si la respiración espontánea no alcanza el nivel de activación, el ventilador realizará la ventilación obligatoria por una vez con la **[ΔPapnea], [Apnea.IE]**, asegurando el volumen de ventilación mínimo para el paciente.

En este modo, el volumen tidal es el valor monitorizado, y depende de varios factores como la fuerza inspiratoria del paciente, el nivel preestablecido de **[ΔPps]**, la distensibilidad y la resistencia entre el paciente y todo el sistema del ventilador, etc.

Configuración del modo CPAP/PSV:

- ΔPps
- FrecMin
- Disparador
- Tslope
- Plimit
- PEEP
- Exp%
- ΔPapnea
- Apnea.IE

3.8.2.3.8 Modo de ventilación PSVPro



El PSVPro es un modo de ventilación de apoyo a presión con ventilación de reserva de apnea.

En el modo PSVPro, cuando la respiración espontánea del paciente alcanza el umbral de **[Disparador]**, el ventilador proporciona ventilación de soporte de presión al paciente de acuerdo con la **[ΔPps],** la **[Exp%]** y el **[Tslope]** predeterminados. Durante la ventilación con soporte de presión, la cantidad de tiempo inspiratorio y el volumen tidal están determinados por la fuerza inspiratoria del paciente y los niveles preestablecidos de **[ΔPps]**, así como la distensibilidad y la resistencia del paciente y de todo el sistema del ventilador.

ventile de acuerdo con la **[Ventana disp]**, la **[Pinsp]**, el **[Tslope]** y la **[ΔPps]** preestablecidas, y proporcione una alarma de ventilación de apnea;

Cuando el ventilador se cambia al modo de ventilación de respaldo, la alarma de ventilación de apnea continuará hasta que se reinicie el modo PSVPro. Cuando el número de ventilaciones de activación continua del paciente alcanza el valor predeterminado de **[Salir resp.](Salir de respaldo)**, el ventilador reiniciará la ventilación PSVPro. Cuando **[Salir resp.](Salir de respaldo)** está desactivado, debe seleccionar manualmente el modo de ventilación PSVPro nuevamente para volver al modo de ventilación PSVPro.

Configuración del modo PSVPro:

- ΔPps
- Disparador
- Terminación Exp%
- Apnea ti
- Límite de presión Plimit
- Presión positiva al final PEEP
- Presión inspiratoria Pinsp
- Presión Tslope
- Tiempo inspiratorio Tinsp

- Frecuencia
- Ventana de activación
- Salir de respaldo

3.8.2.4 Detener ventilación mecánica

1. Asegúrese de que se haya configurado el circuito manual antes de detener la ventilación mecánica y configure la válvula APL a 20 cmH2O.
2. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en **[Manual]** o configure directamente el interruptor ACGO como salida auxiliar, para detener la ventilación mecánica.

3.9 Cumplimiento del circuito

Calcule el volumen compresible en el circuito del paciente:

1. Ponga el ventilador en modo de ventilación mecánica.
2. Establezca el VT alrededor de 500 mL.
3. Establezca la frecuencia en 10 bpm.
4. Establezca la I:E en 1:1.
5. Establezca el Plimit en 20 cm A 2
6. Bloquee el puerto del paciente de la pieza Y. Preste atención a mantener limpio el puerto.
7. Inicie la ventilación mecánica.
8. Monitoree el VTexp (volumen tidal espirado) y la picoP (presión pico medida en las vías respiratorias)

El VTexp está diseñado para medir el volumen de gas necesario en el circuito del paciente.

El siguiente ejemplo muestra cómo calcular el factor de cumplimiento de la tubería

VTexp(picoP-2.5 [1] cmH_2O) = Factor de cumplimiento; Unidad: mL/cm H_2O

Ejemplo: picoP = 20 cm H_2O, VTexp = 24 ml, 24/(20-2.5) = 1,4 ml/cmH_2O

El factor se utiliza para calcular el volumen de compresión de gas en el circuito del paciente. Por ejemplo, si un paciente necesita 30 cmH_2O para su ventilación, se deben comprimir 42 ml (calculado por 30 X 1.4 = 42 ml) de gas en el tubo en cada respiración. El gas de 42 ml es parte del volumen tidal indicado, pero no se administrará al paciente.

Nota 1: Fuerza aplicada en los fuelles.

3.10 Compensación de gas fresco

Rango de compensación de gas fresco:10m L/min~10L/min;

Composición del gas: oxígeno, N_2O, aire y anestésico.

3.11 Temporizador

El temporizador está ubicado en la esquina inferior derecha de la interfaz del ventilador. Es útil que el

anestesista registre la duración de cada operación o cuente el tiempo para algunas operaciones especiales durante su utilización. Funciona mendiante la perilla de control y el panel de control táctil. El estado predeterminado es OFF, como se muestra en la siguiente figura.



3.11.1 Iniciar el temporizador

1. Presione la perilla de control o toque **[Temporizador]** → **[Inicio]** para iniciar el temporizador.
2. El temporizador comienza a contar, **[Inicio]** cambia a **[Detener].**

3.11.2 Detener el temporizador

1. Presione la perilla de control o toque **[Temporizador]** → **[Detener]** para detener el temporizador.
2. Una vez que el temporizador deja de contar, **[Detener]** cambia a **[Reajustar].**

3.11.3 Reiniciar temporizador

1. Presione la perilla de control o toque **[Temporizador]** → **[Reajustar]** para reiniciar el temporizador.
2. Después de que el valor límite cambie a "00: 00: 00 ", **[Reajustar]** cambia a **[Inicio].**

3.12 Monitoreo de los parámetros del ventilador

La monitorización de parámetros del ventilador se divide en dos categorías: monitorización de la forma de onda y monitorización de los parámetros de la mecánica respiratoria.

Actualmente, el sistema muestra 5 formas de onda respiratoria: forma de onda de presión, forma de onda de caudal, forma de onda de volumen, forma de onda de $EtCO_2$ y forma de onda de EEG.

El sistema monitorea los parámetros relacionados con la respiración: **[picoP] , [platP] , [PEEP] , [VTexp] , [MV] , [Tasa] , [FiO_2] , [$FiCO_2$] , [$EtCO_2$] , [I:E] , [mediaP] , [VTinsp] , [Conf] , y [Brut] .**

Bajo la interfaz no en espera, la interfaz de parámetros se divide en el área de parámetros **[Forma de onda]** en el centro y el área de visualización de parámetros a la derecha, como se muestra en la siguiente figura:



3.12.1 Pantalla de parámetros

El sistema puede mostrar el parámetro de monitoreo de 2 formas: Interfaz de fuente grande e interfaz de fuente pequeña En la interfaz de fuente grande, solo se muestran los valores de los parámetros; pero en la interfaz de fuente pequeña, se muestran tanto la forma de onda del parámetro como los valores de los parámetros.

La interfaz predeterminada del sistema es la interfaz de fuente pequeña. Seleccione **[Config]** → **[Ajuste]** → **[Letra grande]** → **[On]** / **[OFF]** para mostrar la interfaz de fuente grande o la interfaz de fuente pequeña.

La interfaz de fuente grande se muestra como a continuación.



3.12.2 Ajuste automático de forma de onda

Al final de seis ciclos respiratorios consecutivos, si las mediciones de presión, caudal, capacidad y VT son mayores que el límite, el sistema ajustará automáticamente la forma de onda al comienzo del siguiente ciclo respiratorio.

Al final de seis ciclos respiratorios consecutivos, si las mediciones de presión, caudal, capacidad y VT son menores que el límite menos la amplitud, el sistema ajustará automáticamente la forma de onda al comienzo del siguiente ciclo respiratorio.

3.12.3 Monitoreo de la presión

En la interfaz no en espera, puede controlar la forma de onda de la presión de las vías respiratorias y los valores de los parámetros de la presión máxima de las vías respiratorias, la presión de la plataforma, la presión positiva al final de la espiración y la presión media.

Se puede configurar la unidad del parámetro de presión. Actualmente, el sistema proporciona tres unidades: **[cmH_2O], [kPa]** y **[mbar],** de los cuales **[cmH_2O]** es la unidad predeterminada. Puede seleccionar una unidad eligiendo **[Config] → [Ajustes] → [Unidad Paw](Unidad de presión)**.

3.12.4 Monitoreo del volumen tidal

Bajo la interfaz de no espera, puede monitorear la forma de onda del caudal en tiempo real y el volumen tidal espirado, el volumen tidal inspirado, el volumen por minuto.

La visualización de la forma de onda del caudal es opcional. Para habilitar o deshabilitar esta pantalla, puede seleccionar **[Config] → [Pantalla] → [Onda de volumen] → [ON] / [OFF].**

La visualización del **[VTinsp]** es opcional. Para habilitar o deshabilitar esta pantalla, puede seleccionar **[Config] [Pantalla VTi] → [On] / [OFF].**

3.12.5 Monitoreo del volumen

Bajo la interfaz de no espera, puede monitorear la forma de onda del volumen en tiempo real.

La visualización de la forma de onda del caudal es opcional. Para habilitar o deshabilitar esta pantalla, puede seleccionar **[Config] → [Pantalla] → [Onda de volumen] → [ON] / [OFF].**

3.12.6 Monitoreo BIS

Cuando el módulo BIS se comunica normalmente con la máquina de anestesia y se enciende el interruptor de forma de onda de la pantalla del BIS. Bajo la interfaz de no espera, puede monitorear la forma de onda bis en tiempo real.

La visualización de la forma de onda del caudal es opcional. Para habilitar o deshabilitar esta pantalla, puede seleccionar **[Config] → [Pantalla] → [Onda de volumen] → [ON] / [OFF].**

3.12.7 Monitoreo de la concentración de oxígeno

3.12.7.1 Activar la monitorización del sensor de oxígeno

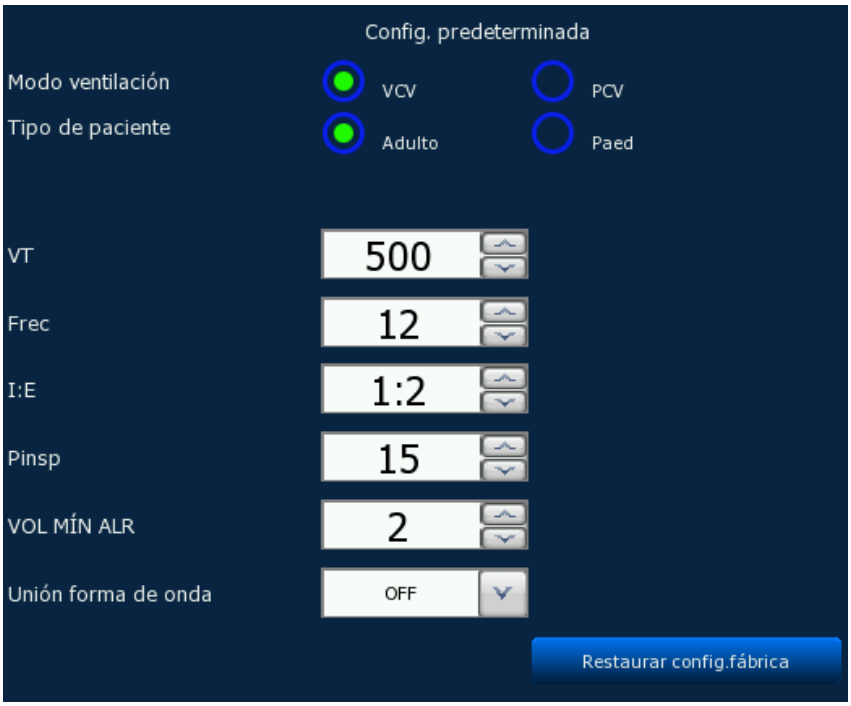
1. Seleccione **[Config] [O2 Sensor Monitor](Monitor del sensor de O2)**.
2. Configure el sensor de oxígeno en **[On] / [OFF]** en el menú [O2 Sensor Monitor](Monitor del sensor de O2) según sea necesario.

⚠Precaución

- **Cuando utilice el sensor de oxígeno por primera vez o reemplace el sensor de oxígeno, compruebe si la monitorización de la concentración de oxígeno es precisa. Si el error de monitoreo es obvio, calibre el sensor.**
- **Cuando el [O2 Sensor Monitor](Monitor del sensor de O2) se establece en [OFF], FiO2 mostrará un valor vacío y el sensor no se podrá calibrar; mientras tanto, la monitorización de la concentración de oxígeno y las alarmas relacionadas del sensor se desactivarán.**
- **Cuando el [O2 Sensor Monitor](Monitor del sensor de O2) está configurado en [ON], y la fuente de monitoreo de oxígeno está configurada en [OFF], FiO2 mostrará un valor vacío y el sensor no se podrá calibrar; mientras tanto, la monitorización de la concentración de oxígeno y las alarmas relacionadas del sensor se desactivarán.**
- **De acuerdo con los requisitos reglamentarios internacionales, la máquina realizará un control de la concentración de oxígeno antes de aplicarlo a los pacientes. Si su máquina no está equipada con esta función, realice la monitorización de la concentración de oxígeno con un monitor cualificado de acuerdo con el estándar global correspondiente.**

3.13 Configuraciones predeterminadas

Seleccione **[Mantener]**→[**Config**] →**[Config. predeterminada]** para establecer la configuración predeterminada.



3.14 Ciclos de espirometría

El Ciclo de espirometría refleja las condiciones de ventilación mecánica y la función pulmonar del paciente, como el cumplimiento del paciente, la condición de fuga del circuito, el bloqueo de las vías respiratorias, etc., lo que juega un papel importante en la prueba clínica. En la interfaz se muestran 2 Ciclos y los parámetros relacionados con la mecánica respiratoria del Ciclo de referencia, que se muestra a continuación:

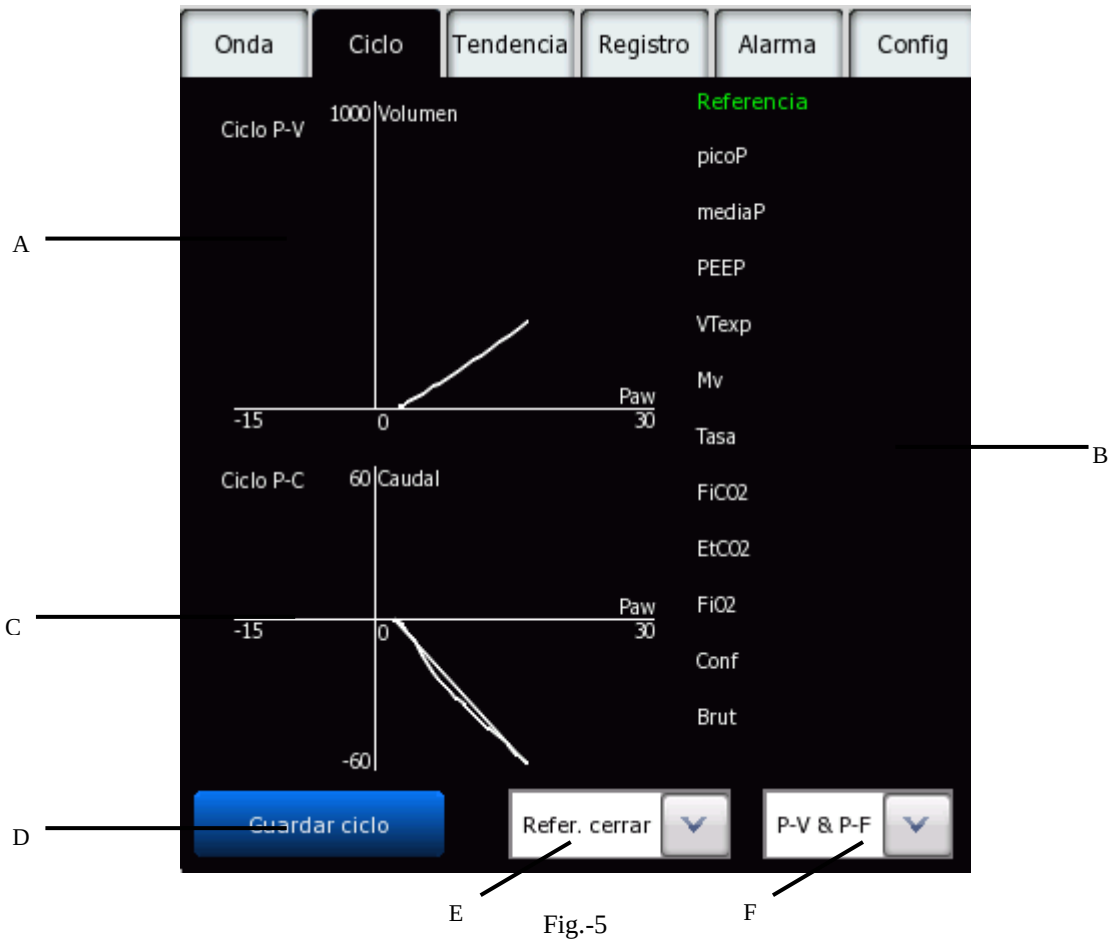


Fig.-5

A Ciclo P-V (presión-volumen)

B Parámetros del ciclo

C Ciclo P-F (presión-caudal)

D Guardar ciclo

E Interruptor del ciclo de referencia

F Opción del ciclo de muestra

Hay tres ciclos de espirometría disponibles:

- Presión – Volumen (P-V)
- Caudal - Volumen (V-F)
- Presión - Caudal (P-F)

3.14.1 Seleccionar Ciclo

Se pueden mostrar 2 Ciclos en la interfaz de Ciclo del sistema, incluyendo 3 tipos de

combinaciones: Ciclo **[P-V]** y ciclo [**P-F]**; Ciclo **[P-V]** y ciclo **[V-F]**; Ciclo **[V-F]** y Ciclo **[P-F].** Puede cambiar la visualización entre los 3 pares de Ciclos seleccionando [Ciclo] → **[Seleccionar]**. Seleccione el Ciclo **[P-V]** y el Ciclo **[P-F]** como ejemplo, como se muestra en la siguiente figura:

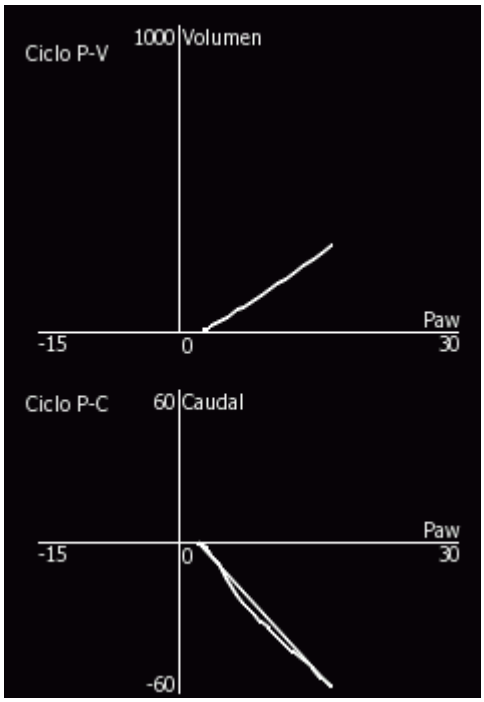
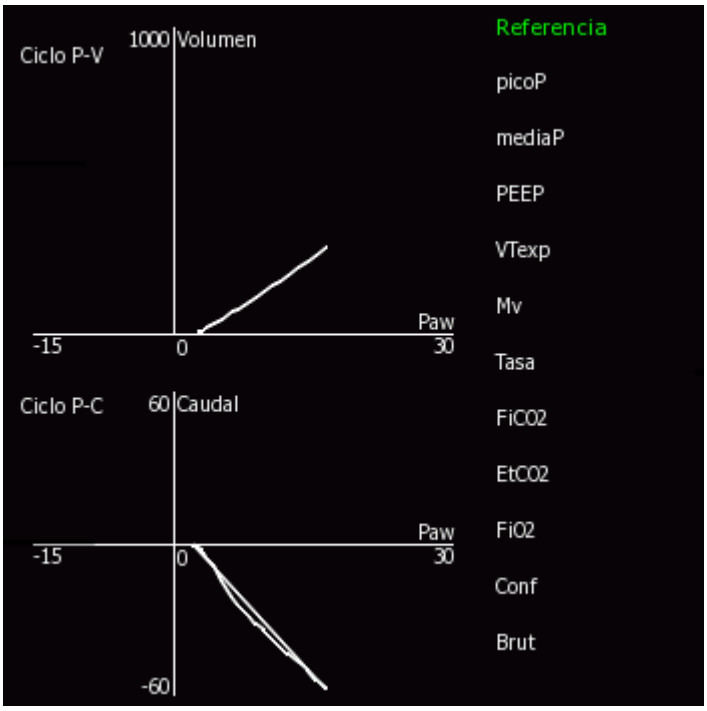


Fig.-6

3.14.2 Guardar diagrama del ciclo de referencia

Seleccione **[Ciclo]** → **[Guardar ciclo]** para guardar el ciclo. El ciclo de referencia guardado se mostrará en otro color y los parámetros relacionados con la mecánica respiratoria del ciclo de referencia se mostrarán a la derecha del área del ciclo. Seleccione el ciclo **[P-V]** y el ciclo **[P-F]** como ejemplo, como se muestra en la siguiente figura:



3.15 Apagar el sistema

Siga los pasos que se indican a continuación para apagar la máquina cuando no tenga intenciones de usarla:

1. Asegúrese de que la máquina se pueda apagar
2. Coloque el interruptor del sistema en "⏻".
3. Apagar el conmutador de CA Desenchufe el cable de alimentación para desconectar la alimentación.
4. Retire la manguera de la fuente de gas para desconectar la fuente de gas.

.

Capítulo 4 Comprobaciones antes de utilizar el equipo

⚠Advertencia

- **Antes de usar el equipo, asegúrese de leer el Manual del usuario y comprender el funcionamiento y mantenimiento de todos los componentes.**
- **Si el equipo no supera las pruebas previas al uso, no lo use y póngase en contacto con la Compañía.**
- **En cuanto al sistema de administración de gas anestésico, los dispositivos de monitorización, el sistema de alarma y los dispositivos de protección destinados a un sistema de anestesia, no importa si se utilizan o ensamblan individualmente para una máquina de anestesia, se debe presentar una lista de verificación del sistema de anestesia.**

⚠Atención

- **Esta guía se puede cambiar según las diferentes situaciones de la práctica clínica local. Dichos cambios estarán sujetos a una revisión por homólogos adecuada.**
- **Se recomienda que compruebe si la función de bloqueo de N2O y la relación O2-N2O son normales antes de utilizar el dispositivo. Utilice un comprobador de concentración de O2 para controlar la concentración de O2 en el gas de salida.**

4.1 Procedimientos para realizar las pruebas

4.1.1 Intervalo de la prueba

Las pruebas previas al uso se realizarán en los siguientes casos:

Antes de utilizar la máquina de anestesia en el primer paciente todos los días.

Antes utilizar la máquina de anestesia en cada paciente.

Después de la reparación o mantenimiento de la máquina de anestesia.

El tiempo de prueba recomendado y los elementos de la prueba se indican a continuación:

Elementos de prueba	Antes de utilizar la máquina de anestesia en el primer paciente todos los días.	Antes utilizar la máquina de anestesia en cada paciente.	Después de la reparación o mantenimiento de la máquina de anestesia.
Inspección sistemática	√		√
Prueba de alarmas	√	√	√
Prueba de la tubería del suministro de gas y del cilindro de gas	√		√
Prueba del sistema de control de caudal	√		√
Prueba de instalación del vaporizador de anestesia	√		√
Prueba de contrapresión del vaporizador de anestesia	√		√
Prueba de fugas del sistema respiratorio	√	√	√
Prueba de descarga de oxígeno	√	√	√
Prueba del sistema de transferencia y recepción AGSS	√		√
Prueba del dispositivo de succión al vacío		√	√

4.1.2 Antes de utilizar la máquina de anestesia en el primer paciente todos los días.

1. Verifique que el equipo de emergencia requerido se mantenga listo y en buenas condiciones.
2. Realice pruebas y verifique que el equipo esté en buen estado, y que los componentes estén conectados correctamente.
3. Verifique la conexión del sistema de suministro de gas y verifique que los cilindros de gas ya estén ensamblados y que los valores de presión mostrados sean correctos.
4. Verifique que el nivel de anestésico líquido dentro del vaporizador de anestesia sea el

adecuado y compruebe que el vaporizador de anestesia encaja perfectamente en su montaje.

5. Verifique que el circuito de respiración esté conectado correctamente e intacto.
6. Verifique que haya suficiente absorbente de CO_2 renovado dentro del recipiente de CO_2.
7. Conecte el sistema de barrido y verifique que el sistema funcione bien.
8. Coloque el interruptor del sistema en [ON], el sistema realiza automáticamente una serie de autocomprobaciones. Verifique que el sistema pase todas las autocomprobaciones.
9. Si el sistema pasa las autocomprobaciones, realice la [Prueba automática de fugas del circuito] y la [Prueba manual de fugas del circuito].
10. Asegúrese de que el suministro de oxígeno sea adecuado.
11. Seleccione los tipos de pacientes correctos como **[Adulto]** o **[Paed].**
12. Inicie la ventilación.
13. Establezca los valores de control adecuados y los límites de alarma para el paciente.

4.1.3 Antes utilizar la máquina de anestesia en cada paciente.

Si ha finalizado las pruebas como se describe en la sección ***4.1.2 Antes de que se utilice la máquina de anestesia en el primer paciente todos los días,*** no es necesario realizar esta prueba, es decir, la prueba antes de utilizar la máquina en cada paciente, para el primer paciente.

1. Verifique que el equipo de emergencia requerido se mantenga listo y en buenas condiciones.
2. Verifique que el nivel de anestésico líquido dentro del vaporizador de anestesia sea el adecuado.
3. Verifique que el circuito de respiración esté conectado correctamente e intacto.
4. Verifique que el sistema de respiración esté lleno con suficiente absorbente.
5. Conecte el dispositivo de succión de vacío y verifique que el sistema esté funcionando correctamente.
6. Realice una prueba de fugas de gas del sistema de respiración.
7. Apague la válvula APL (ajústela a 30 cm H_2O).
8. Inicie la ventilación.
9. Establezca los valores de control adecuados y los límites de alarma para el paciente.

4.1.4 Después de que la máquina de anestesia se limpia o se somete a mantenimiento preventivo

Consulte ***4.1.2 Antes de utilizar el equipo de anestesia en el primer paciente todos los días***.

4.2 Verifique el sistema

⚠Advertencia

- **Asegúrese de que el sistema de respiración esté conectado correctamente e intacto.**
- **Al instalar el cartucho de absorción, compruebe si el anillo de estanqueidad está instalado correctamente. Si el anillo de estanqueidad no está instalado correctamente, puede producirse una fuga en el sistema respiratorio.**
- **El peso máximo del rodamiento del soporte superior es de 20 kg.**
- **El peso máximo del rodamiento de la mesa de trabajo es de 20 kg.**

Compruebe el sistema y asegúrese de que se cumplen los siguientes requisitos:

1. El equipo está en buenas condiciones.
2. Todos los componentes están conectados correctamente.
3. Compruebe que el caudalímetro, el vaporizador anestésico, el barómetro y las tuberías de suministro de gas no están dañados.
4. El sistema respiratorio está conectado correctamente, y las tuberías respiratorias están intactas, equipadas con suficiente CO_2 absorbente Pre-Pak o absorbente a granel de CO_2. El dispositivo de ventilación manual está disponible y es funciona.
5. El vaporizador de anestesia está correctamente cerrado y lleno de los anestésicos adecuados.
6. El sistema de suministro de gas está conectado correctamente y su presión se mantiene normal.
7. Si está equipado con un cilindro de repuesto, asegúrese de que esté instalado correctamente y cierre la válvula del cilindro conectado.
8. Compruebe si el suministro de oxígeno auxiliar está disponible y funciona correctamente.
9. El equipo de emergencia requerido se mantenga listo y en buenas condiciones.
10. Todo el equipo para el mantenimiento de la vía respiratoria y la intubación traqueal se mantiene listo y en buenas condiciones.
11. Los agentes anestésicos aplicables y los medicamentos de emergencia se mantienen listos.
12. Compruebe el color de la cal sodada en el absorbedor. Si el color cambia significativamente, reemplace la cal sodada inmediatamente.
13. Asegúrese de que el freno de rueda o el freno central están bloqueados sin daños ni holgura,

para evitar que la máquina de anestesia se mueva.

14. Asegúrese de que el sistema de respiración de la máquina de anestesia esté fijado al adaptador y verifique que el sistema de respiración ya esté bloqueado.
15. Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación de CA. Cuando la fuente de alimentación de CA está conectada, el indicador de alimentación de CA y el indicador de la batería están encendidos. Si los indicadores están apagados, el sistema no está encendido.
16. Asegúrese de que la máquina de anestesia se pueda encender y apagar.

4.2.1 Prueba de la tubería del suministro de gas

4.2.1.1 Tubería del suministro de gas

⚠Precaución

- **Durante la ventilación de la tubería, no coloque la válvula del cilindro de respaldo en "ON". De lo contrario, el cilindro de gas puede agotarse y resultar en escasez de suministro en caso de que la ventilación de la tubería se vuelva defectuosa.**

4.2.1.2 Prueba de la tubería de O_2

1. Si la máquina de anestesia está equipada con un cilindro de respaldo, cierre la válvula del cilindro de respaldo. Conecte la tubería del suministro de O_2.
2. Coloque el interruptor del sistema en la posición “ON” (⊙).
3. Gire el panel de control de caudal electrónico al nivel medio del rango de medición.
4. Asegúrese de que el valor de presión indicado por los manómetros de la tubería de O_2 esté en el rango de 280 a 600 kPa.
5. Cortar el suministro de tubería de O_2.
6. A medida que desciende la presión de O_2, se activa la alarma **[Sin presión O_2].**
7. Asegúrese de que el manómetro de O_2 vuelva a su posición cero.
8. Desconecte la tubería del suministro de O_2.

4.2.1.3 Prueba de la tubería de N_2O

Para realizar la prueba de la tubería de N_2O, primero encienda el O_2. Consulte la sección *4.2.1.2 Prueba de la tubería de O_2* para conocer los procedimientos operativos específicos de la prueba de la tubería de suministro de N_2O.

⚠Precaución

- **Para realizar la prueba de la tubería de suministro de gas N2O, primero encienda el O2 y asegúrese de que la presión del suministro de gas O2 esté en el rango de 280 a 600 kPa; de lo**

contrario, el caudal de N2O no se podrá regular.

- **Cuando se corta el suministro de la tubería de N2O, el sistema no generará alarmas relacionadas con la presión de N2O a medida que la presión de N2O caiga.**

4.2.1.4 Prueba de la tubería de aire

Consulte la sección *4.2.1.2 Prueba de la tubería de O_2* para conocer los procedimientos operativos específicos de la prueba de la tubería de aire.

⚠Precaución

- **Cuando se corta el suministro de la tubería de AIRE, el sistema no generará alarmas relacionadas con la presión de AIRE a medida que la presión de AIRE caiga.**

4.2.2 Prueba del cilindro de gas de respaldo

Si la máquina de anestesia no está equipada con un cilindro de respaldo, no es necesario realizar la prueba.

4.2.2.1 Verifique la plenitud del cilindro

1. Coloque el interruptor del sistema en la posición "OFF" (⏻) y conecte el cilindro de gas que se va a verificar.
2. Encienda las válvulas de todos los cilindros de respaldo.
3. Asegúrese de que la presión dentro de todos los cilindros de gas sea lo suficientemente alta. De lo contrario, cierre la válvula del cilindro de gas correspondiente y reemplace el cilindro por uno completamente lleno.
4. Apague las válvulas de todos los cilindros de respaldo.

4.2.2.2 Prueba de fugas de gas a alta presión del cilindro de O_2

1. Encienda las válvulas de todos los cilindros de respaldo.
2. Coloque el interruptor del sistema en la posición "OFF" (⏻) y detenga el suministro de gas de la tubería de O_2.
3. Gire la perilla de control de caudal del O_2 y apague el caudalímetro de O_2.
4. Encienda la válvula del cilindro de gas O_2.
5. Lea y registre los valores que se muestran en el manómetro del cilindro de respaldo.
6. Apague las válvulas de los cilindros de O_2.
7. Al cabo de un minuto, lea y registre los valores indicados en los manómetros del cilindro de respaldo.

Si los valores indicados por los manómetros del cilindro de respaldo disminuyen a más de 5000 kPa (725 psi), significa que existe una fuga de gas. Reemplace con una nueva arandela de cilindro

de gas como se describe en *5.6 Montaje del vaporizador de anestesia*. Repita los pasos 1~6 de la sección *4.2.2.2 Prueba de fugas de gas a alta presión del cilindro de O_2*. Si aún existe una fuga de gas, no use el cilindro.

4.2.2.3 Prueba de fugas de gas a alta presión del cilindro de N_2O

Realice una prueba de fuga de gas a alta presión de los cilindros de N_2O según los pasos descritos en *4.2.2.2 Prueba de fuga de gas a alta presión de los cilindros de gas O_2*. Si el valor indicado en el manómetro de alta presión de N_2O disminuye más de 700 kPa (100 psi) en 1 minuto, significa que existe una fuga de gas.

4.2.2.4 Prueba de fugas de gas a alta presión de los cilindros de aire

Realice una prueba de fuga de gas a alta presión de los cilindros de N_2O según los pasos descritos en *4.2.2.2 Prueba de fuga de gas a alta presión de los cilindros de gas O_2*. Si el valor indicado en el manómetro de alta presión de aire disminuye más de 700 kPa (100 psi) en 1 minuto, significa que existe una fuga de gas.

4.2.3 Prueba de enlace de O_2 y N_2O sin sensor de O_2

⚠Advertencia

- **Incluso si el gas fresco contiene suficiente oxígeno, el gas con poco oxígeno puede que se mezcle en el sistema respiratorio.**
- **Si hay N2O y fluye a través del sistema durante la prueba, el N2O debe recolectarse y eliminarse según métodos seguros y aceptables.**
- **Una mezcla inadecuada de gases puede dañar a los pacientes. Si el sistema enlazado oxígeno-N2O no puede proporcionar O2 y N2O bien proporcionados, no se deberá utilizar el sistema.**

⚠Precaución

- **Para evitar daños, abra la válvula del cilindro de gas lentamente.**
- **Cuando termine la prueba del cilindro de gas de respaldo, cierre todas las válvulas del cilindro de gas si los cilindros de respaldo no están destinados al suministro de gas.**
- **Gire los interruptores de caudal de gas lentamente y no los gire a la fuerza cuando se exceda el**

rango de caudal máximo o mínimo para proteger la válvula de control de daños y evitar fallas de control. Cuando el caudalímetro se ajusta al valor mínimo, la lectura será cero.

Realice la prueba del sistema de control de caudal según los siguientes pasos cuando el sensor de O_2 no esté equipado con:

1. Conecte la tubería o abra la válvula del cilindro de gas lentamente.
2. Gire en el sentido de las agujas del reloj todas las perillas de control de caudal del caudalímetro hasta el final (caudal mínimo).
3. Coloque el interruptor del sistema en la posición "ON" (⊙).
4. Si la carga de la batería es baja o se dan otras alarmas de mal funcionamiento del ventilador, no use el sistema.
5. Ajuste todos los caudales de gas a las posiciones mínimas.
6. Pruebe el aumento de caudal del sistema enlazado O_2-N_2O;

Gire las perillas de control de caudal de O_2 y N_2O en el sentido de las agujas del reloj respectivamente para ajustar el caudal de O_2 y N_2O al mínimo. Luego, gire la perilla de control de caudal de N_2O en sentido antihorario, ajuste el caudal de N_2O a los valores indicados en la siguiente tabla sucesivamente. Observe los valores del caudal de oxígeno en cada paso y asegúrese de que cumplan con los requisitos enumerados en la tabla.

Paso	**N_2O Caudal (L/min)**	**Caudal de oxígeno L/min**
1	0.6	≥0.2
2	1,5	≥0.5
3	3.0	≥1.0
4	7,5	≥2.5

7. Pruebe el aumento de caudal del sistema enlazado O_2-N_2O;

Gire las perillas de control de caudal de O_2 y N_2O en el sentido de las agujas del reloj para ajustar el caudal de O_2 y N_2O a más de 9.0L/min y 3L/min respectivamente. Luego, gire la perilla de control de caudal de N_2O en sentido antihorario, ajuste el caudal de N_2O a los valores indicados en la siguiente tabla sucesivamente. Observe los valores del caudal de oxígeno en cada paso y asegúrese de que cumplan con los requisitos enumerados en la tabla.

Paso	**Caudal de gas N2O (L/min)**	**Caudal de oxígeno L/min**
1	7,5	≥2.5
2	3,0	≥1.0
3	1,5	≥0.5
4	0.6	≥0.2

8. Corte el suministro de la tubería de oxígeno o apague el cilindro de gas del oxígeno.

⚠Precaución

- **Cuando se corta el suministro de O2, se emiten alarmas [Sin presión O2] de caídas de presión de O2.**

9. Coloque el interruptor del sistema en la posición “OFF” (⏻).

4.2.4 Prueba de enlace de O_2 y N_2O con sensor de O_2

Antes de comenzar esta prueba de sección, pruebe el dispositivo de monitoreo de oxígeno como se describe en Prueba de alarma. Realice la prueba del sistema de control de caudal según los siguientes pasos cuando el sensor de O_2 esté equipado con:

1. Conecte la tubería o abra la válvula del cilindro de gas lentamente.
2. Gire en el sentido de las agujas del reloj todas las perillas de control de caudal del caudalímetro hasta el final (caudal mínimo).
3. Coloque el interruptor del sistema en la posición “ON” (⏻).
4. Si la carga de la batería es baja o se dan otras alarmas de mal funcionamiento del ventilador, no use el sistema.
5. Ajuste todos los caudales de gas a las posiciones mínimas.

Los siguientes pasos 6 y 7 solo se aplican a las pruebas del sistema N_2O.

⚠ Advertencia

- **Durante los pasos 6 y 7, el sensor de oxígeno utilizado debe calibrarse correctamente y el sistema vinculado debe mantenerse en su modo funcional.**
- **Ajuste solo el control de prueba (N2O descrito en el paso 6 y O2 descrito en el paso 7).**
- **Ajuste el N2O antes que el O2 y regule los caudals según la prioridad.**

6. Pruebe el aumento de caudal del sistema enlazado O_2-N_2O;

   Gire las perillas de control de caudal de O_2 y N_2O en sentido horario, respectivamente, hasta el final (caudal mínimo).

   Gire lentamente en sentido antihorario la perilla de control de caudal de N_2O.

   Asegúrese de que el caudal de O_2 esté aumentando y que la concentración de O_2 medida debe ser igual o superior al 25% en todo el proceso.

7. Pruebe el aumento de caudal del sistema enlazado O_2-N_2O:

   Gire la perilla de control de caudal de N_2O a 9.0 L/min.

Gire la perilla de control de caudal de O_2 a 3 L/min o más.

Gire lentamente en sentido antihorario la perilla de control de caudal de O_2.

Asegúrese de que el caudal de O_2 esté aumentando y que la concentración de O_2 medida debe ser igual o superior al 25% en todo el proceso.

8. Corte el suministro de la tubería de O_2 o cierre la válvula del cilindro de O_2.
9. Asegúrese de:

Detenga el caudal de N_2O y finalmente se interrumpe el caudal de O_2.

Si se conecta un suministro de aire, se mantendrá el caudal de aire.

El ventilador puede dar una alarma relacionada con un suministro de gas inadecuado.

10. Gire en el sentido de las agujas del reloj todas las perillas de control de caudal del caudalímetro hasta el final (caudal mínimo).
11. Conecte el suministro de la tubería O_2 o encienda de nuevo la válvula del cilindro de gas O_2.
12. Establezca el sistema en modo de espera.

4.3 Prueba de contrapresión del vaporizador de anestesia

⚠Advertencia

- **Durante la prueba, el anestésico debe provenir de la salida de gas fresco. Estos agentes se descargarán y recolectarán según métodos seguros y aceptables.**
- **Para evitar daños, gire en el sentido de las agujas del reloj la perilla de control de caudal hasta el final (caudal mínimo o apágala) antes de usar.**

1. Coloque el interruptor del sistema en la posición “ON”. Puede que salte una alarma.
2. Establezca el caudal de O_2 en 6 L/min.
3. Asegúrese de que el caudal de O_2 es constante y que el flotador del caudalímetro de oxígeno (para AX-600) o del caudalímetro principal (para AX-700/AX-700A/AX-800) pueda moverse libremente.
4. Ajuste la concentración del vaporizador de anestesia entre 0 ~ 1%. El caudal de O_2 no debe disminuir más de 1L/min en todo el proceso. Si el caudal de O_2 disminuye más de 1L/min:
   - Reemplace el vaporizador de anestesia por uno nuevo;
   - Si el caudal de O_2 disminuye a menos de 1 L/min después del reemplazo, el antiguo vaporizador de anestesia está defectuoso.
   - Si el caudal de O_2 disminuye a más de 1 L/min después del reemplazo, el sistema de

la máquina de anestesia está defectuoso.

5. Para cada anestesia, se realizarán los pasos 2 y 3 del vaporizador.

4.4 Pruebas de alarmas

La máquina de anestesia realiza automáticamente una autocomprobación una vez que se enciende. La lámpara de la alarma parpadea una vez según la secuencia rojo-naranja y se emite un pitido. Luego se muestra la pantalla de inicio. Cuando finalizan **[Verif. antes uso](Verificar antes de usar), [fuga sist. respiratorio en modo ventil.]** y **[fuga sist. respiratorio en modo de bolsa],** el equipo accede directamente a su pantalla de espera. Esto indica que el indicador de alarma audible y visual funciona normalmente.

⚠Precaución

- **Durante la prueba de alarmas, permanezca en un lugar donde pueda observar las luces de alarma y los avisos de alarma y escuchar el sonido de las alarmas.**

4.4.1 Monitoreo de la concentración de O_2 y las alarmas

⚠Advertencia

- **De acuerdo con las leyes y regulaciones internacionales, la concentración de oxígeno debe monitorearse durante el uso del equipo en un paciente. Si su equipo no cuenta con dicha función, utilice un instrumento de control que cumpla con las normas internacionales correspondientes para controlar la concentración de oxígeno.**

⚠Precaución

- **No es necesario realizar la prueba si el sensor de O2 no está equipado con.**

1. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en la posición **[Manual]** ( ).
2. Saque el sensor de O_2 del sistema de respiración y espere de 2 a 3 minutos; mida el aire interior y verifique que la concentración de O_2 medida **[FiO_2]** sea aproximadamente del 21%.
3. Establezca el **[Límite bajo]** de **[FiO_2]**: En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → Acceda a **[Ventilador]** → Seleccione el menú **[FiO_2]** [Límite bajo] y establezca el límite de alarma bajo del parámetro en 50%.
4. Observe el área de mensajes de alarma en la pantalla, asegúrese de que se muestre **[FiO_2**

bajo].

5. Establezca el [Límite bajo] de **[FiO_2]** en un valor menor que el valor monitorizado actual de **[FiO_2]**, y haga que la alarma de **[FiO_2 baja]** se borre.
6. Vuelva a instalar el sensor de O_2 en el sistema de respiración.
7. Establezca el **[Límite alto]** de la alarma de O_2: Establezca el **[Límite bajo]** de **[FiO_2]** en un valor menor que el valor monitorizado actual de **[FiO_2]**, y haga que la alarma de **[FiO_2 baja]** se borre.
8. Conecte la bolsa manual de respiración manual al conector correspondiente del sistema de respiración. Presione el botón de descarga de oxígeno para llenar la bolsa manual/manual espontánea y asegúrese de que la concentración de O_2 [**FiO_2**] medida por el sensor sea de aproximadamente el 100%.
9. Observe el área de mensajes de alarma en la pantalla, asegúrese de que se muestre [**FiO_2 alto**].
10. Configure el [Límite alto] de la alarma **[FiO_2]** al 100% y asegúrese de que **[FiO_2 alto]** esté borrado.

4.4.2 Prueba de la alarma de volumen de minutos (MV)

1. Asegúrese de que la alarma Total de ventilación por minuto esté configurada en "ON".
2. Establezca la alarma **[Límite bajo]** de **[MV]**: En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → Acceda a **[Ventilador]** → Seleccione el menú **[MV] [Límite bajo]** y establezca el límite de alarma bajo del parámetro en 6.0L/min.
3. Cuando el MV es más bajo que el límite bajo de la alarma, observe el área de mensajes de alarma en la pantalla y asegúrese de que se muestre **[MV bajo]**.
4. Establezca la alarma **[Límite alto]** de **[MV]**: En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → Acceda a **[Ventilador]** → Seleccione el menú **[MV] [Límite alto]** y establezca el límite de alarma bajo del parámetro en 9.0L/min.
5. Cuando el MV es más alto que el límite alto de la alarma, observe el área de mensajes de alarma en la pantalla y asegúrese de que se muestre **[MV alto].**

4.4.3 Prueba de la alarma de apnea

1. Conecte la bolsa manual de respiración manual al conector correspondiente del sistema de respiración.
2. Coloque el interruptor de control manual/mecánico en **[Manual]** ( ).
3. Gire la perilla de control de la válvula APL hasta la posición con la presión mínima de apertura.
4. Apriete la bolsa manual de respiración manual y asegúrese de que se lleve a cabo un ciclo

respiratorio completo.

5. Deje de apretar la bolsa manual de respiración manual y espere al menos 20 ± 3 segundos. Asegúrese de que la alarma **[Apnea]** se muestra en la pantalla.
6. Apriete la bolsa manual de respiración manual varias veces y asegúrese de que desaparezca la alarma **[Apnea]** que se muestra en la pantalla.

4.4.4 Prueba de la alarma de presión constante en las vías respiratorias

1. Conecte la bolsa manual de respiración manual al conector correspondiente del sistema de respiración.
2. Gire la perilla de control de caudal de O_2 hasta el límite bajo.
3. Gire la perilla de control de la válvula APL a la posición de 30 cm H2O 2
4. Coloque el interruptor de control manual/mecánico en **[Manual]** ( ).
5. Mantenga presionado el botón de descarga de oxígeno durante aproximadamente 15 segundos y asegúrese de que la alarma **[Presión constante]** se muestre en la pantalla.
6. Encienda la salida del extremo del paciente y asegúrese de que desaparezca la alarma **[Presión constante]** que se muestra en la pantalla.

4.4.5 Prueba de la alarma de paw alto

1. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en su posición **mecánica** (( ).).
2. En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → Acceda a **[Ventilador]** → Seleccione el menú **[**picoP**] [Límite alto]** y configure los límites de alarma del parámetro en 0 cmH_2O **([Límite bajo])** y 5 cmH_2O **([Límite alto]).**
3. Asegúrese de que **[Paw alto]** se muestre en la pantalla.
4. Establezca el **[Límite alto]** de la presión máxima de las vías respiratorias en 40 cm H_2O.
5. Asegúrese de que desaparezca el **[Paw alto]** que se muestra en la pantalla.

4.4.6 Prueba de la alarma de paw bajo

1. Coloque el interruptor de control manual/mecánico en su posición **[Mecánica]** ( ).
2. En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → acceda a **[Ventilador]** → Seleccione el menú **[picoP] [Límite alto]** y configure el límite de alarma **[Límite bajo]** del parámetro en 2 cmH_2O.
3. Retire la bolsa de cuero respiratoria manual del puerto del extremo del paciente en forma de Y.
4. Espere 20 segundos, observe el área de mensajes de alarma en la pantalla y asegúrese de

que la alarma **[Paw bajo]** se muestre en la pantalla.

5. Conecte la bolsa manual de respiración manual al puerto de la bolsa de cuero de respiración manual en el sistema de respiración.
6. Asegúrese de que desaparezca el **[Paw bajo]** que se muestra en la pantalla.

4.4.7 Prueba de la alarma del monitor de CO_2

1. Consulte el "*Capítulo 7 Alarmas fisiológicas y alarmas técnicas*".
2. Conecte un muestreador de gas de dióxido de carbono a un analizador de CO_2.
3. Seleccione el menú **[Alarma]** → acceda a **[CO_2]** → Seleccione el menú de alarma **[Límite alto]** de **[$FiCO_2$]** y **[$EtCO_2$]**, y configure la alarma [Límite alto] en 20 mmHg.
4. Asegúrese de que la alarma **[FiCO2 alto]/[EtCO2 alto]** se muestre en la pantalla cuando la concentración de CO_2 inspirado/CO_2 al final de la espiración sea superior al límite de alarma, respectivamente.
5. Establezca el menú **[Límite bajo]** de las alarmas **[$FiCO_2$] [$ETCO_2$]** de **[CO_2]** en 10 mmHg.
6. Establezca el [**Límite bajo]** de CO_2 en un valor superior a la concentración de gas estándar.
7. Asegúrese de que las alarmas **[$FiCO_2$ bajo]/[$EtCO_2$ bajo]** se muestren en la pantalla cuando la concentración de $FiCO_2$/$EtCO_2$ sea inferior al límite de alarma, respectivamente.

4.5 Prueba del sistema respiratorio

⚠Advertencia

- **Los objetos extraños dentro del sistema respiratorio pueden bloquear el caudal de gas hacia el paciente y provocar un accidente. Asegúrese de que no existan tapones de prueba u otros objetos extraños dentro del sistema respiratorio.**
- **Para la resistencia a 2, 5, 15 y 30 L/min y el cumplimiento de esos accesorios respiratorios, consulte las especificaciones adjuntas para obtener más detalles.**
- **El rango de volumen interno de cualquier sistema respiratorio anestésico inferior a 3.5 L.**
- **El sistema respiratorio debe estar equipado con un ventilador que cumpla con las normas ISO 80601-2-13.**

1. Asegúrese de que el sistema respiratorio esté conectado correctamente y se mantenga en buenas condiciones.

   Una vez que se desconecta el sistema respiratorio, la máquina de anestesia puede dar una

alarma **[Sin sistema respiratorio].**

2. Asegúrese de que las válvulas de retención del sistema respiratorio funcionen correctamente.

   Si la válvula de retención inspiratoria se enciende durante la inspiración y se apaga inmediatamente cuando comienza la espiración, indica que la válvula de retención inspiratoria (válvula unidireccional) funciona bien.

   Si la válvula de retención espiratoria se enciende durante la espiración y se apaga inmediatamente cuando comienza la inspiración, indica que la válvula de retención espiratoria (válvula unidireccional) funciona bien.

4.5.1 Prueba de estanqueidad de los fuelles

1. Establezca el sistema en modo de espera.
2. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en su posición **Mecánica** ().
3. Gire todas las perillas de control de caudal hasta el caudal de gas mínimo.
4. Bloquee la salida del extremo del paciente y cierre el sistema respiratorio.
5. Presione el botón de descarga de oxígeno para que el saco de fuelles doblado se eleve hasta su extremo superior.
6. Asegúrese de que la presión indicada en el manómetro de las vías respiratorias no debe exceder los 15 cmH_2O.
7. El saco de fuelles doblado no se caerá. Si cae, indica que existe una fuga de gas en el fuelle. Vuelva a instalar los fuelles.

4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica

⚠Precaución

- **La prueba de fugas del sistema incluye la prueba de fugas del sistema respiratorio de anestesia y el ventilador de anestesia.**
- **La prueba de fuga de gas del sistema debe realizarse en su modo de espera.**
- **Para realizar la prueba de fugas de gas del sistema, asegúrese de que el sistema de respiración esté conectado correctamente y que las tuberías respiratorias se mantengan en buenas condiciones.**

Realice una prueba de fuga de gas según los siguientes procedimientos:

1. Asegúrese de que el sistema ya esté configurado en modo de espera; de lo contrario, presione la tecla programable en espera para acceder a la pantalla **[En espera].**
2. Asegúrese de que la presión del suministro de gas sea la adecuada.
3. Coloque el interruptor de control de la bolsa/ventilación en su posición Control mecánico().
4. Inserte la pieza en Y de tubo corrugado en el tapón de prueba de fugas del sistema respiratorio para bloquear la salida de gas de la pieza en Y.
5. Gire la perilla de control de caudal para apagar completamente el caudal de aire, N_2O y O_2.
6. Presione el botón de descarga de oxígeno para que el saco plegado de fuelles se eleve hasta el extremo superior.
7. Seleccione el menú **[Prueba de fugas] → [fuga sist. respiratorio en modo ventil.].**
8. Pulse el botón **[Inicio].** El sistema comienza la prueba de fuga de gas del sistema respiratorio y muestra simultáneamente el mensaje de aviso: **[Se está realizando la prueba].**
9. Si el sistema pasa la prueba, muestra un mensaje de aviso: [**Prueba de fuga Pasa**]. De lo contrario, muestra un mensaje de aviso: **[Prueba de fuga Error].** En tal caso, verifique la conexión del sistema respiratorio y la estanqueidad de las tuberías. Vuelva a realizar la prueba de fugas cuando se resuelvan los problemas.

⚠Precaución

- **La prueba de fuga de gas progresiva puede finalizar si presiona el botón [Detener]. Eso no significa que la prueba de fugas de gas del sistema falle, solo significa que la prueba no es válida.**
- **Si la prueba de fugas de gas falla, verifique todas las posibles causas de fugas de gas, como fugas de fuelles, la tubería del sistema respiratorio, el cartucho de CO2 y otros dispositivos de conexión. Durante la verificación del recipiente de CO2, preste atención a los componentes de estanqueidad del recipiente para ver si hay partículas absorbentes de CO2 adheridas al recipiente y retírelas si las hubiera.**
- **Si existen fugas en el sistema respiratorio, no utilice el equipo. Comuníquese a tiempo con el personal de servicio del equipo o con el departamento de posventa de la Compañía.**
- **Una conexión suelta entre el fuelle y el tubo de intubación provocará una fuga en el circuito respiratorio y afectará el suministro del VT de la máquina de anestesia.**

4.5.3 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación manual

1. Asegúrese de que el sistema ya esté configurado en modo de espera; de lo contrario, presione la tecla programable en espera(⏻) para acceder a la pantalla **[En espera].**

2. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en la posición **[Manual]** (☞).

