

A9

Sistema de anestesia

Especificaciones físicas

Dimensiones y peso

Altura	1490 mm
Ancho	910 mm
Profundidad	705 mm
Peso	160 kg (con módulo AG y 3 yugos, sin vaporizadores y cilindros de gas)

Superficie de trabajo

Altura	850 mm
Ancho	590 mm
Profundidad	325 mm
Límite de peso	30 kg

Cajón (3 cajones, dimensión interna)

Altura	140 mm
Ancho	420 mm
Profundidad	315 mm
Límite de peso	5 kg

Brazo para bolsa

Altura	1130 mm
Longitud	312 mm
Ángulo de giro	120 grados

Rueditas giratorias

Diámetro	12,5 cm
Freno	Sistema de freno central con iconos de bloqueo/desbloqueo

Propulsor de cable	Propulsor de cable para cada rueda
--------------------	------------------------------------

Montaje lateral de rieles GCX

Longitud superior izquierda	130 mm
Longitud superior derecha	180 mm
Longitud inferior derecha	485 mm
Peso que soporta	27 kg a una distancia máxima de 0,41 m

Luz de trabajo

Configuraciones	APAGADO, Bajo, Alto
-----------------	---------------------

Pantalla principal

Tamaño de pantalla	18,5 pulgadas
Tipo de pantalla	LCD a color con pantalla táctil capacitiva
Resolución	1920 x 1080
Giro	360 grados
Inclinación	60 grados
Parámetros de visualización	Todos los parámetros de configuración y alarma (como frecuencia respiratoria, relación I:E, volumen corriente, volumen minuto, PEEP, presiones media, pico, plateau y concentración de O ₂ , EtCO ₂ , N ₂ O, concentración de gas de anestesia, BIS)

Ondas gráficas	Presión, flujo, volumen, CO ₂ , O ₂ , gas anestésico, N ₂ O, BIS (índice bispectral), producto transpulmonar (Ptp), presión esofágica (Pes)
----------------	--

Bucles de espirometría	Se muestran simultáneamente hasta 5 ondas Presión-volumen, flujo-volumen y presión-flujo
------------------------	---

Temporizador	Visualización del temporizador en pantalla
--------------	--

Pantalla de estado del sistema

Tamaño de pantalla	8,4 pulgadas
Tipo de pantalla	LCD a color
Resolución	800 x 600



Mostrar contenido Indicador del cambiador de volumen, presión del suministro de gas, estado del vaporizador, estado AGSS

Especificaciones del respirador

Modos de ventilación

Ventilación manual/espontánea/bypass
Ventilación de control de volumen (VCV) con función PLV
Ventilación de control de presión (PCV)
Ventilación de control de presión con garantía de volumen (PCV-VG)
Ventilación de presión positiva continua de la vía aérea/ventilación de presión de soporte con respaldo de apnea (CPAP/PS)
Ventilación de presión de soporte (PS) con respaldo de apnea
Ventilación obligatoria sincronizada intermitente (SIMV con control de volumen y SIMV con control de presión)
Ventilación obligatoria sincronizada intermitente con garantía de volumen (SIMV-VG)
Ventilación con liberación de presión de la vía aérea (APRV)
Ventilación minuto adaptativa (AMV)

Compensación

Circuito de compensación de fugas de gas y compensación automática de cumplimiento

Rangos de parámetros de ventilación

Tipo de paciente	Adulto, pediátrico, recién nacidos
Volumen corriente	de 10 a 1500 ml (VCV, SIMV-VC) de 5 a 1500 ml (PCV-VG, SIMV-VG) Con indicador VT/IBW
Presión total de inspiración (Pinsp)	de 5 a 90 cmH ₂ O
Límite de presión (Plímite)	de 5 a 100 cmH ₂ O
Cambios en soporte de presión (ΔPsop)	de 0,3 a 60 cmH ₂ O (CPAP/PS)
Tasa de respiración I:E	de 4 a 100 lpm de 4:1 a 1:8
Tiempo de pausa (Tpausa)	Apagado, 5 % a 60 %
Tiempo de inspiración (Tinsp)	de 0,2 a 10 s
Ventana de activación	de 5 % a 90 %
Accionador de flujo	de 0,2 a 15 l/min
Accionador de presión % Exp.	-20 a -1 cmH ₂ O de 5 % a 80 %
Tasa mínima	de 2 a 60 lpm
Tiempo de rampa (Trampa)	de 0 a 2,0 s
Apnea I: E	de 4:1 a 1:8
Cambios de presión de inspiración en apnea (ΔPapnea)	de 3 a 60 cmH ₂ O
Presión alta (Palta)	de 3 a 90 cmH ₂ O
Presión baja (Pbaja)	de 3 a 50 cmH ₂ O