3. Conecte la bolsa manual de respiración manual al conector correspondiente del sistema respiratorio.

4. Gire la perilla de control de la válvula APL a la posición de su valor máximo (75cmH2O).

5. Gire la perilla de control de caudal para apagar completamente el caudal de aire, N_2O y O_2.

6. Inserte la pieza en Y de tubo corrugado en el tapón de prueba de fugas del puerto de la bolsa de cuero manual/espontánea para bloquear la salida de gas de la pieza en Y.

7. Presione el botón de descarga de oxígeno para permitir que el valor indicado por el medidor de las vías respiratorias se eleve a aproximadamente 30 cm H_2O.

8. Suelte el botón de descarga de oxígeno y seleccione el menú **[Prueba de fuga] → [fuga sist. respiratorio en modo de bolsa].**

9. Pulse el botón **[Inicio]**. El sistema comienza la prueba de fugas del circuito manual y muestra simultáneamente el mensaje de aviso: **[Se está realizando la prueba].**

10. Si el equipo pasa la prueba, el sistema muestra un mensaje de aviso **[Prueba de fuga Pasa]**. De lo contrario, muestra un mensaje de aviso: **[Prueba de fuga Error].** En tal caso, verifique la conexión del sistema respiratorio y el estado de las tuberías. Vuelva a realizar la prueba de fugas cuando se resuelvan los problemas. Si aún existe una fuga de gas, comuníquese con el personal de mantenimiento del equipo del Departamento de Posventa de la Compañía.

11. Las fugas también se pueden verificar observando las lecturas indicadas por el manómetro de las vías respiratorias durante la prueba. Si las lecturas caen, indica que existe una fuga de gas.

4.5.4 Prueba de precisión de la válvula APL

1. Asegúrese de que el sistema ya esté configurado en modo de espera; de lo contrario, presione la tecla programable en espera(⏻) para acceder a la pantalla **[En espera]**.

2. Coloque el interruptor de control de la bolsa/ventilación en la posición **[Manual]** (☞).

3. Conectar la bolsa manual de respiración manual al conector correspondiente del circuito respiratorio.

4. Inserte la pieza en Y de tubo corrugado en el tapón de prueba de fugas del puerto de la bolsa de cuero manual/espontánea para bloquear la salida de gas de la pieza en Y.

5. Gire la perilla de control de la válvula APL a la posición de 30cmH 2
6. Presione el botón de descarga de oxígeno para llenar completamente la bolsa manual/manual espontánea.
7. Asegúrese de que las lecturas indicadas por el medidor de las vías respiratorias estén en el rango de 20 a 40 cmH_2O
8. Gire la perilla de control de la válvula APL hasta la posición del valor mínimo para la presión de apertura de la válvula APL (Posición mínima).
9. Establezca el caudal de O_2 en 3 L/min y apague los demás gases.
10. Asegúrese de que la lectura indicada por el manómetro de las vías respiratorias sea inferior a 5 cmH2O
11. Presione el botón de descarga de oxígeno y asegúrese de que la lectura indicada por el manómetro de las vías respiratorias no supere los 10 cmH_2O
12. Gire la perilla de control del caudal de O_2 hasta el valor mínimo y verifique que la lectura indicada por el manómetro de la vía respiratoria no descienda por debajo de 0 cmH_2O

4.5.5 Inspección y prueba de la válvula de retención

1. Verifique si las válvulas permanecen uniformemente dentro de la base cuando el sistema está apagado.
2. Encienda el sistema
3. Asegúrese de que la presión del suministro de gas sea la adecuada.
4. Asegúrese de que ACGO ya esté configurado en su modo no ACGO
5. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en su posición **Mecánica** (⛁).
6. Inicie la ventilación.
7. Verifique si la válvula de retención de respiración se mueve o no en el ciclo de apertura y cierre. De lo contrario, la válvula de retención está defectuosa.

4.6 Prueba del ventilador

⚠Precaución

- **El ventilador debe estar equipado con un sistema de anestesia conforme a las normas IEC 80601-2-13.**

1. Asegúrese de que la presión del suministro de gas sea la adecuada.
2. Asegúrese de que los parámetros correspondientes y los límites de alarma del ventilador

están configurados correctamente. Para configuraciones específicas, consulte el capítulo "*15.11 Principios y especificaciones de los parámetros del ventilador*".

3. Coloque el interruptor de control de la bolsa/ventilación en su posición **Mecánica .**
4. Conecte la bolsa manual al puerto del extremo del paciente;
5. Establezca los parámetros como los diferentes volúmenes tidales, frecuencias respiratorias y relaciones inspiratorias/espiratorias de la máquina de anestesia. Observe el valor monitoreado y los valores establecidos de la máquina de anestesia, y verifique si los volúmenes tidales reales de la campana de fuelle del sistema respiratorio pueden cumplir con los requisitos clínicos.

4.7 Prueba del sistema de transferencia y recepción AGSS

Ensamble el AGSS correctamente según *5.10.2 Ensamble el AGSS* e inicie AGSS. Compruebe si el flotador sube y supera la marca de escala MIN. Si el flotador se atasca durante el movimiento o el flotador está dañado, comuníquese con el fabricante para su mantenimiento.

⚠Precaución

- **No bloquee el puerto de compensación de presión de AGSS durante la prueba.**

Si el flotador no puede levantarse, las posibles causas incluyen las siguientes:

1. Adhesión del flotador. Dé la vuelta al AGSS y compruebe si el flotador puede moverse hacia arriba y hacia abajo libremente.
2. El flotador sube lentamente. Es posible que la red de filtrado esté bloqueada. Póngase en contacto con el fabricante para realizar comprobaciones y su mantenimiento.
3. El sistema de transferencia y recepción de AGSS de caudal alto no funciona o el caudal de bombeo es inferior a 50 L/min (velocidad de funcionamiento normal). Comuníquese con el fabricante para su inspección y reparación.
4. El sistema de transferencia y recepción AGSS de bajo caudal no funciona o el caudal de bombeo es inferior a 25L/min (velocidad de trabajo normal). Comuníquese con el fabricante para su inspección y reparación.

4.7.1 Prueba de fugas de la conexión para AGSS y la salida de gases de escape de la máquina de anestesia

1. Retire la cubierta trasera del host y retire el tubo corrugado interno que se encuentra conectado al condensador de aire.
2. Conecte los juegos de tubos a probar en la entrada del condensador de aire. Conecte el manómetro.
3. Retire el tubo corrugado conectado en el AGSS y luego bloquee este puerto para que el tubo

corrugado se pueda conectar a la salida de gases de escape.

4. Ventile 10 ± 0.5 ml de aire por minuto en los conjuntos de tubos que se van a probar. La cantidad de fuga no debe superar los 100 ml/min en el sistema de transferencia y recepción.
5. Si la cantidad de fuga excede el valor anterior, vuelva a conectar los juegos de tubos de la salida de gas de escape y luego vuelva a realizar la prueba de acuerdo con los pasos anteriores.

4.8 Prueba del sistema de succión al vacío

4.8.1 Prueba de la succión externa de vacío

⚠Nota

- **Consulte el manual de instrucciones suministrado con el sistema de succión al vacío externo para conocer la información de prueba del sistema de succión al vacío externo.**
- **El sistema de succión de vacío debe inspeccionarse antes de su uso, de acuerdo con los requisitos especificados en el manual del usuario suministrado con el sistema de succión de vacío.**

1. Ensamble la presión negativa externa a la máquina de anestesia de acuerdo con las instrucciones de instalación;
2. Presione el interruptor del gas de conducción a la posición de OFF; gire también el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición de OFF;
3. Gire la perilla de ajuste de presión negativa en sentido antihorario hasta la posición mínima, de forma que ya no se pueda girar;
4. Abra la fuente de O_2 y confirme si la presión de la fuente de gas está dentro del rango aplicable del sistema externo de presión negativa (280-550 kPa);
5. Coloque el interruptor del gas de conducción en la posición ON;
6. Bloquee el extremo del paciente del tubo de succión de presión negativa y gire el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición FULL; observe si la lectura del manómetro de presión negativa puede alcanzar 60 kPa o más;
7. Si no hay lectura en el manómetro de presión negativa, verifique si la botella de líquido recolector, el tubo de succión, la botella de desbordamiento y el filtro están bien instalados, o verifique si hay daños o fugas de gas;
8. Después de confirmar que la conexión del circuito de gas está intacta, gire el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición de OFF y observe si la presión en el manómetro de presión negativa ha vuelto a cero;

9. Gire el interruptor del engranaje de presión negativa a la posición REG; gire lentamente la perilla de presión negativa en el sentido de las agujas del reloj; observe el manómetro; confirme si la presión se puede ajustar y estabilizar continuamente a una determinada presión;
10. Después de completar la inspección, gire la perilla de ajuste de presión negativa en sentido antihorario para ajustar la presión negativa al mínimo;
11. Gire el interruptor de engranajes de presión negativa a la posición OFF y presione el interruptor de gas de conducción de presión negativa a la posición OFF, para evitar el desperdicio de gas.

Capítulo 5 Instalación y conexión

⚠Advertencia

- **Si se utiliza equipo electroquirúrgico, mantenga sus cables alejados del sistema de respiración, el sensor de oxígeno y otros componentes de la máquina de anestesia, asegúrese de que el equipo manual/espontáneo de reserva de la máquina de anestesia esté listo para su uso y asegúrese de que esté disponible un respirador simple enmascarado, en caso de que el equipo electroquirúrgico impida el uso seguro del ventilador. Además, asegúrese de que todo el equipo de monitoreo y soporte vital se pueda utilizar correctamente.**
- **Si se utiliza equipo quirúrgico de alta frecuencia, las máscaras antiestáticas o conductoras o los tubos respiratorios pueden causar lesiones por calor; por lo tanto, nunca use máscaras antiestáticas o conductoras o tubos respiratorios.**
- **El equipo debe ser instalado por ingenieros especificados por el fabricante.**
- **El equipo está provisto de un puerto de escape de gases residuales. Los usuarios deberán prestar atención a la eliminación de los restos respiratorios residuales desechados.**
- **Una vez que el absorbente se seca, puede representar un peligro para el paciente si continúa utilizándose. Se deben tomar las precauciones adecuadas para garantizar que la cal sodada en el recipiente de absorción de CO2 no esté seca. Después de cada uso del sistema, todas las fuentes de gas deben apagarse a tiempo.**
- **El sistema de anestesia tiene una salida de escape. Durante el uso, preste atención a la eliminación del gas residual respiratorio descargado.**

5.1 Ensamble el sistema respiratorio

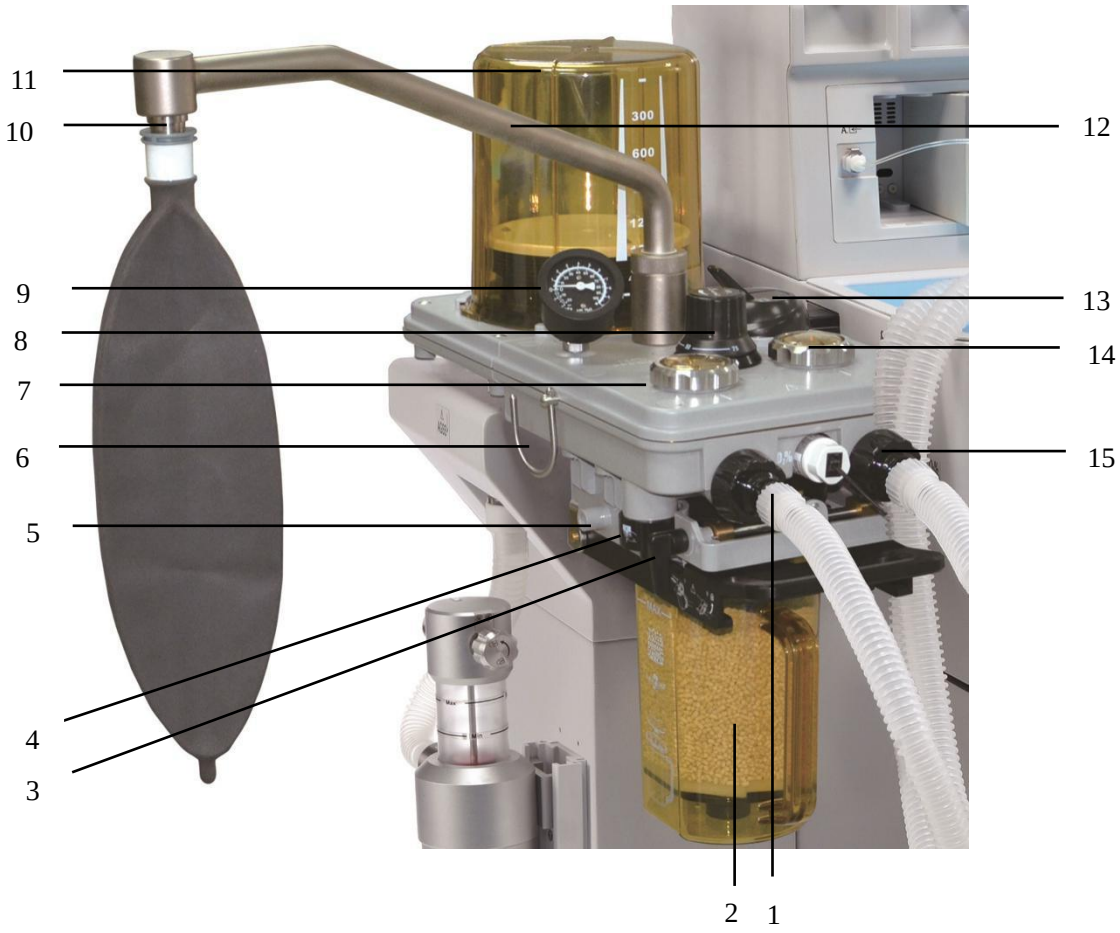
⚠Precaución

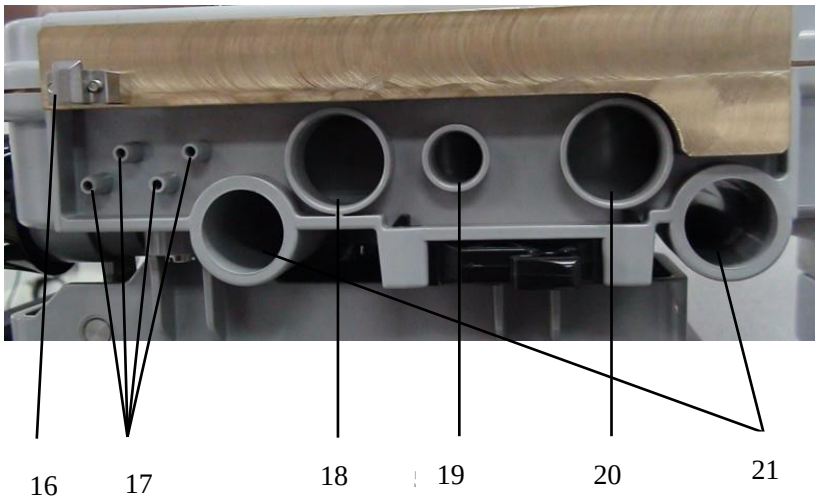
- **Después del uso del equipo, preste atención a la eliminación del sistema de respiración, la prueba del absorbente de CO2 dentro del Canister (absorbente de dióxido de carbono) y los anestésicos dentro del Vaporizador de Anestesia para garantizar el funcionamiento normal**

del equipo.

- **No cargue la columna de soporte manual con las manos o colgando otros objetos pesados sobre ella.**
- **Si hay una gran diferencia entre la lectura del manómetro de las vías respiratorias y el valor del parámetro que se muestra en la pantalla, comuníquese con la Compañía.**

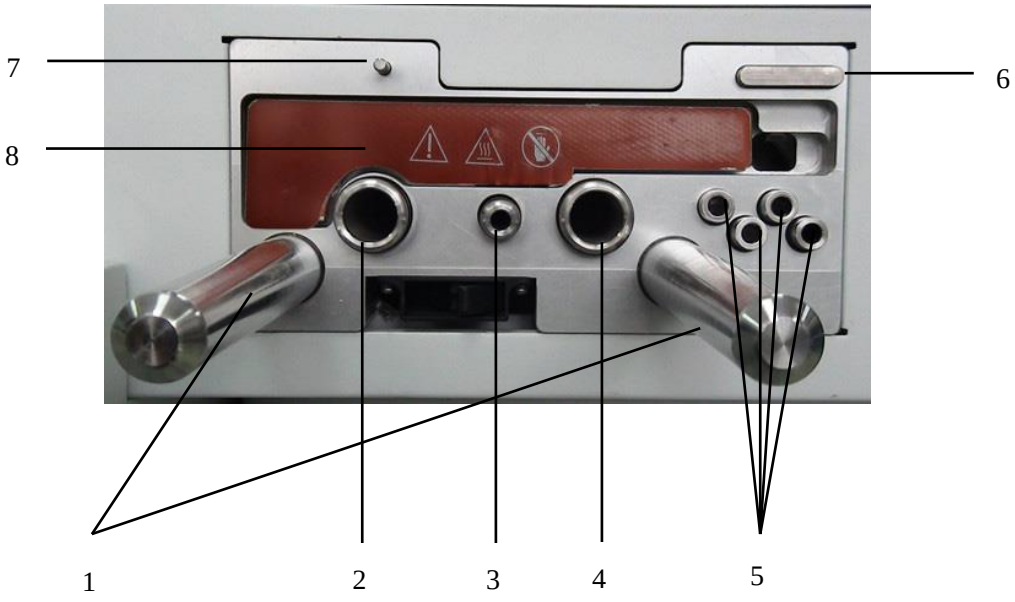
Estructura del sistema respiratorio





1	Puerto espiratorio	12	Brazo del soporte de la bolsa manual
2	Recipiente (absorbente de dióxido de carbono)	13	Interruptor de ventilación manual/mecánica
3	Dispositivo de liberación del recipiente	14	Válvula de retención inspiratoria
4	Válvula de drenaje manual	15	Puerto inspiratorio
5	Tapón de prueba de fugas	16	Gancho de bloqueo de circuito
6	Gancho para el tubo de respiración	17	Puerto de muestreo de presión
7	Válvula de retención espiratoria	18	Salida de gas residual
8	Válvula APL (Limitador de presión ajustable)	19	Entrada de gas fresco
9	Manómetro de presión del conducto respiratorio	20	Entrada del gas de presión
10	Puerto de bolsa manual	21	Orificio del poste guía
11	Bellows assembly		

- **Estructura del adaptador del circuito**



1	Poste guía de soporte del circuito	5	Conector de muestreo de presión
2	Conector del gas de presión	6	Botón de desmontaje del circuito
3	Conector de gas fresco	7	Eje de control manual/mecánico
4	Conector de escape de gases residuales	8	Hoja calefactora

5.1.1 Ensamblaje del sistema del circuito respiratorio

1. Alinee el orificio del poste guía en el costado del sistema del circuito respiratorio con el poste guía del adaptador de circuitos.



2. Empuje el sistema del circuito respiratorio en el adaptador del circuito haciendo fuerza, de manera que el sistema del circuito respiratorio esté conectado al adaptador del circuito sin espacios. Verifique que el sistema del circuito respiratorio esté bloqueado.



⚠Advertencia

- **Cuando el sistema del circuito respiratorio se ensambla en el adaptador del circuito, debe verificar que el sistema del circuito respiratorio esté firmemente bloqueado. De lo contrario, puede separarse del adaptador del circuito durante el funcionamiento, lo que provocará una fuga grave de gas fresco y una medición incorrecta de los volúmenes tidales.**

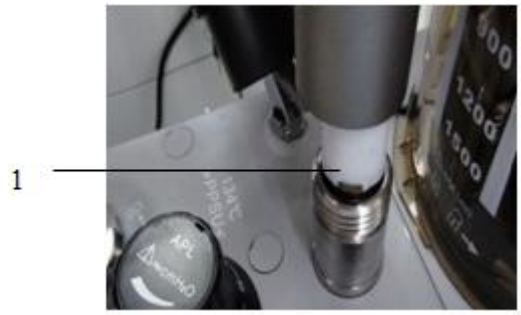
⚠Precaución

- **Si es muy difícil empujar el sistema del circuito respiratorio hacia adentro, verifique si las tuercas en la parte inferior del sistema del circuito respiratorio están apretadas o no. Las tuercas pueden atascarse en la parte superior del AGSS si no se aprietan.**

- **Si es muy difícil empujar o sacar el sistema del circuito de respiración, es necesario aplicar una pequeña cantidad de aceite lubricante (grasa de flúor de alto rendimiento du pont Krytox) en los anillos de estanqueidad de los puertos de aire del adaptador del circuito.**

5.1.2 Ensamblaje de la columna de soporte manual

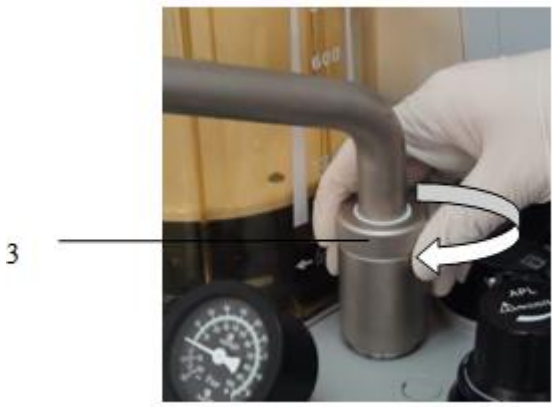
1 Monte la tuerca atornillada en la columna de soporte manual, alineando la hebilla de la columna de soporte con la hebilla del conector del sistema respiratorio, como se muestra en la figura de la derecha.



2 Acople el conector de la columna de soporte manual al conector del sistema de respiración, como se muestra en la figura de la derecha.

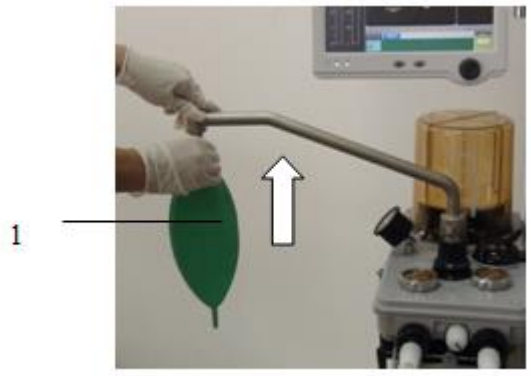


3 Apriete la tuerca roscada en el sentido de las agujas del reloj, como se muestra en la figura de la derecha:



5.1.3 Ensamblaje de la bolsa manual

1. Encaje la bolsa manual hacia arriba y atorníllela a la columna de soporte manual.



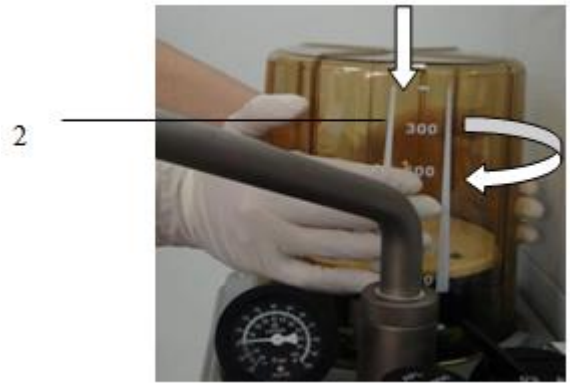
5.1.4 Ensamblaje de los componentes de los fuelles

1 Coloque el anillo inferior del saco doblado en la base del fuelle del sistema de respiración, como se muestra en la siguiente figura: Para asegurarse de que el saco doblado esté bien conectado a la base del fuelle, verifique si el saco doblado está ensamblado correctamente o no según los siguientes procedimientos: Empuje la descarga de oxígeno “”, el saco doblado se cargará normalmente y se enderezará.

1) Saco plegado
2) Base de fuelles
3) Componente de estanqueidad



2 Alinee la bayoneta de la cubierta del fuelle con las ranuras del sistema de respiración. Presione hacia abajo la tapa del fuelle hasta el final. Sostenga el lado exterior de la cubierta del fuelle con ambas manos y atorníllelo en el sentido de las agujas del reloj, como se muestra en la figura de la derecha:



3 Asegúrese de que la escala de grados de los fuelles mire hacia adelante cuando apriete los fuelles.

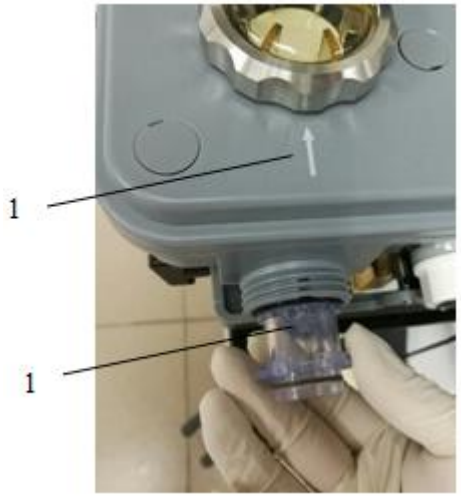


⚠Advertencia

- **Antes de montar la cubierta de los fuelles, compruebe si los componentes de estanqueidad del sistema de respiración están en estado normal. Si se encuentra algún retroceso o deformación, monte los componentes de estanqueidad correctamente antes de montar la cubierta del fuelle.**

5.1.5 Ensamblaje del sensor de caudal

1. Asegúrese de que la dirección de la flecha marcada en el sensor de caudal sea la misma que la del sistema de respiración y que el lado con flechas mire hacia arriba, como se muestra en la figura siguiente:



2. Alinee el sensor de caudal con la ranura e insértelo horizontalmente.



3. La ranura de la articulación respiratoria está alineada con la ranura superior e inferior del sensor de caudal, como se muestra en la figura.



4. Alinee la articulación respiratoria y la tuerca de bloqueo con la interfaz del sensor de caudal y apriete la tuerca de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj.



⚠Advertencia

- **Cuando el sensor de caudal esté ensamblado, apriete la tuerca de bloqueo de la tapa giratoria del conector de respiración; de lo contrario, la medición del sensor de caudal puede desactivarse.**

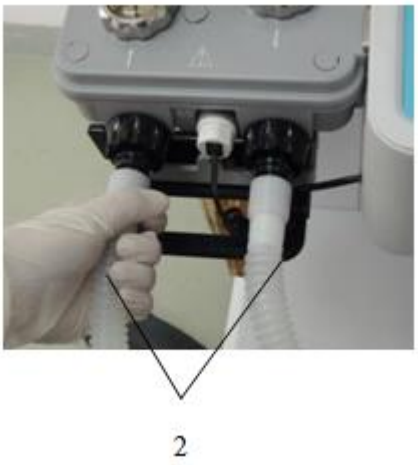
5.1.6 Ensamblaje del tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla

⚠Precaución

- **Para ensamblar el tubo de respiración, sostenga los conectores en ambos extremos del tubo de respiración para no dañar el tubo de respiración.**

1 Conecte la mascarilla, el filtro a la pieza en Y.

2 Monte el tubo espiratorio y el tubo inspiratorio en el puerto espiratorio y el puerto inspiratorio del sistema respiratorio, respectivamente.

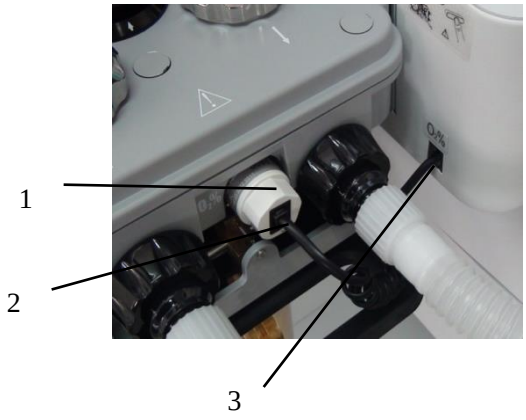


5.1.7 Ensamblaje del sensor de oxígeno

⚠Advertencia

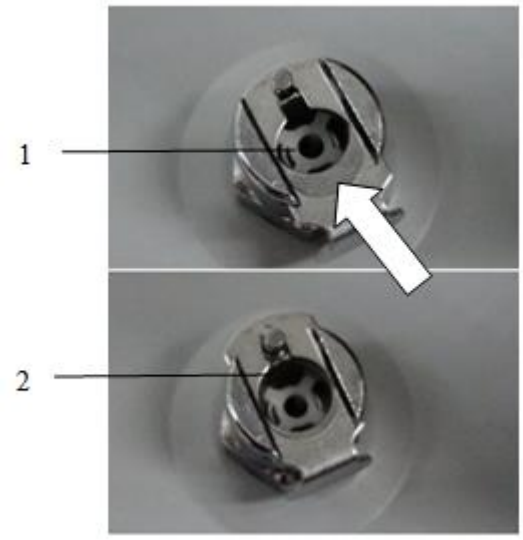
- **Antes de ensamblar el sensor de oxígeno, verifique si los anillos de sello del sensor de oxígeno están en buenas condiciones. Reemplace el sensor de oxígeno por uno nuevo si no hay anillos de sello instalados o si el sello está dañado.**
- **La combinación de desembalaje del sensor de O2 debe estar correcta, atornillada en su lugar y no sesgada.**
- **El sensor de oxígeno debe ensamblarse correctamente; de lo contrario, pueden producirse fugas de gas en el sistema respiratorio.**

1. Alinee el sensor de oxígeno con el puerto del sensor de oxígeno "O_2%" en el sistema de respiración, insértelo en el puerto y móntelo de forma segura.
2. Inserte un extremo del cable del sensor de oxígeno en el conector del sensor de oxígeno.
3. Inserte el otro extremo del cable del sensor de oxígeno en el puerto correspondiente del sensor de oxígeno "O_2%" en la máquina principal, como se muestra en la figura de la derecha:

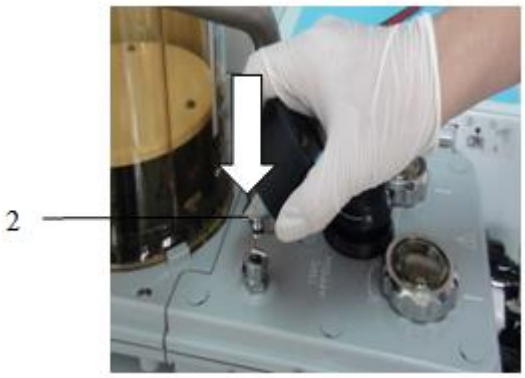


5.1.8 Ensamblaje del manómetro del conducto respiratorio

1. Antes de montar el manómetro del conducto respiratorio, compruebe si la ranura está desbloqueada. Si está bloqueado, presione la hebilla para desbloquear la ranura antes de continuar con el siguiente paso.



2. Inserte directamente el manómetro del conducto respiratorio en la hebilla del conector CPC. El manómetro del conducto respiratorio está montado de forma segura si se escucha un sonido "De".



5.2 Instalación del recipiente del absorbente de CO_2

⚠Advertencia

Tenga en cuenta las siguientes disposiciones aplicadas para la protección de la seguridad:

- **No utilice el recipiente del absorbente de CO_2 con cloroformo o tricloroetileno.**
- **Cambie el absorbente con frecuencia para evitar la sedimentación de gas no metabólico cuando el sistema no esté en uso.**
- **El uso de absorbente de CO_2 desecado puede poner en peligro a los pacientes. Deberá tomar medidas preventivas adecuadas para garantizar que el absorbente de CO_2 dentro del recipiente (absorbente de dióxido de carbono) no se seque. Todos los suministros de gas deben apagarse cada vez que termine de usar el sistema.**

- **El recipiente desechable (absorbente de dióxido de carbono) es un dispositivo sellado y no puede abrirse ni rellenarse con un absorbente de CO_2.**
- **No permita que su piel o sus ojos se expongan a la sustancia contenida dentro del recipiente del absorbente de CO_2. En caso de que la piel o los ojos estén expuestos a las sustancias, enjuague inmediatamente las partes afectadas con agua dulce y reciba tratamiento médico.**
- **Si la máquina de anestesia no cuenta con la función BYPASS, el reemplazo del absorbente de CO_2 durante la ventilación puede causar fugas en el sistema respiratorio.**
- **Asegúrese de montar y cerrar correctamente el recipiente (absorbente de dióxido de carbono); de lo contrario, el paciente puede inhalar repetidamente el dióxido de carbono emitido.**
- **Se recomienda encarecidamente controlar la concentración de CO_2. El equipo puede conectarse a un analizador de CO_2 conforme a la norma ISO80601-2-55 para monitorear la concentración de salida de CO_2. El analizador de CO_2 que se utilizará no se limita a la marca PHASEIN. Para obtener detalles sobre la guía de funcionamiento y las precauciones, consulte las hojas de especificaciones adjuntas.**
- **Antes de montar un recipiente (absorbente de dióxido de carbono), compruebe el color del absorbente de CO_2 dentro del recipiente (absorbente de dióxido de carbono) para determinar si se debe cambiar o no primero el absorbente de CO_2.**
- **Cada vez que se termina una caja o durante la operación, verifique el color del absorbente de CO_2 y tome las medidas de tratamiento correspondientes. Para obtener detalles sobre los cambios de color del absorbente de CO_2, consulte la etiqueta adjunta en el paquete del absorbente de CO_2. Es posible que el absorbente de CO_2 recupere su color original durante el período de tiempo en que no esté en uso.**
- **Tome las medidas preventivas adecuadas para asegurarse de que el absorbente de CO_2 del interior del recipiente no se seque. Todos los suministros de gas deben apagarse cada vez que termine de usar el sistema. Si el absorbente de CO_2 completamente seco está expuesto a anestésicos, puede liberar monóxido de carbono (CO), y mantenerlo en servicio puede dañar a los pacientes. Reemplace el absorbente de CO_2 a tiempo por la seguridad de los pacientes.**
- **Limpie el absorbente de CO_2 y reemplace la esponja del recipiente (absorbente de dióxido de carbono) con regularidad; de lo contrario, el polvo absorbente de CO_2 depositado dentro del recipiente (absorbente de dióxido de carbono) puede entrar en el sistema de respiración.**
- **Limpie el borde del recipiente (absorbente de dióxido de carbono) con regularidad. De lo contrario, las partículas absorbentes de CO_2 que se adhieren al borde pueden provocar fugas en el sistema de respiración.**

- **Para ensamblar el absorbente de CO_2, revise el borde del recipiente (absorbente de dióxido de carbono), la pieza de refuerzo y el sello para ver si hay partículas absorbentes de CO_2 adheridas. Si las hay, elimine las partículas; de lo contrario, podrían provocar fugas en el sistema respiratorio.**

⚠Precaución

- **El cambio de color gradual del absorbente dentro del recipiente indica la absorción de dióxido de carbono. El cambio de color del absorbente es solo una indicación aproximada. Es aconsejable determinar cuándo reemplazar el absorbente mediante el control de la concentración de dióxido de carbono.**
- **El absorbente decolorado debe desecharse. Si se deja reposar durante varias horas, puede recuperar su color original dando una indicación engañosa.**
- **Antes de utilizar el producto, lea completamente las instrucciones de uso.**
- **El sistema de respiración de la máquina de anestesia incluye el sistema de circuito cerrado automático y el sistema de circuito no cerrado. La diferencia entre ellos es que el primero está equipado con la función Bypass.**

1 Compruebe si el soporte y el borde del recipiente absorbente de CO_2 tienen adherencias de partículas absorbentes o polvo. Si las hay, elimínelas. La cantidad de absorbente de CO_2 no puede estar por encima de la marca "-MÁX-" del recipiente del absorbente de CO_2.



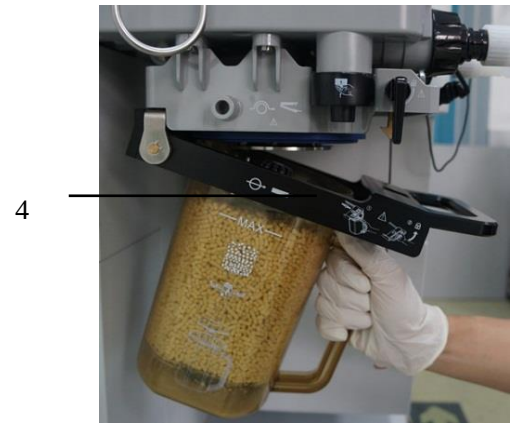
2 Apriete el pestillo de bloqueo del recipiente del absorbente de CO_2 con la mano izquierda y gírelo hacia la derecha para desbloquear el soporte del recipiente, como se muestra en la figura de la derecha.



3 Alinee el recipiente del absorbente de CO_2 con la ranura de montaje del soporte del recipiente, como se muestra en la figura de la derecha.



4 Empuje el recipiente del absorbente de CO_2 hasta el final de la ranura de montaje del soporte del recipiente hasta que quede fijo, como se muestra en la figura de la derecha:



5 Levante el asa del soporte hasta que quede bloqueado, como se muestra en la figura de la derecha:

5



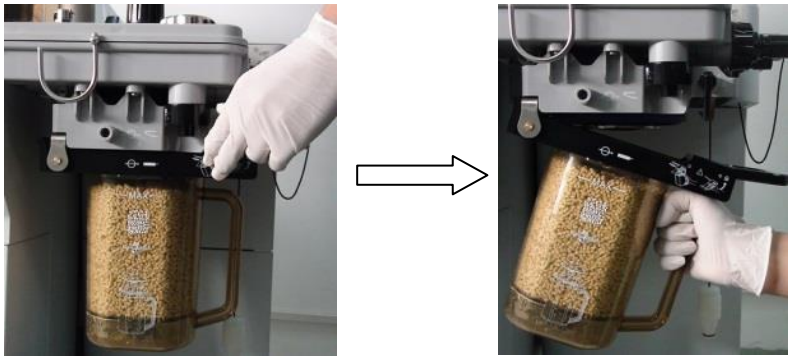
6 El cartucho absorbente de CO2 se ha montado correctamente, como se muestra en la figura de la derecha:



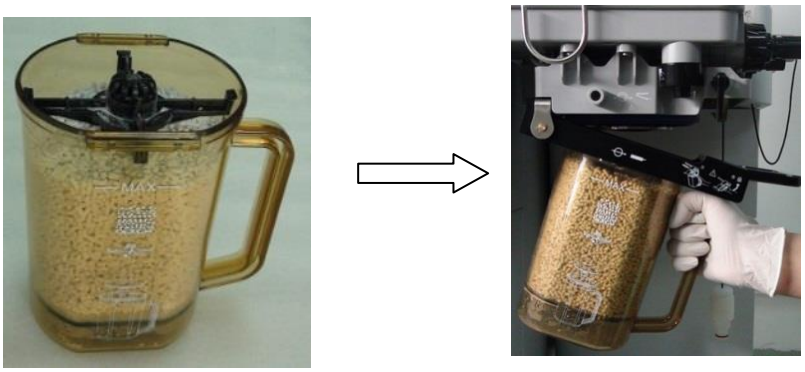
5.3 Reemplazo del recipiente (absorbente de dióxido de carbono)

Como el sistema de respiración incluye el sistema de circuito cerrado con la estructura de derivación, el gas no se escapará al aire atmosférico durante el proceso de reemplazo del recipiente de absorbente de CO_2. Pero asegúrese de reemplazar oportunamente el absorbente de CO_2 e instalar el recipiente de CO_2 para evitar la retención de CO_2.

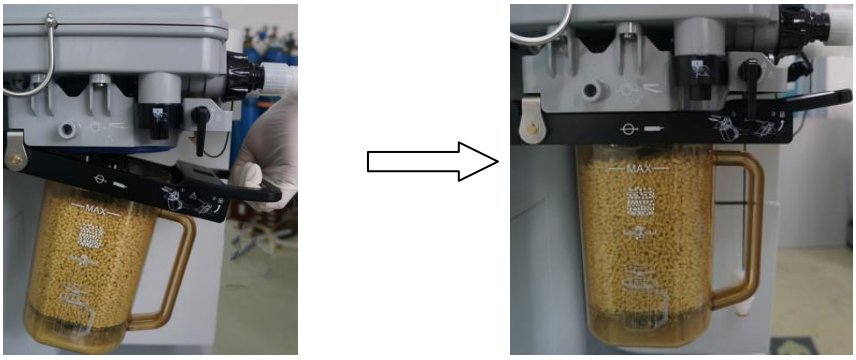
1. Empuje el dispositivo de liberación del recipiente de absorbente de CO_2 para retirar el recipiente de absorbente de CO_2, como se muestra en la figura siguiente.



2. La cantidad de absorbente de CO_2 no puede estar por encima de la marca "-MÁX-" del recipiente del absorbente de CO_2. Compruebe si la pieza de refuerzo del cartucho de CO_2, el anillo de estanqueidad y el borde tienen adherencias de partículas absorbentes de CO_2 o polvo. Si las hay, elimínelas. Empuje el recipiente del absorbente de CO_2 hasta el final de la ranura de montaje del soporte del recipiente hasta que quede fijo, como se muestra en la figura de la derecha:



3. Levante el asa del soporte hasta que quede bloqueado, como se muestra en la figura de la derecha:



5.4 Reemplazo del absorbente de CO_2

⚠Precaución

- **El cambio de color gradual del absorbente dentro del recipiente indica la absorción de dióxido de carbono. El cambio de color del absorbente es solo una indicación aproximada. Es aconsejable determinar cuándo reemplazar el absorbente mediante el control de la concentración de dióxido de carbono.**
- **El absorbente decolorado debe desecharse según las leyes y reglamentos correlativos locales o el sistema de eliminación de desechos del hospital. Si se deja reposar durante varias horas, puede recuperar su color original dando una indicación engañosa. Para evitar el efecto engañoso, sugerimos que el absorbente de CO2 se reemplace por uno nuevo antes de cada operación, o puede usar un monitor de dióxido de carbono.**
- **Se recomienda el absorbente de CO2 "Medisorb TM".**

1. Desmonte el recipiente de absorbente de CO_2, consultando el proceso inverso de montaje del recipiente de absorbente de CO_2 en la sección 5.2 de este capítulo.
2. Apriete el pestillo de bloqueo del recipiente absorbente de CO_2 con la mano izquierda y gírelo hacia la derecha, como se muestra en el indicador, abra el soporte del recipiente y sáquelo con la mano derecha .
3. Saque el absorbente de CO_2 descolorido.
4. Llene el nuevo absorbente de CO_2 en el recipiente absorbente de CO_2 a lo largo de la periferia interior para evitar que el absorbente entre en el orificio de ventilación de la pieza puntal, de lo contrario, podría aumentar la resistencia del conducto respiratorio.
5. Compruebe si la pieza de refuerzo del cartucho de CO_2, el anillo de estanqueidad y el borde tienen adherencias de partículas absorbentes de CO_2 o polvo. Si las hay, elimínelas. La cantidad de absorbente de CO_2 no puede estar por encima de la marca "-MÁX-" del recipiente del absorbente de CO_2.
6. Consulte el procedimiento en la sección 5.2 de este capítulo para volver a montar el recipiente absorbente de CO_2.

⚠Advertencia

- **Para volver a montar el Recipiente (absorbente de dióxido de carbono) después de reemplazar el absorbente (absorbente de dióxido de carbono), asegúrese de verificar que el Recipiente (absorbente de dióxido de carbono) esté bloqueado para garantizar un ensamblaje adecuado.**

⚠Precaución

- **El absorbente de CO2 no debe exceder el nivel "-MÁX-" marcado en el recipiente (absorbente de dióxido de carbono)**

5.5 Conexión de los suministros de gas

La máquina de anestesia está provista de 2 tipos de suministros de gas, suministro de gas por tubería (O_2, N_2O y AIRE) y cilindro de gas (O_2, N_2O y AIRE).

Se proporciona un tipo de configuración para el suministro de gas por tubería:

- O_2, O_2, N_2O y AIRE

Se proporcionan tres tipos de configuración para los suministros de gas en cilindro:

- O_2

- O_2 y N_2O
- O_2 y AIRE

⚠Advertencia

- **Solo se permite el uso de suministros de gas de uso médico. Otros tipos de suministros de gas pueden contener agua, aceite u otros contaminantes.**
- **Si el sistema central de suministro de gas presenta una avería, uno o más equipos conectados a él pueden dejar de funcionar. En tal caso, encienda los cilindros de reserva para asegurarse de que el equipo de anestesia funcione normalmente.**
- **Cuando se apagan los suministros de gas, todavía existe presión dentro de las tuberías. Por lo tanto, libere los gases de las tuberías antes de desenchufar las tuberías de gas.**

5.5.1 Entradas de las tuberías

La máquina de anestesia proporciona 3 tipos de suministros de gas de gasoducto, a saber, O2, N_2O y AIRE, el gas de gasoducto de O_2 contiene dos interfaces de fuente de gas. Las mangueras de suministro de gas están marcadas con diferentes colores y los conectores de manguera de diferentes tipos no se pueden intercambiar. Los pasos para conectar las mangueras de suministro de gas a la máquina de anestesia se indican a continuación:

1. Para conectar la tubería de suministro de gas, verifique si los anillos de estanqueidad de los conectores están en buenas condiciones. Si los anillos de estanqueidad están dañados, la tubería no se puede usar y los anillos de estanqueidad deberán reemplazarse; de lo contrario, puede producirse una fuga de gas.
2. Alinee la manguera de suministro de gas y los conectores con la entrada de suministro de gas en la parte posterior de la máquina de anestesia e insértela.
3. Asegúrese de que las mangueras de suministro de gas estén bien conectadas a las entradas de suministro de gas y apriete las tuercas de la manguera a mano.

⚠Precaución

- **Las mangueras de suministro de gas deben cumplir con las normas ISO 5359.**
- **Los conectores de la manguera deben cumplir con las normas ISO 9170-1.**

5.5.2 Escape de gases residuales

Hay dos componentes de escape, ubicados en la parte izquierda y trasera de la mesa de trabajo,

respectivamente. Hay dos puertos de escape, que son el puerto de escape del dispositivo generador AGSS y PEEP y el puerto de escape con gas de presión de presión negativa interna.

Para el escape de gases residuales, se hará lo siguiente:

1. Puerto de escape PEEP y ventilación de succión de vacío interna, que puede descargar directamente gases de oxígeno en interiores.
2. El diámetro exterior del conector AGSS es de 30 mm, con una inclinación de 1:20. Conecte el sistema de eliminación de gases anestésicos o el sistema pasivo de eliminación de gases residuales.

⚠Advertencia

- **El puerto de escape PEEP puede descargar continuamente una pequeña cantidad de oxígeno. Nunca bloquee la salida; de lo contrario, el ventilador de anestesia no funcionará.**
- **Antes de una operación, la máquina de anestesia debe estar equipada con un sistema de eliminación de gas de anestesia conforme a la norma ISO 80601-2-13 y YY 0635.2 para purificar el aire dentro de la sala de operaciones.**
- **Si su máquina de anestesia no está equipada con AGSS activo, no conecte el puerto de escape de gases residuales de la máquina de anestesia al sistema de eliminación de gases residuales activos del hospital.**

5.6 Ensamblaje del vaporizador de anestesia

La máquina de anestesia admite la serie Draeger de vaporizadores de anestesia de Selectatec® (marca comercial registrada Ohmeda) de mecanismo de fijación e interbloqueo para gas de anestesia no inflamable.

⚠Advertencia

- **Si el vaporizador es incompatible con la máquina de anestesia, su rendimiento puede verse deteriorado. Utilice el vaporizador correspondiente al equipo.**
- **Utilice un vaporizador de anestesia que cumpla con la norma ISO 80601-2-13. Para la instalación, adición, descarga y otra información sobre el vaporizador de anestesia, consulte las instrucciones del fabricante del vaporizador de anestesia.**
- **La posición del vaporizador de anestesia entre "0" y la escala mínima por encima de "0" no está disponible y puede causar lesiones accidentales al paciente.**
- **Se debe tener cuidado de levantar y operar el vaporizador de anestesia durante la instalación, ya que el peso del vaporizador de anestesia puede ser mayor de lo esperado, dependiendo del**

tamaño del vaporizador de anestesia.

- **Solo se pueden utilizar vaporizadores de la serie Selectatec. Para realizar la prueba, asegúrese de que el vaporizador de anestesia ya esté bloqueado.**
- **No retire el vaporizador de anestesia bloqueado de la máquina de anestesia.**
- **Para montar 2 vaporizadores de anestesia en 1 máquina de anestesia, los 2 vaporizadores de anestesia no deben encenderse simultáneamente para controlar la concentración.**
- **La máquina de anestesia se puede conectar a un analizador de concentración de anestesia que cumpla con la norma ISO: 21647. Sugerimos que el usuario monte un analizador de concentración de anestesia si se utiliza un vaporizador de anestesia, para controlar la salida de la concentración de anestesia.**
- **El vaporizador anestésico no se puede utilizar si está configurado entre "0" y "ON".**

⚠Precaución

- **Para obtener detalles sobre el montaje/funcionamiento del vaporizador, consulte el manual de instrucciones de los vaporizadores correspondientes.**
- **La presión atmosférica puede diferir de la presión de calibración del vaporizador de anestesia, lo que puede conducir a una salida de anestésico inexacta. Durante el uso del sistema anestésico, el operador debe monitorear continuamente la concentración de anestésico para confirmar la precisión de la concentración de salida.**
- **Si la parte superior del vaporizador de anestesia no está horizontal, retire los vaporizadores de anestesia y vuelva a montarlo. Si el vaporizador de anestesia no se puede colocar horizontalmente sobre la base del vaporizador, no utilice el sistema.**
- **Coloque la barra de bloqueo del vaporizador de anestesia en su posición de bloqueo.**
- **Levante cada vaporizador de anestesia hacia arriba tanto como sea posible, de modo que pueda separarse de la base del vaporizador. Sin embargo, no tire de él hacia adelante. ¡Tenga mucho cuidado! No permita que el vaporizador de anestesia gire sobre la base del vaporizador.**

5.6.1 Ensamblaje del vaporizador de anestesia

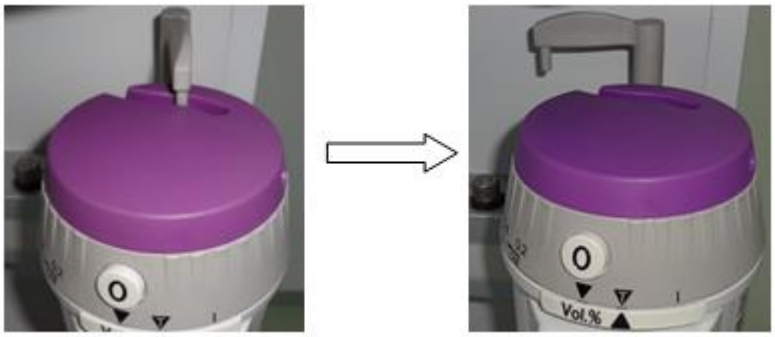
En los siguientes pasos de ensamblaje, se da como ejemplo el evaporador de anestesia Draeger Vapor 2000:

1. Cuelgue el vaporizador de anestesia en la base del vaporizador de la máquina de anestesia y asegúrese de que el vaporizador de anestesia se ajuste completamente a la

base del vaporizador sin dejar espacios, como se muestra en la siguiente figura:



2. Gire la barra de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj para fijar el vaporizador de anestesia en la base del vaporizador, como se muestra en la siguiente figura:



3. Asegúrese de que la parte superior del vaporizador de anestesia esté horizontal. Si no es así, retire el vaporizador y vuelva a instalarlo.

4. Para volver a instalarlo, levante cada Vaporizador de Anestesia verticalmente (90 grados) de manera que esté separado de la base del vaporizador, pero no tire de él hacia adelante. Tenga cuidado de no permitir que el vaporizador de anestesia gire sobre la base del vaporizador.

5. Cuando el vaporizador de anestesia se separe de la base del vaporizador, vuelva a instalar el vaporizador y realice los pasos 1~3. Si el vaporizador de anestesia no puede colocarse horizontalmente sobre la base del vaporizador, no utilice el sistema.

6. Intente encender uno o más vaporizadores de anestesia.

7. Pruebe cada combinación posible. Si uno o más vaporizadores de anestesia se pueden encender simultáneamente, retire y vuelva a instalar los vaporizadores de anestesia y realice los pasos 1 a 6.

5.6.2 Llenado de anestésicos

Para el llenado de anestésicos, consulte las hojas de especificaciones adjuntas a los vaporizadores de anestesia.

⚠Advertencia

- **Asegúrese de que los anestésicos se llenen correctamente. Los nombres de los anestésicos ya están indicados en los vaporizadores y también están marcados con diferentes colores. Si los anestésicos se llenan incorrectamente, la concentración de salida real de anestésicos puede cambiar.**

5.6.3 Drenaje de los anestésicos

Para el drenaje de anestésicos, consulte las hojas de especificaciones adjuntas a los evaporadores de anestesia.

⚠Advertencia

- **Los anestésicos drenados del vaporizador no deben reutilizarse y deben desecharse como productos químicos peligrosos.**
- **Marque los frascos que contienen los anestésicos drenados de la siguiente manera: anestésicos usados.**

5.7 Ensamblaje de los cilindros de gas

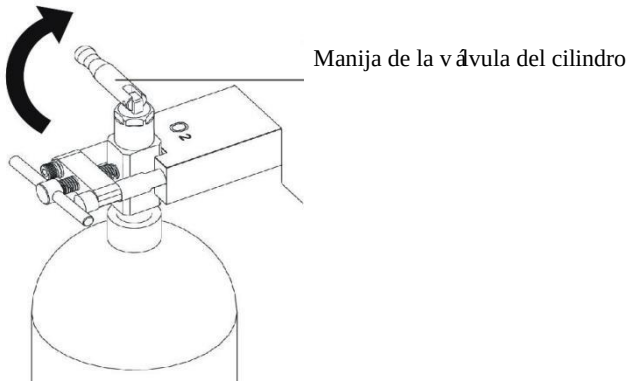
⚠Advertencia

- **No usar juntas o el uso de más de una junta puede causar fugas.**
- **No deje abierta la válvula del cilindro de repuesto mientras utiliza la tubería para el suministro de gas. De lo contrario, en el caso de fallo en el suministro de gas de la tubería, el suministro de gas al cilindro de gas se puede agotar, lo que resulta en un suministro de reserva insuficiente.**

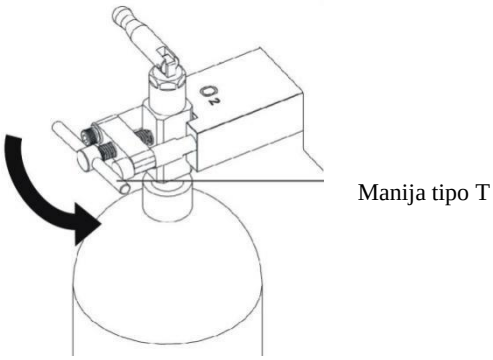
5.7.1 Cilindro de gas (1)

Instale o reemplace el cilindro de gas

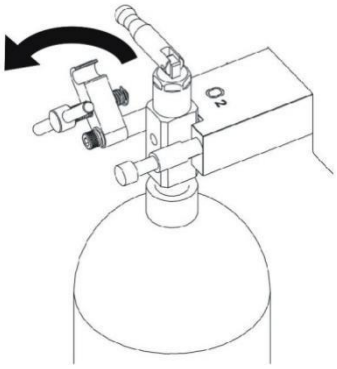
1. Gire la manija de la válvula del cilindro de gas en el sentido de las agujas del reloj para cerrar la válvula de los cilindros de gas a reemplazar.



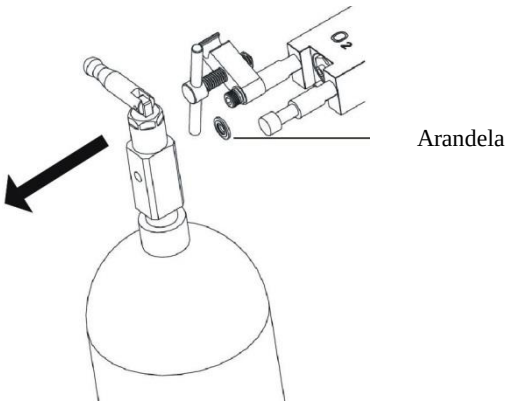
2. Desatornille la manija tipo T en sentido antihorario.



3. Afloje la manija tipo T completamente y abra la hebilla.



4. Retire el cilindro de gas y retire la arandela antigua.



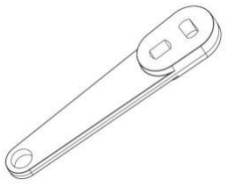
5. Asegúrese de que la salida del cilindro de gas se mantenga alejada de todos los artículos que

puedan resultar dañados por el gas liberado a alta presión.

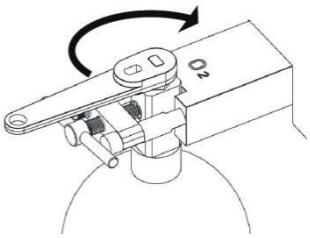
6. Encienda y apague la válvula del cilindro de gas rápidamente para eliminar el polvo en la salida del cilindro de gas.
7. Monte la nueva arandela de estanqueidad compuesta.
8. Alinee las posiciones del cilindro de gas y el pasador de índice.
9. Cierre la hebilla y apriete la manija tipo T.
10. Pruebe los cilindros de gas. Para conocer los pasos específicos, consulte "***4.2.2 Prueba de la tubería de suministro de gas***".

5.7.2 Cilindro de gas (2)

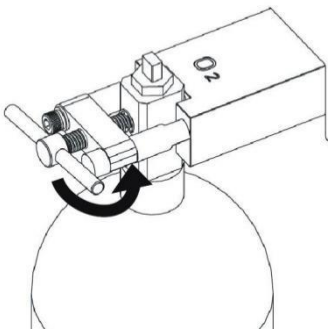
1. Obtenga la llave de la válvula del cilindro de gas.



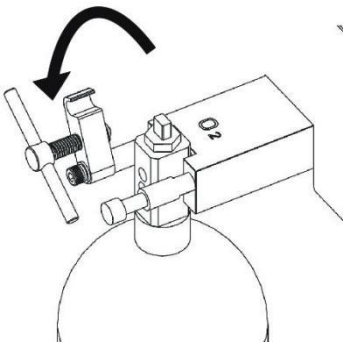
2. Cierre la válvula del cilindro de gas a reemplazar.



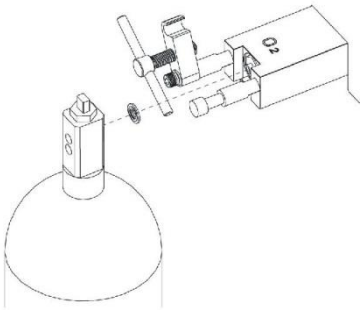
3. Afloje la manija tipo T completamente.



4. Abra la hebilla.



5. Retire el cilindro de gas y la arandela de estanqueidad antigua.



6. Quite el tapón de rosca de la válvula del nuevo cilindro de gas.
7. Asegúrese de que la salida del cilindro de gas se mantenga alejada de todos los artículos que puedan resultar dañados por el gas liberado a alta presión.
8. Encienda y apague la válvula del cilindro de gas rápidamente para eliminar el polvo en la salida del cilindro de gas.
9. Monte la nueva arandela de estanqueidad compuesta.
10. Alinee las posiciones del cilindro de gas y el pasador de índice.
11. Cierre la hebilla y apriete la manija tipo T.
12. Monte los tapones de los cilindros de gas y las arandelas de estanqueidad compuestas en todas las hebillas de los cilindros de gas.
13. Realice una prueba de fugas de alta presión. Para conocer los pasos específicos, consulte "***4.2.1 Prueba de la tubería de suministro de gas***".

5.8 Ensamblaje de módulos

5.8.1 Montaje del módulo AG lateral

1. Inserte el módulo en la ranura.



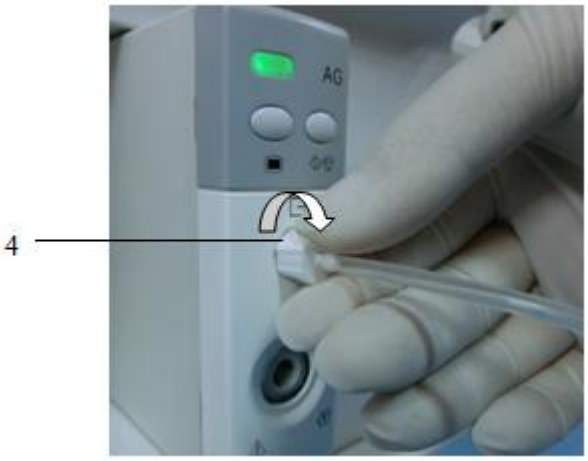
2. Empuje el módulo en su lugar hasta que la palanca en su parte inferior emita un sonido de "clic", lo que indica que el módulo está fijado correctamente.



3. La luz indicadora del módulo se enciende, lo que indica que el módulo está instalado correctamente.



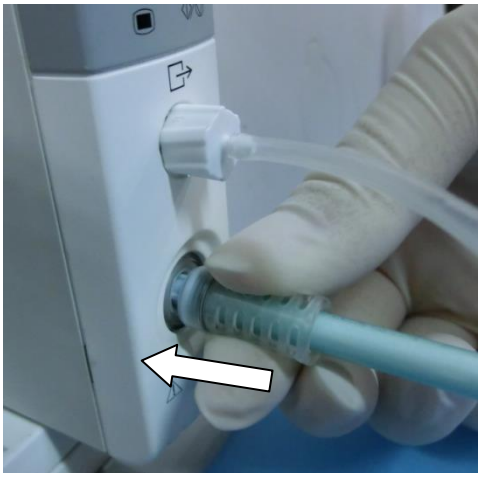
4. Inserte un extremo del tubo de escape en la salida de escape del módulo y gírelo en el sentido de las agujas del reloj para apretarlo.

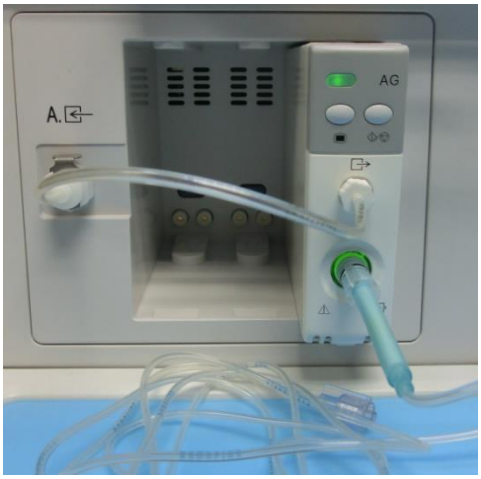


5. Inserte el otro extremo del tubo de escape en la entrada de escape de la máquina de anestesia. Un sonido de "clic" indica que el tubo está instalado en su lugar.



6. Inserte la línea de muestreo en el puerto de muestreo.





5.8.2 Montaje del módulo CO_2 lateral

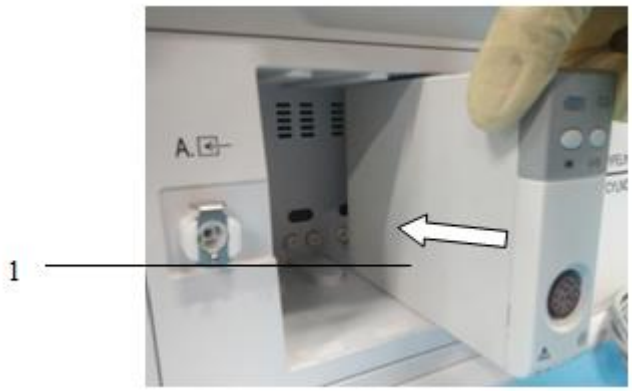
Para obtener más información, consulte la sección "***5.8.1 Montaje del módulo AG lateral***".

5.8.3 Montaje del módulo AG + O_2 de corriente secundaria

Para obtener más información, consulte la sección "***5.8.1 Montaje del módulo AG lateral***".

5.8.4 Montaje del módulo CO_2 lateral

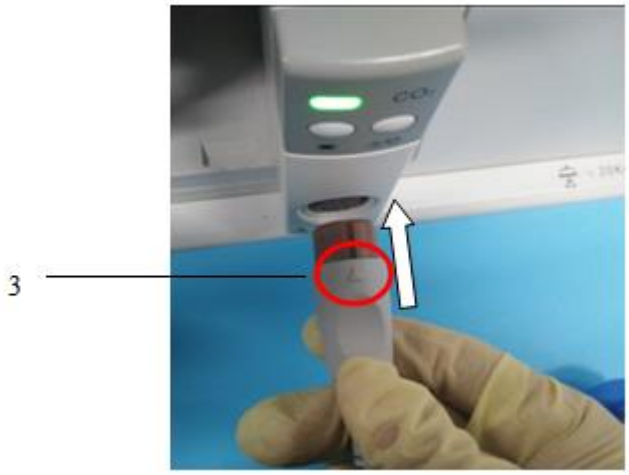
1. Instale el módulo en la ranura del módulo.



2. Empuje el módulo en su lugar hasta que la palanca en su parte inferior emita un sonido de "clic", lo que indica que el módulo está fijado correctamente. La luz indicadora del módulo se enciende, lo que indica que el módulo está instalado correctamente.



3. De acuerdo con la marca triangular del conector, inserte un extremo del conector en el puerto de muestra.



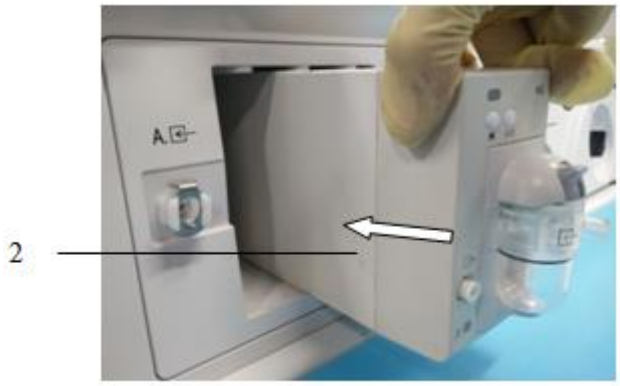


5.8.5 Montaje del módulo AG Artema lateral

1. Empuje la trampa de agua firmemente en el receptáculo de la trampa de agua como se muestra en la figura siguiente.
   Un sonido de "clic" indica que la trampa de agua está instalada en su lugar.



2. Instale el módulo en la ranura del módulo.



3. Empuje el módulo en su lugar hasta que la palanca en su parte inferior emita un sonido de "clic", lo que indica que el módulo está fijado correctamente. La luz indicadora del módulo se enciende, lo que indica que el módulo está instalado correctamente.



4. Inserte un extremo del tubo de escape en la salida de escape del módulo y gírelo en el sentido de las agujas del reloj para apretarlo.



5. Inserte el otro extremo del tubo de escape en la entrada de escape de la máquina de anestesia. Un sonido de "clic" indica que el tubo está instalado en su lugar.



6. Inserte un extremo del tubo de muestreo en el puerto del tubo de muestreo, luego gírelo en el sentido de las agujas del reloj para apretarlo.





5.8.6 Montaje del módulo AG + O_2 de corriente secundaria

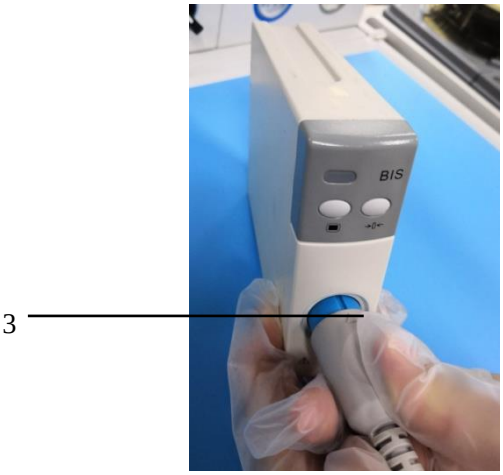
Para conocer el procedimiento de instalación detallado, consulte ***5.8.5 Montaje del módulo AG ARTEMA de corriente secundaria***.

5.8.7 Montaje del módulo BIS

1. Primero adhiera el sensor BIS (como se indica en el documento adjunto del sensor BIS) en la cabeza del paciente.
2. Enchufe el conector del sensor en el conector del cable del dispositivo BISx.



3. Enchufe el conector del cable del dispositivo BISx en el conector del módulo BIS, como se muestra en la figura.



4. Empuje el módulo en su lugar hasta que la palanca en su parte inferior emita un sonido de "clic", lo que indica que el módulo está fijado correctamente.

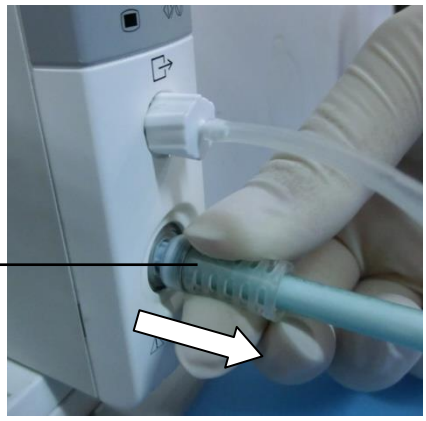


5. La luz indicadora del módulo se enciende, lo que indica que el módulo está instalado correctamente.

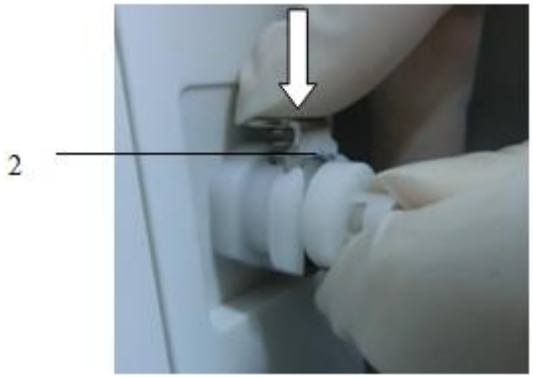


5.8.8 Desmontaje del módulo AG de corriente secundaria

1. Extraiga la línea de muestreo, como se muestra en la figura de la derecha.



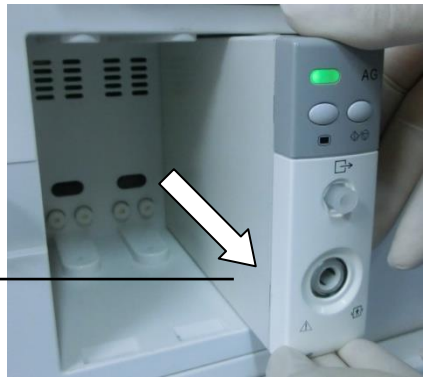
2. Presione hacia abajo el clip en la salida de escape de la máquina de anestesia para sacar el tubo de escape y luego retire el tubo, como se muestra en la figura ajustada.



3. Gire la perilla de apriete del tubo de escape en sentido antihorario y luego extraiga el tubo.



4. Empuje la pestaña de la parte inferior del módulo hacia arriba y extraiga el módulo.

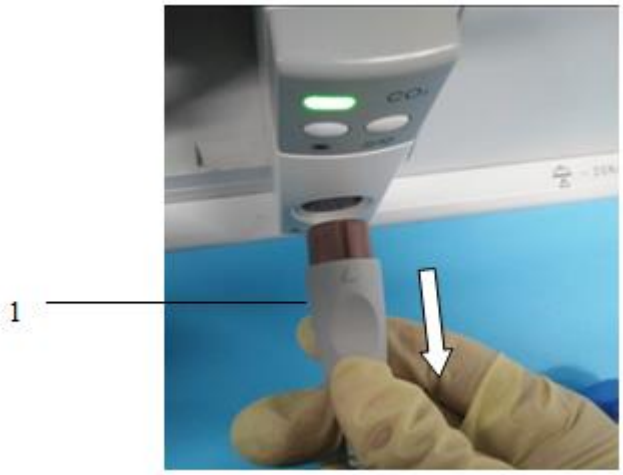


5.8.9 Desmontaje del módulo CO_2 de corriente secundaria

Para obtener más información, consulte la sección "***5.8.8 Desmontaje del módulo AG de corriente secundaria***".

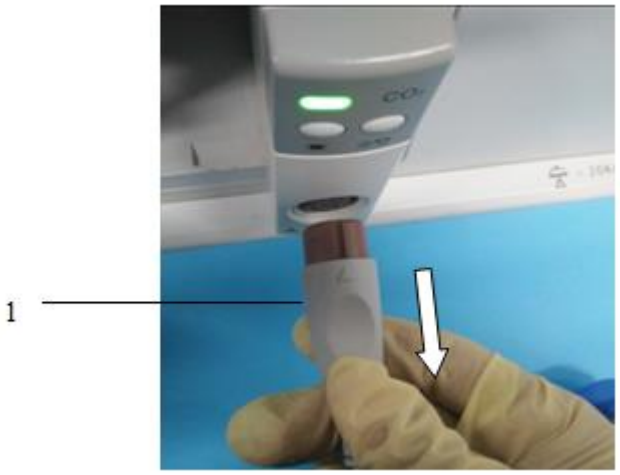
5.8.10 Desmontaje del módulo AG + O_2 de corriente secundaria

Para obtener más información, consulte la sección de ***5.8.8 Desmontaje del módulo AG de corriente secundaria***.

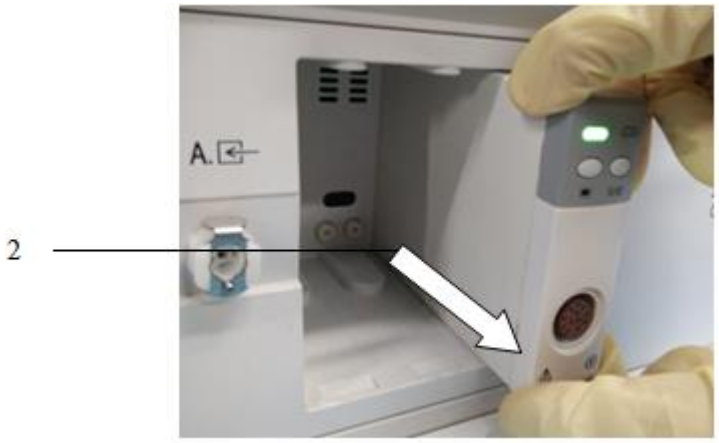


5.8.11 Montaje del módulo CO2 de corriente secundaria

1. Extraiga el cable conector del puerto de muestreo.



2. Empuje la pestaña de la parte inferior del módulo hacia arriba y extraiga el módulo.

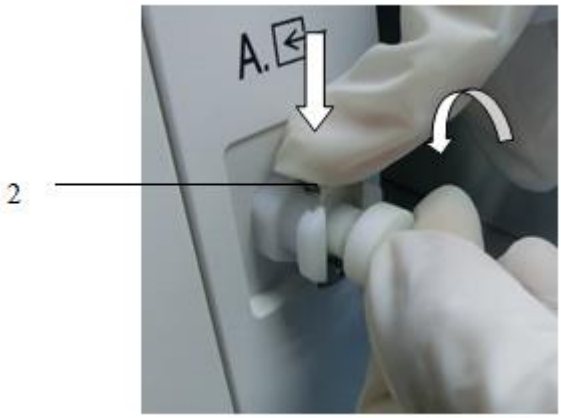


5.8.12 Desmontaje del módulo AG Artema lateral

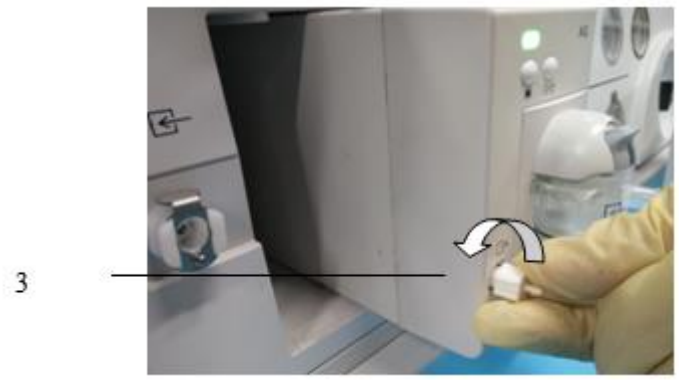
1. Gire el tubo de muestra en sentido antihorario. Como se muestra en la figura:



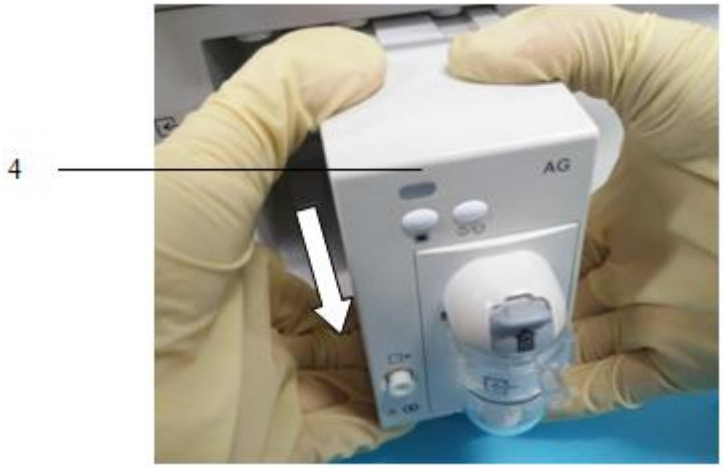
2. Presione hacia abajo el clip en la salida de escape de la máquina de anestesia para sacar el tubo de escape y luego retire el tubo, como se muestra en la figura ajustada:



3. Gire la perilla de apriete del tubo de escape en sentido antihorario y luego extraiga el tubo.



4. Empuje la pestaña de la parte inferior del módulo hacia arriba y extraiga el módulo.



5. Empuje la hebilla hacia arriba como se muestra en la figura para quitar la trampa de agua.





5.8.13 Montaje del módulo AG + O_2 de de corriente secundaria

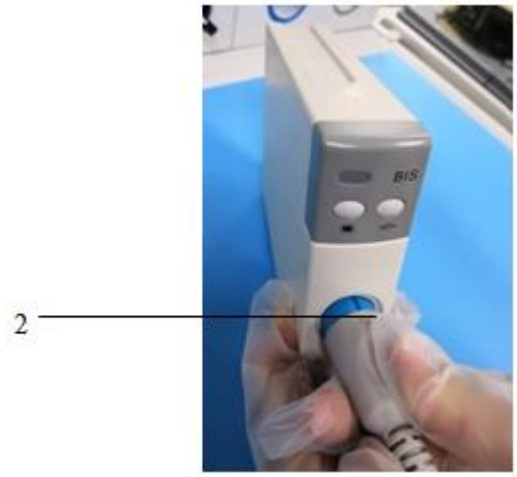
Consulte ***5.8.12 Desmontaje del módulo AG Artema de corriente secundaria para conocer*** los pasos detallados del desmontaje.

5.8.14 Desmontaje del módulo BIS

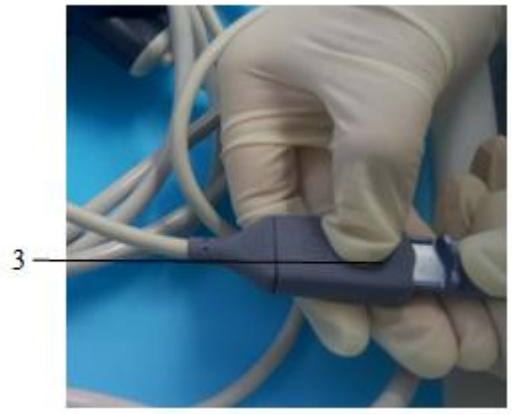
1. Empuje la pestaña de la parte inferior del módulo hacia arriba y extraiga el módulo.



2. Extraiga el conector del cable del módulo BIS del conector del módulo BIS, como se muestra en la figura.



3. Mantenga pulsado el botón circular del cable de interfaz del paciente con la mano derecha. Extraiga el conector del sensor con la mano izquierda, como se muestra en la figura:



5.9 Sistema de succión de vacío

5.9.1 Instalación de succión de vacío externa

1. Como se muestra en la figura, conecte la manguera de suministro de oxígeno de respaldo al puerto de suministro de O_2 (en el caso de accionamiento por aire, use la manguera de suministro de aire de respaldo).

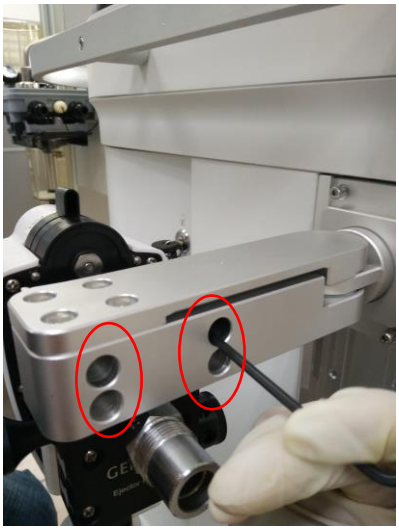


2. Fije el soporte apretando los tornillos en las cuatro esquinas.



3. Fije la succión de vacío externa apretando los cuatro tornillos en el soporte.





4. Conecte el otro extremo de la manguera de suministro de oxígeno de respaldo al puerto de succión de presión negativa externa y apriete la tuerca para sujetarlo.

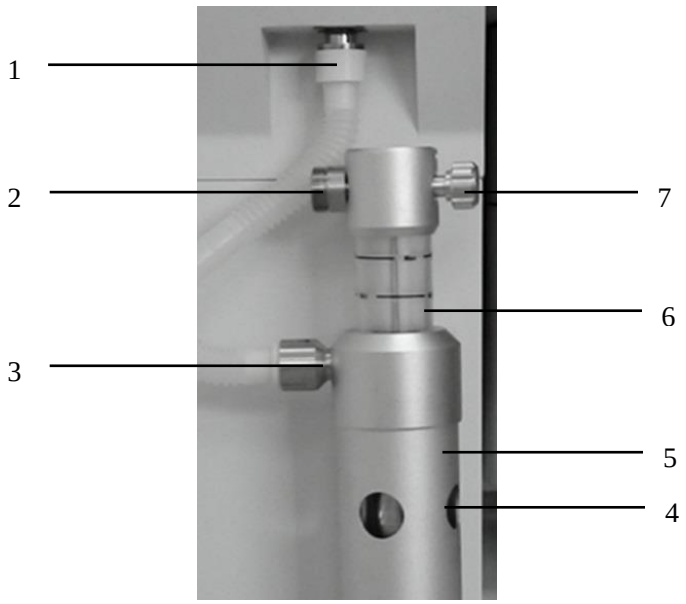


5.10 Sistema de transferencia y recepción AGSS

⚠Advertencia

- **El sistema de transferencia y recepción AGSS debe funcionar con un sistema de respiración conforme a las normas ISO 80601-2-13.**
- **El sistema de procesamiento deberá ser un sistema de aspiración a presión negativa de alto caudal de bajo vacío tipo H.**

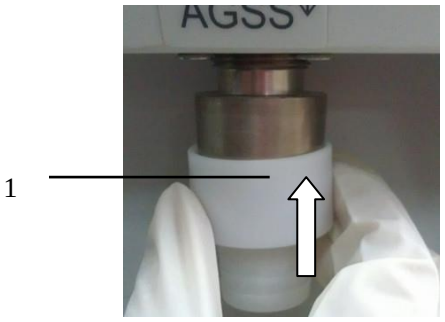
5.10.1 Composición estructural del AGSS



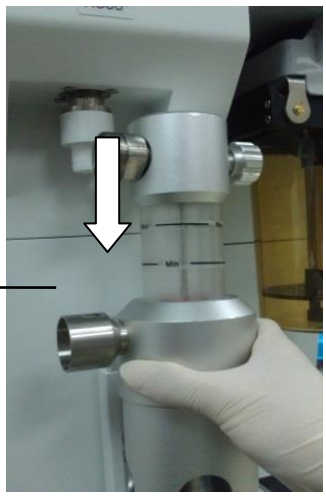
N. °	Notas
1	Conector de boquilla de escape de gases residuales
2	Salida de gases de escape AGSS
3	Conector cónico de la manguera del sistema de transferencia
4	Puerto de compensación de presión
5	Cuerpo principal del sistema AGSS
6	Flotador (rojo)
7	Perilla de regulación de caudal

5.10.2 Ensamblaje del AGSS

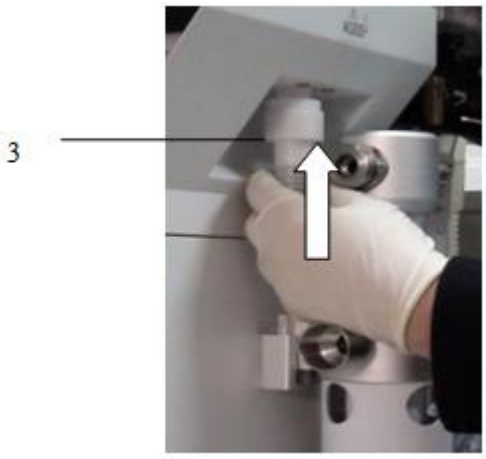
1 Monte elconector de la boquilla de escape de gases residuales en la salida de gasdel sistema de respiración:



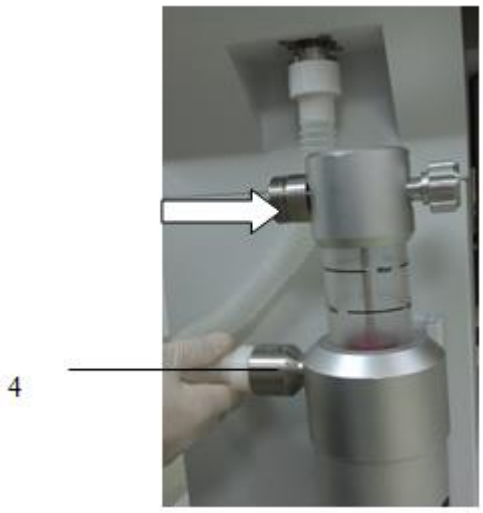
2 Cuelgue un sistema AGSS en el soporte AGSS.



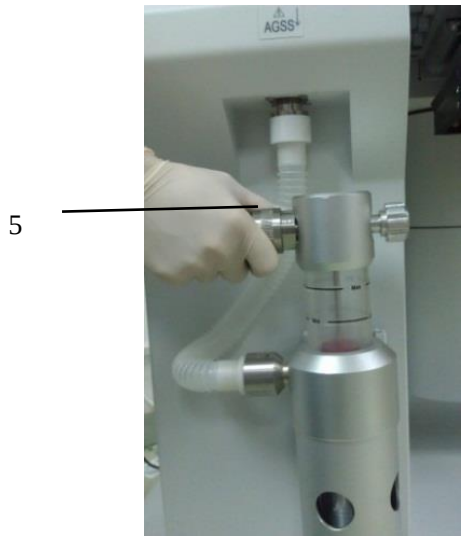
3 Conecte la manguera del sistema de transferencia al conector de la boquilla de escape de los gases residuales.



4 Conecte el conector cónico de 30 mm de la manguera del sistema de transferencia a la entrada del sistema AGSS.



5 Conecte la salida de gases de escape AGSS al sistema de eliminación de gases de escape del hospital a través de la manguera de evacuación activa AGSS.



⚠Precaución

- **No bloquee el puerto de compensación de presión durante el proceso de ensamblaje y uso del AGSS.**
- **Antes de transportarlo o moverlo, retire el sistema AGSS de la máquina de anestesia.**

5.10.3 Sistema de eliminación de gases residuales

1. El sistema de transferencia y recepción AGSS es un modelo de alto caudal y bajo vacío de tipo 1H y cumple con las normas ISO 80601-2-13. El rango ajustable de velocidad de bombeo del sistema de transferencia y recepción AGSS es 50~80 L/min.
2. La transferencia y recepción AGSS es un tipo 1L de bajo caudal y bajo vacío y cumple con las normas ISO 80601-2-13. El rango ajustable de velocidad de bombeo del sistema de transferencia y recepción AGSS es 25~50 L/min.
3. Antes de su uso, verifique que el sistema de eliminación de gases residuales sea un sistema de eliminación de alto caudal y que pueda alcanzar el rango de caudal.
4. Antes de su uso, verifique que el conector del sistema de eliminación de gases residuales sea un conector estándar BS 6834.

⚠Precaución

- **Durante la prueba, no bloquee el puerto de compensación de presión del sistema de transferencia y recepción AGSS.**

⚠Advertencia

- **El sistema de transferencia y recepción AGSS no se puede utilizar con gases de anestesia inflamables.**
- **Si la manguera entre el sistema de eliminación de gases residuales y el AGSS está bloqueada, o el caudal de extracción del sistema de eliminación de gases residuales es insuficiente, el gas de escape del sistema espiratorio excede el volumen tidal 1L especificado en la norma ISO 80601-2-13, o excede el caudal de gas semi-sinusoidal requerido de 20 veces/minuto, o el sistema de eliminación de gas residual no funciona, el gas dentro del AGSS puede exceder los 100 ml/min y desbordarse hacia la atmósfera. En tal caso, no es aconsejable utilizar el AGSS.**

Capítulo 6 Alarma

6.1 Descripción General

Las alarmas dadas por la máquina de anestesia tienen indicaciones sonoras y visuales para el personal de atención médica cuando los pacientes que utilizan la máquina de anestesia muestran cambios anormales en los signos vitales o la máquina de anestesia no puede funcionar normalmente debido a una avería.

⚠Precaución

- **Cuando el equipo está encendido, el sistema comprueba los tonos de alarma y las funciones de la lámpara de alarmas, y que funcionan normalmente. En caso afirmativo, el equipo emite un pitido sonoro y la lámpara de alarmas parpadea una vez en rojo y amarillo, respectivamente. Si los tonos y las funciones de la lámpara de alarmas son anormales, no utilice el equipo. Comuníquese con la Compañía inmediatamente.**
- **En caso de que se produzcan múltiples alarmas diferentes simultáneamente, el equipo dará alarmas sonoras y visuales según la alarma del nivel más alto entre ellas.**
- **El usuario debe establecer el volumen de la alarma y los límites de la alarma según las condiciones reales de los pacientes. No confíe exclusivamente en el sistema de alarma sonora para la monitorización del paciente. Si el tono de alarma se ajusta a un volumen más bajo, la seguridad de los pacientes puede verse en peligro. El usuario debe prestar mucha atención al estado clínico real de los pacientes.**
- **La información, como los parámetros fisiológicos y las alarmas que se muestran en la pantalla del equipo, son únicamente de referencia para los médicos y no deben utilizarse directamente como base para el tratamiento clínico.**
- **Puede existir peligro potencial si se utilizan diferentes preajustes de alarma para el mismo equipo o uno similar en todas las áreas.**
- **El sistema de alarma podría restaurar la configuración de alarma anterior independientemente de la duración de la interrupción energética.**

6.1.1 Tipos de alarmas

Las alarmas emitidas por la máquina de anestesia se dividen en alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes de aviso según las propiedades de las alarmas.

1. Alarmas fisiológicas

   Las alarmas fisiológicas generalmente se dan cuando la medición de los parámetros fisiológicos del paciente excede los límites de alarma alta/baja preestablecidos o cuando se produce alguna anomalía fisiológica en el paciente. Los mensajes de alarma de las alarmas fisiológicas se muestran en el área de alarmas fisiológicas en la parte superior de la pantalla.

2. Alarmas técnicas

   Las alarmas técnicas, que también se conocen como mensajes de error del sistema, se activan cuando alguna función del sistema no puede funcionar correctamente como resultado de un mal funcionamiento del propio sistema, o los resultados de la monitorización están distorsionados. Los mensajes de alarma de las alarmas técnicas se muestran en el área de alarmas técnicas en la parte superior de la pantalla.

3. Mensajes de aviso

   Estrictamente hablando, los mensajes de aviso no entran en el ámbito de las alarmas. Además de los mensajes de alarmas fisiológicas y los mensajes de alarmas técnicas, la máquina de anestesia puede mostrar mensajes de aviso relacionados con el estado del sistema. Los mensajes de aviso no suelen estar relacionados con los signos vitales de los pacientes. Los mensajes de aviso se muestran en el área de mensajes de avisos del sistema.

6.1.2 Niveles de alarmas

Según la gravedad de las alarmas, las alarmas fisiológicas emitidas por la máquina de anestesia se dividen en alarmas de nivel alto, alarmas de nivel medio y alarmas de nivel bajo.

1. Alarmas de nivel alto

   El paciente se encuentra en una condición crítica que pone en peligro su vida y se requiere tratamiento de emergencia inmediato.

2. Alarmas de nivel medio

   La señal fisiológica del paciente parece anormal y se deberán tomar las medidas correspondientes o se deberá realizar tratamiento inmediato.

3. Alarmas de nivel bajo

   La señal fisiológica del paciente parece anormal y es posible que se tomen medidas correspondientes o que se lleve a cabo un tratamiento.

Los niveles de todas las alarmas técnicas y algunas alarmas fisiológicas ya están preestablecidos antes de que se envíen las máquinas de anestesia y los usuarios no pueden modificarlos. Los niveles de algunas alarmas fisiológicas pueden modificarse.

6.2 Indicaciones de alarmas

Cuando se produce una alarma, la máquina de anestesia avisa al usuario a través de las siguientes indicaciones sonoras y visuales:

Alarmas visuales

Alarmas audibles

Mensajes de alarma

Parámetro intermitente

De los cuales, los niveles de alarma de las alarmas visuales, las alarmas audibles y los mensajes de alarma se presentan de diferentes formas respectivamente.

6.2.1 Alarmas visuales

Cuando ocurre una alarma, la lámpara de alarma indica alarmas de diferentes niveles mediante diferentes colores y frecuencias intermitentes.

Alarmas de nivel alto: rojo, la frecuencia de parpadeo es de 2.5 Hz.

Alarmas de nivel medio: amarillo, la frecuencia de parpadeo es de 0.625 Hz.

Alarmas de nivel bajo: amarillas, siempre encendidas, sin parpadear.

6.2.2 Alarmas audibles

Cuando ocurre una alarma, la máquina de anestesia genera alarmas de diferentes niveles mediante diferentes características de sonido.

Alarmas de nivel alto: Di-Di- Di - Di - Di ----- Di - Di - Di - Di - Di.

Alarmas de nivel medio: Di - Di - Di.

Alarmas de nivel bajo: Di.

Información: Se debe hacer

6.2.3 Mensajes de alarma

Los mensajes de alarma se muestran en el área de alarmas fisiológicas o en el área de alarmas técnicas del equipo de anestesia cuando se produce una alarma. El sistema adopta un color de fondo diferente para diferenciar los niveles de los mensajes de alarma.

- Alarmas de nivel alto: rojo
- Alarma de nivel medio: amarillo
- Alarma de nivel bajo: amarillo
- Información: sin fondo, excepto que la alarma del módulo desactivada es amarilla

Las siguientes marcas se agregan antes de los mensajes de alarma para diferenciar los niveles de los mensajes de alarma:

- Alarmas de nivel alto: !!!
- Alarmas de nivel medio: !!
- Alarmas de nivel bajo: !
- Información: sin "!" signo

6.2.4 Parámetro intermitente

Cuando se produce una alarma de parámetro, el parámetro parpadea una vez por segundo.

6.2.5 Iconos de estados de alarma

Además de los modos de alarma mencionados anteriormente, el siguiente icono de estado de alarma también puede aparecer en la pantalla para indicar el estado de la alarma.

: El icono indica que el sonido de la alarma está silenciado temporalmente 120S.

6.3 Establecimiento del volumen de alarma

1. En la pantalla, seleccione **[Alarma]** → **[Volumen]** → Acceda al menú **[Volumen]**
2. Seleccione un volumen en el rango de 1~8. "1" indica el volumen mínimo y "8" indica el volumen máximo.

⚠Advertencia

- **Al usar el equipo, no dependa simplemente de las alarmas audibles. Si el tono de alarma se ajusta a un volumen más bajo, la seguridad de los pacientes puede verse en peligro. Mantener al paciente bajo estrecha vigilancia es la forma más confiable.**

- **El volumen mínimo del sonido de la alarma se puede ajustar en el modo de mantenimiento.**
- **Haga clic en el valor predeterminado del sistema, cuando el volumen de alarma mínimo establecido es menor o igual al nivel 5, el volumen de alarma se restablece al nivel 5 cuando se restablece el valor predeterminado o cuando el volumen mínimo de alarma establecido es mayor que el nivel 5, el volumen se restablece al volumen mínimo de alarma cuando se restablece el valor predeterminado.**

6.4 Establecimiento del los límites de alarma

⚠Precaución

- **Cuando el valor del parámetro es superior al límite superior de alarma o inferior al límite inferior de alarma, se activará una alarma.**
- **Haga clic en el valor predeterminado del sistema, el límite alto y bajo de la alarma del parámetro del ventilador se restablece al límite alto y bajo de la alarma predeterminada correspondiente al tipo de paciente.**
- **Cuando utilice el equipo, asegúrese siempre de que los límites de alarma estén configurados en valores adecuados. Establezca el límite de alarma alto y el límite de alarma bajo según los requisitos clínicos. Si los ajustes están más allá del rango válido, el sistema de alarmas puede ser ineficaz.**

6.4.1 Establecimiento de los límites de alarma del ventilador

1. En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → **[Ventilador].**
2. On the alarm screen of ventilator, set one by one the alarm **[Límite alto]** and **[Límite bajo]** of parameters like **[MV]** , **[Ppeak]** , **[FiO_2]** and **[VT]** .
3. O seleccione **[Cargar lím.alrm predet.]** para usar los límites de alarma alto/bajo predeterminados.



Fig.6-1 Establecimiento de las alarmas del ventilador

Rango de l ímites de alarma alto/bajo:

Nombre del par ámetro	L ímite alto	Limite bajo	Alarma para adultos predeterminada	Alarma infantil predeterminada	Unidad	Tama ñ o del paso
MV	2~100	0~ (l ímite alto-2)	1(L ímite bajo) 10(l ímite alto)	1(L ímite bajo) 5(l ímite alto)	L/min	1
picoP	2~100	0~ (l ímite alto-2)	Limite bajo 50(l ímite alto)	8(L ímite bajo) 40(l ímite alto)	cmH_2O	1
	0.2~9.8	0~(l ímite alto-0.2)	1.0(L ímite bajo) 4.9(l ímite alto)	0.8(L ímite bajo) 3,9(l ímite alto)	kPa	0.1
	2~98	0~(l ímite alto-2)	10(L ímite bajo) 49(l ímite alto)	8(L ímite bajo) 39(l ímite alto)	mbar	1
FiO_2	20~105	18~ (l ímite alto-2)	21(L ímite bajo) 103(l ímite alto)	21(L ímite bajo)103(L ímite alto)	%	1

VT	5~1600	0~ (límite alto-5)	5(Límite bajo) 1000(límite alto)	5(Límite bajo) 200(límite alto)	ml	5

⚠Advertencia

- **Si se borra una alarma en modo manual, las alarmas tales como la cantidad de ventilación por minuto y el volumen tidal espiratorio no se activarán.**
- **La configuración de la alarma se puede guardar antes y después del apagado durante 30 segundos, y se puede mantener la configuración antes del apagado.**

6.4.2 Ajuste de los límites de la alarma de CO_2

1. En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma]** → **[CO_2]**.
2. En la pantalla de alarma de CO_2, configure el **[Límite alto]** y **[Límite bajo]** para las alarmas **[$FiCO_2$]** y **[$EtCO_2$]**, como se muestra en la siguiente figura:



Fig.6-2 Establecimiento de las alarmas de dióxido de carbono

Rango de límites de alarma alto/bajo:

CO_2 Respironics:

Nombre del	Límite alto	Limite	Alarma para	Alarma infantil	Unidad	Tama	Com

par ámetro		bajo	adultos predeterminada	predeterminada		ño del paso	entarios
$FiCO_2$	(L ímite bajo)~) 76	0~74	0(L ímite bajo) 4(l ímite alto)	0(L ímite bajo) 4(l ímite alto)	mmHg	1	N/A
$EtCO_2$	(L ímite bajo+2)~) 150	0~(l ímite alto-2)	25(L ímite bajo) 50(l ímite alto)	25(L ímite bajo) 50(l ímite alto)	mmHg	1	N/A

CO_2 Masimo:

Nombre del par ámetro	L ímite alto	Limite bajo	Alarma para adultos predeterminada	Alarma infantil predeterminada	Unidad	Tama ño del paso	Com entarios
$FiCO_2$	(L ímite bajo+1)~) 99	0~97	0(L ímite bajo) 4(l ímite alto)	0(L ímite bajo) 4(l ímite alto)	mmHg	1	N/A
$EtCO_2$	(L ímite bajo+2)~) 190	0~(l ímite alto-2)	25(L ímite bajo) 50(l ímite alto)	25(L ímite bajo) 50(l ímite alto)	mmHg	1	N/A

6.4.3 Ajuste de los l ímites de advertencias de BIS

1. En la pantalla, seleccione el men ú **[Alarma]** → [BIS].

2. En la pantalla de alarma de BIS, configure el **[L ímite alto]** y **[L ímite bajo]** para las alarmas **[BIS]**, como se muestra en la siguiente figura:



Fig. Ajuste de la alarma de gas anestésico

Nombre del parámetro	Límite alto	Limite bajo	Alarma para adultos predeterminada	Alarma infantil predeterminada	Unidad	Tamaño del paso	Comentarios
BIS	2~100	0~98	20(Límite bajo) 70(límite alto)	20(Límite bajo) 70(límite alto)	/	1	N/A

6.4.4 Ajuste de los límites de alarma AG

1. En la pantalla, seleccione el menú **[Alarma] → [AG].**
2. Establezca el **[Límite alto]** y **[Límite bajo]** de los parámetros de **[FiN$_2$O], [EtN$_2$O], [FiAA]** y **[EtAA]** en la pantalla de alarmas **[AG]**. Observe la siguiente figura:

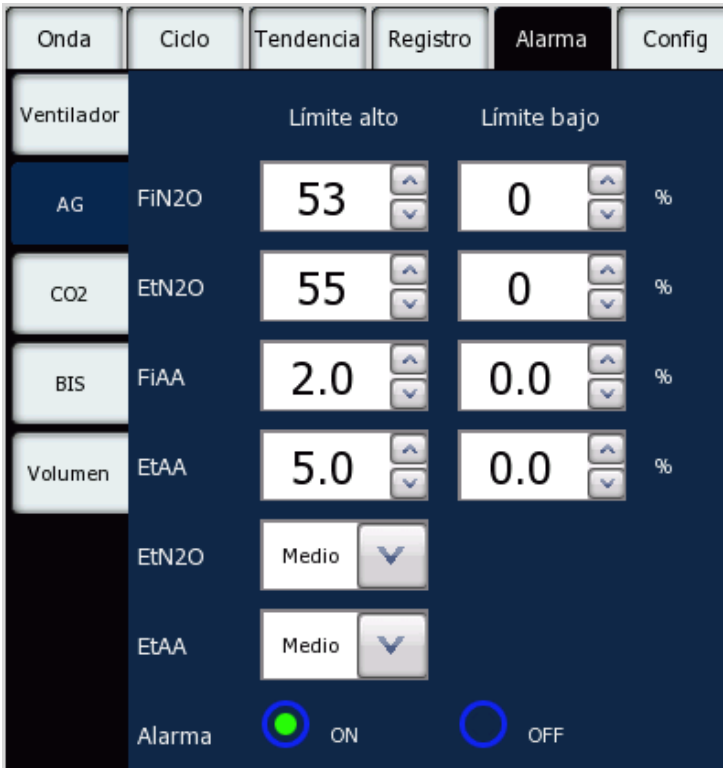


Fig.6-3 Ajuste de la alarma de gas anestésico

Rango del límite de alarma alto/bajo:

Nombre	Límite alto	Límite bajo	Alarma para adultos predeterminada	Alarma infantil predeterminada	Unidad	Tamaño del paso	Comentarios
$FiCO_2$	(Límite bajo+2)~) 99	0~ (límite alto-2)	0(Límite bajo) 4(límite alto)	0(Límite bajo) 4(límite alto)	mmHg	1	N/A
$EtCO_2$	(Límite bajo+2)~) 190	0~ (límite alto-2)	25(Límite bajo) 50(límite alto)	25(Límite bajo) 50(límite alto)	mmHg	1	N/A
FiN_2O	(Límite bajo+2%)~100 %	0%~(Límite alto −2%)	0(Límite bajo) 53(límite alto)	0(Límite bajo) 53(límite alto)	%	1	N/A
EtN_2O	(Límite bajo+2%)~100 %	0%~(Límite alto −2%)	0(Límite bajo) 55(límite alto)	0(Límite bajo) 55(límite alto)	%	1	N/A
Inhalación de AA	(Límite bajo+0.2%)~25.0%	0%~(Límite alto −0.2%)	0(Límite bajo) 2.0(límite alto)	0(Límite bajo) 2.0(límite alto)	%	0,1	N/A

Exhalación de AA	(Límite bajo+0.2%)~25.0%	0%~(Límite alto −0,2%)	0(Límite bajo) 5.0(límite alto)	0(Límite bajo) 5.0(límite alto)	%	0,1	N/A

6.5 Ajuste de los niveles de alarma

Ajuste del nivel de la alarma CO_2:

1. Seleccione el menú **[Alarma] → [CO_2] → [Nivel de alarma]..**

2. El **[Límite alto]** de los niveles de alarma de CO_2 se puede establecer en **[Medio], predeterminado [Medio], no modificable.**

Ajuste del nivel de alarma AG:

1. Seleccione el menú **[Alarma] → [AG] → [Nivel de alarma].**
2. El **[Límite alto]** y el **[Límite bajo]** de AG se pueden distinguir de la siguiente manera:
   - Alarma de límite alto de EtN_2O (Alto, Medio, Bajo)
   - Alarma de límite alto EtAA (Alto, Medio)
   - AG FiAA, FiN_2O el límite alto es alarma media
   - AG FiAA, FiN2O el límite bajo es alarma baja

Ajuste del nivel de alarma BIS:

1. Seleccione el menú **[Alarma] → [BIS] → [Nivel de alarma].**
2. Establezca el **[Límite alto]** de BIS en **[Alto], [Medio]** o **[Bajo]**.

6.6 Tiempo de pausa de alarma

6.6.1 Ajuste del tiempo de pausa de las alarmas

Presione la tecla programable de la alarma para configurar el sistema en estado de pausa de la alarma, es decir, todos los tonos de alarma del sistema están blindados, y el icono "" y la cuenta regresiva de 120 segundos se muestran en la esquina superior derecha de la pantalla.

⚠Precaución

- **En el estado de pausa de alarma, todos los modos de alarma funcionan normalmente, excepto la alarma audible.**
- **En el estado de pausa de alarma, incluso si hay una nueva alarma de pausa técnica o fisiológica, la alarma seguirá suspendida.**
- **Una vez que expira la cuenta regresiva de 120 segundos, el sistema saldrá automáticamente del**

estado de pausa de alarma actual y reactivará la alarma audible.

6.6.2 Cancelar la pausa de la alarma

Si se presiona la tecla programable de pausa de alarma, el sistema saldrá del estado actual de pausa de alarma y reactivará la alarma audible, y el icono de pausa de alarma se apagará, además, la cuenta regresiva de 120 segundos que se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla desaparecerá simultáneamente.