Tiempo alto (Talto)	de 0,2 a 10 s
Tiempo bajo (Tbajo)	de 0,2 a 10 s
% VM	de 25 % a 350 %
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	
Tipo	integrada, controlada electrónicamente
Rango	de 0 a 50 cmH ₂ O
Parámetros de monitoreo	
Volumen corriente	de 0 a 3000 ml
Volumen minuto	de 0 a 100 l/min
Volumen de fuga por minuto	de 0 a 10 l/min
Presión pico	de -20 a 120 cmH ₂ O
Presión media	de -20 a 120 cmH ₂ O
Presión plateau	de -20 a 120 cmH ₂ O
I:E	de 4:1 a 1:10
Tasa	de 0 a 150 lpm
PEEP	de 0 a 70 cmH ₂ O
Resistencia (R)	de 0 a 600 cmH ₂ O/(L/s)
Cumplimiento (C)	de 0 a 300 ml/cmH ₂ O
Oxígeno inspirado (FiO ₂)	de 18 % a 100 %
Precisión de control	
Suministro de volumen	≤60 ml: ± 10 ml
	>60 ml y ≤210 ml: ± 15 ml
	>210 ml: ± 7 % del valor establecido
Suministro de presión	± 2,0 cmH ₂ O o ± 7 % del valor establecido, el que sea mayor
PEEP	± 2,0 cmH ₂ O o ± 7 % del valor establecido, el que sea mayor
% VM	± 10 % o ± 10 % del valor establecido, el que sea mayor
Precisión de monitoreo	
Control de volumen	≤60 ml: ± 10 ml
	>60 y ≤210 ml: ± 15 ml
	>210 ml: ± 7 % de la lectura
Monitoreo de presión	± 2,0 cmH ₂ O o ± 4 % de la lectura, lo que sea mayor
Tasa	± 1 lpm o ± 5 % de la lectura, lo que sea menor
VM	± 0,1 l/min o ± 8 % de la lectura, lo que sea mayor
Configuración de alarma	
Presión vías aéreas (PVA) alta	de 2 a 100 cmH ₂ O
Presión vías aéreas (PVA) baja	de 0 a (PVA alta - 2) cmH ₂ O
VT alta	de 5 a 1600 ml
VT baja	Apagado, de 0 a (VT alta - 5) ml
VM alta	de 0,2 a 100 l/min
VM baja	de 0 a 15 l/min: de 0 a (VM alta-0,2) l/min
FiO ₂ alto	de 15 a 100 l/min: 15 a (VM alta - 1) l/min
FiO ₂ bajo	de 20 % a 100 %, apagado
Alarma de apnea	de 18 % a (FiO ₂ alto - 2) %
	No se ha detectado respiración en el tiempo de apnea.
Tiempo de retraso de apnea	de 5 a 60 s (por volumen o presión)
	de 10 a 40 s (por onda de CO ₂)
Herramienta de reclutamiento pulmonar	
Reclutamiento de varios pasos (aumento progresivo de PEEP)	
Parámetros de control	un máximo de 7 pasos
	Δpsop, PEEP, respiraciones, I:E, tasa
	PEEP en salida
Procedimiento preestablecido	hasta 5
Reclutamiento en un solo paso (sostener la inflación)	
Parámetros de control	Demora de presión, demora de tiempo, PEEP en salida