6.7 Ajuste del interruptor de la alarma

Ajuste del interruptor de alarma del módulo de **CO**:

1. Seleccione el menú [**Alarma**] → [**CO**].
2. Configure la alarma del módulo de **CO2** en [**ON**] u [**OFF**].

Ajuste del interruptor de alarma del módulo de **AG**:

1. Seleccione el menú **[Alarma]** → **[AG]** ,.
2. Configure la alarma del módulo de AG en **[ON]** u **[OFF].**

Ajuste del interruptor de alarma del módulo de **BIS:**

1. Seleccione el menú **[Alarma]** → **[BIS].**
2. Configure la alarma del módulo de BIS en **[ON]** u **[OFF].**

⚠Precaución

- **Cuando la máquina de anestesia está completamente apagada, es posible que el interruptor de alarma del módulo almacenado no se elimine.**

6.8 Medidas cuando ocurre una alarma

Si la máquina de anestesia emite una alarma, tome las medidas correspondientes según los siguientes pasos:

1. Verifique el estado de los pacientes.
2. Verifique el parámetro de la alarma o los tipos de alarma.
3. Averigüe las causas de la alarma.
4. Tome medidas para eliminar la condición de alarma.
5. Compruebe si se corrige o no la condición de alarma.

Para conocer las medidas específicas para cada alarma, consulte el "***Capítulo 7 Alarmas fisiológicas y alarmas técnicas***".

6.9 Prueba del sistema de alarmas

El sistema de alarmas incluye tres tipos de alarmas: alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes de aviso, respectivamente. Puede probar el sistema de alarmas a través de la condición de alarma visual, audible, parámetro de parpadeos y mensajes. Por ejemplo:

1. Realice los preparativos de acuerdo con los "Pasos de medición y examen" en el Capítulo CO_2, y acceda a la pantalla de alarmas de **[CO_2]** para establecer **[Límite alto]** y [Límite bajo] de los parámetros de **[$FiCO_2$], [$EtCO_2$]** a 15 mmHg y 6 mmHg respectivamente.

2. En la pantalla, seleccione **[Alarma]** → acceda al menú de **[Volumen]** e **[Indicar volumen de sonido],** y ajuste el volumen de "0~7".

3. Cuando los valores medidos superan el límite alto y el límite inferior de las alarmas, seleccione **[Alarma]** → **[CO_2]** → **[Nivel de alarma]** y configure el **[Nivel de alarma]** en **[Alto]** y **[Medio]** respectivamente. Observe los cambios de sonido, luz y parámetro parpadeos. Consulte el contenido de las "Alarmas visuales", las "Alarmas audibles", los "Parámetros de parpadeos" en este capítulo para obtener más detalles. Mientras tanto, indica que el CO_2 es demasiado alto o demasiado bajo en el área de alarma fisiológica.

4. En condiciones normales, cuando los valores medidos superan el límite superior o inferior de la alarma, el equipo proporcionará indicaciones en forma de luz, sonido y mensajes, y el retardo medio de las alarmas no supera los 5 segundos.

5. Extraiga el tubo de muestreo de CO_2 de la máquina de anestesia y aparecerá el siguiente mensaje en el área de alarma técnica: Sin tubo de adsorción.

⚠Atención

- **Cuando se disparan varias alarmas al mismo tiempo, el sistema solo dará las indicaciones visuales y sonoras para la alarma de nivel más alto.**

Cap ítulo 7 Alarmas fisiológicas y alarmas técnicas

La mayoría de los mensajes de alarmas fisiológicas y técnicas esenciales se enumeran en este cap ítulo; sin embargo, algunos mensajes de alarmas no se enumeran.

⚠Precaución

- **En este cap ítulo, A indica nivel alto, M indica nivel medio, B indica nivel bajo.**

Se enumeran medidas correspondientes para cada mensaje de alarma. En caso de que el problema persista después de tomar medidas, comuníquese con el técnico de servicio.

7.1 Alarmas fisiológicas

Mensajes de alarma	**Nivel de alarma**	**Causas y medidas**
Paw alto	A	La presión máxima de las vías respiratorias (picoP) es mayor que el valor establecido del límite de alarma alto. Reduzca el valor establecido del volumen tidal o aumente el valor establecido del límite superior de alarma de Paw.
Paw bajo	A	La presión máxima de las vías respiratorias picoP es menor que el valor establecido del límite de alarma de Paw bajo (durando 20 segundos). Aumente el valor establecido del volumen tidal o reduzca el valor establecido del límite alto de alarma de Paw.
MV alto	M	El valor de MV es superior al límite alto de la alarma. Reduzca el volumen tidal, disminuya la frecuencia respiratoria o aumente el límite alto de la alarma.
MV bajo	M	MV es más bajo que el límite bajo de la alarma. Aumente el volumen tidal, aumente la frecuencia respiratoria o reduzca el límite bajo de la alarma.
VTexp alto	A	El valor del volumen tidal espiratorio es superior al límite alto de la alarma. Reduzca el volumen tidal preestablecido o aumente el límite alto de la alarma.
VTexp bajo	A	El valor del volumen tidal espiratorio es inferior al límite bajo de la alarma. Aumente el volumen tidal preestablecido o reduzca el límite bajo de la alarma.
FiO_2 alto	M	El valor de FiO_2 es superior al límite alto de la alarma. Reduzca el

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
		caudal de oxígeno de gas fresco o aumente el límite alto de la alarma.
FiO_2 alto	A	El valor de FiO_2 es inferior al límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de oxígeno de gas fresco o reduzca el límite bajo de la alarma.
Apnea	M	Dos (2) condiciones de activación se cumplen simultáneamente: 1. La presión del conducto respiratorio es continuamente inferior a (PEEP +3) cmH_2O durante más de 30 segundos. 2. El volumen tidal espiratorio es continuamente inferior a 10 ml durante más de 30 segundos. Aumente los valores establecidos de volumen tidal y la frecuencia respiratoria, o configúrelo en modo manual/espontáneo.
Apnea>2min	A	No se produce respiración en los últimos 120 segundos. Verifique el estado del paciente. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Verifique si hay alguna tubería caída.
Limitador de presión	L	El valor Paw es mayor que la Plimit. Aumente la Plimit o reduzca el volumen tidal o la frecuencia respiratoria.
Presión constante	A	En el circuito respiratorio, el valor Paw es mayor que la presión constante del conducto respiratorio. Si la presión constante del conducto respiratorio es demasiado alta, el equipo emite una alarma que dura 15 segundos.
Presión negativa	A	La presión es 10 cmH_2O más baja que la atmósfera. Compruebe si el paciente está realizando respiración autónoma. Aumente el caudal de gas fresco. Compruebe si hay un alto caudal de aire a través del sistema de barrido. Si es así, verifique la válvula de alivio de presión negativa en el receptor.
Ventilación de Apnea	M	No se puede detectar la respiración del paciente durante el tiempo de apnea establecido y se está realizando la ventilación para apnea. Compruebe la respiración del paciente o aumente la configuración del tiempo de apnea.
$EtCO_2$ alto	M	La concentración de $EtCO_2$ es superior al límite alto de la alarma. Aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
$EtCO_2$ bajo	M	La concentración de $EtCO_2$ es menor que el límite bajo de la alarma. Reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
$FiCO_2$ alto	M	La concentración de $FiCO_2$ es superior al límite alto de la alarma. Aumente el límite alto de la configuración de la alarma.

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
$FiCO_2$ bajo	M	La concentración de $FiCO_2$ es menor que el límite bajo de la alarma. Reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
FiO_2 alto	M	(Cuando se utiliza el módulo con sensor de oxígeno paramagnético) El valor de FiO_2 es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de O_2 en el aire fresco o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiO_2 bajo	M	(Cuando se utiliza el módulo con sensor de oxígeno paramagnético) El valor de FiO_2 es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de O_2 en el aire fresco o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
EtN_2O alto	M	La concentración de EtN_2O es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de N_2O o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
EtN_2O bajo	M	La concentración de EtN_2O es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de N_2O o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
FiN_2O alto	M	La concentración de FiN_2O es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de N_2O o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiN_2O bajo	M	La concentración de FiN_2O es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de N_2O o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
EtHAL alto	M	La concentración de EtHAL es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de HAL o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
EtHAL bajo	M	La concentración de EtHAL es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de HAL o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
FiHAL alto	M	La concentración de FiHAL es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de HAL o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiHAL bajo	M	La concentración de FiHAL es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de HAL o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
EtENF alto	M	La concentración de FiHAL es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de ENF o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
EtENF bajo	M	La concentración de EtENF es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de ENF o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
Alto FiENF	M	La concentración de FiENF es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de ENF o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiENF bajo	M	La concentración de FiENF es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de ENF o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
EtISO alto	M	La concentración de EtISO es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de ISO o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
EtISO bajo	M	La concentración de EtISO es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de ISO o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
FiISO alto	M	La concentración de iISO es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de ISO o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiISO bajo	M	La concentración de FiISO es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de ISO o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
EtSEV alto	M	La concentración de EtSEV es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de SEV o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
EtSEV bajo	M	La concentración de EtSEV es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de SEV o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
FiSEV alto	M	La concentración de FiSEV es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de SEV o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiSEV bajo	M	La concentración de FiSEV es menor que el límite bajo de la alarma.

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
		Aumente el caudal de SEV o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
EtDES alto	M	La concentración de EtDES es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de DES o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
EtDES bajo	M	La concentración de EtDES es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de DES o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
FiDES alto	M	La concentración de FiDES es superior al límite alto de la alarma. Disminuya el caudal de DES o aumente el límite alto de la configuración de la alarma.
FiDES bajo	M	La concentración de FiDES es menor que el límite bajo de la alarma. Aumente el caudal de DES o reduzca el límite bajo de la configuración de la alarma.
BIS alto	A	El valor de BIS es superior al límite alto de la alarma. Verifique el suministro de anestésicos. Aumente el caudal de anestésicos o el límite alto de la alarma.
BIS bajo	A	El valor de BIS es inferior al límite bajo de la alarma. Verifique el suministro de anestésicos. Reduzca la tasa del caudal de anestésicos o el límite bajo de la alarma.

7.2 Alarmas técnicas

7.2.1 Monitorear alarmas de obleas

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
Calibre el sensor de caudal	L	No se encontraron datos de calibración en la memoria o los datos de calibración no coincidieron. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Calibre el sensor de caudal.
Calibre la presión del sensor	L	No se encontraron datos de calibración en la memoria o los datos de calibración no coincidieron. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Calibre la presión del sensor
Calibre el sensor O_2	L	No se encontraron datos de calibración en la memoria o los datos de

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
		calibración no coincidieron. Calibre o reemplace los sensores de oxígeno.
Apagón	A	Válvula de tres vías 12V, válvula de seguridad 5V o 12V, válvula proporcional 7.5V, voltaje de referencia AD interno 3.3V y voltaje de referencia AD externo 2.5V, falla de alimentación al menos unidireccional. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error de autorevisión	L	Error de hardware MCU. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error del regulador	A	El regulador externo está quemado y fuera de servicio. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error del convertidor interno A/D	A	El ADC interno no funciona. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error del convertidor externo A/D	A	El ADC externo no funciona. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error de la válvula cero	L	La conexión o el control de la válvula cero fallan. El dispositivo aún puede funcionar, pero el monitoreo no es confiable. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar si es necesario.
Error de la válvula de expiración	M	La conexión o el control de la válvula de expiración están defectuosos. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error de la válvula de caudal	M	Existe una falla de conexión o control en la válvula de caudal. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error de la válvula segura	M	La conexión de la válvula segura está defectuosa. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error de control de la válvula segura	A	La conexión o el control de la válvula segura están defectuosos. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar.
Sin presión de O_2	A	La presión del suministro de oxígeno es inadecuada. Asegúrese de que el suministro de O_2 con la presión adecuada esté conectado; si hay un

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
		suministro de aire conectado, puede usar manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar.
Sin sistema respiratorio	A	El sistema de respiración no está ensamblado o los cables de conexión del montaje del sistema de respiración están conectados incorrectamente. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error de descarte de O_2	M	No se puede presionar el botón de "Descarte de O_2". O el descarte de oxígeno no se puede iniciar después de presionar el botón. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
ACGO en uso	L	Se está utilizando ACGO. Verifique el estado de la cubierta de ACGO.
Calibre el sensor O_2	L	El sensor de oxígeno no está conectado al cable o está mal conectado. Asegúrese de que el sensor de oxígeno y los cables estén conectados.
Reemplace el sensor de oxígeno	M	El sensor de oxígeno se agota o se avería. Reemplace el sensor de oxígeno.
Error del sensor de caudal	L	El sensor de caudal inhala o exhala más allá del rango. El dispositivo aún puede funcionar, pero su precisión es baja. Calibre o reemplace el sensor de caudal.
Verifique el sensor de caudal	A	El sensor de inhalación o exhalación tiene caudal inverso, verifique el sensor de caudal.
Error del sensor de presión	M	Error del sensor de presión o anormal en cero. Utilice el modo manual/espontáneo para ayudar al paciente a respirar.
Fuga del circuito del paciente	M	Se ha detectado una fuga en el sistema respiratorio. Compruebe la conexión del sistema de respiración y los sensores de caudal.
Pinsp Fallida	L	La presión inspiratoria no alcanza el valor establecido. Compruebe si hay una fuga de gas, si la presión de suministro de gas es normal y si la válvula espiratoria y la válvula proporcional funcionan correctamente.
VT Fallido	L	El volumen tidal espiratorio no alcanza el volumen tidal establecido. Verifique el estado del paciente e inspeccione la conexión del conducto respiratorio y el sensor de caudal.
Error en el calentador del sistema respiratorio	L	Los circuitos del módulo de calefacción están defectuosos. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Estat. de la fuente alimentación del	M	El ventilador de potencia está desconectado o el ventilador está averiado. Compruebe la conexión y el estado del ventilador.

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
ventilador		Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error del CPU	A	Reinicio de software anormal o apagón. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Temperatura anormal del CPU	M	La temperatura del CPU es demasiado alta. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Error UCOS	L	El software no funciona. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.
Err. de comun. del monitor con CPU Bk	A	Fallo de comunicación entre la placa del monitor y el CPU de respaldo. La línea serial no está conectada o el chip del puerto serial está roto.
Err. de comun. CPU Bk con el alojamiento	A	Error de comunicación entre el CPU de respaldo y el alojamiento. La línea serial no está conectada o el chip del puerto serial está roto.
Err. de comun. del alojamiento con CPU Bk	A	Error de comunicación entre el CPU de respaldo y el alojamiento. La línea serial no está conectada o el chip del puerto serial está roto.
Err. de comun. alojamiento con monitor	A	Error de comunicación entre la placa del monitor y el host. La línea serial no está conectada o el chip del puerto serial está roto.
Error del teclado	A	Error de comunicación entre el teclado y el alojamiento. La línea serial no está conectada o el chip del puerto serial está roto.

7.2.2 Alarmas del caudalímetro

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
Falla del sensor de O_2	B	Falla en el cable del sensor del flujo de oxígeno o falla del sensor. Comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Falla del sensor de N_2O	B	Falla en el cable del sensor del flujo de N_2O o falla del sensor. Comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Falla del sensor de aire	B	Falla en el cable del sensor del flujo de aire o falla del sensor. Comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.

Falla de comunicación del caudalímetro	M	El caudalímetro electrónico no se comunica con el servidor en forma normal. Comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Sin gas fresco	M	El gas fresco es inferior a 200mL/min. Aumente el flujo de gas fresco. Si no puede eliminar la alarma, comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Error de relación de O_2-N_2O	A	Falla del sensor del flujo de oxígeno o del sensor de flujo del gas de óxido nitroso. Comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Flujo de O_2 alto	B	El flujo de oxígeno es mayor a 15L/min, baje el flujo de oxígeno. Si no puede eliminar la alarma, comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Flujo de aire alto	B	El flujo de AIRE es mayor a 15L/min, baje el flujo de AIRE. Si no puede eliminar la alarma, comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.
Flujo de N_2O alto	B	El flujo de N_2O es mayor a 15L/min, baje el flujo de N_2O. Si no puede eliminar la alarma, comuníquese con el fabricante para el servicio técnico.

7.2.3 Alarmas de la batería

Mensajes de alarma	**Nivel de alarma**	**Causas y medidas**
Voltaje de la batería bajo	A	El voltaje de la batería es inferior a 9.5 V. Conecte la corriente alterna inmediatamente. En caso de apagón, use la respiración manual/espontánea para ayudar al paciente a respirar. Si la batería no se puede cargar completamente en 24 horas, comuníquese con el fabricante para solicitar servicio.
Sistema caído por agotamiento de la batería	A	El voltaje de la batería es inferior a 9.1V. Conecte el suministro de CA inmediatamente. En caso de apagón, use la respiración manual/espontánea para ayudar al paciente a respirar. Si la batería no se puede cargar completamente en 24 horas, comuníquese con el fabricante para solicitar servicio.
Sin batería	M	La batería no está ensamblada o el cable de la batería está desconectado con el módulo de alimentación. Comuníquese con el fabricante para obtener servicio.

Alimentación por batería	L	La batería está en uso. Compruebe el estado de la conexión de la alimentación de CA.

7.2.4 Alarmas del módulo AG

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
Error inicio AG	A	Se produce un error AG en el proceso de inicialización del módulo AG. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Detener comunicación AG	A	El módulo AG no se comunica con el sistema principal. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Error de comunicación AG	A	El módulo AG no se comunica de forma normal con el sistema principal. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Error en el límite de alarma AG	L	El límite de alarma del parámetro AG se cambia accidentalmente. Contáctenos para obtener servicio.
Sobrerrango de AG	L	El valor medido del parámetro AG supera el rango de medición especificado. Contáctenos para obtener servicio.
Inicio en cero de AG	L	El analizador AG está en calibración. Esperando que finalice la corrección cero.
Necesita calibrar el aire	L	El sensor de oxígeno debe calibrarse en el aire. Calibrar el sensor de oxígeno en un 21% de aire.
Necesita rango de calibración O_2	L	El sensor de oxígeno debe calibrarse en oxígeno puro. Calibre el sensor de oxígeno en oxígeno puro. Si el usuario no puede cumplir con el requisito, devuélvalo a la fábrica.
Error del sensor O_2	L	El módulo falla. Vuelva a colocar el sensor de oxígeno o reinicie.
Error del Puerto O_2	L	
Error de hardware, reemplace el sensor	A	
Línea de muestreo AG obstruida	L	Bloqueo del tubo de muestreo. Compruebe y sustituya el tubo de muestreo, si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su mantenimiento.

AG sin linea de muestreo	L	El tubo de muestreo no está conectado o en mal contacto. Compruebe y reemplace el tubo de muestreo; si el error persiste, comuníquese con el fabricante para su mantenimiento.
Reemplazar adaptador AG	M	Error del módulo. Vuelva a colocar el sensor de oxígeno o reinicie.
AG sin adaptador	L	El adaptador no está conectado o en mal contacto. Compruebe y reemplace el adaptador, si el error persiste, comuníquese con el fabricante para su mantenimiento.
Fuera del rango de precisión especificado para CO_2	L	El valor medido excede el alcance de precisión declarado. Siga el rango de precisión de medición indicado por los fabricantes.
Fuera del rango de precisión especificado para O_2	L	
Fuera del rango de precisión especificado para N_2O	L	
Fuera del rango de precisión especificado para AX	L	
Temp. fuera de rango	L	Error del módulo. Devolver a la fábrica para su mantenimiento.
Presión atmosférica sobrepasada	M	
Velocidad AG fuera de límites	L	
Calibración de fábrica AG perdida	L	
Requiere calibración de referencia cero	L	El analizador AG requiere cero. Introduzca la configuración de AG a cero. Aquícero es igual a calibración.
Incertidumbre de concentración de	L	El analizador de AG no reconoce la existencia de otros gases, verifique el gas.

anestesia		
Remplace el sensor O2	L	Más allá del tiempo de uso. Reemplace el sensor de oxígeno.
Error del software de anestesia	L	Se produce un error de software. Reiniciar
Encontrados dos gases AG	M	Sólo se muestra una forma de onda de gas anestésico principal y un valor en los tipos de gas anestésico para puntas. Compruebe los signos fisiológicos y la anestesia del paciente.
AG en espera	L	El modo de funcionamiento del analizador AG está en espera. Se selecciona el modo de medición del analizador AG.

7.2.5 Alarmas del módulo de CO_2

Mensajes de alarma	**Nivel de alarma**	**Causas y medidas**
Error del módulo de inicio de CO_2	A	Se produce un error CO_2 en el proceso de inicialización del módulo CO_2. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Parada de comunicación CO_2	A	El módulo CO_2 no se comunica con el sistema principal. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Error de comunicación CO_2	A	El módulo CO_2 no se comunica de forma normal con el sistema principal. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Error en el límite de alarma CO_2	L	El límite de alarma del parámetro CO_2 se cambia accidentalmente. Contáctenos para obtener servicio.
Exceso de CO_2	L	El valor medido del parámetro CO_2 supera el rango de medición especificado. Contáctenos para obtener servicio.
Módulo CO_2 en espera	L	[En espera] está seleccionado como modo de trabajo de CO_2. Seleccione [Medir] como modo de trabajo de CO_2.
Línea de CO_2 obstruida	L	El tubo de muestreo está obstruido. Compruebe y sustituya el tubo de muestreo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Línea de muestreo sin CO_2 (Masimo)	L	El tubo de muestreo está en mal contacto o no está conectado. Compruebe y sustituya el tubo de muestreo. Si el error persiste,

		contáctenos para obtener servicio.
Fuera del rango de precisión especificado para CO_2	L	El valor medido va más allá del rango de precisión especificado. Siga el rango de precisión especificado.
Temp. de CO_2 fuera de rango	L	El módulo tiene una falla. Devuélvanoslo para su reparación.
Error de calibración del intervalo de CO_2 (Masimo)	L	
Ser perdió la calibración de fábrica de CO_2 (Masimo)	L	
Velocidad de CO_2 fuera de límites (Masimo)	L	
Presión atmosférica sobrepasada (Masimo)	L	
Calibración del intervalo de CO_2 (Masimo)	L	Se está calibrando el intervalo de CO_2. Devuélvanoslo.
Reemplazar adaptador de CO_2 (Masimo)	L	El adaptador tiene una avería. Compruebe y sustituya el adaptador. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
CO_2 sin adaptador (Masimo)	L	El adaptador está en mal contacto o no está conectado. Compruebe y sustituya el adaptador. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
CO_2 requiere cero (Masimo)	L	El módulo de CO_2 requiere puesta a cero. Ingrese a [Configuración de CO_2] para seleccionar [Cero].
Error de software de CO_2 (Masimo)	L	El software tiene una falla. Reinicie el monitor.
Error de hardware	L	El hardware tiene una falla. Compruebe y sustituya el sensor. Si el error

de CO_2 (Masimo)		persiste, contáctenos para obtener servicio.

7.2.6 Alarmas del módulo BIS

Mensajes de alarma	Nivel de alarma	Causas y medidas
Error de inicio de BIS	A	Se produce un error BIS en el proceso de inicialización del módulo BIS. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Se detuvo la comunicación de BIS	A	El módulo BIS no se comunica con el sistema principal. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Error de comunicación BIS	A	El módulo BIS no se comunica de forma normal con el sistema principal. Reinicie el monitor para volver a intentarlo. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Error límite alarma BIS	L	El límite de alarma del parámetro BIS se cambia accidentalmente. Contáctenos para obtener servicio.
BIS fuera de rango	L	El valor medido del parámetro BIS supera el rango de medición especificado. Contáctenos para obtener servicio.
Sensor BIS no conectado	L	El sensor BIS no está conectado de manera confiable. Compruebe si el sensor BIS está conectado correctamente. Si el error persiste, contáctenos para obtener servicio.
Impedancia del electrodo alta	L	El electrodo del sensor se cae o la piel está muy seca. Compruebe la conexión del cable del paciente y compruebe el contacto del electrodo con la piel. Si es necesario, limpie y seque la piel.
COMPROBACIÓN DE IMPEDENCIA	L	Mensaje de aviso para una comprobación de impedancia del electrodo de tierra de 10 minutos. No es necesaria ninguna acción
Se detuvo la comunicación de BIS	A	Se detiene la comunicación de datos entre el monitor y el módulo BIS. Reinicie el módulo BIS. Si persiste el funcionamiento incorrecto, por favor póngase en contacto con el fabricante para mantenimiento.
SENSOR BIS CADUCADO	L	Se ha acabado la vida útil del sensor. Todavía se puede realizar la inicialización del sensor y los datos de forma de onda y los parámetros también se pueden capturar. Esta alarma solamente recuerda a los usuarios que se ha acabado la vida útil de este sensor, pero depende de

		los usuarios el reemplazarlo o no.
SENSOR BIS NO VÁLIDO	L	Sensor no válido. Cambie el sensor
¡REEMPLACE EL SENSOR!	L	Durante el proceso de inicialización y monitoreo, el sistema ha detectado el sensor sobre la impedancia de tierra actual e incorrecto. Cambie el sensor.
CALIDAD DE SEÑAL POBRE (SQI < 50%)	L	Señal débil. El valor de SQI es demasiado bajo. Compruebe el estado del paciente y la conexión del sensor.
CALIDAD DE SEÑAL MALA (SQI < 15%)	L	Señal pobre. El valor de SQI es demasiado bajo. Compruebe el estado del paciente y la conexión del sensor.

7.3 Mensaje de aviso

7.3.1 Mensaje de aviso que se muestra en la barra de alarmas

Mensajes de alarma	Causas y contramedidas
Alarma módulo BIS cerrada	Esta información aparecerá cuando se apague la alarma del módulo BIS.
Alarma módulo AG cerrada	Esta información aparecerá cuando se apague la alarma del módulo AG.
Alarma del módulo CO_2 cerrada	Esta información aparecerá cuando se apague la alarma 2 del módulo CO.
Alarma CO_2 cerrada	Esta alarma aparecerá cuando se utilice el módulo AG y el módulo de CO_2 esté cerrado.
Modo de espera del módulo de anestesia	Esta información aparecerá cuando el módulo de anestesia esté en estado de espera.
En espera del módulo de CO_2	Esta información aparecerá cuando el módulo de anestesia esté en estado de espera.
¡Alarmas VTexp, MV y de Apnea cerradas!	Esta información aparecerá cuando el interruptor manual/espontáneo se presione a manual y la opción de alarma esté desactivada.

7.3.2 Mensaje de aviso que se muestra en la barra de información

Mensajes de alarma	Causas y contramedidas
Configure el interruptor Bolsa/Vent en la posición "...".	Este mensaje de aviso aparecerá cuando cambie al modo manual/espontáneo sin hacer clic en Aceptar.
Puede presionar la tecla "Confirmar" para cambiar a "..."	Este mensaje de aviso aparecerá cuando cambie al modo de ventilación mecánica sin hacer clic en Aceptar.
Detener ventilación de la máquina	Esta información aparecerá cuando el interruptor ACGO esté encendido y se use una salida de gas externa.
Error de descarte de O_2	Este mensaje de aviso aparecerá cuando presione el botón O_2 Flush.
Ventilar manualmente	Este mensaje de aviso aparecerá cuando se presione el interruptor manual/espontáneo hacia manual.

Capítulo 8 Monitoreo de CO_2

8.1 Descripción General

La función de monitoreo de CO_2 de la máquina de anestesia adopta la tecnología de absorción de infrarrojos para determinar la concentración de CO_2 dentro de los circuitos respiratorios del paciente. Su principio se basa en el hecho de que las moléculas de CO_2 tienen una atracción por la energía contenida en la luz infrarroja de una longitud de onda específica, y la cantidad de energía absorbida está directamente relacionada con la concentración de CO_2. Cuando la luz infrarroja emitida por un suministro de luz infrarroja penetra en una muestra de gas que contiene CO_2, parte de la energía puede ser absorbida por el CO_2 contenido en el gas. Se instala un detector fotoeléctrico en el lado opuesto del suministro de luz infrarroja para determinar la energía residual de la luz infrarroja y convertirla en señales eléctricas. Las señales eléctricas se comparan con el suministro de energía de luz infrarroja y se ajustan; la concentración de CO_2 contenida en la muestra de gas puede reflejarse con precisión.

1. Métodos de medición de CO_2:

corriente secundaria

Muestra los gases respiratorios dentro del conducto respiratorio del paciente con un caudal de muestreo constante y analiza las muestras con el sensor de CO_2 integrado en el módulo.

corriente principal

Para esta medición, se instalan sensores de CO_2 en el adaptador del conducto respiratorio que se conecta directamente al sistema respiratorio del paciente.

2. Métodos de medición de CO_2:

1. Forma de onda de CO_2.
2. $EtCO_2$: valor de CO_2 medido al final de la fase espiratoria.
3. $FiCO_2$: valor mínimo de CO_2 medido durante el período inspiratorio.

⚠Advertencia

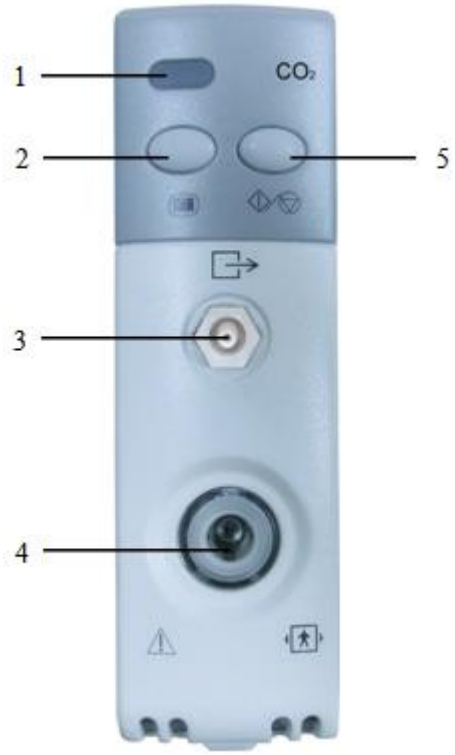
- **De acuerdo con las normas internacionales, la concentración de CO2 debe controlarse mientras el equipo está conectado con un paciente. Si su equipo no tiene la función, utilice un monitor que cumpla con los estándares internacionales correspondientes para el control de la concentración de CO2.**

⚠Precaución

- **Para garantizar la seguridad del paciente, monitorice el CO2 mientras utiliza este equipo. Si su equipo no tiene la función de monitoreo de CO2, utilice un equipo con función de monitoreo de CO2 que cumpla con las normas internacionales correspondientes.**

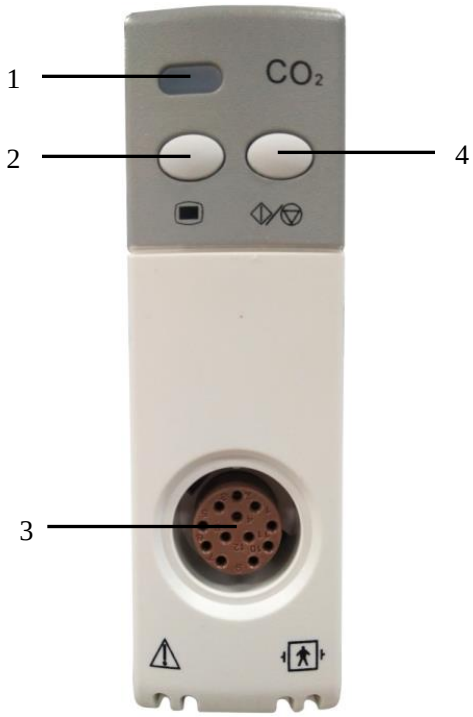
8.2 Identificación de módulos de CO_2

8.2.1 Módulo CO_2 MASIMO (corriente secundaria)



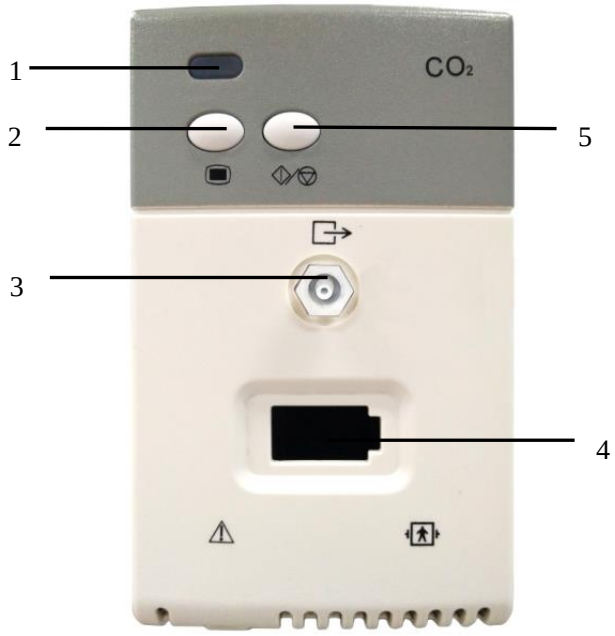
1	Indicador de funcionamiento del módulo	4	Puerto de la línea de muestreo
2	Botón del menú de configuración CO_2	5	Botón de medición/espera
3	Salida de gas		

8.2.2 Módulo CO2 MASIMO (corriente primaria)



1	Indicador de funcionamiento del módulo	3	Interfaz de datos de 12 pines
2	Botón del menú de configuración CO_2	4	Botón de medición/espera

8.2.3 Módulo CO_2 Respironics (corriente secundaria)



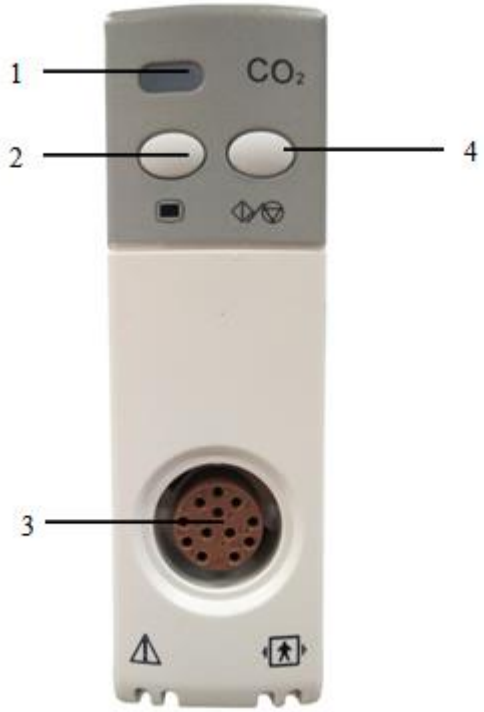
1	Indicador de funcionamiento del módulo	4	Puerto de la línea de muestreo

2 Botón del menú de configuración CO

3 Salida de gas

5 Botón de medición/espera

8.2.4 Módulo CO_2 Respironics (corriente primaria)



1 Indicador de funcionamiento del módulo

2 Botón del menú de configuración CO

3 Interfaz de datos de 12 pines

4 Botón de medición/espera

8.3 Líneas de muestreo de la familia Nomoline

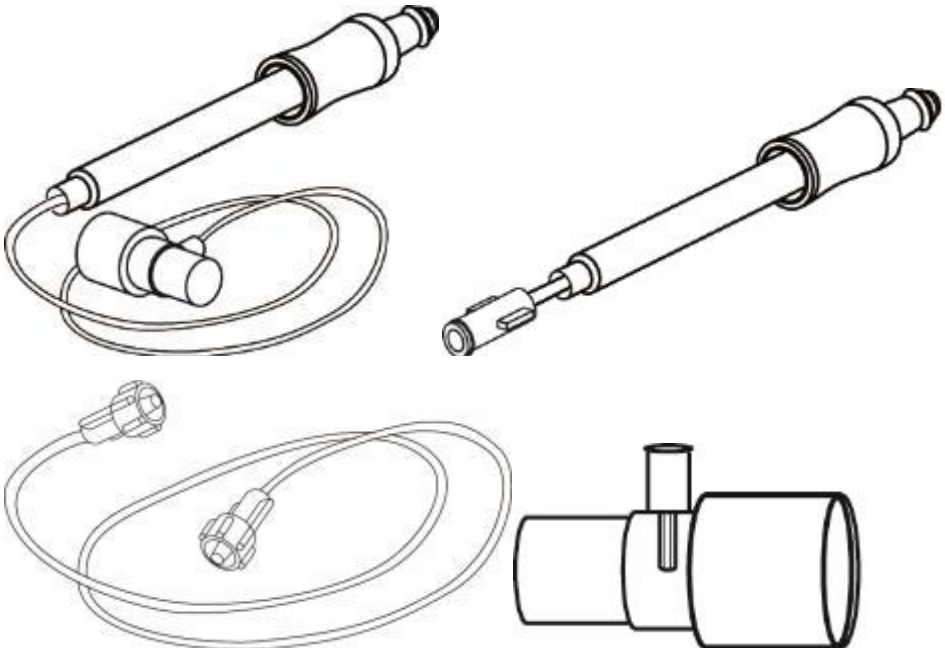
Toma muestras de gas del circuito respiratorio a través de la línea de muestreo de la familia Nomoline a una velocidad de 50 sml/min, lo que permite realizar mediciones de CO_2 en pacientes pediátricos y adultos.

Las líneas de muestreo de la familia Nomoline incorporan una sección única de separación de agua (SIN HUMEDAD), que elimina el agua condensada. La sección NOMO también está equipada con un filtro de bacterias que protege el analizador de gases de la entrada de agua y la contaminación cruzada.

Mientras no haya una línea de muestreo conectada, el módulo de CO_2 permanece en modo de suspensión de bajo consumo. Una vez que la línea de muestreo está conectada, el módulo de CO_2 cambia al modo de medición y comienza a entregar datos de gas.

Las líneas de muestreo de la familia Nomoline están disponibles en una amplia variedad de versiones para pacientes intubados y con respiración espontánea y en configuraciones desechables y reposicionables; los pacientes intubados pueden, por ejemplo, ser monitoreados usando el conjunto de

adaptadores Nomoline Airway desechable o una combinación del Adaptador Nomoline para uso en múltiples pacientes y un Adaptador en T/extensión Nomoline desechable. Los pacientes que respiran espontáneamente podrán ser monitoreados de manera similar usando una cánula de CO2 nasal Nomoline desechable o una combinación del adaptador Nomoline de uso para múltiples pacientes y una cánula de CO2 nasal Nomoline desechable con conector Luer.



El juego de adaptadores de conductos de aire Nomoline desechables es una alternativa al uso de una combinación del adaptador Nomoline de uso múltiple para pacientes y una extensión/adaptador en T Nomoline desechable.

El adaptador Nomoline se puede utilizar con otras líneas y cánulas de muestreo de terceros. Sin embargo, tenga en cuenta que la familia de líneas de muestreo Nomoline está diseñada para un rendimiento óptimo y fidelidad de medición cuando se utiliza con el módulo de CO_2. Por ejemplo, cuando se conecta a un circuito respiratorio, el adaptador en T Masimo proporciona un punto central de muestreo de gas, minimizando así el riesgo de oclusión de la línea de muestreo (ver abajo).

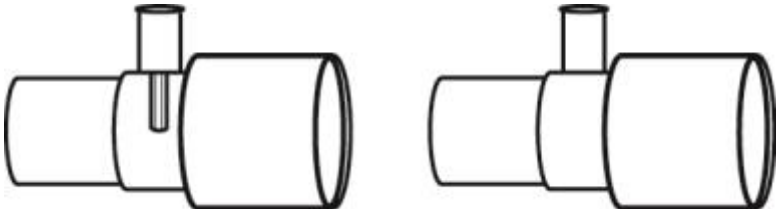


Figura 2. Para un manejo óptimo del agua, utilice siempre adaptadores en T con el punto de muestreo en el centro del adaptador, como se muestra arriba a la izquierda.

Nota

- **El uso de líneas de muestreo o cánulas con un diámetro interior superior a 1 mm aumentará el tiempo de respuesta total del sistema del módulo.**

8.4 Procedimiento de medición de módulos MASIMO secundarios, principales

⚠Precaución

- **La sección solo es aplicable a los módulos de CO2 de corriente secundaria y principal de las máquinas de anestesia.**

⚠Advertencia

- **El módulo MASIMO de corriente secundaria CO2 no se puede utilizar en gases anestésicos inflamables.**

8.4.1 Procedimientos de medición y prueba del módulo de corriente secundaria

- **Procedimientos de medición**

  Configure el módulo secundario CO_2 para realizar el análisis de gas:

  a) Instale el módulo en la posición correspondiente de la ranura del enchufe de la máquina de anestesia.

  b) Conecte un extremo de la línea de muestreo Nomoline al puerto de entrada del módulo de CO_2 y el otro extremo de la línea de muestreo al paciente.

  c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 está en verde.

  d) En el menú **[Config]**, seleccione **[Gas Módulo]** → configure las opciones de **[Unidad], [Compensación O2], [Gas de balance], [Altitud].**

  e) Haga clic en **[Sensor cero].** Mientras se pone a cero, la pantalla muestra: En la calibración cero, espere 30 segundos y comience a medir el CO_2 después de que finalice el aviso.

  f) Cuando la función de monitoreo de CO_2 está activada, su modo de trabajo se mide por defecto. Sin embargo, para garantizar el modo de configuración, acceda al **[Módulo CO_2]** y verifique que su **[Modo de trabajo]** esté configurado en el modo **[Medir]**.

g) Conecte la salida de la muestra de gas al sistema de barrido o deje que el gas fluya de regreso al circuito del paciente.

h) Compruebe el equipo según el "*Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso*".

i) El resultado de la prueba es normal, inicie el monitoreo de CO_2.

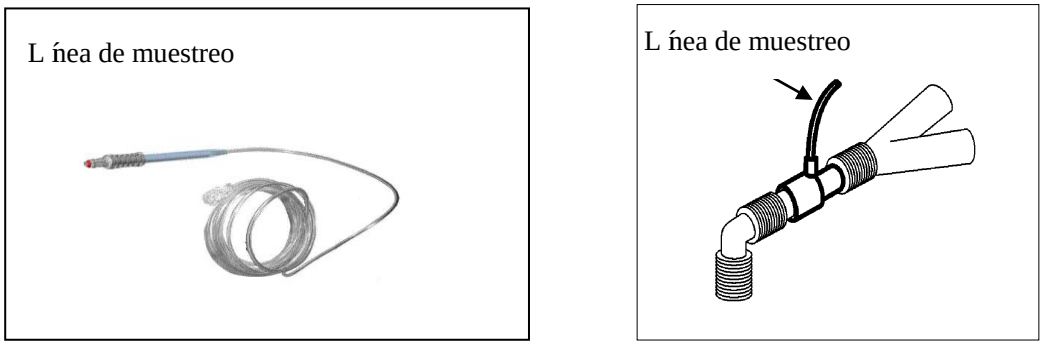


Fig.8.1 Diagrama de conexión

- **Comprobaciones antes del uso**

  Antes de conectar la línea de muestreo Nomoline al circuito respiratorio del paciente, realice los siguientes pasos:

  a) Conecte la línea de muestreo al puerto de entrada de gas del módulo de CO_2;

  b) Verifique que la lámpara verde de la luz indicadora esté encendida;

  c) Verifique que el indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 esté en verde.

  d) Exhale hasta la línea de muestreo y verifique que se muestren formas de onda y valores de CO_2 válidos en la máquina de anestesia.

  e) Bloquee la boca de la línea de muestreo con la yema del dedo durante 10 segundos.

  f) Compruebe si se activa o no una alarma de obstrucción y si la luz roja intermitente está en el puerto de entrada de gas.

  g) Si es necesario, realice una verificación de fugas del circuito del paciente que está conectado a la línea de muestreo.

⚠Precaución

- **El extremo del adaptador del conducto respiratorio que se conecta a la línea de muestreo debe apuntar hacia arriba para evitar que las gotas de agua condensada entren en la línea de muestreo y provoquen obstrucciones.**

8.4.2 Procedimientos de medición y prueba del módulo de corriente primaria

1. Procedimientos de medición

Configure el módulo secundario CO_2 para realizar el análisis de gas:

a) Instale el módulo principal en la posición correspondiente de la ranura de la máquina de anestesia.

b) Enchufe el extremo del conector de 12 pines del cable de conexión en la interfaz de datos de 12 pines del módulo principal de CO_2. Conecte el otro extremo a la sonda de CO_2 de corriente primaria MASIMO. Instale la sonda en el adaptador del conducto respiratorio. Finalmente, conecte el adaptador del conducto respiratorio al circuito respiratorio del paciente.

c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 está en verde.

d) En el menú **[Config]**, seleccione **[Gas Módulo]** y configure las opciones de **[Unidad]**, **[Compensación O2]**, **[Gas de balance], [Altitud],** etc.

e) Haga clic en **[Sensor cero]**. Mientras se pone a cero, la pantalla muestra: En la calibración cero, espere 30 segundos y comience a medir el CO_2 después de que finalice el aviso.

f) Cuando la función de monitoreo de CO_2 está activada, su modo de trabajo se **[midir]** por defecto. Sin embargo, para garantizar el modo de configuración, acceda al **[Módulo CO_2]** y verifique que su **[Modo de trabajo]** esté configurado en el modo **[Medir].**

g) Compruebe el equipo según el ***Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso ”***.

h) El resultado de la prueba es normal, inicie el monitoreo de CO_2.

2. Comprobaciones antes del uso

Antes de conectar el adaptador al circuito respiratorio del paciente, realice los siguientes pasos:

a) Verifique que el cable adaptador de 12 pines esté conectado al conector de 12 pines del módulo de CO2 principal.

b) Verifique que el indicador de funcionamiento en la esquina superior izquierda de la corriente principal esté constantemente en verde.

c) Verifique que el indicador de la sonda esté fijo en verde.

d) Exhale el adaptador y verifique que se muestren valores y formas de onda de CO_2 válidos en la máquina de anestesia.

⚠Precaución

- **El extremo del adaptador del conducto respiratorio que se conecta a la línea de muestreo debe apuntar hacia arriba para evitar que las gotas de agua condensada entren en la línea de muestreo y provoquen una obstrucción.**

8.5 Procedimientos de medición de los módulos principales y secundarios de Respironics

8.5.1 Procedimientos de medición y prueba del módulo de corriente secundaria

- **Procedimientos de medición**

Configure el módulo secundario CO_2 para realizar el análisis de gas:

a) Instale el módulo de corriente secundaria en la posición correspondiente en la máquina de anestesia.

b) Conecte un extremo de la línea de muestreo de Respironics al puerto de muestreo del módulo de CO_2 de Respironics y el otro extremo al extremo del paciente.

c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 está en verde.

d) En el menú **[Config]**, seleccione **[Gas Módulo]** y configure las opciones de **[Unidad], [Compensación O2], [Compensación N2O], [Sensor cero],** etc.

e) Haga clic en **[Sensor cero].** Mientras se pone a cero, la pantalla muestra: En la calibración cero, espere 30 segundos y comience a medir el CO_2 después de que finalice el aviso.

f) Cuando la función de monitoreo de CO_2 está activada, su modo de trabajo se mide por defecto. Sin embargo, para garantizar el modo de configuración, acceda al **[Módulo CO_2]** y verifique que su **[Modo de trabajo]** esté configurado en el modo **[Medir].**

g) Conecte la salida de la muestra de gas al sistema de escape o permita que el gas fluya de regreso al circuito del paciente.

h) Compruebe el equipo como se describe en el Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso.

i) El resultado de la prueba es normal, inicie el monitoreo de CO_2.

- **Comprobaciones antes del uso**

Antes de conectar la línea de muestreo de Respironics al circuito respiratorio del paciente, realice los siguientes pasos:

a) Conecte la línea de muestreo de Respironics a la entrada de gas del módulo de CO_2 de Respironics.

b) Verifique que el indicador de funcionamiento en la esquina superior izquierda del módulo principal esté constantemente en verde (lo que indica que el módulo enchufable está encendido normalmente)

c) Exhale hasta el adaptador en la línea de muestreo y verifique que se muestren formas de onda y valores de CO_2 válidos en la máquina de anestesia.

d) Bloquee la boca de la línea de muestreo durante 10 segundos.

e) Compruebe si la alarma de obstrucción se muestra en la máquina de anestesia.

f) Si es necesario, realice una prueba de fugas en el circuito del paciente conectado a la línea de muestreo.

8.5.2 Procedimientos de medición y prueba del módulo principal

- **Procedimientos de medición**

Configure el módulo secundario CO_2 para realizar el análisis de gas:

a) Instale el módulo principal en la posición correspondiente en la máquina de anestesia.

b) Enchufe el extremo del conector de 12 pines del cable de conexión en la interfaz de datos de 12 pines del módulo principal de CO_2. Conecte el otro extremo a la sonda de CO_2 de corriente primaria. Instale la sonda en el adaptador del conducto respiratorio. Finalmente, conecte el adaptador del conducto respiratorio al circuito de respiración del paciente.

c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 está en verde.

d) En el menú **[Config]**, seleccione **[Gas Módulo]** y configure las opciones de **[Unidad]**, **[Compensación O2]**, **[Compensación N2O]**, **[Sensor cero],** etc.

e) Haga clic en **[Sensor cero].** Mientras se pone a cero, la pantalla muestra: En la calibración cero, espere 30 segundos y comience a medir el CO_2 después de que finalice el aviso.

f) Cuando la función de monitoreo de CO_2 está activada, su modo de trabajo se mide por defecto. Sin embargo, para garantizar el modo de configuración, acceda al **[Módulo CO_2]** y verifique que su [Modo de trabajo] esté configurado en el modo **[Medir].**

g) Compruebe el equipo como se describe en el ***Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso***.

h) El resultado de la prueba es normal, inicie el monitoreo de CO_2.

- **Comprobaciones antes del uso**

Antes de conectar el adaptador al circuito respiratorio del paciente, realice los siguientes pasos:

a) Verifique que el cable adaptador de 12 pines esté conectado al conector de 12 pines del módulo de CO_2 principal

b) Verifique que el indicador de funcionamiento en la esquina superior izquierda de la corriente principal esté constantemente en verde.

c) Exhale el adaptador y verifique que se muestren valores y formas de onda de CO_2 válidos en la máquina de anestesia.

⚠Nota

- **El extremo del adaptador de gas que se conecta a la línea de muestreo de gases apuntará hacia arriba para evitar que las gotas de agua condensada entren en la línea de muestreo de gases y provoquen obstrucciones.**

8.6 Establezca el CO_2

En la pantalla, seleccione el menú **[Config]** → **[Gas Módulo]** o presione el botón de configuración de CO_2 en el módulo para ingresar al **[Gas Módulo],** configure los parámetros de CO_2.



Fig.8-2 Establecimiento de la configuración de dióxido de carbono

8.6.1 Configure el modo de trabajo

Modo de trabajo: espera, medición

En espera:

Cuando el módulo de CO_2 permanece en su modo de espera, la bomba de gas se detiene para extender la vida útil del módulo; además, se muestra el mensaje [Módulo CO_2 en espera] en el área de mensajes.

Medición:

Cuando el módulo de CO_2 está funcionando, el indicador del módulo de CO_2 está constantemente en verde y los datos medidos se envían a la máquina de anestesia simultáneamente.

En condiciones normales, cuando el módulo de CO_2 está conectado a la máquina de anestesia, el módulo establece automáticamente el modo de trabajo en [Medir]. Sin embargo, el usuario debe verificar que el módulo de CO_2 esté configurado en modo de medición.

Cuando se utiliza la máquina de anestesia por primera vez, el **[Modo de trabajo]** en el monitoreo de CO_2 se establece en **[Medir]** de forma predeterminada. Si el monitoreo de CO_2 está en modo de espera, puede iniciar el monitoreo de CO_2 seleccionando el menú **[Config]** → **[Gas Módulo]** → **[Módulo CO_2]** → **[Modo de trabajo],** y configúrelo en: **[Medir],** o presionando el botón Medir/En espera en el módulo para cambiar entre el modo En espera/Medir.

Nota

- **Durante la calibración del sensor, presionar el botón Medir/En espera no puede cambiar el modo de trabajo. En este momento, el botón Medir/En espera en la pantalla tampoco funciona.**
- **Cuando se reinicia la máquina de anestesia, se reservarán todos los ajustes del módulo de CO2 antes del último apagado.**

8.6.2 Configurar unidades

En la pantalla, seleccione el menú **[Config]** → **[Gas Módulo]** → **[Módulo CO2]** → **[Unidad CO2]** y configúrelo en: **[mmHg] , [%]** o **[kPa] .**

8.6.3 Configurar la compensación de gas

⚠Advertencia

- **Establezca todo tipo de compensación de acuerdo con las condiciones reales; de lo contrario, los resultados de la medición pueden desviarse de los valores reales, dando lugar a un diagnóstico erróneo.**

1. En la Interfaz de usuario → acceda al menú **[Config].**
2. Seleccione **[Gas Módulo].**
3. Configure la concentración de compensación de gas del **[Módulo CO2]** de acuerdo con las condiciones reales:

- **[Compensación O2]**:

  Tres opciones, es decir, **[Alta], [Medio]** y **[Baja]. [Alta]** indica que la compensación de oxígeno es del 85%; **[Medio]** indica que la compensación de oxígeno es del 50%; **[Baja]** indica que la compensación de oxígeno es del 21%. Cuando se equipa un módulo de O_2, un sensor de O_2 realiza automáticamente la compensación de O_2 de acuerdo con la concentración de O_2. Por lo tanto, esta opción está en estado predeterminado. Cuando ningún sensor de O_2 proporciona compensación automática de O_2, el nivel de compensación se puede configurar manualmente de acuerdo con la concentración de O_2 real (como se muestra en la tabla siguiente).

Error de descarte de O_2	**Parámetro de SetO_2**
0-30vol.%	21
30-70vol.%	50

70-100vol.%	85

- **[Compensación N2O]**

  La compensación de N_2O se puede establecer en ON o OFF. Si el módulo de CO_2 puede medir N_2O, puede realizar automáticamente una compensación de N_2O basada en la concentración de N_2O; por lo tanto, la selección es por defecto. Si el módulo de CO_2 no puede medir N_2O, el nivel de compensación se puede configurar manualmente por concentración real de N_2O (como se muestra en la tabla a continuación).

Rango de N_2O	Parámetro de SetN_2O
0-30vol.%	0
30-70vol.%	50

8.6.3.1 Forma de onda de CO2

1. En la pantalla, acceda al menú **[Config].**
2. Abra el menú **[Pantalla].**
3. Establezca **[Onda CO2]** en **[ON].**
4. Conecte el módulo de CO_2 a la pantalla principal para ver la forma de onda de CO_2. La forma de onda de CO_2 se muestra en la siguiente figura.

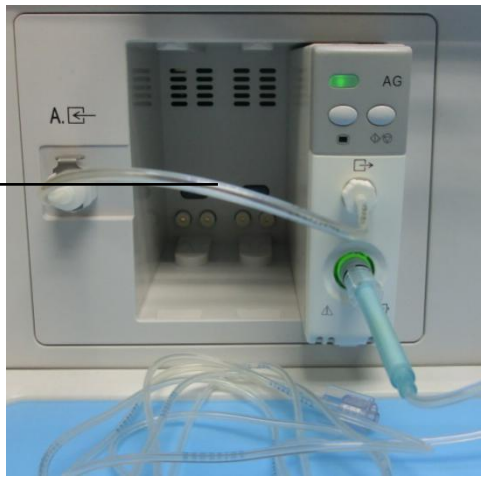


Fig.8-3 Forma de onda de CO2

8.7 Emisión de gas de combustión

Conecte el tubo de escape a la salida de gas del módulo, para descargar el gas de muestra en el sistema de barrido.

Tubo de escape



⚠Advertencia

- **El gas emitido se volverá a introducir en el circuito del paciente o se descargará en el sistema de descarga.**
- **Si la muestra de gas recolectada se va a suministrar para respirar, utilice siempre un filtro bacteriano en el lado de escape.**
- **Si la presión de succión es demasiado alta durante la descarga, el caudal de la muestra puede verse afectado.**
- **Si la presión positiva o negativa en el circuito del paciente es demasiado grande, el caudal de muestra puede verse afectado.**
- **Compruebe si el caudal de la muestra de gas es demasiado alto para la categoría de paciente determinada.**

8.8 Mantenimiento y limpieza del módulo de CO_2 de corriente primaria/secundaria MASIMO

8.8.1 Puesta a cero

Para el módulo de CO_2 de corriente secundaria, es necesario determinar el nivel de referencia cero de la medición de dióxido de carbono. El propósito es eliminar el impacto de la desviación de la línea base que se produce durante la medición y asegurarse de que las mediciones sean correctas. La calibración de puesta a cero se denomina aquí"Puesta a cero".

1. Puesta a cero automática

   El módulo de CO_2 de corriente secundaria puede realizar la puesta a cero automáticamente cambiando el muestreo de gas del circuito de respiración al aire ambiente. El módulo de CO_2 de corriente secundaria tarda menos de 3 segundos en

realizar la puesta a cero automática una vez, y la frecuencia es 1 vez al día.

2. Puesta a cero manual

El módulo de CO_2 de corriente secundaria puede realizar la puesta a cero automáticamente cuando sea necesario. El usuario también puede realizar la puesta a cero manual cuando sea necesario: acceda al menú **[Config],** abra el menú **[Gas Módulo]** y seleccione **[Sensor cero]** en **[Módulo CO_2]**. No es necesario desconectar el circuito de gas del paciente antes de la puesta a cero.

⚠Advertencia

- **Dado que la puesta a cero exitosa requiere aire ambiental (21% O_2 y 0% CO_2) en el módulo de CO_2 de corriente secundaria asegúrese de colocar el módulo de CO_2 en un lugar bien ventilado. Evite respirar cerca del módulo de CO_2 de corriente secundaria antes y después de realizar el procedimiento de puesta a cero.**

8.8.2 Manejo de fallas

Cuando el sistema de muestreo del módulo de CO_2 se vuelve anormal, verifique si las líneas de muestreo están enredadas o no. Una vez que el indicador en el puerto de entrada de gas parpadee en rojo o se muestre el mensaje de obstrucción de Nomoline en la máquina de anestesia, reemplace la línea de muestreo.

8.8.3 Calibración

El módulo de CO_2 no requiere calibración de rutina. Sin embargo, se calibrará cada dos años o cuando la desviación de los valores medidos sea demasiado alta.

8.8.4 Limpieza del analizador

El módulo de enchufar y medir CO_2 y el adaptador Nomoline se pueden limpiar con un paño humedecido (no mojado) con un máximo de 75% de alcohol medicinal.

Para evitar que los líquidos de limpieza y el polvo ingresen al módulo de CO_2 de corriente secundaria a través de su conector, mantenga la línea de muestreo de la familia Nomoline conectada mientras limpia el módulo de CO_2 de corriente secundaria.

⚠Advertencia

- **El tubo de adsorción Nomoline no es un dispositivo estéril. Para evitar daños, no realice una esterilización a alta presión en ninguna parte del tubo de adsorción.**

- **Nunca esterilice ni sumerja el módulo de corriente secundaria de CO2 en líquido.**

8.8.5 Señales luminosas del módulo CO_2 MASIMO

Breve introducción a las indicaciones LEGI:

Indicación	Estado
Luz verde fija	Sistema OK
Luz verde parpadeante rápida	Puesta a cero en progreso
Luz roja fija	Error del sensor
Luz roja parpadeante	Comprobar línea de muestreo

8.8.6 Impacto adverso en el rendimiento

1. **Se sabe que los siguientes factores tienen efectos adversos sobre el rendimiento de la indicación:**

   - Impacto cuantitativo de la humedad y la condensación
   - Impacto cuantitativo de la presión atmosférica;
   - Interferencia del gas y vapor de agua;
   - Otras fuentes de interferencia.

2. **Detector de gas**

   El porcentaje de volumen es la unidad para detectar la concentración de gas. La definición de concentración de gas es la siguiente:

$$\%gas = \frac{Partial\ pressure\ of\ gas\ component}{Total\ pressure\ of\ gas\ mixture} * 100$$

   La presión colectiva de los gases mezclados es detectada por el sensor de presión de la taza en el módulo de CO_2.

   Se puede convertir a otras unidades utilizando la presión atmosférica real enviada desde el módulo de CO_2.

   Dióxido de carbono (mmHg) = (concentración de dióxido de carbono) x (presión atmosférica del módulo de CO_2 (kPa)) x (750/100)

Por ejemplo: 5.0% en volumen de dióxido de carbono a 101.3 kPa 0.05 x 101.3 x 750/100 = 38 mmHg

3. Impacto de la humedad

La presión parcial y el porcentaje de volumen de dióxido de carbono, monóxido de nitrógeno, oxígeno y gases anestésicos dependen del contenido de vapor de agua del gas detectado. Se calibrará la detección de oxígeno. Después de lo cual, el valor mostrado en temperatura y humedad ambientales normales será 20.8% en volumen en lugar de la presión parcial real. 20.8% en volumen de oxígeno corresponde a la concentración real de oxígeno (la concentración de vapor es 0.7% en volumen) del aire de la habitación. Siempre muestra la presión parcial real bajo el nivel de humedad existente al medir dióxido de carbono, óxido nitroso y gases anestésicos (como todos los gases detectados por la piscina de infrarrojos).

El vapor de agua en el gas respiratorio puede saturarse (BTPS) en el alvéolo pulmonar del paciente a la temperatura corporal.

Cuando se recolecta el gas respiratorio y se coloca en la línea de muestreo, su temperatura se acerca a la temperatura ambiental antes de ingresar al módulo de CO_2 de la corriente secundaria. No puede entrar agua en el módulo de CO_2 cuando Nomoline elimina toda el agua condensada. La humedad relativa del gas recogido es aproximadamente del 95%.

El valor de dióxido de carbono bajo BTPS se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

Donde:

EtCO2 = valor de EtCO2 [vol%] del módulo de CO_2

Pamb = presión atmosférica [kPa] del módulo de CO_2

3.8 = Presión parcial típica [kPa] del vapor de agua condensado entre el circuito de respiración del paciente y el módulo de CO2

$EtCO_2$ (BTPS) = concentración de $EtCO_2$ [vol%] bajo BTPS

Se presume que la detección de oxígeno se ha calibrado con el aire de la habitación cuando el nivel de humedad es de 0.7 vol.% H_2O

8.8.7 Advertencias

⚠Advertencia

- **El módulo de CO_2 de corriente secundaria está diseñado para ser utilizado únicamente por profesionales sanitarios autorizados.**
- **Encamine con cuidado la línea de muestreo para reducir el riesgo de que el paciente se enrede o se estrangule.**
- **No levante el módulo de CO_2 por la línea de muestreo, ya que podría desconectarse del módulo de CO_2 y hacer que el módulo de CO_2 caiga sobre el paciente.**
- **Deseche las líneas de muestreo de la familia Nomoline de acuerdo con las regulaciones locales para desechos biopeligrosos.**
- **Utilice únicamente adaptadores en T para vías respiratorias con el punto de muestreo en el centro del adaptador.**
- **No utilice el adaptador en T con niños, ya que esto añade 7 ml de espacio muerto al circuito del paciente.**
- **No utilice el módulo de CO_2 con inhaladores de dosis medidas o medicamentos nebulizados, ya que esto puede obstruir el filtro de bacterias.**
- **Dado que una puesta a cero exitosa requiere la presencia de aire ambiente (21% de O_2 y 0% de CO_2), asegúrese de que el CO_2 módulo de CO_2 esté colocado en un lugar bien ventilado. Evite respirar cerca del módulo de CO_2 de corriente secundaria antes o durante el procedimiento de puesta a cero.**
- **Nunca esterilice ni sumerja el módulo de corriente secundaria de CO_2 en líquido.**
- **El módulo de CO_2 de corriente secundaria está diseñado solo como un complemento en la evaluación del paciente. Debe usarse junto con otras evaluaciones de signos y síntomas clínicos.**
- **Las mediciones pueden verse afectadas por equipos de comunicaciones de RF móviles y portátiles. Asegúrese de que el módulo de CO_2 de corriente secundaria se utilice en el entorno electromagnético especificado en este manual.**
- **Reemplace la línea de muestreo si el conector de entrada de la línea de muestreo comienza a parpadear en rojo o si el dispositivo de tablero médico muestra un mensaje como [Comprobar línea de muestreo].**
- **No se permite ninguna modificación de este equipo sin la autorización del fabricante. Si se modifica este equipo, se deben realizar las inspecciones y pruebas adecuadas para garantizar un funcionamiento seguro continuo.**
- **El módulo de CO_2 de corriente secundaria no está diseñado para entornos de resonancia magnética.**

- **Durante la exploración por resonancia magnética, el módulo de CO_2 debe colocarse fuera del espacio de resonancia magnética.**
- **El uso de equipo electroquirúrgico de alta frecuencia cerca del módulo de CO_2/dispositivo de tablero médico puede producir interferencias y provocar mediciones incorrectas.**
- **No aplique presión negativa para eliminar el agua condensada de la línea de muestreo de la familia Nomoline.**
- **Una presión positiva o negativa demasiado fuerte en el circuito del paciente puede afectar el caudal de la muestra.**
- **Una fuerte presión de succión de barrido puede afectar el caudal de la muestra.**
- **Los gases de escape deben devolverse al circuito del paciente o al sistema de evacuación.**
- **Debido al riesgo de infección cruzada del paciente, utilice siempre un filtro antibacteriano en el lado del puerto de escape si el gas de la muestra está destinado a volverse a respirar.**
- **No coloque el analizador de gases del módulo de CO_2 en ninguna posición que pueda hacer que caiga sobre el paciente.**
- **No reutilice las líneas de muestreo de la familia Nomoline desechables de un paciente debido al riesgo de contaminación cruzada.**
- **No esterilice ni sumerja las líneas de muestreo de la familia Nomoline en líquido.**
- **No opere el módulo de CO_2 de corriente secundaria si la carcasa está dañada.**
- **No utilice el juego de adaptadores del conducto respiratorio Nomoline pediátrico con pacientes pediátricos.**

8.8.8 Atascos en el tubo de adsorción

Si el paso del gas anestésico está obstruido, aparecerá en la pantalla el mensaje **[Línea de muestreo obstruida]**. En este caso, reemplace la línea de muestreo.

⚠Advertencia

- **El módulo de CO2 debe montarse de forma segura para evitar el riesgo de daños en el módulo de CO2.**
- **No utilice el módulo de CO2 de corriente secundaria fuera del entorno operativo especificado.**
- **La Ley federal de los EE.UU. limita la venta de este dispositivo por o a la orden de un médico.**
- **Para uso profesional. Para uso profesional. Ver las instrucciones de uso para obtener toda la información de prescripción, incluidas las indicaciones, contraindicaciones, advertencias, precauciones y efectos adversos.**

- **No utilice módulos de CO2 de corriente secundaria con aerosoles de dosis medidas o tratamientos de atomización. De lo contrario, los filtros de bacterias pueden obstruirse.**

8.8.9 Consumibles

El Adaptador Nomoline es un producto para uso en múltiples pacientes.

El adaptador Nomoline debe reemplazarse de acuerdo con las buenas prácticas clínicas o cuando aparezca un mensaje de oclusión. La oclusión se produce cuando el caudal de muestra es demasiado bajo. Esto se indica con un rojo parpadeante junto con un mensaje en el dispositivo médico del tablero.

8.8.10 Mantenimiento

El usuario debe verificar las lecturas de gas con regularidad y contactar a los ingenieros del fabricante para su mantenimiento si se detecta alguna anomalía.

8.9 Mantenimiento y limpieza del módulo de CO_2 Respironics de corriente primaria/secundaria

8.9.1 Limpieza general

Sumerja un paño en alcohol medicinal al 75%, una solución de agua (lejía) que contenga un 10% de hipoclorito de sodio, un limpiador en aerosol desinfectante (como Steris Coverage SprayHB), agua con amoníaco o agua con jabón suave, lávelo con agua, escúrralo y luego úselo para limpiar el sensor. Séquelo y asegúrese de que la mirilla esté limpia antes de usar el sensor limpio.

8.9.2 Limpieza del adaptador reutilizable del conducto respiratorio del sensor de corriente principal

Lave el adaptador del conducto respiratorio con agua jabonosa suave, sumérjalo en un desinfectante como alcohol medicinal al 75%, solución acuosa (lejía) que contenga hipoclorito de sodio al 10%, disolvente de glutaraldehído al 2.4% (Cidex Plus, Steris System 1, etc.) o agua amoniacal. Luego enjuáguelo con agua esterilizada y séquelo.

8.9.3 Desinfección del adaptador reutilizable del conducto respiratorio

Autoclave: aplicable al adaptador del conducto respiratorio solo para adultos.

ETO: desinfecte el adaptador del conducto respiratorio durante 1.5 horas.

Sumerja en disolvente Cidex Plus durante 10 horas.

Sumerja en disolvente Perasafe durante 10 horas.

Gabinete de esterilización de baja temperatura US Steris System 1.

Antes de usar el adaptador del conducto respiratorio desinfectado, asegúrese de que no se dañe durante las operaciones o en el proceso de limpieza/desinfección y que su mirilla esté seca sin dejar residuos.

8.9.4 Frecuencia de desinfección del adaptador reutilizable del conducto respiratorio

Los métodos de desinfección anteriores le permiten reutilizar el adaptador del conducto respiratorio 100 veces.

8.9.5 Puesta a cero

Ponga a cero antes de usar CO_2. El propósito es eliminar el impacto de la deriva de la línea de base que se produce durante la medición y asegurarse de que las mediciones sean correctas.

Por lo general, el sensor de CO_2 se pondrá a cero automáticamente cuando sea necesario. Puede ponerlo a cero manualmente cuando lo considere necesario: acceda al menú [Config], abra el menú [Gas Módulo] y seleccione [Sensor cero] en [Módulo CO_2] para poner a cero el sensor de CO_2. Mantenga el circuito del paciente en el aire ambiente (21% O_2 y 0% CO_2) durante 30 segundos en el proceso de puesta a cero, cuando finalice la indicación de cero durante 30 segundos de la interfaz, significa que se ha completado la puesta a cero.

Capítulo 9 Monitoreo de AG (gas anestésico)

9.1 Descripción General

El gas anestésico (AG) se puede utilizar para medir el gas anestésico y el gas respiratorio del paciente bajo anestesia. El módulo de gases anestésicos proporciona los valores numéricos al final de la espiración (Et) y la inspiración (Fi) de los siguientes gases.

El monitoreo AG proporciona:

Forma de onda de $EtCO_2$

Parámetros monitorizados: **FiO_2, EtO_2, $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA y MAC**

AA significa uno de los gases anestésicos entre Des (Desflurane), Iso (Isoflurane), Enf (Enflurane), Sev (Sevoflurane) y Hal (Hhalothane).

⚠Advertencia

- **Según lo exigen las normativas internacionales, cuando este dispositivo se usa con un paciente, se requiere el control de la concentración de AG. Si el dispositivo que está utilizando no está equipado con esta función, controle la concentración de AG utilizando un monitor que cumpla con los estándares internacionales relevantes.**

⚠Atención

- **De acuerdo con la norma internacional (ISO 80601-2-55), el AG debe ser monitoreado mientras el equipo está conectado con un paciente. Si su equipo no tiene la función, utilice un monitor que cumpla con los estándares internacionales correspondientes para el control de la concentración de AG.**
- **Utilice únicamente gases anestésicos especificados por nuestra empresa.**

9.2 Principio de la medición del gas anestésico

El gas anestésico se puede analizar mediante varios principios de medición. El método de

infrarrojos dispersivos (DIR) o el método de infrarrojos no dispersivos (NDIR) se utilizan comúnmente para aislar las características de absorción de la muestra de gas. El método DIR consiste en utilizar un solo filtro de luz óptica y un prisma o una rejilla de difracción para separar la longitud de onda de cada tipo de anestésico. Y el método NDIR es hacer que la luz infrarroja pase por varios filtros de luz de banda estrecha y determinar qué tipo de gas existe en el gas mezclado.

El método analítico de gas más utilizado es el que se basa en el medio del método NDIR. El principio de medición se basa en que muchos gases absorben la energía infrarroja de una determinada longitud de onda.

El analizador de gases múltiples de caudal de derivación, muestreo e infrarrojos generalmente aspira la muestra de gas de la unión del circuito respiratorio del paciente y el dispositivo de paso de aire (como una máscara, un tubo traqueal o un tubo de máscara laríngea). La velocidad a la que el analizador de gases moderno obtiene una muestra del circuito respiratorio está entre 50 ml/min y 250 ml/min. El gas de muestra pasa por una pequeña taza o una sala de muestras, pasando por el transmisor de infrarrojos, el filtro de luz y el detector de infrarrojos. La señal enviada por el detector de infrarrojos es proporcional a la energía infrarroja absorbida por el gas. Para cuantificar e identificar varios gases, como el gas hilarante, el CO2 y los cinco tipos de gases inhalatorios y estéticos, se necesitan varios filtros de luz. La señal detectada se amplifica y se convierte mediante el complejo cálculo del microprocesador. Tenga en cuenta que el oxígeno no puede ser detectado por la espectrometría infrarroja.

El analizador de gases analiza el oxígeno mediante las tecnologías asociadas, como el sensor paramagnético o el de oxígeno.

9.3 Cálculo del valor MAC (concentración alveolar mínima)

MAC (MAC: concentración alveolar mínima) es un estándar para comparar el efecto de los gases anestésicos inspiratorios. El valor MAC representa la densidad del gas anestésico en el alvéolo pulmonar (una presión barométrica) que es la densidad que no provocará una respuesta de movimiento muscular para el 50% de las personas evaluadas con estimulación del dolor estandarizada.

Si el mecanismo de determinación del valor MAC se lleva a cabo en el equipo anfitrión, el algoritmo aplicado en el proceso de cálculo debe registrarse en detalle. La siguiente fórmula se puede utilizar para calcular y mostrar el valor MAC por la densidad del aire (exhalado) al final de la exhalación.

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{Xage(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{Xage(AA2)} + ... + \frac{\%Et(N2O)}{Xage(N2O)}$$

$$1MAC: X(AA): HAL = 0.75\%, ENF = 1.7\%, ISO = 1.15\%, SEV = 2.05\%, DES = 6.0\%, \mathrm{N2O} = 100\%$$

$$1MAC - age - corrected - for, Xage(AA): Xage(AA) = X(AA) * 10^{(-0.00269*(age-40))}$$

Por ejemplo, al utilizar uno o varios anestésicos, el módulo de anestesia mide y consigue que el aire de un paciente de 60 años al final de la inhalación contenga 4% DES, 0.5% HAL y 50% NO2 Entonces el valor MAC es igual a

$$MAC = \frac{4\%}{6\% * 10^{-0.00269*20}} + \frac{0.5\%}{0.75\% * 10^{-0.00269*20}} + \frac{50\%}{100\% * 10^{-0.00269*20}} = 2.08$$

⚠Atención

- **La fórmula anterior solo es aplicable a pacientes mayores de 1 año, 1 año o menos se calcula como 1 año.**
- **La fórmula anterior no tiene en cuenta la altitud ni otros factores personales.**

9.4 Sensores de oxígeno paramagnéticos

El análisis de oxígeno paramagnético mide la succión producida por los campos magnéticos altos contra las moléculas de oxígeno en el gas mezclado. El analizador paramagnético identifica el oxígeno y otros gases de acuerdo con la susceptibilidad de magnetización del campo magnético.

Como el oxígeno es paramagnético, el oxígeno será atraído por el campo magnético, pero la mayoría de los otros gases no serán atraídos. En términos de proporción, si la susceptibilidad a la magnetización del campo magnético de oxígeno se designa como 100, la de la mayoría de los demás gases es cercana a cero.

Las principales ventajas de los sensores de oxígeno paramagnéticos incluyen:

• tiempo de subida corto

• estabilidad y precisión

• No es necesario cambiar o suministrar productos químicos

• Generalmente prescinde del mantenimiento

9.5 Cálculo de la tasa y la dosis de anestésico

Cuando el módulo AG está configurado, la máquina de anestesia puede calcular la tasa y la dosis de agentes anestésicos. La dosis de anestésico se muestra en la pantalla de espera. Cuando la máquina de anestesia está fuera del modo de espera, la dosis de anestésico se acumula desde 0 y la tasa de uso de anestésico es calculada. Cuando la máquina de anestesia entra en modo de espera, la dosis de anestésico deja de acumularse.



9.6 Identificación del módulo AG

9.6.1 Módulo AG MASIMO (corriente secundaria)

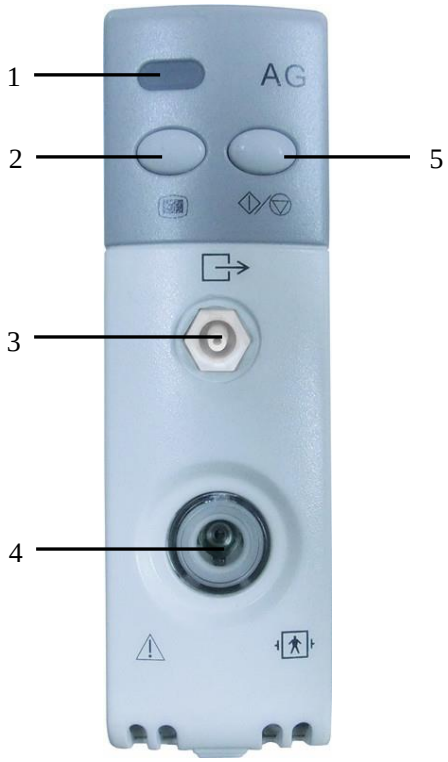


Fig. 9-1 Módulo de corriente secundaria de AG

1	Indicador de trabajo	4	Conector de la línea de muestreo
2	Botón del menú de configuración AG	5	Botón de medición/espera
3	Salida de gas		

Nota

- **El módulo AG ha sido equipado con compensación automática de presión atmosférica.**

9.6.2 Módulo AG+O_2 MASIMO (corriente secundaria)

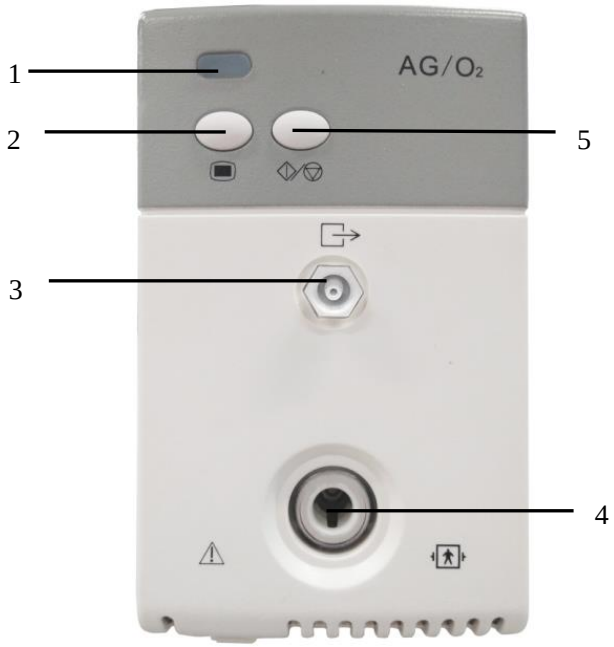


Fig.9-2 Monitorización de AG+O_2 MASIMO (corriente secundaria)

1	Indicador de funcionamiento del módulo	4	Conector del módulo universal AG/O_2
2	Menú de configuración del AG	5	Botón de medición/espera
3	Salida de gas		

9.6.3 Módulo AG ARTEMA (corriente secundaria)

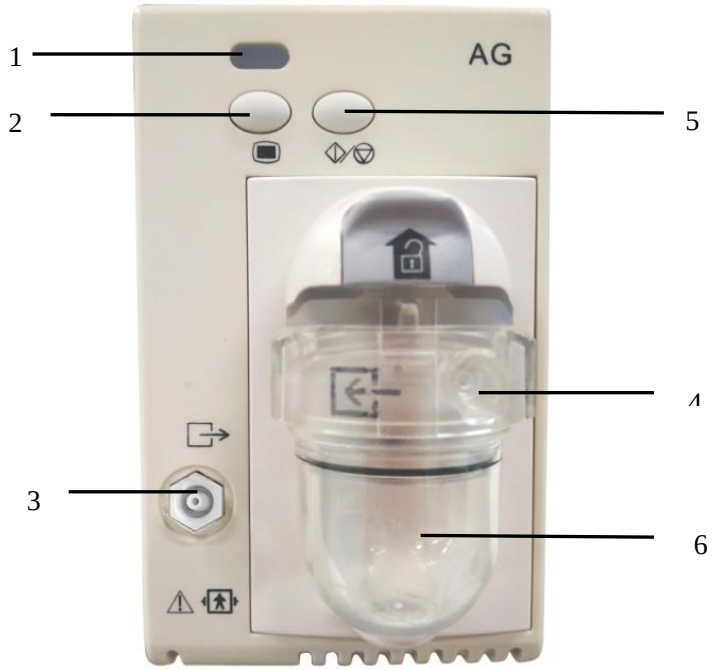


Fig.9-3 Monitorización de AG ARTEMA (corriente secundaria)

1	Indicador de funcionamiento del módulo	4	Conector de la línea de muestreo
2	Menú de configuración del AG	5	Botón de medición/espera
3	Salida de gas	6	Trampa de agua

9.6.4 Módulo AG+O_2 ARTEMA (corriente secundaria)

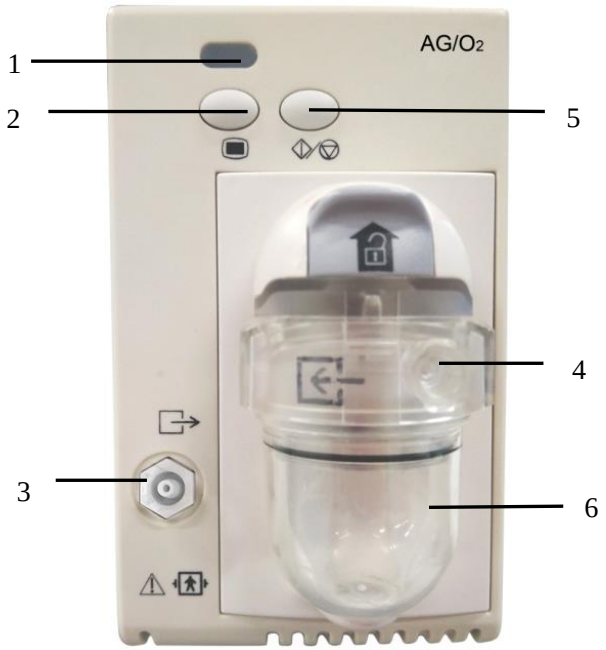


Fig.9-4 Monitorización de AG+O2 ARTEMA (corriente secundaria)

1	Indicador de funcionamiento del módulo	4	Conector de la línea de muestreo
2	Menú de configuración del AG	5	Botón de medición/espera
3	Salida de gas	6	Trampa de agua

⚠Atención

- **La trampa de agua se utiliza para recoger las gotas de agua condensada del gas de muestreo y evitar que entren en el módulo. Cuando el agua recogida en la trampa de agua alcanza una cierta cantidad, debe verterse antes de que se pueda volver a utilizar, para evitar bloqueos en el conducto respiratorio.**
- **La trampa de agua contiene material filtrante para evitar que las bacterias o el vapor de agua y las secreciones del paciente entren en el módulo. Cuando se usa durante mucho tiempo, el polvo u otras materias extrañas reducirán la permeabilidad al aire del material filtrante en la trampa de agua y, en casos graves, El paso de aire estará bloqueado. En este momento, se debe reemplazar la trampa de agua. Se recomienda reemplazar la trampa de agua una vez al mes o cuando se encuentre una fuga o daño o contaminación grave.**

9.7 Preparación de la medición del módulo AG

9.7.1 Módulo AG MASIMO (corriente secundaria)

- **Procedimientos de medición**

Configure la máquina de anestesia para iniciar el análisis de gases:

a) Instale el módulo AG de corriente secundaria en la posición correspondiente en la máquina de anestesia.

b) Conecte la línea de muestreo Nomoline a la entrada de gas del módulo AG.

c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 está en verde.

d) En el menú **[Config] → seleccione [Gas Módulo] → [Módulo AG]** → configure elementos como la **[Unidad], la [Compensación O2],** el **[Sensor cero].**

e) Cuando el módulo AG está encendido, el modo de trabajo del módulo es **[Medir]**. Pero para asegurarse de que esté en el estado de trabajo adecuado, por favor ingrese al **[Módulo AG]** para asegurarse de que el **[Modo de trabajo]** esté en el estado **[Medir]**.

f) Para conectar la salida del gas de muestra al sistema de barrido, o para hacer que el gas fluya de regreso al circuito del paciente.

g) Si ve una indicación LED verde, el analizador está disponible.

h) Realice la inspección antes del uso de acuerdo con la declaración del “Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso (Sección 4.5)”.

i) Si la inspección es normal, comience a monitorear el gas anestésico.

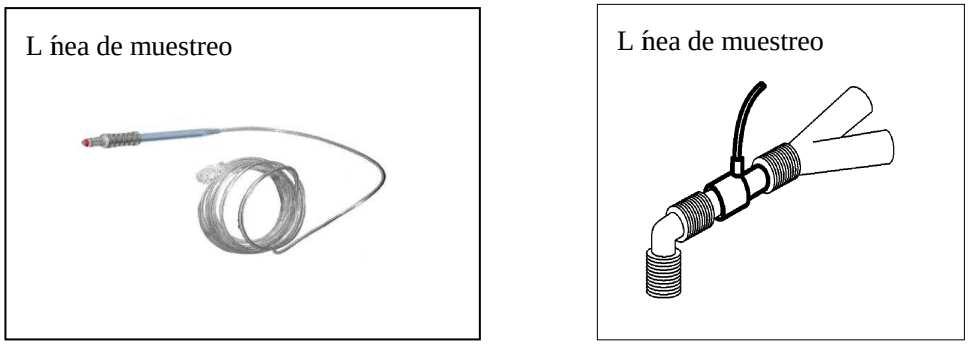


Fig.9-5 Croquis del trabajo preliminar y la conexión.

- **Verif. antes uso**

Antes de conectar la línea de muestreo Nomoline al circuito respiratorio, realice los siguientes pasos:

a) Conecte la línea de muestreo a la interfaz de entrada de gas del módulo de anestesia.

b) Compruebe si la luz verde del módulo AG está encendida (el módulo de indicación es normal).

c) Compruebe si el puerto de conexión del tubo de muestra luminiscente está encendido (el sistema de indicación es normal).

d) Exhale aire al tubo de muestreo y verifique si la máquina de anestesia muestra el patrón de onda efectivo y los valores de CO_2.

e) Use la punta del dedo para bloquear la línea de muestreo y manténgala presionada durante 10 segundos.

f) Examine si hay advertencia de obstrucción y si el tubo de muestra luminiscente muestra una luz roja parpadeante.

g) En las circunstancias adecuadas: realice una verificación del cerramiento en el circuito del paciente que está conectado con la línea de muestreo.

9.7.2 Módulo AG+O_2 MASIMO (corriente secundaria)

- **Procedimientos de medición**

Configure la máquina de anestesia para iniciar el análisis de gases:

a) Instale el módulo AG de corriente secundaria en la posición correspondiente en la máquina de anestesia.

b) Conecte la línea de muestreo Nomoline a la entrada de gas del módulo AG.

c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO_2 está en verde.

d) Si hay un sensor de oxígeno, ingrese al modo de mantenimiento y elija **[Config] → [Configuración del sistema] → [OPCIÓN O_2] → [ON].**

e) Haga clic en **[Sensor cero].** Mientras se pone a cero, la pantalla muestra: En la calibración cero, espere 30 segundos y comience a medir el CO_2 después de que finalice el aviso.

f) En el menú **[Config] → seleccione [Gas Módulo] → [Módulo AG]** → configure elementos como la **[Unidad], la [Compensación O2],** el **[Sensor cero].**

g) Cuando el módulo AG está encendido, el modo de trabajo del módulo es **[Medir].** Pero para asegurarse de que esté en el estado de trabajo adecuado, por favor ingrese al **[Módulo AG]** para asegurarse de que el **[Modo de trabajo]** esté en el estado **[Medir].**

h) Para conectar la salida del gas de muestra al sistema de barrido, o para hacer que el gas fluya de regreso al circuito del paciente.

i) Si ve una indicación LED verde, el analizador está disponible.

j) Realice la inspección antes del uso de acuerdo con la declaración del "*Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso (Sección 4.5)*".

k) Si la inspección es normal, comience a monitorear el gas anestésico.

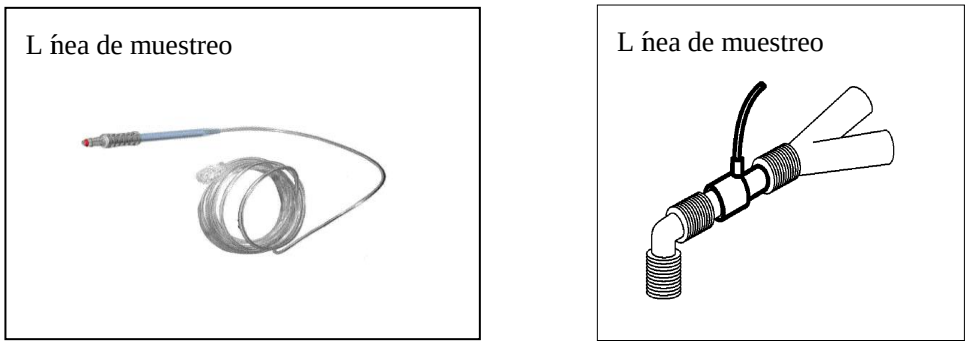


Fig.9-6 Croquis del trabajo preliminar y la conexión.

- **Verif. antes uso**

  Antes de conectar la línea de muestreo Nomoline al circuito respiratorio, realice los siguientes pasos:

a) Conecte la línea de muestreo a la interfaz de entrada de gas del módulo de anestesia.

b) Compruebe si la luz verde del módulo AG está encendida (el módulo de indicación es normal).

c) Compruebe si el puerto de conexión del tubo de muestra luminiscente está encendido (el sistema de indicación es normal).

d) En cuanto al módulo de anestesia provisto con la opción de oxígeno: Compruebe si la lectura de oxígeno en el equipo anfitrión es correcta (21%).

e) Exhale aire al tubo de muestreo y verifique si la máquina de anestesia muestra el patrón de onda efectivo y los valores de CO_2.

f) Use la punta del dedo para bloquear la línea de muestreo y manténgala presionada durante 10 segundos.

g) Examine si hay advertencia de obstrucción y si el tubo de muestra luminiscente muestra una luz roja parpadeante.

h) En las circunstancias adecuadas: realice una verificación del cerramiento en el circuito del paciente que está conectado con la línea de muestreo.

9.7.3 Módulo AG ARTEMA (corriente secundaria)

- Procedimientos de medición

Configure la máquina de anestesia para iniciar el análisis de gases:

a) Instale el módulo AG de corriente secundaria en la posición correspondiente en la máquina de anestesia.

b) Seleccione la trampa de agua adecuada de acuerdo con el tipo de paciente y empuje la trampa de agua firmemente en el receptáculo de la trampa de agua.

c) Gire el interruptor del sistema hacia el lado derecho para encender la máquina de anestesia. El indicador en la esquina superior izquierda del módulo de CO2 está en verde.

d) En el menú **[Config]** → seleccione **[Gas Módulo]** → **[Módulo AG]** → configure elementos como la **[Unidad], la [Compensación O2], el [Sensor cero].**

e) Cuando el módulo AG está encendido, el modo de trabajo del módulo es **[Medir].** Pero para asegurarse de que esté en el estado de trabajo adecuado, por favor ingrese al **[Módulo AG]** para asegurarse de que el **[Modo de trabajo]** esté en el estado **[Medir].**

f) Para conectar la salida del gas de muestra al sistema de barrido, o para hacer que el gas fluya de regreso al circuito del paciente.

g) Conecte un extremo del tubo de muestra al fregadero y el otro extremo al circuito del paciente.

h) Realice la inspección antes del uso de acuerdo con la declaración del "***Capítulo 4 Comprobaciones antes del uso (Sección 4.5)".***

i) Si la inspección es normal, comience a monitorear el gas anestésico.

⚠Advertencia

- **No use el fregadero para adultos en niños, o puede causar daños al paciente.**
- **El fregadero se utiliza para recoger las gotas de agua condensada en el tubo de muestra para evitar que las gotas de agua entren en el módulo. Cuando el agua recogida por el fregadero alcanza una cierta cantidad, el agua debe descargarse antes de que pueda seguir utilizándose, de modo que evite bloquear el paso del gas.**
- **Asegúrese de que todas las conexiones sean firmes y confiables. Cualquier fuga resultará en la inclusión de aire ambiental en el gas respiratorio del paciente, lo que conduce a una lectura incorrecta.**

9.7.4 Módulo AG+O_2 ARTEMA (corriente secundaria)

Consulte *9.6.3 Módulo AG ARTEMA (corriente secundaria)*

9.8 Configuración del AG

Configure los siguientes elementos en la pantalla presionando la tecla de acceso rápido **[Config]** → **[Gas Módulo]** → **[Módulo AG],** o Presione el botón de configuración de AG en el módulo para ingresar al [Gas Módulo], en el cual puede configurar los parámetros de AG.



Fig.9-7 Configuración del módulo de AG

9.8.1 Configuración del modo de trabajo

Modo de trabajo: en espera, detección

En espera: Cuando el módulo de anestesia está en modo de espera, la bomba de aire deja de funcionar con el fin de prolongar la vida útil del módulo. Mientras tanto, se muestra en el área de información que [**AG en espera**].

Detección: Cuando el módulo de anestesia está funcionando, la luz indicadora verde permanece encendida y los datos de detección se envían al monitor.

Cuando el módulo de anestesia está conectado al monitor en la interfaz de anestesia normal, el módulo de anestesia puede cambiar automáticamente su modo de trabajo al modo de detección, pero el usuario debe confirmar que está en modo de detección.

Cuando el aparato de anestesia se enciende por primera vez, el **[Modo de trabajo]** predeterminado es **[Medir]**. Si el módulo de anestesia actual está en modo de espera, el usuario puede iniciar el módulo de anestesia en la pantalla presionando la tecla de acceso rápido **[Config] → [Gas Módulo] → [Módulo AG] → [Modo de trabajo] → [Medir].** O presione el botón Medir/En espera en el módulo para cambiar entre el modo de espera/medición.

Nota

- **Durante la calibración del sensor, presionar el botón Medir/En espera no puede cambiar el modo de trabajo. En este momento, el botón Medir/En espera en la pantalla tampoco funciona.**
- **Cuando se reinicia la máquina de anestesia, se reservarán todos los ajustes del módulo de AG antes del último apagado.**

9.8.2 Configurar unidades

En la pantalla, seleccione el menú **[Config] → [Gas Módulo] → [Módulo AG] → [Unidad CO_2]** y configúrelo en: [mmHg] , [%] o [kPa] .

9.8.3 Configuración de la compensación de gas

⚠Advertencia

- **Establezca la compensación de oxígeno en función de las condiciones reales; de lo contrario, el resultado de la detección puede desviarse gravemente del valor real, lo que puede provocar un diagnóstico erróneo.**

Hay 3 opciones para la Compensación de O_2, a saber, **[Alta], [Medio]** y **[Baja]. [Alta]** se refiere al 85% de la compensación de O_2; **[Medio]** 50%; y **[Baja]** 21%. Cuando se equipa un módulo de O_2, un sensor de O_2 realiza automáticamente la compensación de O_2 de acuerdo con la concentración de O_2. Por lo tanto, esta opción está en estado predeterminado. Cuando ningún sensor de O_2

proporciona compensación automática de O_2, el nivel de compensación se puede configurar manualmente de acuerdo con la concentración de O_2 real (como se muestra en la tabla siguiente).

Concentración de oxígeno (%)	**Nivel de compensación**
0~30	Alto(21%)
30~70	Medio(50%)
70~100	Bajo(85%)

9.8.4 Puesta a cero

El analizador de gases infrarrojos necesita establecer un nivel de referencia cero para la medición de CO2, N2O y gas del agente anestésico. Esta calibración cero se denomina aquí"puesta a cero".

1. Puesta a cero automática

   El módulo AG realiza la puesta a cero automática cambiando las muestras de gas del circuito de respiración a la atmósfera ambiental. La puesta a cero automática se realiza cada 24 horas y tarda menos de 10 segundos. Si el módulo AG está equipado con un sensor de oxígeno, la puesta a cero automática incluirá la calibración del aire dentro del sensor de oxígeno.

2. Puesta a cero manual

   El módulo AG puede realizar una puesta a cero automática cuando sea necesario. El usuario también puede realizar la puesta a cero manual ingresando la tecla de acceso rápido **[Config],** abriendo el manual **[Gas Módulo]** y eligiendo **[Sensor cero]** en **[Módulo AG].** No es necesario desconectar el conducto respiratorio del paciente durante la puesta a cero.

⚠Advertencia

- **Dado que una puesta a cero exitosa requiere la presencia de aire ambiente (21% de O_2 y 0% de CO2), asegúrese de que el CO2 módulo de CO2 esté colocado en un lugar bien ventilado. Evite respirar cerca del módulo AG antes o durante el procedimiento de puesta a cero.**

9.8.5 Forma de onda de CO_2

1. En la Interfaz del usuario, acceda al menú **[Config].**
2. Abra el menú **[Pantalla]**.

3. Configure las **[Onda CO_2]** en **[ON]** según los requisitos reales.
4. Conecte el módulo AG, la forma de onda de CO_2 se puede ver una vez que regrese a la ventana **[forma de onda]** de la interfaz del usuario (si es AG Artema, la forma de onda no se mostrará hasta que termine el calentamiento y la forma de onda esté en el estado de trabajo). Tal y como se muestra en la figura a continuación.



Fig.9-8 Forma de onda de CO_2

9.9 Reemplazo de anestésico

Si se cambia el anestésico en uso, el módulo aún puede detectar la mezcla de dos gases durante la fase transitoria. Pero el tiempo necesario para el reemplazo del anestésico se decide por el tipo de (caudal bajo o alto) y el carácter (farmacocinética) del anestésico. El aparato de anestesia no dará aviso de recordatorio para el reemplazo de anestesia; y los valores MAC mostrados pueden ser incorrectos durante el reemplazo.

El analizador ISA puede reconocer los anestésicos automáticamente. Cuando el contenido de un anestésico está por debajo del límite, mientras que otro anestésico representa una mayor parte, el aparato de anestesia puede detectar este cambio e indicar el nombre y los datos del anestésico.

9.10 Señales luminosas del módulo AG MASIMO

Breve introducción a las indicaciones:

Indicación	Estado
Luz verde fija	Sistema OK
Luz verde parpadeante rápida	Puesta a cero en progreso
Luz azul fija2)	Hay un gas anestésico
Luz roja fija	Error del sensor
Luz roja parpadeante	Comprobar línea de muestreo

9.11 Impacto adverso en el rendimiento

Consulte el contenido de "***8.8.6 Impacto adverso en el rendimiento***" correspondiente a esta sección.

9.12 Advertencias

Consulte el contenido de "***8.8.7 Advertencias***" correspondiente a esta sección.

9.13 Atascos en el tubo de adsorción

Consulte el contenido de "***8.8.8 Línea de muestreo obstruida***" correspondiente de esta sección.

9.14 Emisión de gas de combustión

Consulte el contenido de "***8.7 Emisión de gases de escape***" correspondiente a esta sección.

9.15 Consumibles

Consulte el contenido de "***8.8.9 Consumibles"*** correspondiente a esta sección.

9.16 Mantenimiento

Consulte el contenido de "***8.8.10 Mantenimiento***" correspondiente a esta sección.

Capítulo 10 Monitoreo de BIS

⚠Advertencia

- **Las partes conductoras del sensor y la interfaz no deben estar en contacto con otras partes conductoras, incluido el contacto a tierra.**
- **En cirugía de alta frecuencia, para evitar el riesgo de quemaduras, el sensor BIS no debe colocarse entre el sitio quirúrgico y el electrodo de retorno del dispositivo electroquirúrgico.**
- **Cuando se usa un desfibrilador en un paciente, los sensores BIS no deben colocarse entre los electrodos del desfibrilador.**
- **BIS sirve solo como complemento del diagnóstico clínico y para capacitación.**
- **La eficacia clínica, el riesgo/beneficio y la aplicación de la función BIS no se han validado completamente en pacientes pediátricos.**
- **Para reducir el riesgo de quemaduras durante el uso del dispositivo de estimulación cerebral (por ejemplo, estimulación craneal de potenciales inducidos por motores), coloque los electrodos de estimulación lo más lejos posible del sensor BIS y asegúrese de que el sensor esté colocado como se indica en las instrucciones del paquete.**
- **El tiempo de recuperación antifibrilación de el monitoreo BIS es inferior a 30 segundos.**

10.1 Introducción general

BIS monitorea las señales de electroencefalograma (EEG) de la corteza cerebral y combina los métodos de análisis de espectro de frecuencia y potencia para proporcionar un índice cuantitativo de doble frecuencia. Mientras tanto, al combinarse con el análisis de calidad de las señales de EEG, BIS evalúa exhaustivamente el estado de conciencia actual del paciente y, por lo tanto, identifica el índice de doble frecuencia.

El sistema admite 4 parámetros de medición de BIS, EMG, SR y SQI. Proporciona una forma de onda que muestra la detección continua de señales EEG de un módulo BIS, que se conoce como la forma de onda BIS EEG, y proporciona una tendencia dinámica de mostrar BIS, que se conoce como la tendencia BIS.

10.2 Módulo BIS

El monitoreo del índice de doble frecuencia solo es posible cuando la máquina de anestesia está equipada con módulos BIS.

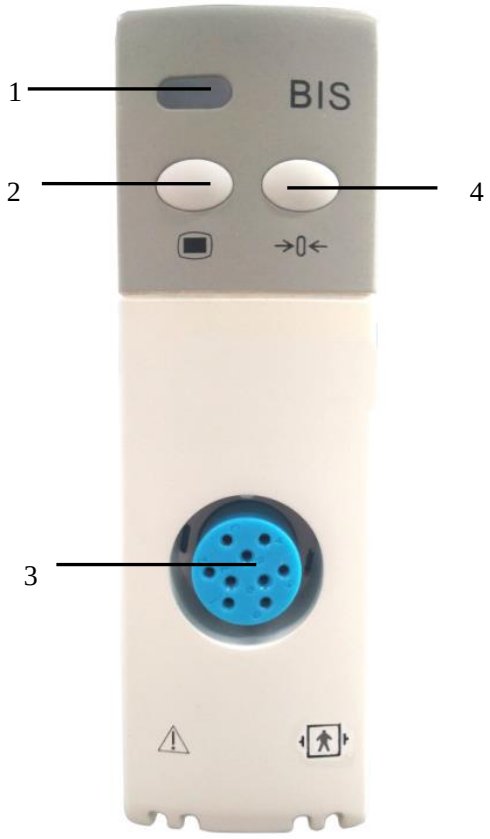


Fig.10-1 Módulo BIS

1	Indicador de funcionamiento del módulo	3	Conector de cable del módulo BIS
2	Menú de configuración de BIS	4	Botón de medición/espera

10.3 Pantalla BIS

El área de forma de onda BIS proporciona modos de visualización: Forma de onda BIS EEG.

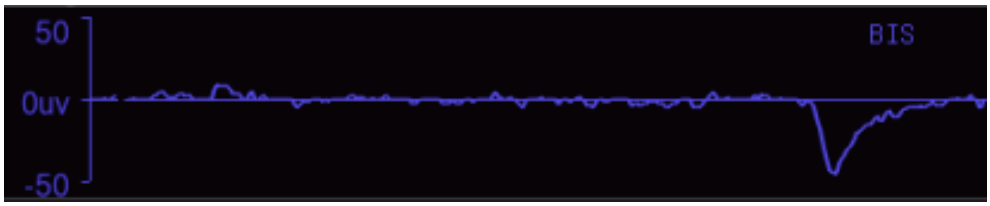


Fig.10-2 Forma de onda BIS EEG

Parámetros	**Nombre en Inglés**	**Significado**	**Unidad**	**Rango**
BIS	Índice biespectral	Reflejando el nivel de conciencia del paciente.	/	0-100

EMG	Electromiograma	Reflejando la actividad eléctrica de la actividad muscular y los artefactos de alta frecuencia.	dB	0-100
SR	Relación de supresión de EEG	SR es el porcentaje de tiempo que el EEG se considera inhibido en los últimos 60 segundos de la sesión.	%	0-100
SQI	Índice de calidad de la señal	El valor SQI refleja la calidad de la señal y proporciona la fiabilidad de los valores BIS y SR durante el último minuto.	%	0-100
Frecuencia de actualización numérica de BIS	rango de frecuencias	Frecuencia de actualización numérica de BIS	/	Una vez por segundo
Ancho de banda de EEG	ancho de banda	Ancho de banda de EEG	Hz	0.25 Hz a 100 Hz (-3 dB) +/- 10%

Cuando se produce las acciones de [comprobación de impedancia en curso], [impedancia del electrodo demasiado alta], [calidad de señal deficiente] o [sustitución del sensor], los valores medidos de los cuatro parámetros anteriores se verán afectados.

BIS	**Estado clínico**
100	En estado de vigilia
70	En estado de calma, hipnosis leve, con baja posibilidad de despertar
60	En anestesia general, estado de hipnosis moderada
40	En pérdida del conocimiento, estado de hipnosis profunda

0	En estado de anestesia profunda, donde la forma de onda del EEG es recta y el paciente no tiene actividad EEG

EMG:

EMG < 55dB; EMG aceptable.

EMG≤30dB: EMG óptima.

SQI:

0% ~ 15%, valor no derivable.

15% ~ 50%, valor no derivable de forma fiable.

50%~100%, valor no derivable de forma fiable.

10.4 Información de seguridad

Debido a la limitada experiencia clínica, los valores de BIS provenientes de pacientes con anomalías neurológicas, pacientes psicoactivos y niños menores de un año deben interpretarse cuidadosamente.

⚠ Advertencia

- **El BIS no se tomará como la única referencia para ajustar la dosis de anestesia.**
- **Las partes conductoras del sensor no deben estar en contacto con otras partes conductoras, incluido el contacto a tierra.**
- **En cirugía de alta frecuencia, para reducir el riesgo de quemaduras, el módulo BIS no debe colocarse entre el sitio quirúrgico y el electrodo de retorno del dispositivo electroquirúrgico.**
- **Cuando se utiliza un desfibrilador en un paciente, los sensores BIS no deben colocarse entre los electrodos del desfibrilador.**

10.5 Conexión BIS

1) El módulo BIS de esta máquina de anestesia utiliza un cable para recibir la señal, primero conecte el módulo BIS a la máquina de anestesia.
2) Fije el módulo en su lugar en el paciente a través del clip en la parte posterior del módulo BIS, que no debe estar más allá de la cabeza del paciente.
3) Conecte el cable del paciente al módulo BIS.
4) Conecte el sensor BIS a la ubicación designada en el paciente según las instrucciones del sensor.
5) Conecte el sensor BIS al cable del paciente. Una vez que el dispositivo detecta un sensor válido, la

impedancia de todos los electrodos se medirá automáticamente y el resultado se mostrará en la ventana de resultados de la prueba de impedancia del electrodo.

Tal como se aprecia en la siguiente figura:

Módulo BIS enchufable



Fig.10-3 Diagrama de conexión BIS

Colocación del electrodo

Número de almohadilla del electrodo	**Posición de colocación de electrodos en inglés**
1	Centro de la frente
3	En la sien
4	Directamente encima de la ceja

⚠ Advertencia

- **Es de gran importancia que coloque el electrodo en la posición correcta para mantener el funcionamiento correcto del BIS.**
- **El electrodo se puede colocar en el lado izquierdo o derecho del cuero cabelludo.**
- **No coloque el módulo BIS sobre la cabeza del paciente para evitar cualquier peligro para el paciente.**
- **Asegúrese de que la piel del paciente esté seca. Los sensores húmedos o los puentes salinos pueden causar valores de impedancia y BIS falsos.**

10.6 Ventana de resultados de la prueba de impedancia del electrodo

Seleccione **[Config] - [BIS]** y seleccione **[Actualizar result prueba impedancia electrodo]** (equivalente a realizar manualmente la verificación de impedancia del electrodo) para ingresar a esta ventana, como se muestra a continuación:



Fig.10-4 Ventana de resultados de la prueba de impedancia del electrodo

Haga clic en **[Actualizar result prueba impedancia electrodo]** para actualizar los resultados de la prueba de impedancia del electrodo. El estado medido y los valores de impedancia se muestran en la ventana de resultados de la prueba de impedancia del electrodo:

Símbolo	**Estado**	**Medidas a ser tomadas**
	Prueba de impedancia de electrodo aprobada	No se requiere acción
	Prueba de impedancia de electrodo no superada	Compruebe el estado de contacto del cable, el electrodo y la piel del paciente; si es necesario, limpie y seque la piel.
	Prueba de impedancia de electrodo en curso	No se requiere acción
	Sensor BIS no conectado	No se requiere acción

10.7 Configuración de BIS

10.7.1 Configure la homogeneidad de BIS

La homogeneidad determina cómo las máquinas de anestesia promedian los datos del BIS. Cuanto menor sea el valor, la máquina de anestesia responde con mayor sensibilidad a los cambios en el estado del

paciente. Cuanto mayor sea el valor, más homogénea será la tendencia BIS, con menos variación y menos interferencia de artefactos.

1) Seleccione **[Config] → [Módulo BIS] → [ÍNDICE SUAV].**
2) Seleccione **[10s], [15s]** o **[30].**

10.7.2 Confirmación del reemplazo del sensor

1) Cuando el instrumento está en proceso de prueba, aparece una alarma técnica **[REEMPLACE EL SENSOR]**, reemplace el sensor.
2) Seleccione **[Config] → [Módulo BIS] → [Confirmar reemplazo sensor],** sugiriendo que **[Ya se reemplazó],** Seleccione **[Sí].**

10.7.3 Configurar el interruptor de filtro

1) Seleccione **[Config] → [Módulo BIS] → [FILTRO].**
2) Seleccione **[ON]** o **[OFF].**

10.7.4 Configurar cambio de onda

1) Seleccione **[Config] → [Módulo BIS] → [Escala].**
2) Seleccione 50uV, 100uV, 200uV, 400uV, 500uV, 625uV, 1000uV o 2000uV.

10.7.5 Configurar velocidad de onda

1) Seleccione [Config] → [Módulo BIS] → [Barr.].
2) Select 6.25 mm/s, 12.5 mm/s, 25 mm/s, o 50 mm/s.

Nota

- **Cuando se reinicia la máquina de anestesia, se reservarán todos los ajustes del módulo de BIS antes del último apagado.**

Cap ítulo 11 Tendencias y registros

11.1 Tabla de tendencias

La tabla de tendencias se utiliza para revisar los datos de los par ámetros fisiol ógicos de los pacientes del momento correspondiente y describe los cambios en los resultados de la medici ón de los par ámetros. Las tendencias proporcionan VTexp, VTinsp, MV, picoP, Pplat, Pmean, PEEP, Frecuencia, FiO_2, BIS y $EtCO_2$, y almacena los datos para su revisi ón durante 60 horas continuas. La tabla de tendencias se actualiza cuando se reinicia la m áquina.

En la pantalla, seleccione **[Tendencia]** → **[Tabla]** para abrir la ventana que se muestra en la siguiente figura:



Fig.11-1 Tabla de tendencias

1. Seleccione **[Resoluci ón]** Y seleccione **[1min], [2min], [4min], [5s] o [30]** seg ún sea necesario.

2. Puede ver la tabla de tendencias de una de las siguientes formas:

- Seleccione los botones [ ] y [ ] del par ámetro para mover la Tabla de tendencias hacia la izquierda o hacia la derecha y ver los datos de otros par ámetros.
- Seleccione los botones de tiempo [ ] o [ ] para pasar las p áginas de la Tabla de tendencias hacia la izquierda o hacia la derecha y ver m ás datos.

11.2 Gráfico de tendencias

El gráfico se utiliza para revisar la tendencia de los valores de los parámetros a lo largo del tiempo. Los valores fisiológicos medidos correspondientes al punto de tiempo se dibujan en una curva que ilustra la tendencia del parámetro del paciente. El gráfico de tendencias proporciona revisión de datos para VTe, VTi, MV, Frecuencia, picoP, FiO_2, $EtCO_2$, Plat, PEEP, Pmean, BIS, etc., para 60 horas de funcionamiento continuas a una resolución de 5 segundos. El gráfico de tendencias se actualiza cuando se reinicia la máquina.

Seleccione **[Tendencia]** → **[Gráfica]** para abrir la ventana que se muestra en la siguiente figura:

⚠Atención

- **Una vez que el sistema de anestesia se apaga o se reinicia después del apagado, el gráfico de tendencias se borrará.**



Fig. 11-1

A. Ordenada	B. Abscisa	C. Tiempo del cursor
D. Visualización de parámetros del cursor	E. Nombre del parámetro de la curva de tendencias	F. Curva de tendencias
G. Tiempo	H. Cursor	K. Parámetro de la

L. Resolución curva de tendencias

- Seleccione el parámetro para su revisión: Seleccione **[Tendencia]** → **[Gráfica]** → **[Parám.]** y haga clic en el botón **[Parám.]** hasta el parámetro deseado. Los parámetros son VTe, MV, picoP, FiO2 y EtCO2, etc.
- Ver curva de tendencias: Seleccione **[Tendencia]** → **[Gráfica]** → **[Tiempo]** y haga clic en el botón **[Tiempo]** para mover la curva de tendencia en un intervalo de una página completa.
- Mover cursor: Seleccione **[Tendencia]** → **[Gráfica]** → **[Cursor]** y haga clic en el botón [Cursor] para mover el cursor en un intervalo de 5 segundos. Los valores de tiempo y parámetros correspondientes a la posición del cursor se muestran en el lado derecho del gráfico de tendencias. Los valores de tiempo y parámetros cambian a medida que se mueve el cursor. Puede cambiar el intervalo de tiempo del cursor seleccionando **[Tendencia]** → **[Gráfica]** → **[Resolución].** El rango es de 5 segundos a 4 minutos.

11.3 Registro de alarmas

El registro de alarmas puede guardar hasta 2000 mensajes. Los mensajes de registro se almacenan cronológicamente. El evento más antiguo se sobrescribirá si se produce un evento nuevo después de que se hayan almacenado 2000 mensajes. El almacenamiento de registros de alarmas incluye registros de alarmas técnicas, registros de alarmas fisiológicas, registros de indicación y registros de configuración.

En la pantalla, seleccione [Registro] para abrir una ventana como se muestra en la siguiente figura:

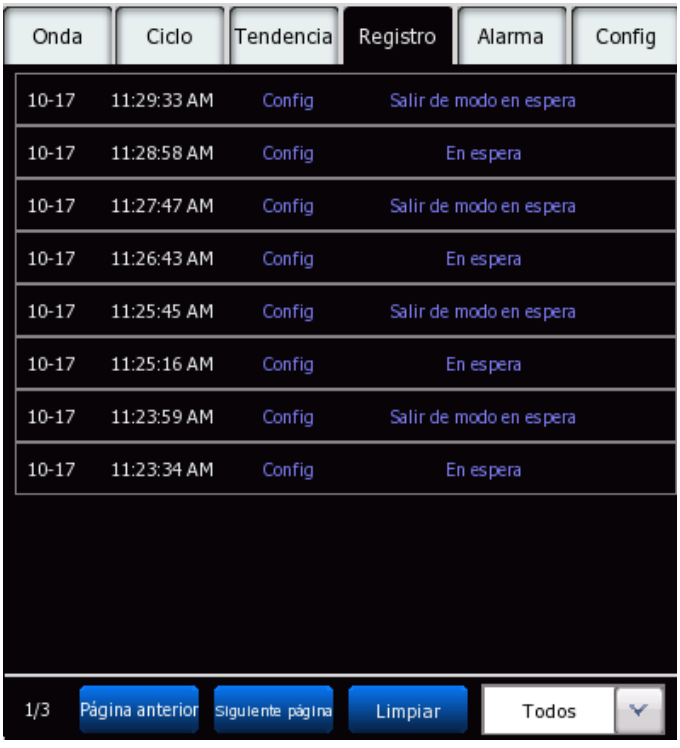


Fig.11-3 Revisión de registros

El registro de alarmas puede almacenar todas las alarmas fisiológicas, las alarmas técnicas e información de configuración. El registro tiene una secuencia de temporizador y el último evento aparece en primer lugar.

En el menú, puede realizar las siguientes operaciones:

1. Seleccione **[Página anterior]** o **[Siguiente página]** para ver el registro de alarmas uno por uno.
2. Seleccione **[Limpiar]** para eliminar todos los registros.
3. Seleccione el menú "Todos" y seleccione el botón de flecha para elegir el filtro de registro deseado. Puede seleccionar **[Todos] (Mostrar todo), [Tech] (Alarma técnica), [Phys] (Alarma fisiológica), [Indicar], [Registro de alarmas] o [Ajustes].**

⚠Precaución

- **Cuando la máquina de anestesia está completamente apagada, el registro de alarmas almacenado no se elimina y el contenido del registro permanece, pero el tiempo de apagado no se guardará en el registro.**
- **Si las alarmas auditivas ya no se generan, puede acceder al registro de alarmas para ver los eventos que activan las alarmas.**

Capítulo 12 Mantenimiento, limpieza y desinfección

⚠Advertencia

- **Observe las normativas vigentes para la protección de seguridad.**
- **Lea atentamente las instrucciones de seguridad de cada agente de limpieza para comprender los materiales que se pueden utilizar.**
- **Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo de esterilización.**
- **Use guantes y anteojos de seguridad. El sensor de oxígeno dañado puede causar fugas y provocar inflamación (incluyendo hidróxido de potasio).**
- **La reutilización del sistema respiratorio no esterilizado y sus accesorios reutilizables puede causar una infección cruzada; por lo tanto, deben esterilizarse antes de cada operación quirúrgica.**
- **Cada vez que el equipo se desmonta, limpia, desinfecta o vuelve a montar, las operaciones descritas en el capítulo "*Comprobaciones antes del uso*" deben realizarse antes del uso normal.**
- **Para evitar fugas en el sistema respiratorio, los componentes no deben dañarse durante el desmontaje y el montaje, y se debe garantizar un montaje correcto, especialmente el montaje de los anillos de estanqueidad. Para realizar la limpieza y esterilización, asegúrese de la aplicabilidad de los métodos de limpieza y esterilización de los componentes, y de la corrección de los métodos de limpieza y esterilización.**
- **Realice la extracción y el montaje como se describe en este capítulo. Para obtener detalles sobre el desmontaje y el montaje adicionales, póngase en contacto con el Departamento de servicio posventa de la Compañía. El desmontaje y montaje incorrectos pueden provocar fugas en el sistema respiratorio y un impacto en el equipo.**
- **Para el mantenimiento, limpieza y desinfección del sistema de succión por vacío externo, consulte el Manual del usuario del sistema de succión de vacío.**

⚠Precaución

- **Antes del uso inicial, el equipo debe limpiarse y desinfectarse según sea necesario. Este capítulo describe los métodos de limpieza y esterilización.**
- **Para evitar daños en el equipo, consulte los datos proporcionados por el fabricante si tiene alguna pregunta sobre los agentes de limpieza.**
- **Nunca use solventes orgánicos, halogenados o a base de petróleo, limpiadores de vidrio, acetona u otros agentes de limpieza irritantes.**
- **No utilice agentes de limpieza abrasivos (por ejemplo, lana de acero, materiales de pulido para plata o agentes de limpieza).**
- **Los líquidos deben colocarse lejos de los componentes electrónicos.**
- **No permita que ningún líquido se infiltre en la carcasa del equipo.**
- **Para las piezas de caucho sintético, el tiempo de remojo no debe exceder los 15 minutos, para no provocar expansión o envejecimiento acelerado.**
- **Solo las partes marcadas con 134 ℃ permiten la esterilización por vapor a alta temperatura.**
- **El valor de PH de la solución limpiadora debe oscilar entre 7.0 y 10.5.**
- **El tiempo máximo de uso de esterilización a alta temperatura y alta presión del circuito respiratorio es 2000 veces.**
- **El circuito respiratorio debe limpiarse y esterilizarse antes de que cada paciente lo utilice.**

12.1 Limpieza y desinfección de la carcasa de la máquina de anestesia

1. Apague el sistema de anestesia y desconecte la alimentación de CA antes de su limpieza.
2. Utilice agua destilada para mojar el paño sin pelusa y limpiar adecuadamente la pantalla, la mesa de trabajo y la superficie exterior de la unidad principal.
3. Desinfecte con una solución de hipoclorito de sodio, luego use detergente de alcohol médico (75%), con valor de pH entre 7.0 y 10.5, use un paño sin pelusa para limpiar la pantalla, la mesa de trabajo, la superficie exterior de la máquina principal, etc.
4. La carcasa está libre de signos de deterioro que puedan detectarse a simple vista y el marcado de la pantalla de seda no cambia.

⚠Advertencia

- **Si se infiltra líquido en los conjuntos de control, puede dañar el equipo o causar lesiones personales. Durante la limpieza de la carcasa, asegúrese de que no entre líquido en los conjuntos de control y que el equipo esté desconectado del suministro de CA. Asegúrese de que el suministro de CA se vuelva a conectar solamente cuando los componentes limpios se sequen completamente.**

⚠Precaución

- **Utilice únicamente un paño suave y seco que no suelte pelusa para limpiar la pantalla y no utilice líquidos para limpiarla.**

12.2 Extracción y montaje de los componentes limpiables y desinfectables del sistema respiratorio

Para limpiar y esterilizar el sistema respiratorio, debe desmontar los componentes del sistema de respiración que sean limpiables y esterilizables.

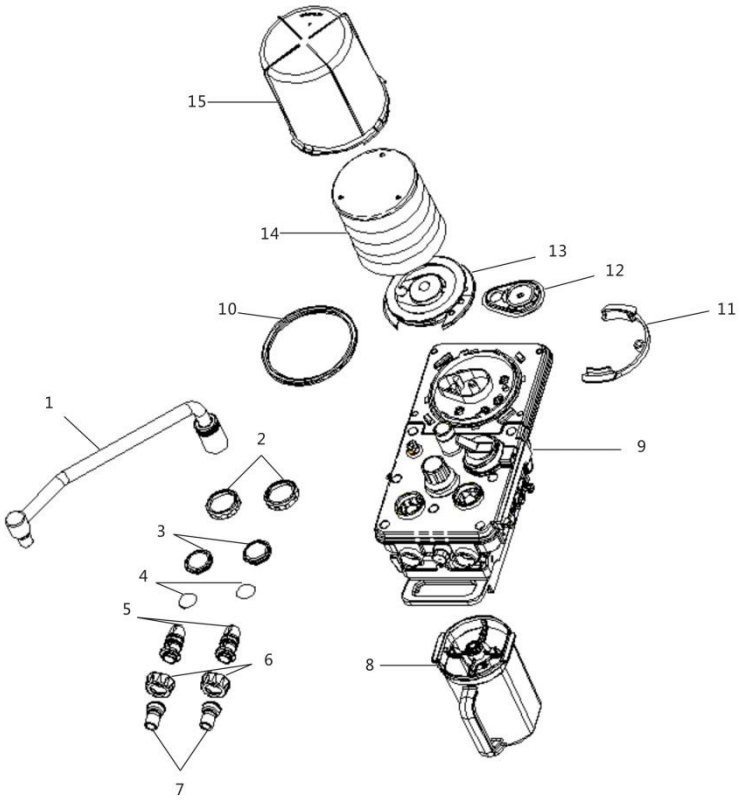


Fig.12.1 Conjunto del sistema respiratorio

Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Columna de soporte de bolsa	9	Cuerpo principal, circuito del sistema respiratorio
2	Tapón de la válvula de retención espiratoria/inspiratoria	10	Arandela de estanqueidad
3	Pedestal de la válvula de retención espiratoria/inspiratoria	11	Abrazadera de anillo
4	Válvula de retención espiratoria/inspiratoria	12	Válvula POP-OFF
5	Sensor de caudal	13	Portasacos plegado
6	Tuerca de conexión del tubo respiratorio	14	Saco plegado
7	Articulación del tubo respiratorio	15	Cubierta de fuelles
8	Recipiente de CO2		

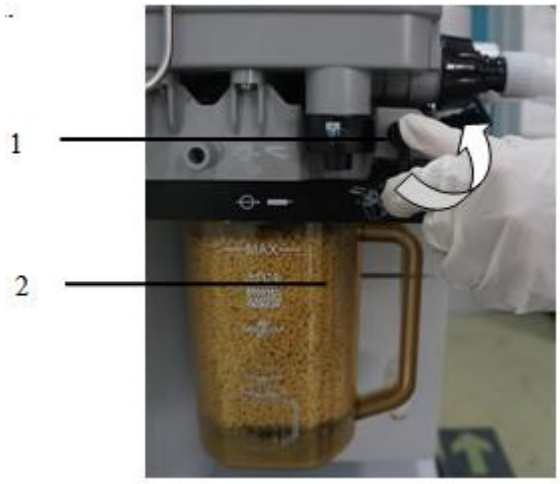
Los componentes marcados con 134 ℃ son resistentes a altas temperaturas y presiones. Pueden lavarse a mano o a máquina (con un agente de limpieza suave con pH < 10.5) y luego enjuagarse bien y secarse al aire. Todos los componentes, a excepción de los sensores de oxígeno, los medidores de los conductos de aire y los sensores de caudal desechables, son lavables.

Si los sensores de caudal están hechos de plástico, consulte las reglas de la directiva indicadas en "***12.3.8 Sensor de caudal***".

12.2.1 Desmontaje del recipiente de CO_2

1 Sostenga el recipiente con la mano derecha y, mientras tanto, empuje en sentido antihorario el pestillo de liberación con la mano izquierda para liberar el bloqueo del recipiente.

2 Saque el recipiente con la mano derecha.



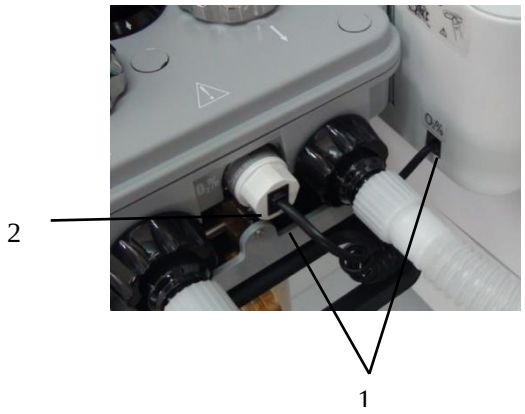
⚠Advertencia

- **El absorbente de CO2 es un tipo de sustancia de alta causticidad muy dañina para los ojos, la piel y el sistema respiratorio de los seres humanos. En caso de que alguna parte del cuerpo se manche con absorbente de CO2 por accidente, lave las partes con agua. Si la irritación no se elimina después del lavado, consulte a un médico inmediatamente.**

12.2.2 Desmontaje de los sensores de oxígeno

1 Retire un extremo del cable del sensor de O_2 del puerto correspondiente del sensor de oxígeno "O_2%" del host y retire el otro extremo del cable del sensor de oxígeno del puerto del sensor de oxígeno "O_2%".

2 Mueva el sensor de oxígeno hacia afuera y a lo largo del canal y sáquelo.



⚠Precaución

- **Nunca sumerja un sensor de O_2 o su conector en ningún tipo de líquido. Deseche el sensor de O2 de acuerdo con las especificaciones del fabricante.**

- **No limpie la superficie interior de la bater á de O2.**

12.2.3 Desmontaje de la manguera de respiraci ón y la pieza en Y

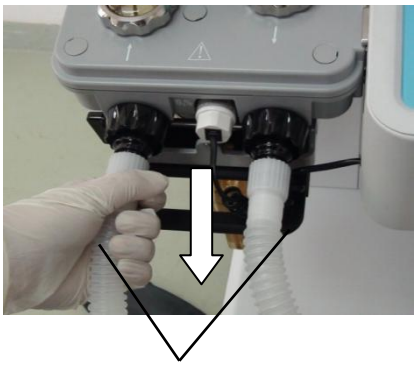
⚠Precauci ón

- **Para desmontar el tubo de respiraci ón, sujete los conectores en ambos extremos del tubo de respiraci ón para no da ñarlo.**
- **No reutilice los filtros. Los filtros desechados deben desecharse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales o las normas de eliminaci ón hospitalaria. No tire las pilas a la basura directamente.**

1 Retire la m áscara de la articulaci ón;

2 Retire el filtro de la pieza en Y y luego retire la pieza en Y.

3 Retire la manguera espiratoria del conector espiratorio y la manguera inspiratoria del conector inspiratorio del sistema respiratorio.

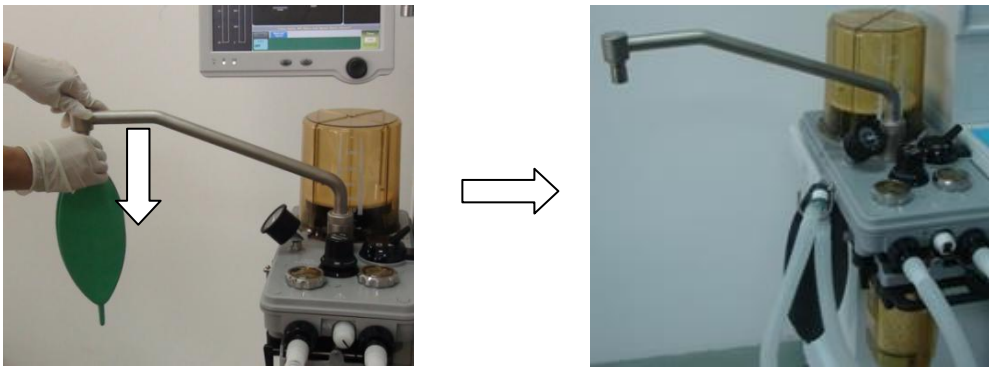


2

12.2.4 Desmontaje de la bolsa manual

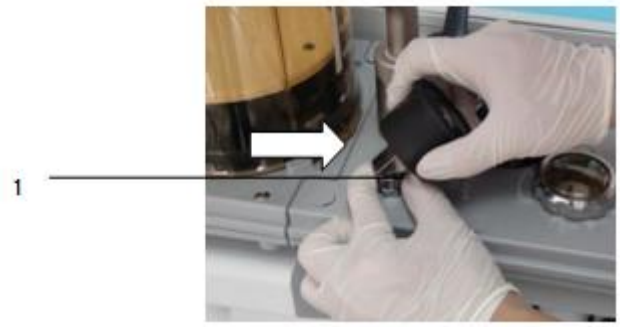
Simplemente retire la bolsa manual del sistema respiratorio, como se muestra en la siguiente figura:

■ La m áquina de anestesia est á provista de una columna de soporte manual.

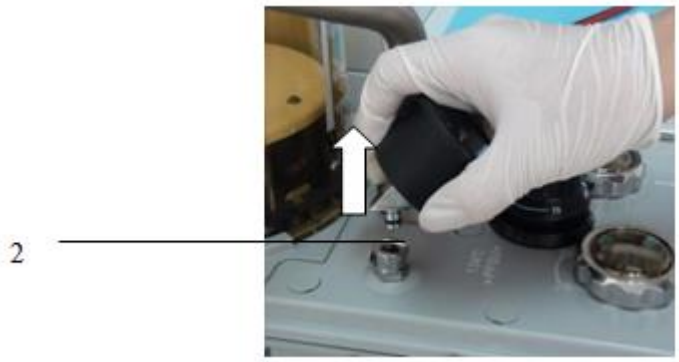


12.2.5 Desmontaje del medidor del conductor de aire

1. Empuje con fuerza el pestillo del conector CPC con la mano izquierda y levante el medidor del conducto respiratorio con la mano derecha.

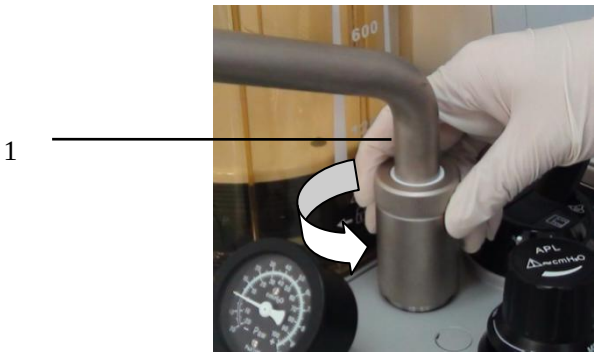


2. Cuando se suelte el pestillo del conector CPC, extraiga el medidor del conducto respiratorio.

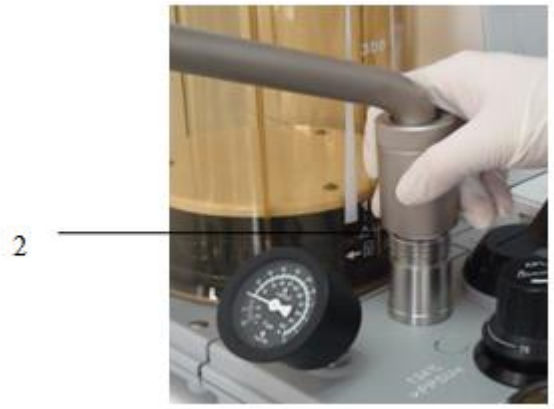


12.2.6 Desmontaje de la columna de soporte manual

1 Gire la tuerca de bloqueo en sentido antihorario.



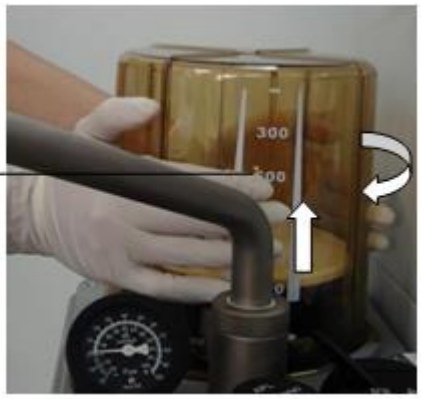
2 Sostenga la columna de soporte manual con la mano derecha y retire la columna de soporte manual del sistema de respiración con la mano izquierda.



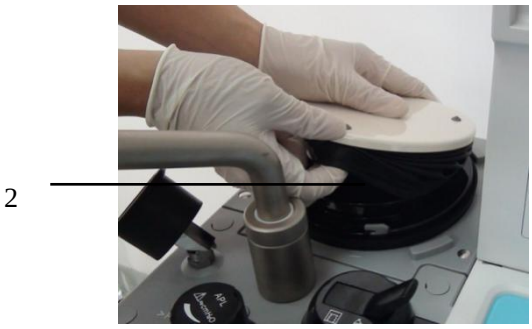


12.2.7 Desmontaje del conjunto de fuelles

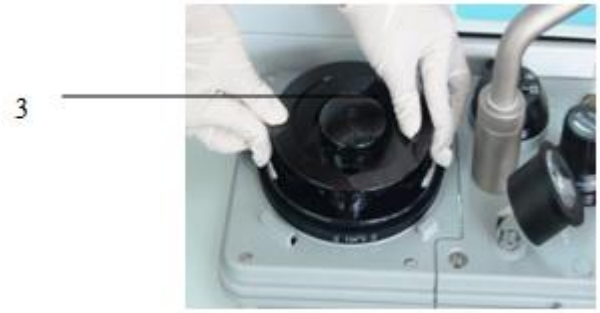
1 Sostenga la cubierta del fuelle con ambas manos y luego gire la cubierta del fuelle hacia la izquierda. Levante la cubierta de los fuelles cuando la cubierta esté separada del pestillo de la base.



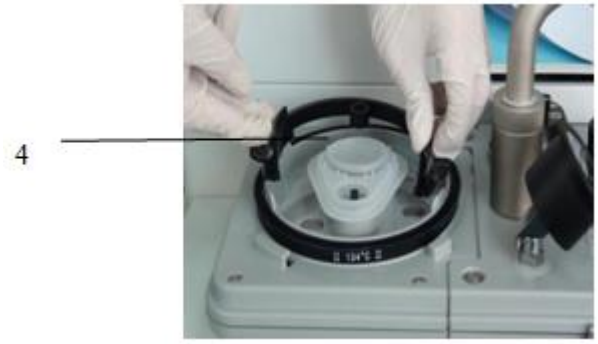
2 Retire el saco plegado del soporte para sacos plegados.



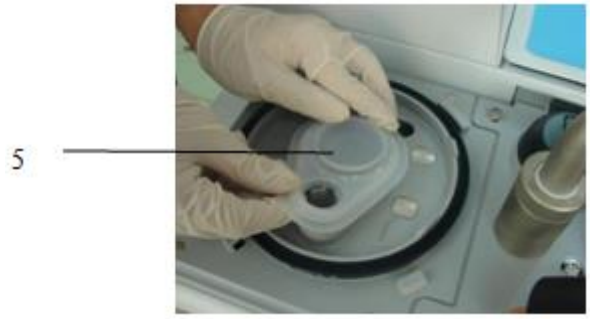
3 Presione la abrazadera del anillo hacia el centro y retire el soporte para sacos plegados.



4 Retire la abrazadera del anillo.



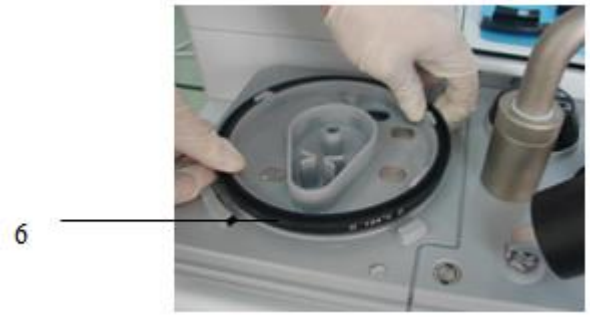
5 Retire la válvula POP-OFF.



⚠Advertencia

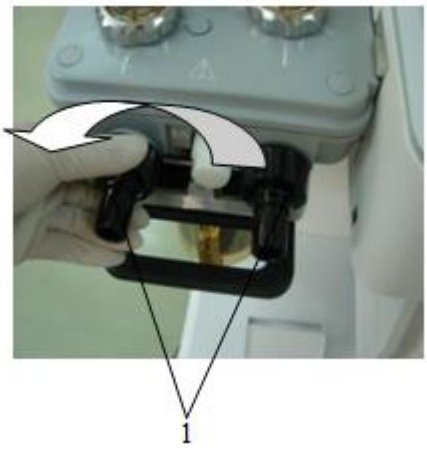
Nunca desarme la válvula de alivio de presión. De lo contrario, el pedestal y el diafragma pueden dañarse y poner en peligro aún más la seguridad del paciente.

6 Retire la arandela de estanqueidad



12.2.8 Desmontaje del sensor de caudal

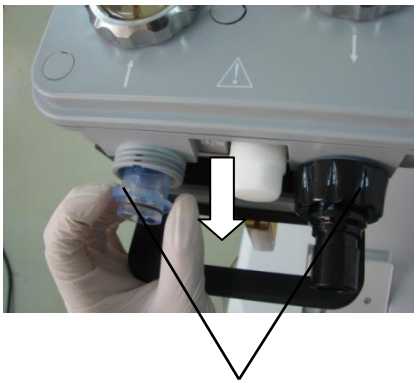
1 Gire la tuerca del conector de respiración en sentido antihorario y retire la tuerca.



2 Retire el conector del tubo de respiración de la interfaz de respiración horizontalmente.



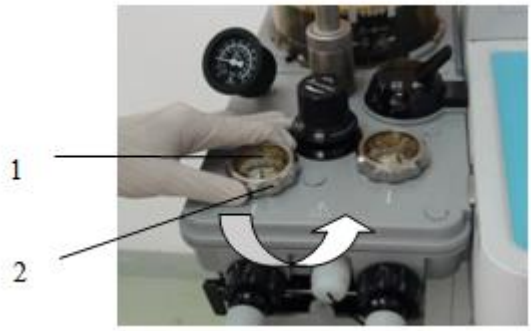
3 Extraiga el sensor de caudal del puerto de respiración horizontalmente.



12.2.9 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria

1 Sostenga la tuerca de la tapa de la válvula de retención con la mano, desenrósquela en sentido antihorario y sáquela.

2 Saque la tapa de la válvula de retención.



3 Saque el anillo de estanqueidad.

4 Saque la válvula.

5 Saque la base de la válvula.

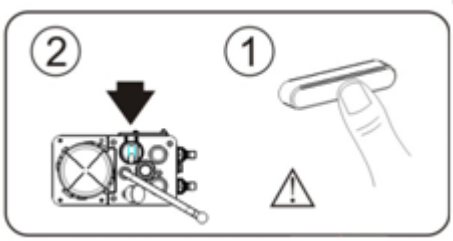


12.2.10 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria

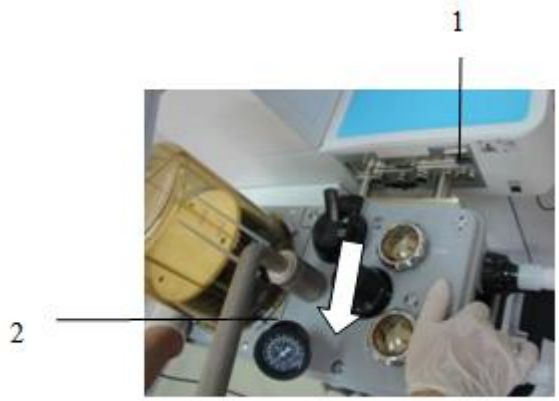
Para conocer el procedimiento de desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria, consulte ***12.2.9 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria***.

12.2.11 Desmontaje del sistema de circuito respiratorio

1 Asegúrese de que todos los conjuntos mencionados anteriormente están desmontados. A continuación, sujete el sistema del circuito respiratorio con una mano y empuje y abra el pestillo de fijación del adaptador del circuito con la otra mano.



2 Retire el sistema del circuito respiratorio con ambas manos del adaptador del circuito.

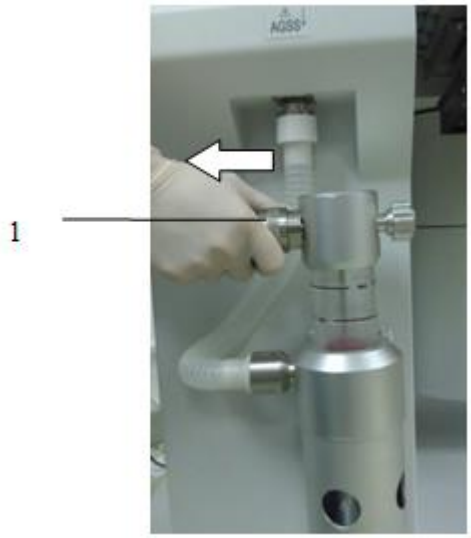


⚠Precaución

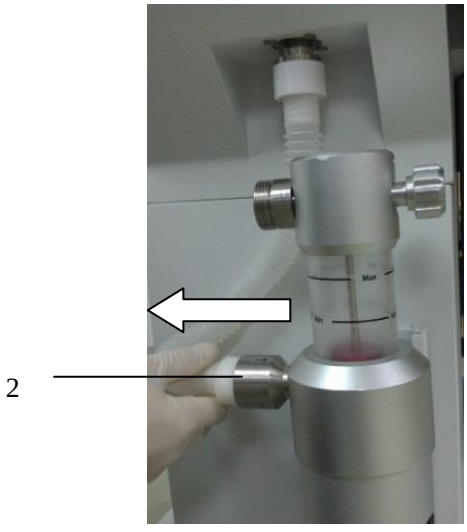
- **Si es muy difícil empujar o sacar el sistema del circuito de respiración, aplique aceite lubricante en el anillo de estanqueidad del conector del conducto respiratorio del adaptador del circuito para reducir la fuerza de fricción.**

12.2.12 Desmontaje del sistema de transferencia y recepción AGSS

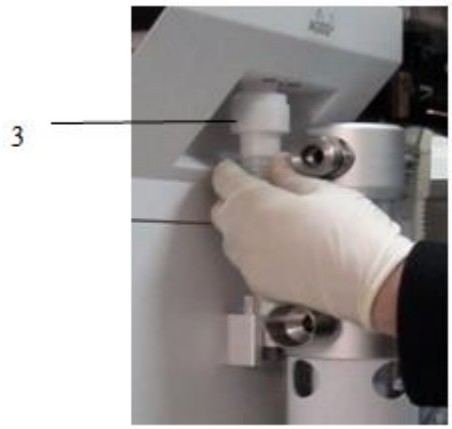
1 Retire el tubo de descarga activa AGSS en la salida de gas AGSS del sistema de evacuación del hospital.



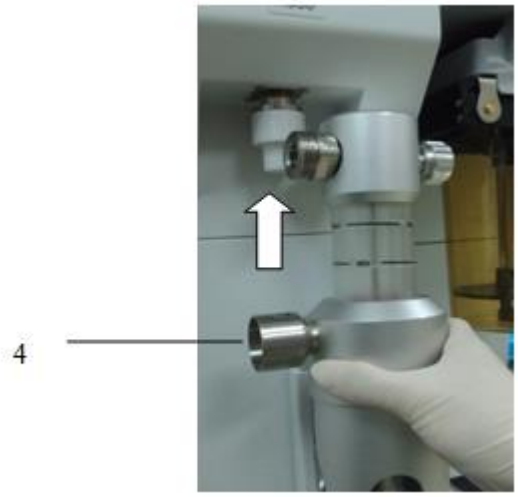
2 Retire el conector cónico exterior de 30 mm de la manguera del sistema de transferencia.



3 Retire el conector cónico interno de 30 mm de la manguera del sistema de transferencia.

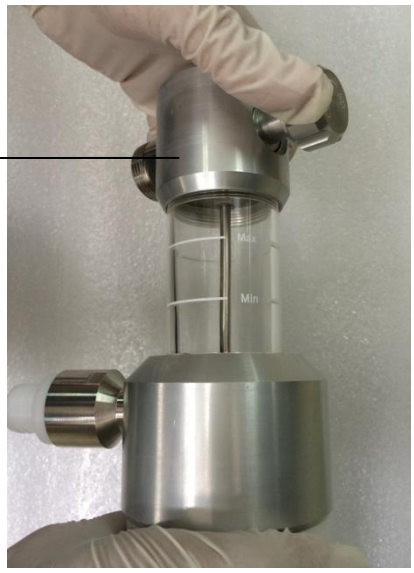


4 Levante el sistema AGSS del soporte AGSS y sáquelo.



12.2.12.1 Desmontaje del filtro del sistema de transferencia y recepción AGSS

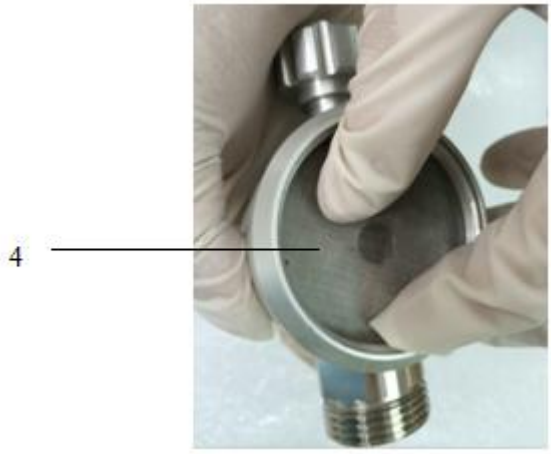
1. Consulte la sección ***12.2.12 Desmontaje del sistema de transferencia y recepción AGSS,*** para desmontar los componentes AGSS de la máquina de anestesia;
2. Sostenga la cubierta del AGSS con la mano izquierda y gírela hacia la derecha, como se muestra en la siguiente figura

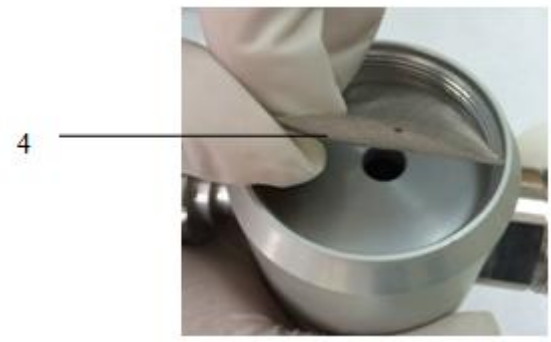


3. Desmonte la tapa del AGSS, como se muestra en la siguiente figura

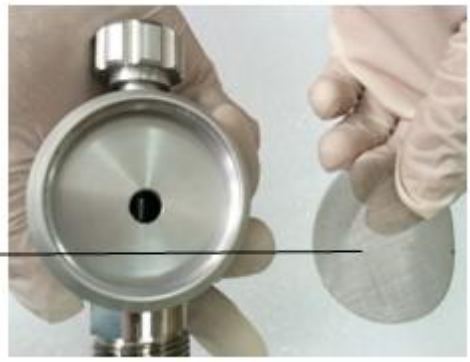


4. Saque el filtro del sistema de transferencia AGSS, como se muestra en la siguiente figura





5. Limpie el filtro.



12.2.12.2 Reemplazo del filtro del sistema de transferencia y recepción AGSS

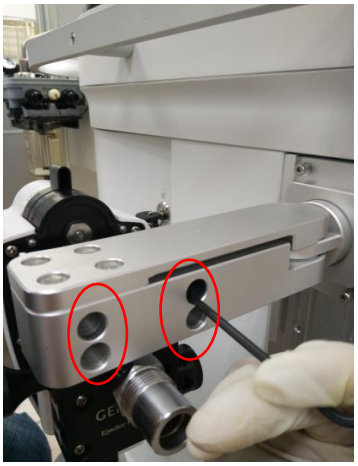
Consulte la sección *12.2.12.1 Desmontaje del filtro del sistema de transferencia y recepción AGSS para conocer los pasos para reemplazar la gasa del filtro.*

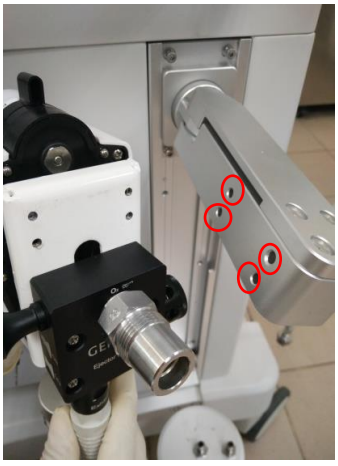
12.2.13 Desmontaje del sistema de succión de vacío

1. Afloje la tuerca, de modo que un extremo de la manguera de suministro del oxígeno de reserva esté separado del conector del sistema de succión de vacío externo.



2. Desatornille los cuatro tornillos entre el sistema de succión de vacío externo y su soporte.





3. Desatornille los tornillos del soporte.



4. Desconecte la manguera de suministro de oxígeno de reserva/la manguera de suministro de aire de reserva del puerto de suministro de gas.



12.3 Limpieza, desinfección, esterilización y montaje del sistema respiratorio

Los componentes indicados con la marca “134 ºC” se esterilizan mediante vapor a altas temperaturas. Por ejemplo, los componentes hechos de metal o vidrio se pueden esterilizar en vapor a alta presión y alta temperatura (no más de 134 ℃ durante 4 a 6 minutos). Utilice autoclave para aumentar la presión del vapor y la temperatura aumentará. La proteína bacteriana se puede solidificar rápidamente a altas temperaturas. El método es rápido y confiable para la esterilización. Si la esterilización se puede mantener durante al menos 30 minutos a 121 ℃, todas las bacterias y la mayoría de las células de cría podrán perecer. Este tipo de componentes también se pueden limpiar con las manos. Cepille a fondo todos los

componentes del sistema de respiración con un agente limpiador suave con un valor de pH de 7.0 ~ 10.5 y déjelos secar al aire.

Los sensores de caudal son productos de plástico y los procedimientos de limpieza específicos se describen en el punto ***12.3.8 Sensor de caudal***.

⚠Advertencia

- **Nunca utilice talco, estearato de zinc, carbonato de calcio, almidón de maíz o materiales similares para evitar adherencias. Estos materiales pueden acceder al pulmón del paciente o al conducto de gas, lo que puede provocar irritación o daños.**
- **Nunca sumerja el sistema de respiración y el sensor de oxígeno en el líquido juntos ni los trate en un ambiente de alta presión y alta temperatura.**
- **Compruebe los componentes en busca de daños y sustitúyalos cuando sea necesario.**
- **El circuito respiratorio debe limpiarse y esterilizarse antes de que cada paciente lo utilice.**
- **El tiempo máximo de uso de esterilización a alta temperatura y alta presión del circuito respiratorio es 2000 veces.**

Todos los componentes del sistema de respiración de la máquina de anestesia se pueden limpiar y esterilizar. Los diferentes componentes tienen sus propios requisitos de limpieza y esterilización.

Los componentes del sistema de respiración de la máquina de anestesia se limpiarán y esterilizarán a tiempo según las condiciones reales para evitar infecciones cruzadas de los pacientes atendidos con la máquina de anestesia.

La Compañía recomienda los siguientes métodos de limpieza: desinfección y esterilización de los componentes.

Tabla 12.3-1 Método recomendado para limpiar y desinfectar varios componentes

Componente	**Limpieza**	**Desinfección intermedia**	**Esterilización**
Recipiente de CO2			★
Sensor de oxigeno	★		
Tubo de respiración, pieza en Y y mascarilla			★
Puerto de bolsa manual			★
Manómetro del conducto respiratorio	★		
Columna de soporte manual			★

Componente	Limpieza	Desinfección intermedia	Esterilización
Conjunto de fuelles			★
Sensor de caudal		★	
Conjunto de la válvula de retención espiratoria			★
Conjunto de la válvula de retención inspiratoria			★
Sistema del circuito respiratorio			★
Sistema de transferencia y recepción AGSS	★		

★: Indica que se puede utilizar este método de limpieza y desinfección recomendado.

Limpieza: Limpie suavemente la superficie de las piezas de limpieza con un paño húmedo o un algodón de limpieza empapado en un agente de limpieza suave y recomendado (véase la tabla 12.3-2 Tabla de desinfectantes de limpieza recomendados) para garantizar que todas las superficies de las piezas se limpien. Este requisito de limpieza cumple con las normas y procedimientos de desinfección de las instituciones médicas. Después de la limpieza, frote suavemente la superficie de la pieza con un paño que no suelte pelusa o un algodón de limpieza médica que se haya empapado en agua medicinal de limpieza (la temperatura recomendada del agua es de 40 ℃). Finalmente, séquelo con un paño seco que no suelte pelusa.

Desinfección intermedia: Primero use el desinfectante aprobado por el hospital o el desinfectante recomendado (consulte la Tabla 12.3-2 Tabla de desinfectantes de limpieza recomendados) para remojar las piezas durante aproximadamente 3 minutos para una desinfección intermedia. Los requisitos de desinfección intermedia cumplen con las regulaciones y procedimientos de desinfección de las instituciones médicas. En caso de conflicto, prevalecerán las normas y procedimientos de desinfección de la institución médica. Una vez finalizada la desinfección, limpie suavemente las piezas con un paño que no suelte pelusa o un algodón de limpieza médica que se haya empapado en agua medicinal de limpieza (la temperatura recomendada del agua es de 40 ℃). La superficie se secará de forma natural o se secará con un paño seco que no suelte pelusa.

Esterilización: Primero use el agente de limpieza recomendado (consulte la Tabla 12.3-2,

Tabla de desinfectantes de limpieza recomendados) para enjuagar las piezas limpias, luego use la esterilización con vapor a alta temperatura y alta presión. Esta esterilización cumple con las regulaciones y procedimientos de desinfección de las instituciones médicas de referencia, método recomendado 1: Mantener un tiempo de esterilización eficaz a una temperatura de 121 ℃ durante al menos 30 minutos; método recomendado 2: mantener un tiempo de esterilización efectivo a una temperatura de 134 ℃ durante aproximadamente 4 min-6 min. Después de la desinfección y esterilización, retire las piezas y escurra el agua destilada restante, luego enjuague con agua limpia médica (temperatura recomendada del agua de 40 ℃) y séquela de forma natural o en un lugar ventilado con una temperatura inferior a 70 ℃.

La siguiente tabla es el agente de limpieza y desinfección recomendado:

Los desinfectantes de limpieza que se enumeran a continuación han sido probados y no dañan los componentes respiratorios. Es posible que los desinfectantes de limpieza enumerados no estén disponibles en todos los países o regiones. Siga las instrucciones del hospital para utilizar desinfectantes de limpieza.

⚠Precaución

- **Para los limpiadores que no están en la lista de limpiadores, su valor de PH debe estar entre 7.0 y 10.5.**

Tabla 12.3-2 Tabla de desinfectantes de limpieza recomendados

Método de Limpieza y desinfección	**Desinfectante de limpieza recomendado**	**Concentración**
Limpieza	Agua medicinal de limpieza	/
	Agua jabonosa (débilmente alcalina)	/
	Agua destilada pura	/
Desinfección intermedia	Alcohol medicinal	75%
	Solución de hipoclorito de sodio	10% de cloro efectivo

12.3.1 Recipiente de CO_2

⚠Precaución

- **Se debe tener cuidado al manipular el absorbente ya que es un irritante corrosivo.**
- **Compruebe las juntas antes de instalar el conjunto del recipiente de CO2. De no ser así, reemplace las juntas.**

1. Para retirar el recipiente de CO_2, consulte ***12.2.1 Desmontaje del recipiente de CO_2.***
2. Limpie y esterilice el recipiente de CO_2 según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes, los cuales se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Una vez completada la limpieza y esterilización, el recipiente de CO_2 se seca completamente, vierta absorbente de CO_2 en el recipiente de CO_2.
4. Consulte ***5.2 Instalación del recipiente del absorbente de CO_2***, monte el recipiente del absorbente de CO2 en el sistema de respiración.
5. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica.***

12.3.2 Sensor de oxígeno

⚠Advertencia

- **Nunca sumerja el sistema de respiración y el sensor de oxígeno en el líquido juntos ni los trate en un ambiente de alta presión y alta temperatura.**
- **La medición de la concentración de oxígeno puede fallar si hay humedad condensada en la superficie de medición del sensor de oxígeno. En tal caso, extraiga el sensor de oxígeno, retire el agua condensada de la superficie de medición y vuelva a montar el sensor de oxígeno en el sistema de respiración.**

1. Consulte ***12.2.2 Desmontaje del sensor de oxígeno para*** desmontar el sensor de oxígeno;
2. Limpie el sensor de oxígeno según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes indicados en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Una vez completada la limpieza, el sensor de oxígeno se seca por completo, monte los sensores de oxígeno según ***5.1.7 Ensamble el sensor de oxígeno.***
4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica.***

12.3.3 Tubo de respiración, pieza en Y y mascarilla

⚠Precaución

- **Cuando ensamble, limpie o esterilice el tubo de respiración, sujete el conector colocado en ambos extremos del tubo de respiración para no dañar el tubo de respiración.**

1. Consulte ***12.2.3 Desmontaje del tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla***, para retirar el tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla.
2. Limpie y esterilice el tubo respiratorio, la pieza en Y y la mascarilla según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio***.
3. Una vez completada la limpieza y esterilización, el tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla se secan por completo; consulte ***5.1.6 Ensamblaje del tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla***, ensamble el tubo de respiración, la pieza en Y y la mascarilla en el sistema respiratorio.
4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica.***

12.3.4 Puerto de bolsa manual

1. Consulte ***12.2.4 Desmontaje de la bolsa manual*** para desmontar la bolsa manual.
2. Limpie y esterilice la bolsa manual según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio***.
3. Después de completar la limpieza y esterilización, verifique que la bolsa manual esté completamente seca y luego ensamble la ***bolsa manual como se indica en 5.1.3.***
4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más información, consulte ***4.5.3 Prueba de fugas del sistema de respiración en el modo de ventilación manual.***

12.3.5 Manómetro del conducto respiratorio

1. Consulte ***12.2.5 Desmontaje del manómetro del conducto respiratorio*** para desmontar el manómetro del conducto respiratorio.
2. Limpie el manómetro del conducto respiratorio según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes indicados en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Después de completar la limpieza, verifique que el manómetro del conducto respiratorio esté

completamente seco y luego ensamble el manómetro del conducto ***respiratorio como se indica en 5.1.8.***

4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica.***

12.3.6 Columna de soporte manual

1. Consulte ***12.2.6 Desmontaje de la columna de soporte manual*** para desmontar la columna de soporte manual.
2. Limpie y esterilice la columna de soporte manual según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Después de completar la limpieza y esterilización, verifique que la columna de soporte manual esté completamente seca y luego ensamble la columna de soporte manual como se indica en ***5.1.2 Ensamblaje de la columna de soporte manual***.
4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más información, consulte ***4.5.3 Prueba de fugas del sistema de respiración en el modo de ventilación manual.***

12.3.7 Conjunto de fuelles

⚠Precaución

- **El conjunto de saco plegado no debe empaparse en agua tibia y solución de limpieza durante más de 15 minutos, a fin de evitar su expansión o el envejecimiento.**
- **Cuando seque al aire el saco plegado, cuélguelo y amplíelo adecuadamente. De lo contrario, podría producirse adherencia en el saco plegado.**
- **Desmonte el conjunto de fuelles para limpiarlo; de lo contrario, el secado puede tardar bastante.**
- **Para llevar a cabo la esterilización a alta presión y alta temperatura del conjunto de fuelles, monte el conjunto de fuelles correctamente. Durante la esterilización a alta presión y alta temperatura, el conjunto de fuelles debe colocarse boca abajo.**

1. Consulte ***12.2.7 Desmontaje del conjunto de fuelles*** para desmontar el conjunto de fuelles.
2. Limpie y esterilice la Bellows assembly según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Después de la limpieza y esterilización, extienda los componentes del conjunto de fuelles y cuélguelos en un lugar ventilado con una temperatura inferior a 70 ℃ para que se sequen.

4. Cuando el conjunto de fuelles se haya secado al aire libre por completo, compruebe si los componentes están dañados y luego realice el ensamblaje según los procedimientos descritos en ***5.1.4 Ensamblaje de los componentes de fuelles.*** Conecte el conjunto de fuelles, el ventilador y el sistema de respiración.

5. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.1 Prueba de estanqueidad de los fuelles.***

12.3.8 Sensor de caudal

1. Consulte ***12.2.8 Desmontaje del sensor de caudal*** para desmontar el sensor de caudal.

2. Limpie el sensor de caudal según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes indicados en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***

3. Una vez completada la limpieza y desinfección, después de que el sensor de caudal esté completamente seco, consulte 5.1.5 Ensamblaje del sensor de caudal para instalar el sensor de caudal;

4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica.***

⚠Precaución

- **Nunca coloque los sensores de caudal en un ambiente de alta presión y alta temperatura para su desinfección.**
- **Nunca use gases a alta presión o cepillos para limpiar los sensores de caudal.**
- **Nunca use agentes de limpieza no aprobados que contengan policarbonato.**
- **No limpie la superficie interna del sensor de caudal, solo use un paño húmedo para limpiar su superficie externa.**
- **El sensor de caudal debe estar completamente seco antes de poder usarse.**

⚠Advertencia

- **Para ensamblar un sensor de caudal, apriete la contratuerca del puerto de respiración; de lo contrario, la función de medición de los sensores de caudal puede desactivarse.**
- **El puerto de respiración que está conectado a la manguera de respiración debe mirar hacia abajo; de lo contrario, la humedad condensada puede fluir hacia el sistema de respiración y**

afectar la medición del sensor de caudal.

12.3.9 Conjunto de la válvula de retención espiratoria

1. Consulte ***12.2.9 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria*** para el desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria.
2. Limpie y esterilice el conjunto de la válvula de retención espiratoria según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Después de que se complete la limpieza y esterilización, y después de que el conjunto de la válvula de retención espiratoria esté completamente seco, ensamble el conjunto de la válvula de retención espiratoria de acuerdo con el proceso inverso de desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria, de acuerdo con el punto ***12.2.9 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención espiratoria.***
4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener detalles, consulte ***4.5.5 Inspección y prueba de la válvula de retención.***

⚠Advertencia

- **Nunca desmonte el diafragma de la válvula de retención y la tapa de la válvula de retención.**
- **Empuje la válvula de retención hacia abajo con fuerza para garantizar un montaje seguro.**

12.3.10 Conjunto de la válvula de retención inspiratoria

1. Consulte ***12.2.10 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria*** para el Desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria.
2. Limpie y esterilice el conjunto de la válvula de retención espiratoria según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Después de que se complete la limpieza y esterilización, y después de que el conjunto de la válvula de retención inspiratoria esté completamente seco, ensamble el conjunto de la válvula de retención inspiratoria de acuerdo con el proceso inverso de desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria, de acuerdo con el punto ***12.2.9 Desmontaje del conjunto de la válvula de retención inspiratoria.***
4. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener detalles, consulte ***4.5.5 Inspección y prueba de la válvula de retención.***

⚠Advertencia

- **Nunca desmonte el diafragma de la válvula de retención y la tapa de la válvula de retención.**
- **Empuje la válvula de retención hacia abajo con fuerza para garantizar un montaje seguro.**

12.3.11 Sistema del circuito respiratorio

1. Después de asegurarse de que se hayan retirado los componentes descritos anteriormente, consulte ***12.2.11 Desmontaje del sistema de circuito respiratorio*** para el desmontaje del sistema del circuito respiratorio.
2. Limpie y esterilice el sistema del circuito respiratorio según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
3. Una vez completada la esterilización, el sistema de circuito respiratorio se cuelga boca abajo en un lugar ventilado con una temperatura inferior a 70 ℃ para que se seque;
4. Después de la limpieza y esterilización, y después de que el sistema respiratorio se haya secado por completo, consulte ***5.1.1 Ensamblaje del sistema de circuito respiratorio*** para instalar el sistema de circuito respiratorio y luego instale los componentes como se describe anteriormente para asegurar la formación de un sistema respiratorio completo.
5. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.5.2 Prueba de fugas del sistema respiratorio en modo de ventilación mecánica.***

12.3.12 Sistema de transferencia y recepción AGSS

1. Consulte ***12.2.12 Desmontaje del sistema de transferencia y recepción AGSS*** para el desmontaje del sistema de transferencia y recepción AGSS.
2. Agite el filtro retirado y sacuda el polvo y las impurezas de la red del filtro hasta que alcance un nivel de limpieza satisfactorio;
3. Limpie y esterilice el sistema de transferencia y recepción según los métodos recomendados en la tabla 12.3-1 Métodos recomendados para limpiar y desinfectar varios componentes que se indican en ***12.3 Limpieza, desinfección y ensamblaje del sistema respiratorio.***
4. Una vez completada la limpieza, y después de que el sistema de transferencia y recepción AGSS esté completamente seco, consulte ***5.10.2 Ensamble el AGSS para instalar el sistema AGSS.***
5. Revise y pruebe el sistema antes de usarlo. Para obtener más detalles, consulte ***4.7 Prueba del sistema de transferencia y recepción AGSS.***

⚠Advertencia

- **No debe limpiarse el AGSS utilizando una desinfección a alta temperatura.**

⚠Advertencia

- **Al terminar la limpieza, no coloque el flotador en el AGSS antes de que se haya secado completamente. Cualquier pequeña cantidad de liquido puede hacer que el flotador se pegue a la guía o ventana de observación lo que ocasiona que el flotador no refleje el caudal correcto.**
- **La concentración de remojo, desinfección y limpieza debe cumplir estrictamente con las instrucciones de la solución desinfectante.**

12.3.13 Sistema de succión de vacío

⚠Nota

- **Consulte el manual del usuario suministrado con el sistema de succión por vacío externo para obtener información sobre su limpieza, desinfección e instalación.**

⚠Precaución

- **Antes de usar debe asegurarse de que la presión de aire esté en el rango de 280-550kPa.**
- **La presión negativa máxima del sistema de succión al vacío no es inferior a 75kPa.**

12.3.14 Batería

⚠Precaución

- **Para prolongar la vida útil de las baterías, utilice las baterías al menos una vez al mes y cárguelas cuando se agote su carga.**
- **Revise y reemplace las baterías con regularidad. La vida útil de las baterías depende de la frecuencia de uso y el tiempo de servicio. Con base en un mantenimiento y almacenamiento adecuados, la vida útil de la batería es de aproximadamente 3 años. En caso de que se utilicen incorrectamente, su vida útil puede verse reducida. Se recomienda que las baterías se**

reemplacen cada 3 años.

- **En caso de falla de la batería, comuníquese con el personal del fabricante para su reemplazo. El usuario no debe reemplazarlas por sí mismo.**
- **El tiempo de alimentación de la batería depende de las configuraciones y el funcionamiento del dispositivo.**
- **Después de que se interrumpe la fuente de alimentación principal, cuando el botón "ON-OFF" se mantiene encendido, después de que el tiempo de interrupción excede los 30 segundos, hay una fuente de alimentación interna que puede soportar el funcionamiento normal.**

Capítulo 13 Mantenimiento y recuperación de fallas

13.1 Conceptos básicos de mantenimiento

⚠Advertencia

- **No utilice la máquina de anestesia si está defectuosa. Todas las reparaciones y el mantenimiento deben ser realizados por representantes de servicios autorizados.**
- **Adopte un plan de limpieza y desinfección que cumpla con sus requisitos de desinfección y gestión de riesgos.**
- **Tenga cuidado al manipular un absorbente porque es una sustancia corrosiva.**
- **Utilice equipo de anestesia aprobado o lubricante especial para equipos de O2.**
- **No utilice lubricantes que contengan aceite o grasa, ya que pueden representar un peligro de incendio o explosión cuando el O2 alcanza una determinada concentración.**
- **Los equipos usados pueden estar contaminados con sangre o fluidos corporales. Siga las normas de seguridad y control de desinfección pertinentes.**
- **Las piezas móviles y los componentes desmontables pueden causar peligro de pellizco o aplastamiento de manos, por lo tanto, mueva o reemplace los componentes del sistema con más cuidado.**

No use equipos defectuosos. Comuníquese con el representante del servicio autorizado por la Compañía para cumplir con todo el mantenimiento requerido, o con profesionales calificados para cumplir con el reemplazo y mantenimiento de las piezas enumeradas en el Manual del usuario.

Cuando termine el mantenimiento, pruebe el equipo y asegúrese de que funcione normalmente y cumpla con los requisitos de las especificaciones.

⚠Precaución

- **El equipo no debe ser reparado por personal sin experiencia en el mantenimiento de dicho equipo.**
- **Reemplace las piezas dañadas por las producidas o vendidas por la Compañía. Cuando termine el reemplazo, realice pruebas para asegurarse de que el equipo cumpla con los requisitos de especificación del fabricante.**

- **Si se requiere servicio y soporte, comun íquese con el departamento del servicio posventa de la Compañía.**
- **Para obtener más informaci ón sobre el producto y sus datos t écnicos relevantes, comun íquese con el departamento del servicio posventa de la Compañía, y le proporcionemos datos documentales sobre algunos componentes.**
- **No sumerja el sensor de O2 ni su conector en ningún tipo de l íquido.**
- **No limpie la superficie interior de la bater ía de O2.**

13.2 Programa de mantenimiento

⚠Precauci ón

- **En este programa, la frecuencia m ínima de mantenimiento se basa en un uso t ípico de 2000 horas de funcionamiento al año. Si el tiempo de uso real es superior a 2000 horas, la frecuencia de mantenimiento del equipo ser á mayor en un mismo año.**
- **Al limpiar e instalar, verifique si las piezas y los anillos de estanqueidad est án da ñados, reempl ácelos o rep árelos si es necesario.**

Frecuencia m ínima de mantenimiento	**Mantenimiento**
Diario	Limpieza de las superficies exteriores. Calibraci ón de O_2 al 21% (sensores de ox ígeno del sistema respiratorio). Verificaci ón de precisi ón de APL en ventilaci ón manual/espont ánea.
Cada 2 semanas	Drenado del vaporizador de anestesia.
Mensual	Calibraci ón de O_2 al 100% (sensores de ox ígeno del sistema respiratorio). Control del filtro AGSS Control del sistema de succi ón de vac ío
Durante la limpieza y el montaje	Compruebe si los componentes y los anillos de sellado est án da ñados y reempl ácelos o rep árelos cuando sea necesario.

Frecuencia mínima de mantenimiento	Mantenimiento
Anual	Reemplace la base del vaporizador y los anillos de estanqueidad del puerto del sistema de respiración. Para obtener más detalles, comuníquese con el departamento del servicio posventa de la Compañía. Calibración del módulo de CO_2.
Cada 3 años	Reemplace la batería incorporada. Para obtener más detalles, comuníquese con el departamento del servicio posventa de la Compañía.
Cuando sea necesario	Utilice una nueva arandela en el puerto del cilindro de reserva cada vez que vaya a ensamblar un cilindro de reserva nuevo. Si el color del absorbente de CO_2 varía, reemplace el absorbente de CO_2 del recipiente. Si la desviación medida de los sensores de oxígeno es demasiado alta y no se puede corregir después de calibrarlos varias veces, reemplace los sensores de oxígeno. Si el anillo de estanqueidad del sensor de caudal está dañado, el diafragma está agrietado o deformado, o los sensores muestran deformación o agrietamiento, reemplace los sensores de caudal. Si las mangueras y la manguera de silicona del sistema de transferencia están rotas, reemplácelas.

13.3 Mantenimiento del sistema respiratorio

Si encuentra alguna pieza agrietada, rota, deformada o gastada durante la limpieza del sistema de respiración, reemplácela. Para obtener más información, consulte ***12.2 Extracción y montaje de los componentes limpiables*** y ***desinfectables del sistema respiratorio*** y ***5.1 Montaje del sistema respiratorio.***

13.4 Error de descarte de O_2

⚠Advertencia

- **No implemente el procedimiento de calibración cuando el sistema esté conectado a un paciente.**
- **Al calibrar un sensor de oxígeno, la presión ambiental debe ser idéntica a la presión ambiental donde el oxígeno se transfiere en el sistema respiratorio. De lo contrario, los valores de**

monitoreo pueden superar los límites.

- **Antes de calibrar un sensor de oxígeno, desarme el sensor de oxígeno. Verifique que el sensor de oxígeno y el lugar de montaje no tengan agua acumulada y luego vuelva a montar el sensor de oxígeno.**
- **Si el sensor de oxígeno no está equipado o no está previsto utilizarlo, no es necesario realizar la calibración de O2.**

13.4.1 21% Error de descarte de O_2

⚠Precaución

- **Si el error de medición de la concentración de oxígeno es demasiado alto o si se reemplaza un sensor de oxígeno por uno nuevo, se realizará la calibración de O2.**
- **La calibración de O2 debe realizarse en el modo de espera.**
- **Si la calibración falla, verifique si se emite o no alguna alarma técnica. Tome medidas para eliminar la alarma y luego calibre el sensor de O2 nuevamente.**
- **Si la calibración falla muchas veces, reemplace el sensor de oxígeno y vuelva a realizar la calibración. Si la calibración aún falla, comuníquese con el personal de servicio o la Compañía lo antes posible.**
- **Los sensores de oxígeno desechados se tratarán de acuerdo con las reglamentaciones pertinentes para riesgos biológicos y, por favor, no los queme.**

Pasos operativos específicos:

1. Verifique que el sistema esté en modo de espera; de lo contrario, presione la tecla programable en espera para acceder a la pantalla de **[En espera].**
2. Seleccione el menú **[Calibración O2]** → **[Calibración 21% O2]**, abra el menú [Calibración 21% O2] y acceda a la pantalla Calibración de O_2 al 21%.
3. Retire el sensor de oxígeno del sistema de respiración y colóquelo en el aire durante 2~3 minutos. Los procedimientos de desmontaje se describen en el punto 10.2.2 Desmontaje de los sensores de oxígeno
4. En el menú **[Calibración 21% O2],** seleccione el botón **[Temporizador]** para programar 3 minutos. Cuando termine el tiempo, presione el botón [Inicio], el sistema inicia [Calibración 21% O2] y **[Calibrando]** se muestra en la pantalla.
5. En el proceso de calibración, presione el botón [Detener] para detener la calibración en curso.

6. Si el equipo pasa la prueba, se muestra un mensaje de aviso **[Resultado de la calibración Pasa]** en la pantalla. De lo contrario, se mostrarán los mensajes de aviso **[Resultado de la calibración Error]** y **[Repetir],** y en tal caso se requiere recalibración.
7. Seleccione **[Salir].**

13.4.2 100% Error de descarte de O_2

⚠Precaución

- **Si la calibración de O2 al 100% falla, verifique si se emite alguna alarma técnica. Tome medidas para eliminar la alarma y luego calibre el sensor de O2 nuevamente.**
- **Si la calibración falla muchas veces, reemplace el sensor de oxígeno y vuelva a realizar la calibración de O2 al 21%. Cuando la calibración de O2 al 21% sea exitosa, realice la calibración de O2 al 100%. Si la calibración de O2 al 100% aún falla, comuníquese con el personal de servicio o la Compañía lo antes posible.**

Pasos operativos específicos:

1. Asegúrese de que la [Calibración 21% O2] haya finalizado y que sea correcta. Asegúrese de que no se produzca el evento **[Sin presión de O_2]**.
2. Verifique que el sistema esté en modo de espera; de lo contrario, presione la tecla programable en espera para acceder a la interfaz del modo [En espera].
3. Seleccione el menú **[Calibración O2]** → **[Calibración 21% O2]**, abra el menú **[Calibración 21% O2]** y acceda a la pantalla Calibración de O_2 al 21%.
4. Asegúrese de que el paciente esté desconectado del sistema.
5. Alinee el puerto del paciente con la atmósfera.
6. Encienda el suministro de O_2, el caudal regulado debe ser de al menos 8 L/min; apague el otro suministro de gas.
7. Espere de 2 a 3 minutos, o en el menú **[Calibración 100% O2]**, seleccione el botón **[Temporizador]** para medir el tiempo de 3 minutos. Cuando termine el tiempo, presione el botón **[Inicio]**, el sistema inicia **[Calibración 100% O2]** y **[Calibrando]** se muestra en la pantalla.
8. En el proceso de calibración, si presiona el botón **[Detener]**, la calibración en curso se detendrá
9. Si el equipo pasa la prueba, se muestra un mensaje de aviso **[Resultado de la calibración Pasa]** en la pantalla. De lo contrario, se mostrarán los mensajes de aviso **[Resultado de la calibración Error]** y **[Repetir],** y en tal caso se requiere recalibración.

10. Seleccione **[Salir]** para completar la calibración.

13.5 Puesta a cero del medidor del conducto respiratorio

Cuando se detiene mecánico o manual/espontáneo, la presión del conducto respiratorio debe ser aproximadamente cero. Si el puntero del manómetro del conducto respiratorio no vuelve a cero, la indicación de presión del manómetro puede volverse inexacta. En tal caso, es necesario poner a cero el manómetro del conducto respiratorio según los pasos que se indican a continuación:

1. Detenga Mecánico o Manual/espontáneo, conecte la tubería de respiración al sistema de respiración, permita que el puerto del extremo del paciente de la tubería de respiración esté abierto a la atmósfera y asegúrese de que el saco plegado caiga completamente.
2. Utilice un destornillador plano pequeño para abrir el pestillo de la lente del manómetro del conducto respiratorio y luego retírelo.
3. Utilice un destornillador para ajustar el tornillo de puesta a cero y ajuste el puntero del manómetro a cero.
4. Coloque el interruptor de ventilación manual/mecánica en la posición de control mecánico.
5. Inserte la pieza en Y en el tapón de búsqueda de fugas para sellar el conducto respiratorio.
6. Empuje la válvula de descarga de oxígeno repetidamente para que el indicador del manómetro se balancee.
7. Retire la pieza en Y del tapón de búsqueda de fugas y suelte el botón de descarga de oxígeno. Luego verifique si el puntero del manómetro vuelve a cero.
8. Si el puntero no vuelve a cero, repita los procedimientos mencionados anteriormente.
9. Si el puntero puede volver a cero normalmente, presione directamente la lente del manómetro del conducto respiratorio y monte el manómetro correctamente. Si el puntero aún no regresa a cero, comuníquese con el departamento del servicio posventa de la Compañía.

13.6 Mantenimiento del sistema de transferencia AGSS

13.6.1 Mantenimiento de la manguera del sistema de transferencia AGSS

Verifique la manguera del sistema de transferencia. Si hay algún daño, reemplácela.

13.6.2 Mantenimiento del filtro del sistema de transferencia AGSS

Las impurezas y el polvo pueden obstruir el filtro durante el uso del sistema de transferencia AGSS. Utilice las dos siguientes formas para verificar el filtro:

- Cuando utilice el filtro, si el flotador AGSS no está flotando, el filtro puede estar obstruido.
- Coloque el recipiente AGSS a nivel horizontal para ver si el filtro está obstruido.

Si el filtro está obstruido, consulte la sección ***12.3.12 Sistema de transferencia y recepción AGSS*** para limpiarlo o reemplazarlo.

13.7 Mantenimiento del sistema de succión de vacío

⚠Nota

- **Consulte el manual del usuario suministrado con el sistema de succión de vacío externo para obtener información sobre su mantenimiento.**

13.8 Retire el agua acumulada en el sistema de respiración

1. Conecte el puerto inspiratorio y el puerto espiratorio con un trozo de manguera.
2. Coloque el interruptor del sistema en la posición “ON” (⊙).
3. Acceda al sistema y seleccione [Iniciar ventilación].
4. Coloque el interruptor de control de ventilación manual/mecánica en su posición Mecánica ().
5. Asegúrese de que haya un suministro de gas adecuado.
6. Encienda el suministro de O_2 y regule el caudal a al menos 10 L/min.

7. Mantenga el modo de ventilación y deje que el instrumento funcione durante aproximadamente 1 a 2 horas, hasta que se elimine el agua acumulada dentro del sistema de respiración.

13.9 Vía de drenaje de la válvula de drenaje manual

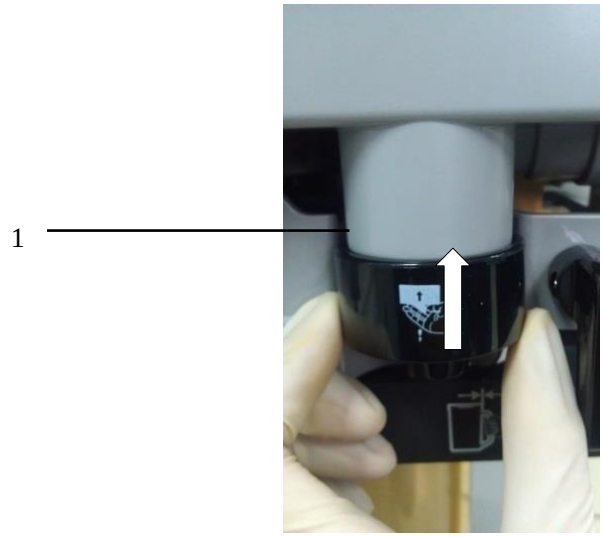
El agua acumulada en el sistema respiratorio proviene de la condensación del vapor de agua espiratoria y la reacción química del absorbente de CO_2. Cuanto menor sea el caudal de gas fresco, más agua se acumulará:

1. Cuanto más CO_2 se almacene en el recipiente de CO_2, más agua se producirá por la reacción química.
2. Cuanta más humedad y gas espiratorio se almacenen en el sistema de respiración y el recipiente de CO_2, más agua se producirá por condensación.

Si el agua acumulada sale, puede afectar el uso normal del sistema de respiración. Retire el agua acumulada con la válvula de drenaje manual antes de volver a usarla.

Por favor, drene con la válvula de drenaje manual en los siguientes pasos:

1. Sostenga la válvula de drenaje manual y presione hacia arriba para abrir la válvula de drenaje. El agua acumulada se descargará, como se muestra en la figura de la derecha:



2. Después de que se haya descargado el agua acumulada, suelte la mano, la válvula de drenaje manual se reiniciará automáticamente.

⚠Atención

- **Después de que se haya descargado el agua acumulada, restablezca la válvula de drenaje manual y asegúrese de que la máquina de anestesia pueda funcionar normalmente.**

Capitulo 14 Apéndice

⚠ Advertencia

Solo se pueden utilizar los accesorios especificados en este capítulo. El uso de otros accesorios puede provocar valores de medición incorrectos o fallas en el equipo.
Los accesorios desechables se pueden usar solo una vez y su reutilización puede causar una reducción del rendimiento o una infección cruzada.
Si un paquete de accesorios o un accesorio está roto, no lo use.
Todos los accesorios destinados a entrar en contacto con el cuerpo humano deben cumplir con la compatibilidad de organismos requerida por la norma ISO 10993-1. Deberán ser compatibles con los gases anestésicos y anestésicos no inflamables y se espera que no causen reacciones adversas cuando se exponen al cuerpo humano, y no funcionarán con gases de anestesia inflamables.
Los accesorios desechados deben ser tratados de acuerdo con las leyes y reglamentos locales, o reglamentos hospitalarios. No los tire directamente.
Los accesorios que no están en contacto directo con el cuerpo humano no requieren desinfección. El método detallado para la desinfección de accesorios directamente en contacto con el cuerpo humano se describe en el Manual adjunto.
Cuando el dispositivo y sus accesorios lleguen al final de su vida útil, deben eliminarse de acuerdo con las pautas para el manejo de dichos productos, así como con las regulaciones locales para productos contaminados y biopeligrosos.
Utilice un filtro adicional de bacterias si desea devolver el gas de muestra al sistema respiratorio.

Nº de Parte & Etiqueta	**Descripción**	**Cantidad**
CO2 Respironics		
115-005568-00	**Módulo de CO_2 Mainstream Respironics con accesorios (incluye 3993+0836)**	**set**
115-003993-00	Kit de módulo $EtCO_2$	1pc
115-000836-00	**Kit de accesorios (incluye los siguientes elementos)**	**1pc**
099-000005-00	Módulo externo de CO_2 Mainstream Capnostat	1pc
040-000021-00	Adaptador de vía aérea desechable – Adulto/Pediátrico	1pc
040-000023-00	Sujetacables (clip para cable)	5pcs
040-000242-01	Cable de extensión de CO_2 (conector de 12 pines a 8 pines)	1pc

115-005572-00	**Módulo de CO_2 Respironics Sidestream CapnoTrak con accesorios (2 puertos)**	1 set
115-004495-00	Módulo integrado de CO_2 tipo Sidestream	1pc
040-001054-00	Conjunto de filtro de agua (código 1103416)	1pc
040-001055-00	Tubo deshumidificador (código 1103417)	1pc
040-001058-00	Conjunto de adaptadores de vía aérea grande (para tubos endotraqueales > 4,0 mm, código 1103414)	1pc
CO2 Masimo		
115-005566-00	**Módulo de CO_2 Mainstream Masimo con accesorios (incluye 3993+1633)**	**set**
115-003993-00	Módulo de CO_2 Mainstream Masimo	1pc
115-001633-00	**Kit de accesorios (incluye los siguientes elementos)**	**1pc**
099-000006-00	Módulo externo de CO_2 Mainstream IRMA	1pc
040-000216-00	Adaptador de vía aérea desechable – Adulto/Pediátrico – Estándar	1pc
040-000400-00	Cable de extensión CO_2/AG de 12 pines	1pc
115-005571-00	**Módulo de CO_2 Masimo Sidestream Capno con accesorios (1×línea de muestreo Nomoline)**	**1 set**
115-004494-00	Caja de módulo integrado Sidestream Capno $EtCO_2$	1pc
040-001364-00	Línea de muestreo Nomoline (tubo de aspiración de gases)	1pc
082-000114-00	Conector CPC modelo APMC/PMC2201	1pc
049-00000890-00/ 082-000523-00	Tubo flexible de poliuretano para descarga de CO_2 residual	1pc
CO2 Comen		
115-006630-00	**Módulo de CO_2 COMEN Sidestream con accesorios (2 puertos)**	**1 set**
115-004493-00	Módulo integrado de CO_2 tipo Sidestream	1pc
040-001054-00	Conjunto de filtro de agua (código 1103416)	1pc
040-001055-00	Tubo deshumidificador (código 1103417)	1pc
040-001058-00	Conjunto de adaptadores de vía aérea grande (para tubos endotraqueales > 4,0 mm, estándar, código 1103414)	1pc

AG		
115-00001182-00	**Módulo multigás Masimo Sidestream (ISA AX+) con accesorios**	**1set**
115-003990-00	Caja de módulo integrado multigás (sin sensor de O_2)	1pc
040-001364-00	Línea de muestreo Nomoline (tubo de aspiración de gases)	2pc
082-000114-00	Conector CPC modelo APMC/PMC2201	1pc
049-00000890-00/ 082-000523-00	Tubo flexible de poliuretano para eliminación de CO_2 residual	1pc
115-00001086	**Módulo multigás Masimo Sidestream (ISA OR+) con accesorios**	**1set**
115-004499-00	Caja de módulo integrado multigás (con sensor de O_2)	1pc
040-001364-00	Línea de muestreo Nomoline (tubo de aspiración de gases)	2pc
082-000114-00	Conector CPC modelo APMC/PMC2201	1pc
049-00000890-00/ 082-000523-00	Tubo flexible de poliuretano para eliminación de CO_2 residual	1pc
BIS		
115005574-00	**Módulo BIS Covidien (REF186-0195-SF) con accesorios**	**1Set**
115-003992-00	Caja del módulo BIS	1pc
099-000132-00	Módulo externo BIS	1pc
040-000630-00	Electrodos BIS (N.º 186-0106)	1pc

Vaporizador		
Vaporizador Dräger Vapor2000 (incluye sistema de llenado)		
040-000256-00	Vaporizador Dräger Vapor2000 para Isoflurano, con sistema de llenado Dräger-Fill	1pc
040-000258-00	Vaporizador Dräger Vapor2000 para Sevoflurano, con sistema de llenado Dräger-Fill	1pc
040-000263-00	Vaporizador Dräger Vapor2000 para Sevoflurano, con sistema de llenado rápido Quik-Fill	1pc
040-000302-00	Vaporizador Dräger Vapor2000 para Desflurano, con sistema de llenado Dräger-Fill	1pc
Vaporizador Ibis200 (con certificación CE)		
040-000839-00	Vaporizador Ibis200 para Sevoflurano, con sistema de llenado por vertido (Pour-fill)	1pc
0201-040-000998-00	Vaporizador Ibis200 para Sevoflurano, con sistema de llenado Easy-fill (incluye adaptador de llenado)	1pc
0201-040-000999-00	Vaporizador Ibis200 para Sevoflurano, con sistema de llenado Key-fill (incluye adaptador de llenado)	1pc
0201-040-001000-00	Vaporizador Ibis200 para Sevoflurano, con sistema de llenado rápido Quik-fil	1pc
0201-040-001325-00	Adaptador de llenado Quik-fil para Sevoflurano	1pc
040-000779-00	Vaporizador Ibis200 para Isoflurano, con sistema de llenado por vertido (Pour-fill)	1pc
0201-040-000992-00	Vaporizador Ibis200 para Isoflurano, con sistema de llenado Easy-fill	1pc
040-00000635	Adaptador de llenado Easy-fill para Isoflurano	1pc
0201-040-000993-00	Vaporizador Ibis200 para Isoflurano, con sistema de llenado Key-fill (incluye adaptador)	1pc
040-000830-00	Vaporizador Ibis200 para Halotano, con sistema de llenado por vertido (Pour-fill)	1pc
0201-040-000995-00	Vaporizador Ibis200 para Halotano, con sistema de llenado Easy-fill	1pc
0201-040-000996-00	Vaporizador Ibis200 para Halotano, con sistema de llenado Key-fill	1pc

Circuitos Respiratorios Desechables		
040-000272-00	**Circuito respiratorio desechable Vincent para adulto (código 50456400). Incluye: 1 circuito, 1 bolsa reservorio manual, 1 filtro y 1 pieza en “L”.**	1 set
040-000273-00	**Circuito respiratorio desechable Vincent para pediatría (código 50458900). Incluye: 1 circuito, 1 bolsa reservorio manual, 1 filtro y 1 pieza en “L”.**	1 set

Circuitos Respiratorios Reusable Recomendados		
115-005924-00	**Circuito respiratorio reutilizable VADI para adulto (incluye los siguientes componentes)**	1 set
040-000275-00	Pieza en “Y” resistente al calor GaleMed (modelo 73001)	1pc
040-001002-00	Conector tipo “L” VADI para adulto (G-311025)	1pc
040-001009-00	Bolsa reservorio manual de 2 L transparente (G-118004)	1pc
040-001015-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 5 (S-100-5)	1pc
040-001019-00	Tubo espiralado de silicona reutilizable VADI para adulto, 1200 mm (9014-06)	2pcs
115-005925-00	**Circuito respiratorio reutilizable VADI para pediatría (incluye los siguientes componentes)**	1 set
040-001003-00	Conector tipo “Y” VADI para pediatría con puerto de muestreo (G-313005-11)	1pc
040-001004-00	Conector tipo “L” VADI para pediatría (G-311003-3)	2pcs
040-001007-00	Bolsa reservorio manual de 1 L transparente (G-118003)	1pc
040-001012-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 2 (S-100-2)	1pc
040-001020-00	Tubo espiralado de silicona reutilizable VADI para pediatría, 1200 mm (9013-06-01)	2pcs

Conectores de Circuito Respiratorio Reutilizables		
040-001002-00	Conector tipo “L” VADI para adulto (G-311025)	1pc
040-001003-00	Conector tipo “Y” VADI para pediatría con puerto de muestreo (G-313005-11)	1pc
040-001004-00	Conector tipo “L” VADI para pediatría (G-311003-3)	1pc
040-000275-00	Pieza en “Y” resistente al calor GaleMed (73001)	1pc
040-000274-00	Pieza en “L” resistente al calor GaleMed (72201)	1pc
Circuitos Respiratorios Reutilizables		
040-001016-00	Tubo espiralado de silicona reutilizable VADI para adulto, 1500 mm (9014-08)	1pc
040-001017-00	Tubo espiralado de silicona reutilizable VADI para pediatría, 1500 mm (9013-08-01)	1pc
040-001019-00	Tubo espiralado de silicona reutilizable VADI para adulto, 1200 mm (9014-06)	1pc
040-001020-00	Tubo espiralado de silicona reutilizable VADI para pediatría, 1200 mm (9013-06-01)	1pc
Bolsas Reservorio Manuales		
040-001027-00	Bolsa reservorio manual Vincent de 0,5 L (50430400), libre de látex	1pc
040-001028-00	Bolsa reservorio manual Vincent de 1 L (50430500), libre de látex	1pc
040-001029-00	Bolsa reservorio manual Vincent de 2 L (50430600), libre de látex	1pc
040-001030-00	Bolsa reservorio manual Vincent de 3 L (50430700), libre de látex	1pc

Máscaras Reutilizables		
Máscaras Reutilizables de Silicona		
040-000697-00	Máscara de silicona reutilizable GaleMed para lactante, talla N.º 1 (5121)	1pc
040-000283-00	Máscara de silicona reutilizable GaleMed para pediatría, talla N.º 2 (5122)	1pc
040-000286-00	Máscara de silicona reutilizable GaleMed para adulto, talla N.º 5 (5135)	1pc
040-001010-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 0 (S-100-0)	1pc
040-001011-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 1 (S-100-1)	1pc
040-001012-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 2 (S-100-2)	1pc
040-001013-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 3 (S-100-3)	1pc
040-001014-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 4 (S-100-4)	1pc
040-001015-00	Máscara de silicona reutilizable VADI N.º 5 (S-100-5)	1pc
Máscaras Descartable de Silicona		
040-000700-00	Máscara de anestesia inflable desechable GaleMed para lactante, talla grande N.º 1 (5312)	1pc
040-000288-00	Máscara de anestesia inflable desechable GaleMed para pediatría, talla N.º 2 (5313)	1pc
040-000701-00	Máscara de anestesia inflable desechable GaleMed para pediatría, talla grande N.º 3 (5314)	1pc
040-000702-00	Máscara de anestesia inflable desechable GaleMed para adulto, talla N.º 4 (5315)	1pc
040-000291-00	Máscara de anestesia inflable desechable GaleMed para adulto, talla grande N.º 5 (5316)	1pc
040-001031-00	Máscara de anestesia inflable desechable VADI N.º 0 (6001)	1pc
040-001032-00	Máscara de anestesia inflable desechable VADI N.º 1 (6002)	1pc
040-001033-00	Máscara de anestesia inflable desechable VADI N.º 2 (6003)	1pc

040-001034-00	Máscara de anestesia inflable desechable VADI N.º 3 (6004)	1pc
040-001035-00	Máscara de anestesia inflable desechable VADI N.º 4 (6005)	1pc
040-001036-00	Máscara de anestesia inflable desechable VADI N.º 5 (6006)	1pc
Otros:		
041-000321-00	Conectores de boquillas de gas	1pc
041-000322-00	Tuerca de conexión para boquilla de oxígeno	1pc
041-000323-00	Tuerca de conexión para boquilla de óxido nitroso (N_2O)	1pc
034-000006-01	Abrazaderas metálicas tipo tornillo sin fin para manguera	1pc
040-000848-00	Manguera de oxígeno (norma IEC, marca Gentec, modelo 34I-OXY-NS, conexión BS-5)	1pc
040-000850-00	Manguera de óxido nitroso (N_2O) (norma IEC, Gentec, modelo 34I-N2O-NS, conexión BS-5)	1pc
040-000849-00	Manguera de aire medicinal (norma IEC, Gentec, modelo 34I-AIR-NS, conexión BS-5)	1pc
045-000179-01	Esponja de tanque absorbedor (poliuretano)	1pc
041-000359-00	Adaptador de boquilla de salida de gases (modelo A01, POM blanco, longitud 38 mm)	1pc
115-001409-00	Kit de puerto de entrada de oxígeno de doble canal	1 set
/	**Kit de soporte para monitor de paciente (uso con monitores serie K)**	1 set
115-00002637-00	Kit de soporte para monitor de paciente – Serie K	1 set
041-000513-02	Placa adaptadora AGSS 1 (sistema de evacuación de gases anestésicos)	1 pc
041-000514-02	Placa adaptadora AGSS 2 (sistema de evacuación de gases anestésicos)	1 pc
030-000103-00	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interno M4 (acero inoxidable)	5 pcs
030-000187-00	Tornillo avellanado con hexágono interno M5 (acero inoxidable)	4 pcs
115-000393-00	**Celda de Oxígeno (incluye los siguientes elementos)**	**1 set**
040-000196-00	Celda de O2	1pc
009-000042-00	Cable de conexión para celda de oxígeno	1pc

Cap ítulo 15 Instalación y especificaciones:

15.1 Circuitos de gas del sistema

15.1.1 Diagrama del circuito de gas

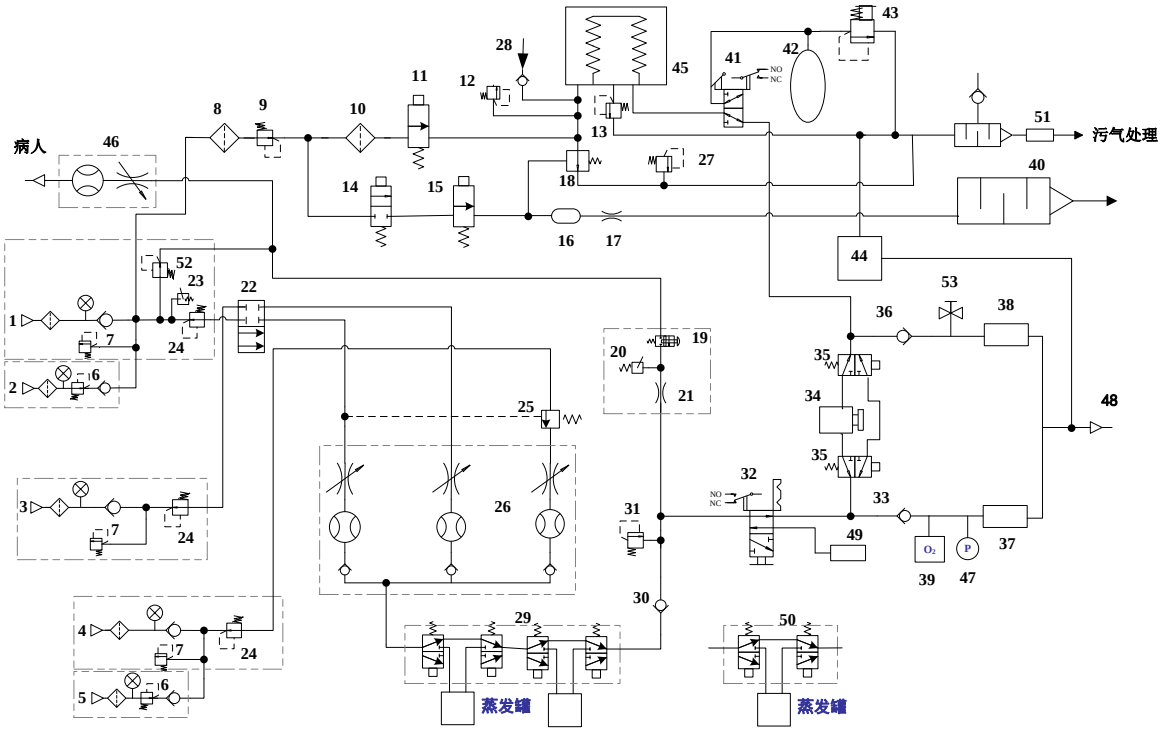


Fig.15-1 Diagrama del circuito de gas

Artículo	Descripción	Artículo	Descripción
1	Línea P de O_2	28	Válvula de presión negativa para la respiración espontanea
2	Cilindro de O_2	29	Soporte para vaporizador doble
3	Línea P de aire	30	Válvula de retención
4	Línea P de N_2O	31	Válvula de alivio de presión (38kPa)
5	Cilindro de N_2O	32	Interruptor ACGO
6	Regulador de presión (0.4 MPa)	33	Válvula inspiratoria
7	Válvula de seguridad (0.7MPa)	34	Cánister de CO_2
8	Filtro	35	Sistema de derivación

9	Regulador de presión (0.2 MPa)	36	Válvula espiratoria
10	Filtro	37	Sensor de caudal inspiratorio
11	Regulador de caudal inspiratorio	38	Sensor de caudal espiratorio
12	Válvula de sobrepresión mecánica ($110cmH_2O$)	39	Sensor de concentración de O_2
13	Válvula de seguridad	40	Depósito de gas y reductor de ruido
14	Interruptor de válvula electromagnética	41	Interruptor manual/mecánico
15	Válvula PEEP	42	Bolsa
16	Depósito de gas	43	Válvula APL
17	Resistencia de gas	44	Módulo de monitoreo de gas
18	Válvula espiratoria	45	Montaje de fuelles
19	Válvula de purga de O_2	46	Suministro auxiliar de O_2
20	Interruptor de presión (37kPa)	47	Gasa de presión de las vías respiratorias
21	Limitador de caudal	48	Paciente-fin
22	Interruptor del sistema	49	Conector estándar de 22mm
23	Interruptor de presión (0.2MPa)	50	Soporte para vaporizador único
24	Regulador de presión(0.2MPa)	51	Conector estándar de AGSS
25	Válvula de cierre de O_2-N_2O	52	Regulador de presión(0.24MPa)
26	Caudalímetro	53	Válvula manual de drenaje
27	Válvula de alivio de presión($10cmH_2O$)		

15.1.2 Suministro de Gas

Los gases se envían desde los suministros de gas al sistema a través de tuberías o cilindros de gas conectados. Los suministros de gas de gasoductos incluyen 3 tipos, es decir, O_2 N_2O y AIR, entran en el sistema respectivamente a través de los puertos de suministro de gas de gasoducto 1,3,4, y su presión de operación medida en el extremo frontal del caudalímetro es de 200kPa. Los suministros de gas de cilindro de reserva incluyen 3 tipos, es decir, O_2, AIR y N_2O (sólo se permite seleccionar dos de los tres gases. El oxígeno y el óxido nitroso se toman como ejemplos en la figura siguiente), entran en el sistema respectivamente a través de los puertos de suministro de gas de cilindro de reserva 2 y 5. Sus rangos de presión de funcionamiento son respectivamente 6.9 ~ 15 Mpa y 4.2 ~ 6

Mpa, y se reducen a 300 ~ 500 kPa mediante regulación de presión o 6. Cada tipo de puerto está provisto de una señal clara y tiene la función de evitar errores de enchufes para evitar que los usuarios conecten los suministros de gas incorrectamente. El interior de todos los puertos está equipado con filtro y válvula de retención, y se utilizan manómetros con códigos de color para mostrar los suministros de gas de la tubería de presión y los cilindros de reserva. La válvula de alivio de presión 7 se usa para evitar una presión de entrada demasiado alta de los suministros de gas.

Todas las conexiones están equipadas con conectores de puerto de entrada de suministro de gas, filtros y válvulas de retención marcados. El manómetro muestra la presión de los cilindros y las tuberías de gas. El regulador puede reducir la presión del cilindro de gas a una presión sistémica adecuada. La válvula de alivio de presión puede ayudar a proteger el sistema de daños por alta presión.

Para evitar problemas con el suministro de gas:

- Las conexiones de todos los cilindros de aire están equipadas con tapones de collar de apriete.
- Cuando las tuberías de suministro estén conectadas, mantenga las válvulas del cilindro de gas en su posición OFF.
- Cuando el sistema no esté en uso, corte las líneas de suministro de gas.

⚠Advertencia

- **Cuando el suministro de gas de tubería esté en uso, no configure la válvula del cilindro en "ON". El suministro de gas del cilindro se agotará. En tal caso, el suministro de gas puede ser inadecuado cuando ocurre una falla en la tubería.**

15.1.3 Caudal de O_2

El O_2 se transmite directamente al canal de O_2 del mezclador de gas a presión de línea o presión de cilindro de gas regulada. El O_2 también puede transmitirse directamente a la máquina de respiración si el O_2 se configura como gas de presión. Si la presión es demasiado baja, es posible que se muestre una alarma en la pantalla. El controlador secundario puede reducir la presión de la válvula de carga rápida y del caudalímetro de suministro de O_2 auxiliar.

Cuando se presiona el botón O_2 para iniciar la carga de O_2, la válvula de carga rápida puede proporcionar un alto caudal de O_2 (entre 25 y 75 L/min) a la salida de gas fresco.

15.1.4 Aire y N_2O

El aire se transmite directamente al canal de aire del mezclador de gas a presión de línea o presión de cilindro de gas regulada. El aire también puede transmitirse directamente a la

máquina de respiración si el aire se configura como gas de presión. Si la presión del aire es demasiado baja, es posible que se muestre una alarma en la pantalla. El N_2O puede transmitirse directamente al canal de N_2O del mezclador de gas a la presión de la tubería o la presión regulada del cilindro de gas. Cuando la presión de oxígeno es demasiado baja, el caudal de N_2O puede interrumpirse y la presión de oxígeno puede no afectar el aire.

⚠Advertencia

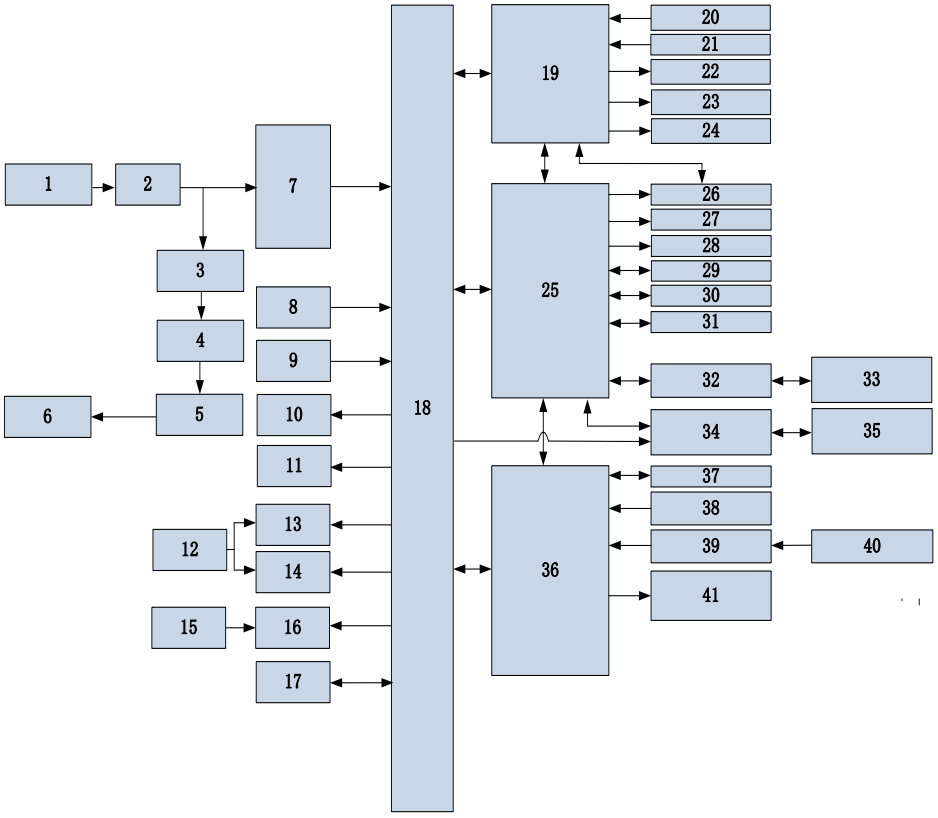
- **Cuando la presión del suministro de O2 es inferior a 100 kPa, el suministro de N2O se corta automáticamente mediante la válvula de corte de O2-N2O, pero el suministro de aire no se verá afectado.**

15.1.5 Gas mezclado

El gas mezclado pasa a través de la salida del caudalímetro y el vaporizador de anestesia que está en la posición de ON, fluye hacia la salida de gas fresco y entra en el sistema de respiración. La válvula de alivio de presión está ajustada a la presión máxima de salida.

15.2 Conexiones eléctricas

15.2.1 Diagrama del circuito eléctrico



15.2.2 Lista de componentes:

Ítem	Piezas	Ítem	Piezas
1	Toma del filtro de entrada de CA	22	Indicador luminosoc
2	Fusible	23	Alarma luminosa
3	Tablero del transformador de aislamiento	24	Zumbador
4	Transformador de aislamiento	25	Tablero de control principal 1
5	Disyuntor	26	Pantalla LCD 1
6	Toma de la salida auxiliar CA	27	Pantalla táctil 1
7	Interruptor de alimentación CA/CC	28	Altavoz de alarma
8	Batería de litio	29	Tarjeta SD
9	Interruptor del sistema	30	USB
10	Ventilador de potencia	31	Conector de red
11	Ventilador del transformador de aislamiento	32	Electronic flow meter board
12	Interruptor de luz de fondo del caudalímetro	33	flow sensor
13	Panel de retroiluminación del caudalímetro de tubo único	34	Tablero de relés infrarrojos
14	Tablero de retroiluminación del caudalímetro de múltiples tubos	35	Módulo conectable
15	Interruptor iluminación de mesa de trabajo	36	Tablero de monitoreo
16	Tablero iluminación de mesa de trabajo	37	Puerto serial de calibración
17	Calentador del circuito	38	Señal de conmutación 1
18	Tablero de alimentación DC/DC	39	Tablero de adaptación del sensor de O_2
19	Teclado	40	Sensor de O_2
20	Carro	41	Válvula cero, válvula proporcional, válvula de seguridad
21	Botones		

Nota:

1. AX-600 no está equipado con caudalímetro electrónico y sensor de flujo de AIRE, O_2, N_2O. AX-700,AX-600,AX-700,AX-700A y AX-800 están equipados con caudalímetro electrónico y sensor de

flujo de AIRE, O_2, N_2O.

2. AX-600 está equipado con retroiluminación del caudalímetro multitubo, AX-700,AX-600,AX-700,AX-700A y AX-800 no están equipados con retroiluminación del caudalímetro multitubo.

3. AX-600, AX-700,AX-700A tienen botones y AX-800 no tiene botones.

15.3 IEC 60601-1 (GB9706.1) Norma aplicada para clasificación y componentes de productos

Clasificación del sistema de la máquina de anestesia:

Clasificado por categoría de anti-descargas eléctricas	Clase I, Dispositivo con fuente de alimentación interna, Dispositivo móvil normal
Clasificado por grado de anti-descargas eléctricas	Pieza de aplicación tipo BF. A prueba de desfibrilación
Tiempo de recuperación a prueba de desfibrilación	BIS: <30 segundos; Otros: <5 segundos
Clasificado por el grado de seguridad en coexistencia de gas anestésico inflamable y aire u oxígeno u óxido nitroso	No apto para aplicar con gas anestésico inflamable
Clasificado por el modo de trabajo	Dispositivo de trabajo continuo
Clasificado por el grado de impermeabilidad	Tipo IPX0
Normas aplicables	IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, IEC 60601-1-6, IEC 60601-1-8, IEC 60601-1-9, ISO 80601-2-13, IEC 60601-2-26, ISO 10079-3

La máquina de anestesia está integrada con un dispositivo de límite de presión, un monitor de volumen de gas espiratorio, un sistema de respiración equipado con sistema de alarma, un dispositivo de medición de presión, un sistema de respiración de anestesia, un sistema de succión al vacío, un dispositivo de administración de gas anestésico, una máquina de respiración de anestesia, un monitor de O_2 y un monitor de CO_2, y se puede instalar un sistema de purificación, transferencia y recepción de gases de anestesia. Donde:

- Las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 cumplen con la norma ISO 80601-2-13;
- El dispositivo de límite de presión, el monitor de volumen de gas espiratorio y el sistema de respiración equipados con un sistema de alarma cumplen con la norma IEC 60601-2-13 (GB 9706.29);
- El dispositivo de medición de presión y el sistema de ventilación de anestesia cumplen con las normas ISO 80601-2-13 y YY 0635.1;

- El sistema de purificación, transferencia y recepción de gas anestésicos cumple con las normas ISO 80601-2-13 y YY 0635.2;
- el sistema de succión al vacío cumple con las normas ISO 10079-3 y YY 0636.3;
- El dispositivo de administración de gas de anestesia cumple con las normas ISO 80601-2-13 y YY 0635.3;
- La máquina de respiración de anestesia cumple con las normas ISO 80601-2-13 y YY 0635.4;
- El monitor de CO2 cumple con las normas ISO 80601-2-55 y YY0601;
- El sistema de alarma cumple con las normas IEC 60601-1-8 y YY 0709;
- El analizador de concentración de anestesia cumple con las normas ISO 80601-2-55 y YY0601.

15.4 Suministro eléctrico

Conexión a la red de CA				
Voltaje de entrada	220-240V~			
Frecuencia de entrada	50/60 Hz			
Potencia de entrada	3.5 A			
Fusible	T10 AL/250V			
Fuente de alimentación auxiliar (4 vías)				
Voltaje de salida	220 hasta 240 V	220 hasta 240 V	220 hasta 240 V	220 hasta 240 V
Frecuencia de salida	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Potencia de salida máxima total	2.2A			

Conexión a la red de CA				
Voltaje de entrada	100-127 ~			
Frecuencia de entrada	50/60 Hz			
Potencia de entrada	7.0-6.0 A			
Fusible	T10 AL/250 V			
Fuente de alimentación auxiliar (4 vías)				
Voltaje de salida	100 hasta 127 V	100 hasta 127 V	100 hasta 127 V	100 hasta 127 V

Frecuencia de salida	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Tensión de salida	4.0A	4.0A	4.0A	4.0A
Potencia de salida máxima total	4.5A			

⚠Advertencia

- **El sistema conectado con energía auxiliar debe estar certificado por las normas IEC designadas (por ejemplo, Norma para equipos de procesamiento de datos IEC 60950 y Norma para equipos médicos IEC 60601-1).**
- **El dispositivo proporciona cuatro tomas de corriente para equipos auxiliares de sistemas anestésicos (por ejemplo, evaporador, analizador de gas). No conecte otros dispositivos con las tomas, puede afectar la corriente de fuga del paciente. No se permite la sobrecarga.**

Batería Interna	
Número de batería	1 pieza
Tipo de batería	Batería de iones de litio
Voltaje nominal de la batería	11.1VDC
Capacidad de la batería	AX-600, AX-700,AX-700A: 4400mAh AX-800: 7000mAh
Retardo de apagado	Al menos 30 minutos (cuando se usa una batería nueva completamente cargada, el apagado se produce dentro de los 30 minutos posteriores a la activación de la primera alarma de batería baja)
Tiempo mínimo de encendido	120 min (cuando se usa una batería nueva completamente cargada, a temperatura ambiente de 25 ℃)
Tiempo de carga	AX-600,AX-700,AX-700A: Aproximadamente 4 horas (en modo de ejecución o modo de espera) AX-800: Aproximadamente 6 horas (en modo de ejecución o modo de espera)

15.4.1 Cable de alimentación

Longitud: 5 m

Tensión nominal: 100 -240V~

Capacidad de corriente:	10A para 220-240V~ 15A para 100-127V~
Tipo:	Cable de alimentación de tres hilos (grado médico cuando se requiera)

15.5 Especificaciones para módulos CO_2 y AG

15.5.1 Especificaciones del analizador de gases de corriente secundaria MASIMO™ (AG)

La siguiente precisión aplica para gas seco a 22 ± 5 ℃ y 1013 ± 40 hPa. El rango y la precisión de AG Masimo son los siguientes:

Gas	Rango	Precisión
Dióxido de carbono	0 a 15% vol. 15 a 25% vol.	± (0.2 vol.%+2%of de la lectura) No especificado
monóxido de nitrógeno	0 a 100 vol.%	± (2 vol.%+2%of de la lectura)
HAL, ENF, ISO	0 a 8 vol.% 8 a 25 vol.%	± (0.15 vol.%+5%of de la lectura) No especificado
SEV	0 a 10 vol.% 10 a 25 vol.%	± (0.15 vol.%+5%of de la lectura) No especificado
DES	0 a 22 vol.% 22 a 25 vol.%	± (0.15 vol.%+5%of de la lectura) No especificado
Oxígeno	0 a 100 vol.%	± (1 vol.%+2%of de la lectura)

15.5.2 Especificaciones del analizador de corriente principal y secundariaMASIMO(CO_2)

Nombre	Especificaciones	
$EtCO_2$ cumple con los requisitos de la norma YY0601		
Especificación de $EtCO_2$ Masimo (Corriente principal)		**Especificación de $EtCO_2$ Masimo (Corriente secundaria)**
Rango de	0mmHg~190mmHg, 0~25%(a 760mmHg)	0mmHg~190mmHg, 0~25%(a

medición de CO_2		760mmHg)
Resolución de CO_2	1 mmHg o 0.1 kPa o 0.1%	1 mmHg o 0.1 kPa o 0.1%
Precisión de CO_2	Todas las condiciones: ±(0.3kPa + 4% de las lecturas)	Todas las condiciones: ±(0.3kPa + 4% de las lecturas)

15.5.3 Especificación de $EtCO_2$ Respironics

Especificación de $EtCO_2$ Respironics (Corriente principal)		**Especificación de $EtCO_2$ Respironics (Corriente secundaria)**
Rango de medición de CO_2	0~150 mmHg 0%~19.7% 0~20.0kPa (a 760 mmHg)	0~150 mmHg 0%~19.7% 0~20.0kPa (a 760 mmHg)
Resolución de CO_2	1 mmHg o 0.1 kPa o 0.1%	1 mmHg o 0.1 kPa o 0.1%
Precisión de CO_2	Debe ser ±0.3% a 0%~5.3%; Debe ser ± 5% de la lectura a 5.4%~9.2%; Debe ser ± 8% de la lectura a 9.3%~13.2%; Debe ser ± 10% de la lectura a 13.3%~19.7%;	Debe ser ±0.3% a 0%~5.3%; Debe ser ±5% de la lectura a 5.4%~9.2%; Debe ser ±8% de la lectura a 9.3%~13.2%; Debe ser ±10% de la lectura a 13.3%~19.7%;
Velocidad del caudal de muestreo	/	50 ±10 ml/min
Frecuencia de muestreo	100 Hz	100 Hz
Forma de onda de $ETCO_2$	Método: Pico de la forma de onda de CO2 espirada Selecciones: 1 respiración, 10 segundos, 20 segundos Nota: el valor diferencial mínimo informado entre la línea de base y el El valor de CO2 será de 5 mmHg.	**Corriente secundaria de LoFlo:** Método: Pico de la forma de onda de CO_2 espirada Selecciones: 1 respiración, 10 segundos, 20 segundos **Corriente secundaria de CapnoTrak:** Rango: 0, 5 a 99 mmHg Método: Pico de la forma de onda de CO_2 espirada durante el período de tiempo seleccionado. Se

		requiere un mínimo de 5 mmHg entre el pico y el valle de la forma de onda. Selecciones de período de tiempo: 10 segundos, 20 segundos
$ETCO_2$ y método de precisión de la frecuencia respiratoria	/	**Corriente secundaria de CapnoTrak:** la precisión de $ETCO_2$ y la frecuencia respiratoria se verifica mediante el uso de una configuración de prueba de solenoide para entregar una onda cuadrada de concentración de CO_2 conocida al dispositivo. Se utilizaron concentraciones de CO_2 al 5% y al 10% y se varió la frecuencia respiratoria en el rango del dispositivo. El criterio de aprobado/reprobado fue una comparación de la salida de frecuencia respiratoria del sensor con la frecuencia de la onda cuadrada. Las mediciones de $EtCO_2$ a esas velocidades se compararon con las lecturas de CO2 en condiciones de caudal estático.
Cálculo de la frecuencia respiratoria	Rango: 0 a 150 respiraciones por minuto (BPM) Precisión: ±1 respiración	**Corriente lateral de CapnoTrak: Rango:** 0, 2 a 100 respiraciones por minuto (br/m) Precisión: ±1 respiración por minuto Método: 8 respiración promedio
Tiempo total de respuesta del sistema	<1 segundo	**Corriente secundaria de LoFlo:** <4 segundos: incluye el tiempo de transporte y el tiempo de subida (tiempo de subida típico: 250 ms) Corriente secundaria de CapnoTrak: menos de 4 segundos. Incluye el tiempo de transporte y el tiempo de subida con el conjunto de filtro de agua y el adaptador del conducto respiratorio. (Hasta 3 segundos adicionales para cánulas de muestreo de corriente secundaria con deshumidificación y tubo de extensión)
Tiempo de subida de CO2	/	Hasta 70 ms adicionales para cánulas de muestreo de corriente secundaria con deshumidificación y tubo de extensión)
Tiempo de calentamiento	2 minutos	/

Si hay compensación automática de presión barométrica	Ninguno	/

15.5.4 Especificación del análisis de gas de AG Artema

Gas	Rango	Precisión
SEV	0 a 1 vol.% 1 a 5 vol.% 5 a 8 vol.%	± 0.15 vol.% ± 0.2 vol.% ± 0.4 vol.%
DES	0 a 1 vol.% 1 a 5 vol.% 5 a 10 vol.% 10 a 15 vol.% 15 a 18 vol.%	± 0.15 vol.% ± 0.2 vol.% ± 0.4 vol.% ± 0.6 vol.% ± 1 vol.%
HAL/ISO/ENF	0 a 1 vol.% 1 a 5 vol.%	± 0.15 vol.% ± 0.2 vol.%
N_2O	0 a 20 vol.% 20 a 100 vol.%	± 2 vol.% ± 3 vol.%
O_2	0 a 25 vol.% 25 a 80 vol.% 80 a 100 vol.%	± 1 vol.% ± 2 vol.% ± 3 vol.%
CO2	0 a 1 vol.% 1 a 5 vol.% 5 a 7 vol.% 7 a 10 vol.%	± 0.1 vol.% ± 0.2 vol.% ± 0.3 vol.% ± 0.5 vol.%

15.6 Especificaciones del módulo BISS

15.6.1 Especificaciones del módulo BISS

Nombre	Especificación
Rango y precisión de medición BIS	BIS: 0.0~100.0; precisión:1%. SQI:0.0~100.0%; precisión:1%.

	EMG:0~ 100dB; precisión:1%. ESR:0.0~100.0%; precisión:1%.

15.7 Cumplimiento de EMC y gestión de radio

Las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 cumplen con la norma EMC IEC 60601-1-2.

⚠ Precaución

- **Las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 cumplen con el requisito de compatibilidad electromagnética de la norma IEC60601-1-2.**
- **El usuario debe instalarlas y utilizarlas de acuerdo con la información de compatibilidad electromagnética adjunta.**
- **Los dispositivos de comunicación de RF portátiles y móviles pueden influir en el rendimiento de las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800, por lo que las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 deben mantenerse alejadas dichos aparatos durante su uso.**
- **Información y declaración del fabricante indicadas en el apéndice.**

⚠Advertencia

- **Las máquinas de anestesia AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 no deben usarse adyacentes o apiladas con otros equipos, si es necesario un uso adyacente o apilado, las máquinas AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 deben vigilarse para verificar el funcionamiento normal en la configuración a ser utilizada.**
- **Si la ranura enchufable está conectada a cualquiera de los tres módulos, Masimo CO2 (Corriente principal), Respironics CO2 (Corriente principal) y BIS, EMC es de Clase A. Si la ranura enchufable no está enchufada en estos tres módulos, EMC es de Clase B.**

Tabla 1 - Guía y declaración del FABRICANTE – EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS – para todos los EQUIPOS ME Y SISTEMAS ME

Declaración - emisión electromagnética
El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 debe verificar

que se use en dicho entorno.		
Prueba de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético – guía
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 usa energía RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones RF son muy bajas y es improbable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase B	El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 son para uso en todos los establecimientos que no sean de uso doméstico ni aquellos conectados directamente a la red pública de suministro eléctrico de baja tensión que abastece a edificios destinados a usos domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones y parpadeo de tensión IEC 61000-3-3	Cumple	

Tabla 2

Declaración - inmunidad electromagnética			
El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 debe verificar que se use en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contacto ±8 kV Aire ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV	Contacto ±8 kV Aire ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV	Los pisos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser de al menos 30 %.
transitorios/ráfaga eléctrica rápida IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de alimentación ±1 kV para líneas de entrada/salida frecuencia de repetición 100 kHz	±2 kV para líneas de alimentación ±1 kV para líneas de entrada/salida frecuencia de repetición 100 kHz	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital.
Aumento IEC 61000-4-5	±0.5kV, ±1 kV línea(s) a líneas ±0.5kV, ±1 kV, ±2 kV línea(s) a tierra	±0.5kV, ±1 kV línea(s) a líneas ±0.5kV, ±1 kV, ±2 kV línea(s) a tierra	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital.
Caída de voltaje, interrupciones cortas y variaciones en la tensión en las líneas del	0 % U_T; 0.5 ciclo a 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° y 315 ° 0 % U_T; 1 ciclo y 70 % UT; 25/30 ciclos	0 % U_T; 0.5 ciclo a 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° y 315 ° 0 % U_T; 1 ciclo	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital. Si el usuario del AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800

suministro eléctrico IEC 61000-4-11	Fase única: a 0 ° 0 % UT; 250/300 ciclos	y 70 % UT; 25/30 ciclos Fase única: a 0 ° 0 % UT; 250/300 ciclos	necesita del funcionamiento continuo durante la interrupción del suministro eléctrico, se recomienda que el AX-600, AX-700,AX-700A y AX-800 se conecte a una fuente de alimentación ininterrumpida o a una batería.
Frecuencia de alimentación Campo magnético IEC 61000-4-8	30 A/m (50/60 Hz)	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de red deberán tener los niveles característicos típicos de un comercio o un hospital.
NOTA: UT es la tensión de red de corriente alterna antes de la aplicación del nivel de la prueba.			

Tabla 3

Declaración - inmunidad electromagnética			
El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 debe verificar que se use en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 V de 0.15 MHz a 80 MHz 6 V en ISM y entre 0,15 MHz y 80 MHz	3 V de 0.15 MHz a 80 MHz 6 V en ISM y entre 0,15 MHz y 80 MHz	El equipo portátil y móvil de comunicaciones por radiofrecuencia no se debe usar cerca de ninguna de las piezas del AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800, y se debe respetar la distancia de separación recomendada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.

RF radiada IEC 61000-4-3	10V/m de 80 MHz a 2.7 GHz	10V/m	Distancia de separación recomendada $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ de 150 KHz a 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ de 800 MHz a 2.7 GHz Donde P es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores de radiofrecuencia fijos, según lo determinado por un estudio de campo electromagnético, [a] deberán ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencia. Se pueden producir interferencias en las proximidades de equipos marcados con el siguiente símbolo: 

NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia superior.

NOTA 2 Estas pautas pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas afectan la propagación electromagnética.

a Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como las estaciones bases para radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y las radios móviles terrestres, equipos de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y de televisión no se pueden predecir con precisión en forma teórica. Para evaluar el entorno electromagnético se debe considerar la realización de un estudio electromagnético, debido a los transmisores de radiofrecuencia fijos. Si la intensidad de campo medida en el lugar en donde se usa el AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 supera los niveles de conformidad de RF anteriores, se lo deberá observar para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anormal serán necesarias medidas adicionales, como la reorientación o reubicación del AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800.

b En la gama de frecuencias de 0.15 MHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberán ser inferiores a 3 V/m.

Tabla 4

Distancia de separación recomendada entre los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles o móviles y el AX-600, AX-700,AX-700A Y

AX-800			
El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 está diseñado para utilizarse en un entorno electromagnético donde las perturbaciones por radiofrecuencias radiadas están controladas. El cliente o usuario del AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicaciones por radiofrecuencia (transmisores) y el AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800, como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.			
Potencia nominal máxima de salida del transmisor W	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor m		
	de 0.15 MHz a 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	de 80 MHz a 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	de 800 MHz a 2.7 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
Para aquellos transmisores cuya potencia nominal máxima de salida no se encuentra en la lista anterior, la distancia de separación recomendada d en metros (m) puede estimarse usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia superior. NOTA 2 Estas pautas pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas afectan la propagación electromagnética.			

Tabla 5

Declaración - INMUNIDAD a campos de proximidad de los equipos de comunicación inalámbricos por radiofrecuencia						
El AX-600, AX-700,AX-700A Y AX-800 está diseñado para utilizarse en un entorno electromagnético donde los equipos de comunicación inalámbricos por radiofrecuencia están controlados.						
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC60601				Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
	Frecuencia de la prueba	Modulación	Potencia máxima	Nivel de inmunidad		
RF radiada IEC 61000-4-3	385 MHz	**Modulación por impulsos: 18Hz	1.8W	27 V/m	27 V/m	
	450 MHz	*FM+ desviación 5Hz: 1kHz senoidal	2 W	28 V/m	28 V/m	

	710 MHz 745 MHz 780 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	0.2 W	9 V/m	9 V/m	
	810 MHz 870 MHz 930 MHz	**Modulación por impulsos: 18Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	1720 MHz 1845 MHz 1970 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	2450 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	5240 MHz 5500 MHz 5785 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	0.2 W	9 V/m	9 V/m	
Nota * - Como alternativa a la modulación FM, se puede usar 50% de la modulación por impulsos a 18 Hz porque, si bien no representa la modulación real, será el peor de los casos. Nota ** - La portadora deberá modularse usando una señal de onda cuadrada de un ciclo de trabajo de 50%.						

15.8 Especificaciones físicas

Dimensiones de la máquina entera	
Tamaño	689mm*800mm*1400mm
Peso	125 kg (configuración estándar) (sin vaporizador de anestesia ni cilindro de gas)
Peso máximo del rodamiento	El peso máximo del rodamiento de toda la máquina es de 210 kg.
Placa superior	
Peso máximo del rodamiento	La carga máxima de la placa superior es de 20 kg.
Dimensiones operativas	508mm*313mm
Dimensiones con accesorio adicional	508mm*313mm*380mm

Mesa de trabajo	
Peso máximo de soporte	El peso máximo de soporte de la mesa de trabajo es de 20 kg.
Dimensiones operativas	472mm*248mm
Dimensión con accesorio adicional	472mm*248mm*380mm
Riel de cola de milano	
Dimensión máxima de instalación	500mm*750mm*500mm
Pasamano	
Longitud	750mm
Cajones	
Peso máximo del rodamiento	Parte superior: 1kg Parte inferior: 3kg
Cajones	Parte superior: 462mm*287mm*141mm Parte inferior: 437mm*287mm*245mm
Soporte estabilizador de la bolsa de gas	
Tamaño	Longitud: 425mm Altura: 240mm
Gancho de ciclo	
Peso máximo del rodamiento del gancho de ciclo	1kg
Ruedas giratorias	
Rueda giratoria	5 pulgadas
Pantalla de visualización	
Tipo	TFT LCD, permite el control táctil
Tamaño	AX-600, AX-700,AX-700A:12.1 pulgadas AX-800: 15 pulgadas
Resolución	800 × 600 píxeles
Brillo de la pantalla	Variable

Indicador LED	
Luz indicadora de CA	LED verde Está encendida cuando el equipo está conectado a una fuente de alimentación de CA externa.
Lámpara indicadora de la bateria	LED verde La luz indicadora de la batería está encendida constantemente mientras el equipo está conectado a la fuente de alimentación de CA. Cuando el sistema funciona con batería, la luz indicadora de la batería parpadea con una frecuencia de 1 Hz.
Luz indicadora del estado de funcionamiento	LED verde La luz indicadora está encendida cuando el equipo está encendido. La luz indicadora se apaga cuando el equipo está apagado.
Luz indicadora de las alarmas	1 pieza (amarillo, rojo. Solo parpadea en rojo cuando las alarmas de nivel alto y nivel medio ocurren simultáneamente)
Indicación auditiva	
Altavoz	Emite tonos de alarma y tonos de activación de teclas; admite la función de volumen de varios niveles; los tonos de alarma cumplen con las normas IEC 60601-1-8 y YY 0709.
Zumbador	Puede emitir un tono de alarma en caso de que el sistema no funcione normalmente.
Conector	
Suministro eléctrico	1 conector de alimentación de CA 4 conectores de fuente de alimentación de salida auxiliar
Equipotencial	1 terminal equipotencial de puesta a tierra
Conectores de comunicación	1 conector RJ45 1 conectores USB 1 conector DB9

15.9 Especificaciones ambientales

Anfitrión			
Elemento	**Temperatura (℃)**	**Humedad relativa (sin**	**Presión atmosférica (kPa)**

		condensación)	
Trabajo	10~40	≤93%	70.0~106.0
Transporte y almacenamiento	–20~60 (sensor de oxígeno: –20~50)	≤93%	50.0~106.0

15.10 Especificaciones de rendimiento

15.10.1 Especificaciones del circuito de gas

Suministro de Gas	
Gases de tubería	AIRE, O2, N2O
Gases de cilindros de gas de reserva	AIRE, O2, N2O
Conexión de gas de tubería	NIST
Conexión del cilindro de reserva	YOKE-CGA
Rango de presión en la entrada	280~600kPa
Filtro	60-80um

15.10.2 Suministro de Gas

Caudalímetro electrónico		
Rango de visualización y precisión	Alcance de aire	0 L/min~10L/min, el caudal se puede ajustar a 50ml/min
	Alcance de O_2	0 L/min~10L/min, el caudal se puede ajustar a 50ml/min
	Alcance de N_2O	0 L/min~10L/min, el caudal se puede ajustar a 50ml/min
Caudalímetro de totalización		
Rango de visualización	Tipo	Caudalímetro del flotador
	Rango	0~15L/min
Caudalímetro de tubo		
Rango de visualización y precisión	Alcance de aire	0 L/min~10L/min, el caudal se puede ajustar a 50ml/min
	Alcance de O_2	0 L/min~10L/min, el caudal se puede ajustar a 50ml/min

	Alcance de N_2O	0 L/min~10L/min, el caudal se puede ajustar a 50ml/min
Caudal ímetro de suministro de ox ígeno auxiliar		
Rango de visualizaci ón	Tipo	Caudal ímetro del flotador
	Rango	0~15L/min
Sistema enlazado de ox ígeno/ N_2O en espera		
Tipo	Dispositivo de control proporcional de tipo mec ánico	
Rango	La concentraci ón de O_2 no debe ser inferior al 25%.	

15.10.3 Conector ACGO

ACGO	
Conector	Ajuste coaxial c ónico de 22 mm (exterior) y 15 (interior)
Contrapresi ón generada en la parte trasera del vaporizador de anestesia y en la parte delantera de ACGO durante la carga r ápida de ox ígeno	No mayor de 2 kPa

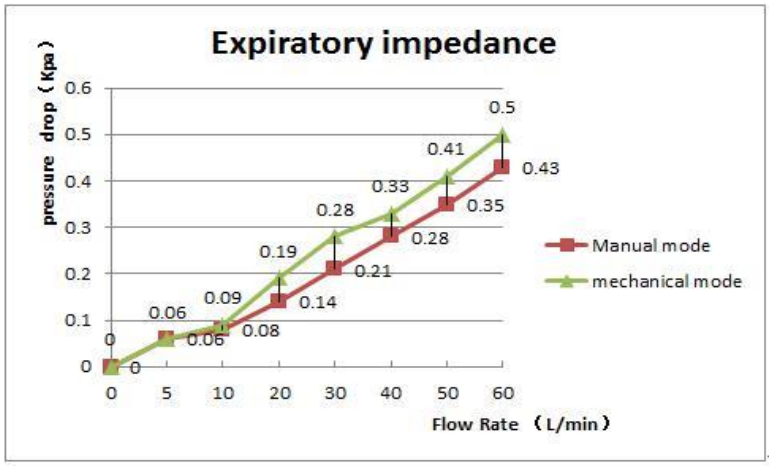
15.10.4 Oxigenaci ón r ápida

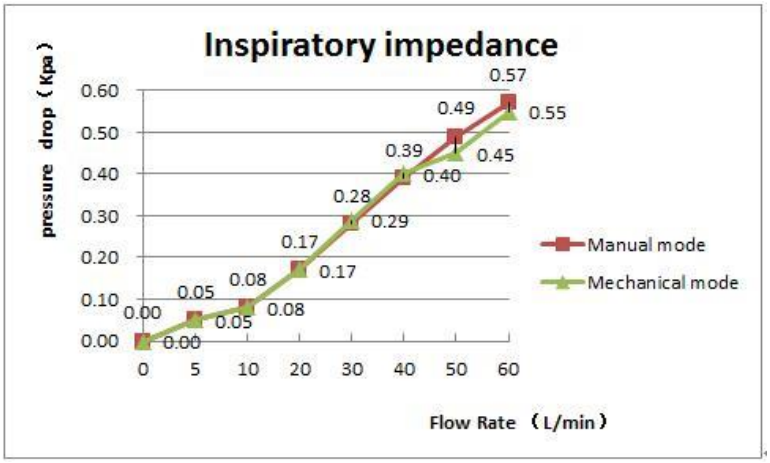
Oxigenaci ón r ápida	
Oxigenaci ón	Cuando se presiona el botón de “Oxigenación rápida”, la válvula de inflado r ápido proporciona a la salida de gas fresco un caudal alto (25-75 L/min) de ox ígeno.

15.10.5 Especificaciones del sistema respiratorio

Fugas y cumplimiento	
Fugas en el sistema respiratorio y su conjunto de absorci ón de ciclo (incluyendo	La fuga no debe ser superior a 65 ml/min a 3 kPa.

el modo manual/espontáneo y el modo de control mecánico)	
Cumplimiento del sistema respiratorio y su conjunto de absorción de ciclo (modo manual/espontáneo)	Modo adulto ≤4 mL/100Pa, modo pediátrico ≤3 mL/100Pa
Fuga en el recipiente de CO_2	La fuga no debe ser superior a 50ml/min a 3 kPa.
Fuga de la válvula APL	La fuga no debe ser superior a 50 ml/min a 3kPa (la marca de escala de la válvula APL es 75)
Aparato de absorción de CO_2	
Volumen del aparato de absorción de CO_2	Aproximadamente 2000 ml
Calefacción del circuito respiratorio	
El circuito respiratorio está equipado con la función de calefacción, la cueal puede eliminar eficazmente la acumulación de agua en el circuito.	
Puertos y conectores	
Fin espiratorio	Ajuste coaxial cónico de 22 mm (exterior) y 15 (interior)
Fin inspiratorio	Ajuste coaxial cónico de 22 mm (exterior) y 15 (interior)
Puerto de la bolsa manual	Ajuste coaxial cónico de 22 mm (exterior) y 15 (interior)
Manómetro (vía aérea)	
Rango	-20~100 cmH_2O
Precisión	±(4% de la lectura de escala completa+ 4% de la lectura real)
Válvula APL	
Rango	1~75 cmH_2O
Indicación táctil	Superior a 30 cmH2O
Presión mínima de apertura	0.3 cmH2O (seco), 0.5 cmH2O (húmedo)
Impedancia espiratoria	Por las características de la presión espiratoria/caudal a un caudal de gas fresco de 10±1 L/min, o el caudal máximo de entrada de gas fresco especificado en las instrucciones de uso (lo que sea mayor) del sistema respiratorio anestésico, incluyendo el caudal a 15L/min, 30L/min, 60L/min, la impedancia espiratoria no debe exceder 0.6 kPa.
Impedancia inspiratoria	Por las características de la presión inspiratoria/caudal a un caudal de gas fresco de 10±1 L/min, o el caudal máximo de entrada de gas fresco especificado en las instrucciones de uso (lo que sea mayor) del sistema respiratorio anestésico, incluyendo el caudal a 15L/min, 30L/min,

	60L/min, la impedancia inspiratoria no debe exceder 0.6 kPa.	
Curva de presión y caudal de la válvula APL		
Caudal (L/min)	Presión APL CmH_2O, gas seco	Presión APL CmH_2O, gas húmedo
3	0,17	0,18
10	0.21	0,22
20	0,26	0,27
30	0.33	0,34
40	0,42	0,43
50	0,53	0,54
60	0,71	0,73
70	0,93	0,94
Impedancia espiratoria del conjunto de absorción del ciclo del sistema respiratorio (el recipiente de CO_2 se llena con absorbente de CO_2 "Medisord ™")		
		
Impedancia inspiratoria del conjunto de absorción del ciclo del sistema respiratorio (el recipiente de CO_2 se llena con absorbente de CO_2 "Medisord TM")		



15.11 Especificaciones de los principios y parámetros del ventilador

15.11.1 Principio

El principio de este ventilador está controlado neumáticamente.

Los dispositivos neumáticos del ventilador se instalan dentro de la mesa de trabajo de la máquina de anestesia. La máquina de anestesia puede controlar los gases que fluyen de la válvula electromagnética al paciente. Durante el período inspiratorio, el caudal de gas apaga la válvula espiratoria y empuja el fuelle hacia abajo. Durante el período espiratorio, un pequeño caudal de gas aplica presión sobre las aletas espiratorias para proporcionar presión positiva al final de la espiración.

Los sensores de caudal proporcionan las mediciones de volumen y presión. Cada sensor de caudal está conectado al módulo de monitoreo a través de 2 tubos. El módulo de monitoreo mide el cambio en la presión del caudal de gas que pasa a través de los sensores de caudal, mientras que la presión varía junto con el caudal.

El ventilador utiliza los valores relacionados con los volúmenes y las alarmas basándose en los datos proporcionados por los sensores de caudal de gas espiratorio. El ventilador utiliza el otro sensor de caudal de inhalación para ajustar su salida de manera que se adapte a la variación en el caudal de gas fresco, la fuga menor de gas y la conformidad de gas del circuito de respiración. El circuito del paciente permite la compensación por cumplimiento. Para obtener una mayor precisión, una pequeña cantidad de gas conduce la infiltración debido a la resistencia del gas para ayudar a mantener la presión constante de la válvula espiratoria.

15.11.2 Especificaciones de los parámetros

Rango de ajustes de los parámetros del ventilador

Parámetros	**Rango de ajustes**	**Paso**	**Modo de trabajo**
Plimit (límite de presión)	10~100 cmH_2O	1 cmH_2O	VCV,SIMV-VC,PCV,SIMV-PC,CPAP/PSV,PRVC,PSVPro,SIMV- PRVC
Pinsp (presión inspiratoria)	5~70 cmH_2O	1 cmH_2O	PCV, SIMV-PC, PSVPro
ΔPps (presión de soporte)	3~60 cmH_2O	1 cmH_2O	SIMV-PC, SIMV-VC, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-PRVC
Presión de apnea	$3cm_2$~60 cmH_2O	1 cmH_2O	CPAP/PSV
PEEP (presión positiva al final de la espiración)	OFF, 3~30 cmH_2O	1 cmH_2O	VCV,SIMV-VC,PCV,SIMV-PC,CPAP/PSV,PRVC,PSVPro,SIMV- PRVC
VT (Volument tidal)	15 mL~1500 mL(VCV,SIMV-VC,SIMV-PC,CPAP/PSV,PRVC,SIMV-PRVC,PSVPro); En el modo PCV, el volumen tidal se puede detectar hasta 5 ml.	15~100 ml: 5 ml 100~300 ml: 10 ml 300~1500 ml: 25 ml	VCV, SIMV-VC, PRVC, SIMV-PRVC
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	4~100 bpm	1 bpm	VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC, PRVC, PSVPro, SIMV-PRVC
I:E (Proporción de tiempo inspiratorio e espiratorio)	4:1~1:10	0,5	VCV, PCV, PRVC
Apnea.IE (índice respiratorio de apnea)	4: 1~1: 8	0,5	CPAP/PSV
Tip.Ti (Pausa inspiratoria)	OFF, 5%~60% del tiempo de inhalación	1%	VCV, SIMV-VC
Ventana de activación (ventana de activación)	5%~90%	5%	SIMV-PC, SIMV-VC, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-PRVC
Frecuencia (Frecuencia SIMV)	4~60 bpm	1 bpm	SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-PRVC

Tiempo de apnea	10s~30s	1 segundo	PSVPro
Exp% (Nivel de parada inspiratoria)	5%~80%	1%	SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-PRVC
FrecMin	2~60bpm	1bpm	CPAP/PSV
Tinsp (Tiempo inspiratorio)	0.2~5.0 segundos	0.1 segundos	SIMV-VC, SIMV-PC, PSVPro, SIMV-PRVC
Disparador (Activación inspiratoria)	Activación por presión: -20cmH_2O~-1 cmH_2O Activación del caudal: 0.2~15 L/min	Activación por presión: -0.5 cmH_2O Activación del caudal: 0.1 L/min	SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-PRVC
Tslope (Pendiente de presión)	0~ 2.0 segundos	0.1 segundo	PCV, CPAP/PSV, PSVPrO, SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV-PRVC

Rendimiento del ventilador	
Presión de impulsión	280~600 kPa
Caudal inspiratorio	El caudal inspiratorio máximo no debe ser inferior a 120 L/min cuando la presión del suministro de gas es de 280 kPa.
Rango de la válvula de caudal	1~120 L/min
Medios de control del límite de presión para el ventilador	1. Controlado por la válvula de alivio electrónica instalada en el interior del ventilador; 2. Controlado por la válvula de alivio mecánica instalada en el interior del ventilador.
Parámetros de monitoreo del ventilador	
MV (Cantidad de ventilación por minuto)	0~100 L/Min
VT (Volumen tidal inspiratorio y espiratorio)	0~3000 mL
FiO2 (Concentración de oxígeno)	18~100%
Paw (Presión del conducto	-20~120 cmH_2O

respiratorio)		
Presión positiva espiratoria final	0 cmH_2O~70 cmH_2O	
Pmedia (Presión media)	-20~120 cmH_2O	
Pplat (Presión de la plataforma)	0~120 cmH_2O	
I:E (Proporción de tiempo inspiratorio e espiratorio)	4:1~1:12	
Frecuencia (frecuencia respiratoria)	0~120 bpm	
Cumpl (cumplimiento)	0 ml/cmH_2O~300 ml/cmH_2O	
Resistencia	0 cmH_2O/(L/s)~600 cmH_2O/(L/s)	
Concentración de O_2 del sensor de oxígeno	18%~100%;	
Sistema de control de caudal	Sistema de control de caudal principal	Rango de monitoreo: 0 L/min ~10 L/min;
	Sistema de control del caudal de gas auxiliar	Rango de monitoreo: 0 L/min ~15 L/min;
Profundidad de la prueba y medición de la anestesia	a) BIS:0.0~100.0 b) SQI:0.0~100.0% c) EMG:0~100dB d) ESR:0.0~100.0%	
Parámetros de monitoreo de la presión positiva al final de la espiración PEEP		
Rango	0~70 cmH_2O	

15.11.3 Precisión del ventilador

Parámetros	
VT	15 mL~60 mL: ±10 mL; 60 mL~210 mL(except 60 mL): ±15 mL; 210 mL~1500 mL (excepto 210 mL): ± 7% del valor de ajuste.

PCV	Presión inspiratoria: ±2.5 cmH_2O o ±7% del valor de ajuste, lo que sea mayor; Presión límite: ±2.5 cmH_2O o ±7% del valor de ajuste, lo que sea mayor; Presión positiva al final de la espiración: el error no se define en el estado OFF 3 cmH_2O~30 cmH_2O: ±2.0 cmH_2O o ±8% del valor de ajuste, lo que sea mayor; Presión de soporte: ±2.5 cmH_2O o ±7% del valor de ajuste, lo que sea mayor; Presión de apnea: ±2.5 cmH_2O o ±7% del valor de ajuste, lo que sea mayor; Presión Disparador: ±2 cmH_2O	
Frecuencia	±1 bpm or ±5% del valor de ajuste, lo que sea mayor.	
I:E y Apnea I:E	IE: 2: 1~1: 4: ±10% de la lectura real Otro rango: ±25% de la lectura real. Apnea I:E: Error dentro del rango de 2 : 1 ~ 1 : 4: ±10% del valor de ajuste, Otro rango: ±25% del valor de ajuste	
Tip:Ti	Tiempo inspiratorio: ±0.2 segundos Pausa inspiratoria: ±15% del valor de ajuste en el rango de 20% a 60%, no definido en otros rangos.	
Ventana de activación	±10%	
Caudal de activación	±1 L/min	
Nivel de parada inspiratoria	±10%	
Sistema de control de caudal	Sistema de control de caudal principal	Cuando la escala completa está entre el 10% y el 100%, la precisión de la escala debe estar dentro del ±10% del valor indicado, los demás rangos no están definidos.
	Sistema de control del caudal de gas auxiliar	Cuando la escala completa está entre el 10% y el 100%, la precisión de la escala debe estar dentro del ±10% del valor indicado, los demás rangos no están definidos.
Parámetros de medición		
VTexp	0~60ml (excluyendo 60ml): ±10 ml; 60ml ~ 3000ml: ±20 ml o ±7% de la lectura real, lo que sea mayor, los demás rangos no están definidos.	
Volumen tidal inspiratorio	±20 ml o ±7% de la lectura real, lo que sea mayor, los demás rangos no están definidos.	

Paw	Error de monitoreo de la presión: -20 cmH_2O~120 cmH_2O: ±2.0 cmH_2O or ± 4% del valor de ajuste, lo que sea mayor; los demás rangos no están definidos. Error de presión positiva al final de la espiración: 0 cmH_2O~70 cmH_2O: ±2.0 cmH_2O or ± 4% del valor de ajuste, lo que sea mayor; los demás rangos no están definidos. Error de monitoreo de la plataforma: 0 cmH_2O~120 cmH_2O: ±2.0 cmH_2O or ± 4% del valor de ajuste, lo que sea mayor; los demás rangos no están definidos. Error de monitoreo de presión promedio: -20 cmH_2O~120 cmH_2O: ±2.0 cmH_2O or ± 4% del valor de ajuste, lo que sea mayor; los demás rangos no están definidos.	
Frecuencia	± 1 bpm o ± 5% del valor de ajuste, lo que sea mayor; los demás rangos no están definidos.	
I:E	2: 1~1: 4: ±10% de la lectura real 4: 1~2: 1 and 1: 4~1: 12 ±25% de la lectura real Los demás rangos no están definidos.	
MV	0 L/min~30 L/min: ±1 L/min o ± 15% del valor de ajuste, lo que sea mayor; >30 L/min: no definido.	
Cumplimiento	0 ml/cmH_2O~250 ml/cmH_2O: ±0.5 ml/cmH_2O or ± 15% of de la lectura real, lo que sea mayor, los demás rangos no están definidos.	
Resistencia	0 cmH_2O/(L/s)~20 cmH_2O/(L/s): ±10 cmH_2O/(L/s);20 cmH_2O/(L/s)~500 cmH_2O/(L/s): ±50% de la lectura real, los demás rangos no están definidos.	
Sistema de control de caudal	Sistema de control de caudal principal	Cuando la escala completa esté entre el 10% y el 100%,, la precisión de la escala deberá estar dentro del ± 10% del valor indicado, los demás rangos no están definidos;
	Sistema de control del caudal de gas auxiliar	Cuando la escala completa esté entre el 10% y el 100%, debe estar dentro del ± 10% del valor indicado, los demás rangos no están definidos.
Concentración de O_2 del sensor de oxígeno	±3%(V/V) los demás rangos no están definidos..	

Configuración de la alarma			
Parámetros		Rango de ajustes	Comentarios
VT	Límite alto	5~1600 mL	El límite alto es mayor que el límite bajo
	Límite alto	0~ (Límite alto -5) mL	
MV	Límite alto	2~100L/min	El límite alto es mayor que el límite bajo
	Limite bajo	0~ (Límite alto -2) mL	
FiO_2	Límite alto	20~105%	El límite alto es mayor que

	Limite bajo	18~ (L ímite alto-2) %	el l ímite bajo
$EtCO_2$ Preajuste de alarma (Respironics CO_2)	L ímite alto de la alarma	L ímite bajo +2mmHg~150mmHg	El l ímite alto es mayor que el l ímite bajo
	L ímite bajo de la alarma	0mmHg~L ímite alto -2mmHg	
$FiCO_2$ Preajuste de alarma (Respironics CO_2)	L ímite alto de la alarma	L ímite bajo +1mmHg~76mmHg	El l ímite alto es mayor que el l ímite bajo
	L ímite bajo de la alarma	0mmHg~74mmHg	
$EtCO_2$ Preajuste de alarma (Masimo CO_2)	L ímite alto de la alarma	L ímite bajo +2mmHg~190mmHg	El l ímite alto es mayor que el l ímite bajo
	L ímite bajo de la alarma	0mmHg~L ímite alto -2mmHg	
$FiCO_2$ Preajuste de alarma (Masimo CO_2)	L ímite alto de la alarma	L ímite bajo +1mmHg~99mmHg	El l ímite alto es mayor que el l ímite bajo
	L ímite bajo de la alarma	0mmHg~97mmHg	
picoP	L ímite alto	2~100cmH_2O	El l ímite alto es mayor que el l ímite bajo
	Limite bajo	0~ (L ímite alto-2) cmH_2O	
	La alarma de presi ón negativa se da cuando la presi ón del conducto respiratorio es inferior a -10cmH_2O.		
Tiempo de la alarma de asfixia	20 segundos, con error of ±3 segundos		
L ímite de la alarma de BIS	L ímite de la alarma de BIS: 0~100 Resoluci ón: 1 L ímite preestablecido de la alarma: Alto: 2~100, Inferior: 0~98		
Tiempo de pausa de alarma	120 segundos		
El sistema de anestesia proporcionar á una notificaci ón de alarma de alta prioridad cuando la presi ón del sistema de ventilaci ón anest ésica exceda el l ímite de alarma de presi ón positiva continua establecida en (15 + 1) segundos.			
Rango y resoluci ón de la alarma de AG			
Par ámetros	Rango establecido	Observaci ón	

$EtCO_2$	Límite alto de la alarma	(Límite bajo +2mmHg)~190mmHg	Límite alto mayor que el límite bajo
	Límite bajo de la alarma	0mmHg~(Límite alto -2mmHg)	
$FiCO_2$	Límite alto de la alarma	(Límite bajo +2mmHg)~99mmHg	Límite alto mayor que el límite bajo
	Límite bajo de la alarma	0mmHg~(Límite alto -2mmHg)	
EtN_2O	Límite alto de la alarma	(Límite bajo+ 2%)~100 %	Límite alto mayor que el límite bajo
	Límite bajo de la alarma	0%~(Límite alto- 2%)	
FiN_2O	Límite alto de la alarma	(Límite bajo+ 2%)~100%	Límite alto mayor que el límite bajo
	Límite bajo de la alarma	0%~(Límite alto- 2%)	
EtHAL/EtENF/EtISO/EtSEV/EtDES	Límite alto de la alarma	(Límite bajo+0.2%)~25.0%	Límite alto mayor que el límite bajo
	Límite bajo de la alarma	0%~(Límite alto- 0.2%)	
FiHAL/FiENF/FiISO/FiSEV/FiDES	Límite alto de la alarma	(Límite bajo+0,2%)~25.0%	Límite alto mayor que el límite bajo
	Límite bajo de la alarma	0%~(Límite alto- 0.2%)	

Nota: * Condiciones típicas para medir la precisión:

Presión atmosférica: 90~101 kPa;

Temperatura ambiente: 20 ~ 28 ℃;

Humedad relativa: 50%~80%.

15.12 Principio y especificaciones de los sensores de oxígeno

15.12.1 Principio del sensor de oxígeno

El dispositivo de monitoreo de oxígeno puede medir la concentración de oxígeno dentro del circuito del paciente. La concentración de oxígeno medida por el sensor de oxígeno se muestra en la pantalla de visualización de la máquina de anestesia.

El sensor de oxígeno es un equipo electroquímico. El oxígeno penetra en la batería a través de un diafragma y oxida los electrodos metálicos. Esta oxidación genera una corriente que es directamente proporcional a la presión parcial de oxígeno formada en la superficie de transducción de los polos eléctricos. Los electrodos metálicos se eliminan progresivamente en el proceso de oxidación.

Para el monitoreo de oxígeno, se agregan circuitos de análisis y procesamiento de señales para traducir la señalización de la batería en los valores porcentuales correspondientes de

concentración de oxígeno. El sistema muestra el valor y lo compara con los límites de alarma almacenados. Si el valor cae fuera de los límites, la máquina de anestesia emite una alarma correspondiente.

15.12.2 Especificaciones de los sensores de oxígeno

Sensor de oxigeno	
Salida	Salida 9-13 mV a 210 mBar O2
Vida útil esperada	0.94 x 106% del tiempo de medición a 20℃ 0.6 x 10 6% a 40 ℃
Tiempo de respuesta (de 21% de aire a 100% de oxígeno)	<15 segundos
Linealidad	Lineal 0-100% O_2
Rango de temperaturas de funcionamiento	-20 ℃ a +50 ℃
Compensación térmica	Fluctuación de ±2% dentro del rango 0-40 ℃
Rango de presión	50~200kPa
Humedad relativa	0 a 99%
Salida errante a concentración de oxígeno de 100%	Valor típico <5% (más de 1 año)
Material	ABS blanco
Presentación	Paquete sellado
Periodo de validez	El periodo de validez no excederá de 13 meses después de desembalar el paquete (según los términos definidos por el fabricante; de lo contrario, el periodo de validez puede variar)

15.13 Especificaciones del sistema de transferencia y recepción AGSS

15.13.1 Parámetros físicos

Parámetros físicos del sistema de transferencia y recepción AGSS	
Peso	2.2Kg

Dimensiones	535×120×155mm(Al×An×La)
Leyes y disposiciones	ISO 80601-2-13 y YY 0635-2
Dispositivo limitador de	Puerto de compensación de presión atmosférica
Filtro	Malla de acero inoxidable, con tamaño de poro de 60 μm ~ 100 μm
Indicación del estado del sistema	AGSS-H: El flotador cae por debajo de la marca "MIN" en la ventana de visualización cuando el sistema no está funcionando o cuando el caudal de succión es inferior a 50 L/min. AGSS-L: El flotador cae por debajo de la marca "MIN" en la ventana de visualización cuando el sistema no está funcionando o cuando el caudal de succión es inferior a 25 L/min.
Conector del sistema	Conector norma ISO 9170-2 o BS 6834

15.13.2 Parámetro de desempeño

Modelo **Parámetros**		**AGSS-H:**	**AGSS-L**
Aplicable para tipos de sistemas de tratamiento		Sistema de alto caudal tipo 1H: caudal de extracción no inferior a 75 L/min	Sistema de bajo caudal tipo 1L: caudal de extracción 25 ~ 50 L/min
Rango del caudal de succión nominal ajustable		50L/min~ 80L/min	25L/min~ 50L/min
Visualización de la escala de la ventana de observación		Marca de verificación MIN, marca de verificación MÁX	
Modo de trabajo		Continúe extrayendo el caudal, el flotador entre las marcas de graduación MIN y MÁX	
Modo de trabajo		Sistema de trabajo continuo, para transferir y recibir	
En condiciones normales	Impedancia del caudal de admisión 30 L/min	No mayor de 0.5 cmH_2O	
	Impedancia de caudal de admisión de 75 L/min	No mayor de 3.5cmH_2O	
	Caudal inducido	No mayor de 50 mL/min	
	Impedancia nominal máxima de caída de la presión del caudal de succión	Salida de aire AGSS no inferior a 10cmH_2O	
	Impedancia nominal mínima	Salida de aire AGSS no inferior a 20cmH_2O	

	de caída de la presión del caudal de succión	
	Sobrecaudal	No mayor de 100 ml/min
	Desviación	En condiciones de aire de entrada de 10 ±0.5 L/min, menos de 90 ml/min
Bajo condición de falla única	Impedancia de caudal de admisión de 75 L/min	No mayor de 10cmH_2O
	Caudal inducido	No mayor de 100 ml/min
	Impedancia nominal máxima de caída de la presión del caudal de succión	Resistencia a la caída de presión de salida de aire AGSS no superior a 0.5 cmH_2O
	Sobrecaudal	Puede exceder los 100 ml/min.

15.14 Especificaciones del sistema de succión de vacío

15.14.1 Especificaciones del sistema de succión de vacío externo

Consulte el manual del usuario suministrado con el sistema de succión de vacío externo para obtener información sobre el funcionamiento del sistema de succión de vacío externo.

Sistema de succión de vacío	
Categoría de rendimiento	alto vacío/alto caudal
Rango de presión de la fuente de aire	280-550kPa
Presión negativa máxima recomendada	75kPa
Tamaño del tubo de succión más grande	Φ8 mm

15.15 Especificaciones de la alarma

15.15.1 Alarma de presión sonora

Alarma	
Rango de presión sonora de la alarma	45dB-85dB
Presión sonora máxima de la	82 dB

alarma de prioridad alta	
Presión sonora máxima de la alarma de prioridad media	80 dB
Presión sonora máxima de la alarma de prioridad baja	79 dB

15.15.2 Alarma de presión de la fuente de aire

Alarma de presión de la fuente de aire	
Rango de la alarma de presión de la fuente de aire	190-220kPa

15.16 Especificaciones del vaporizador anestésico

Para el uso del vaporizador de anestésico Draeger, consulte el manual del usuario del vaporizador de anestésico Draeger.

Capítulo 16 Consideración por un diseño respetuoso con el medio ambiente

16.1 Instrucciones para minimizar el impacto ambiental durante el uso normal

Esta parte está compilada en base a los requisitos de la Cláusula 4 de Protección del Medio Ambiente, 4.5.2 Instrucciones para minimizar el impacto ambiental durante el uso normal de la norma IEC 60601-1-9.

De acuerdo con los requisitos de esta cláusula, el fabricante debe proporcionar instrucciones para minimizar el impacto ambiental del equipo ME durante el uso normal en los documentos adjuntos.

Las instrucciones cubren los siguientes elementos (Tabla 1).

Tabla 1 Requisitos de la Cláusula 4.5.2 e Instrucciones proporcionadas por el fabricante

Requisitos de la Cláusula 4.5.2	**Instrucciones proporcionadas por el fabricante**
1) Instrucciones sobre cómo instalar el EQUIPO ME para minimizar el IMPACTO AMBIENTAL durante su VIDA ÚTIL ESPERADA;	Intente mantener la integridad del material de empaque no desechable y guárdelo para uso futuro o colóquelo en un lugar especificado donde se cumplan las reglas y normativas locales y del Hospital. Evite el uso excesivo de reactivos de limpieza y demás sustancias. Limpie los accesorios reutilizables con el reactivo especificado y guárdelos. En cuanto a los desechables, tratarlos de forma colectiva y colóquelos en el lugar indicado cumpliendo con las normas y reglamentos locales y del Hospital. Si no se especifica, siga las reglas y normativas locales y del Hospital.
2) Instrucciones sobre cómo instalar el EQUIPO ME para minimizar el IMPACTO AMBIENTAL durante su VIDA ÚTIL ESPERADA;	Utilice accesorios y reactivos de limpieza y desinfección especificados para evitar daños a la máquina y sus accesorios y no reducir la vida útil. Utilice el dispositivo médico siguiendo estrictamente el manual de instrucciones. Y para el mantenimiento del dispositivo médico, diluyalos siempre de acuerdo con las instrucciones del fabricante o use la concentración más baja posible. Nunca use lejía. No mezcle soluciones desinfectantes (como lejía y

	amoníaco) ya que pueden producir gases o líquidos peligrosos o venenosos. Cuando sea necesario realizar un mantenimiento, siga las Instrucciones de uso o siga las reglas y normas del Hospital.
3) Consumo durante el USO NORMAL (por ejemplo, energía, materiales o partes consumibles, desechables, agua, gases, productos químicos/reactivos, etc.);	Durante el uso normal de este dispositivo, consumirá electricidad (corriente alterna y batería de corriente continua). El electrodo desechable también se consume y se removerá siguiendo la normativa. Para la limpieza o desinfección de los cables y la máquina, se utilizará agua y etanol o isopropanol, y el líquido residual se desechará siguiendo la normativa.
4) Emisiones durante el USO NORMAL (por ejemplo, aguas RESIDUALES, RESIDUOS de materiales consumibles, energía acústica, calor, gases, vapores, partículas, SUSTANCIAS PELIGROSAS y otros RESIDUOS);	Durante el uso normal, se prevé el consumo del dispositivo médico. Para evitar consumos innecesarios como energía acústica, calor, gases, sustancias peligrosas, etc., se recomienda que bajo la premisa de funcionamiento normal, baje el volumen de la alarma para no producir demasiadas interferencias en el medio ambiente. También apague el módulo no utilizado lo antes posible para reducir una emisión de calor innecesaria y el consumo de electricidad.
5) Información sobre la ubicación dentro del EQUIPO ME de SUSTANCIAS PELIGROSAS, fuentes radiactivas y materiales radiactivos inducidos.	La batería se encuentra en la parte posterior de la máquina. Los condensadores ensamblados en las placas de PCB dentro del dispositivo, pueden contener energía almacenada o pueden representar otros peligros.

16.2 Información para la gestión del final de la vida útil del equipo

Esta parte está compilada en base a la Cláusula 4 Protección del medio ambiente, 4.5.3 Información para la gestión del final de la vida útil de la norma IEC 60601-1-9.

De acuerdo con los requisitos de esta cláusula, el fabricante debe proporcionar a la organización responsable información para la eliminación adecuada del equipo ME al final de su vida útil (EOL). Y el fabricante pondrá a disposición de las instalaciones de tratamiento de residuos, la información necesaria para la gestión ambientalmente responsable de los equipos ME al final de su vida útil.

La información deberá contener los siguientes elementos (Tabla 2).

Tabla 2 Requisitos de la Cláusula 4.5.3 e Instrucciones proporcionadas por el fabricante

Requisitos de la Cláusula 4.5.3	**Instrucciones proporcionadas por el fabricante**
1) Ubicación de componentes y partes dentro del equipo ME que contienen energía almacenada o representan otros peligros que pueden resultar en un riesgo inaceptable para los desmontadores, u otros y métodos para controlar dichos riesgos.	La batería se encuentra en la parte posterior de la máquina. Los condensadores ensamblados en las placas de PCB dentro del dispositivo, pueden contener energía almacenada o pueden representar otros peligros.
2) Identidad y ubicación de sustancias peligrosas que requieren una manipulación y tratamiento especiales.	La batería se encuentra en la parte posterior de la máquina. Los condensadores ensamblados en las placas de PCB dentro del dispositivo, pueden contener energía almacenada o pueden representar otros peligros.
3) Instrucciones de desmontaje suficientes para la eliminación segura de dichas sustancias peligrosas, incluidas las fuentes radiactivas y los materiales radiactivos inducidos dentro del equipo ME.	Para otros peligros que pueden resultar en un riesgo inaceptable, la principal preocupación es el manejo con la batería: Riesgo de incendio, explosión y quemaduras. No aplaste, perfore, desmonte ni cortocircuite la batería. No arroje la batería al fuego o al agua. No coloque la batería en un ambiente cuya temperatura sea superior a 60 ℃ (140 ℉). Guarde la batería en un entorno de -20 ℃(</g>-4 ℉)</g> a 60 ℃ (140 ℉). Utilice únicamente el cargador especificado. Lea las instrucciones de uso. La temperatura ambiente máximo recomendada es de 45 ℃ (125 ℉). Deseche las baterías usadas con prontitud y de forma respetuosa con el medio ambiente. No deseche la batería en contenedores de basura corrientes. Consulte con el administrador del hospital para conocer las disposiciones locales. En cuanto a la eliminación del dispositivo médico, para evitar contaminar o infectar al personal, el medio ambiente u otros equipos, asegúrese de desinfectar y descontaminar el

	dispositivo médico de manera adecuada antes de desecharlo de acuerdo con las leyes para equipos que contengan componentes eléctricos y electrónicos de su país. Para la eliminación de piezas y accesorios tales como termómetros, donde no se especifique lo contrario, siga las normativas locales sobre la eliminación de desechos hospitalarios.

www.leexmedical.com