Intervalo de ciclo	Apagado, 1 - 180 min
Monitoreo de presión auxiliar	
Ondas controladas	Ptp, Pes
Parámetros controlados	Pico de presión transpulmonar inspiratoria (Ppti), producto de tiempo de presión espiratoria (Ptpe), cambios en presión transpulmonar (ΔPtp), presión esofágica inspiratoria final (Peif), presión esofágica al final de la espiración (Pefe), cambios en presión esofágica (ΔPes)
Almacenamiento y grabación de datos	
Configuración de almacenamiento	de hasta 10 perfiles personalizados
Almacenamiento de logs	10000 entradas de logs de alarmas y actividades
Historial de tendencias	48 horas de datos de tendencias continuas
Captura de pantalla	hasta 50
Verificación del sistema antes de usar	
Completamente automático realizado por el sistema, que incluye hardware, medidor de flujo, suministro de gas, fuente de alimentación, módulo, fuga y cumplimiento del circuito de respiración, vaporizador y sistemas de eliminación de gases anestésicos (AGSS)	
Especificaciones neumáticas	
Suministro de tuberías	
Tipo de gas	O ₂ , N ₂ O y aire
Rango de entrada de tubería	de 280 a 600 kPa (de 40 a 87 psi)
Conexiones de tubería	DISS o NIST
Monitoreo de presión del suministro de tubería	
Tipo de pantalla	electrónica
Rangos	de 0 a 1000 kPa (de 0 a 140 psi)
Precisión	± (4 % de la lectura a escala completa + 8 % de la lectura real)
Suministro del cilindro	
Suministro del cilindro	Cilindro E (estilo americano o estilo británico)
Rango de entrada de O ₂	de 6,9 a 20 MPa (de 1000 a 2900 psi)
Rango de entrada de N ₂ O	de 4,2 a 6 MPa (de 600 a 870 psi)
Rango de entrada de aire	de 6,9 a 20 MPa (de 1000 a 2900 psi)
Conexiones de cilindro	Sistema de seguridad de índice de clavijas (PISS)
Configuración del yugo	O ₂ , N ₂ O, aire
Manómetros del suministro de cilindros	
Tipo de pantalla	mecánica o electrónica
Rango de aire	de 0 a 25 MPa (de 0 a 3500 psi)
Rango de O ₂	de 0 a 25 MPa (de 0 a 3500 psi)
Rango de N ₂ O	de 0 a 10 MPa (de 0 a 1400 psi)
Precisión	± (4 % de la lectura a escala completa + 8 % de la lectura real)
Rendimiento del respirador	
Flujo máximo de gas	180 l/min + flujo de gas fresco
AGCO (salida de gas común auxiliar)	
Tipo de control	Mecánico
Presión de seguridad	Una válvula de alivio limita la presión de gas fresco en el puerto de salida de AGCO a no más de 12,5 kPa
Descarga de O₂	
Tasa de flujo	de 35 a 50 l/min
O₂ auxiliar y medidor de flujo de aire	
Rango de flujo	de 0 a 15 l/min
Concentración de oxígeno	del 21 % al 100 %
Indicador	Tubo de vidrio y pantalla LED

Cánula nasal de alto flujo

Rango de flujo	de 2 a 100 l/min
Concentración de oxígeno	del 21 % al 100 %
Indicador	Tubo de vidrio y pantalla LED

Salida auxiliar de O₂ de alta presión

Rango de presión	de 280 a 600 kPa
Flujo máximo	≥ 90 l/min

Controles de O₂

Alarma de falla de suministro	≤ 220 kPa
-------------------------------	-----------

Sistema de eliminación de exceso de gas anestésico (AGSS)

Tipo de sistema de eliminación	Pasivo
	Activo: Flujo alto o bajo
Velocidad de bombeo	de 75 a 105 l/min (alto flujo) 25 a 50 l/min (flujo bajo)
Gestión	Monitoreo y alarma de la tasa de flujo de la eliminación Apagar automáticamente al estar en espera

Regulador de vacío Venturi

Suministro	aire, desde la fuente de gas del sistema
Vacío máximo	≥ 72 kPa a una presión de suministro de gas de 280 kPa ≥ 73 kPa a una presión de gas de suministro de 600 kPa
Flujo máximo	≥ 25 l/min con gas de tubería a 280 kPa ≥ 32 l/min con gas de conducción de tubería a 600 kPa

Regulador de vacío continuo

Suministro	vacío externo
Vacío máximo	de 517,5 mmHg a 540 mmHg (69 kPa a 72 kPa) con vacío externo aplicado de 540 mmHg y flujo libre de 40 l/min
Flujo máximo	de 39 l/min a 40 l/min con vacío externo aplicado de 540 mmHg y flujo libre de 40 l/min

Sistema de control de flujo electrónico (mezclador electrónico)

Modo de control de flujo directo

Rango de flujo de O ₂	0, 0,2 a 15 l/min
Rango de flujo de aire	de 0 a 15 l/min
Rango de flujo de N ₂ O	de 0 a 12 l/min
Precisión del flujo de O ₂	± 50 ml/min o ± 5 % del valor de ajuste, el que sea mayor
Precisión del flujo del equilibrio de gas (aire/N ₂ O)	± 50 ml/min o ± 5 % del valor de ajuste, el que sea mayor

Modo de control de flujo total

Rango de flujo total	0, 0,2 a 20 l/min
Precisión de flujo total	± 100 ml/min o ± 5 % del valor de ajuste, lo que sea mayor

Concentración de O₂

Rango	del 21 % al 100 % (el gas balance es aire) del 26 % al 100 % (el gas balance es N ₂ O)
Precisión	± 5 % V/V para flujos < 1 l/min ± 5 % de ajuste para flujos ≥ 1 l/min

Optimizador

Disponible cuando se carga el módulo AG

Pausa de flujo

El flujo de gas fresco y la ventilación se pausarán durante 1 minuto por defecto. (Máximo 2 minutos)

Sistema de control de flujo de respaldo

Tipo de control

Mecánico (válvula de aguja de control y perilla)

Rango de flujo

Rango de control (O ₂)	de 1 a 15 l/min
Rango de control (Aire)	de 0 a 15 l/min

Medidor de flujo total

Rango	de 0 a 15 l/min
Indicador	Tubo de flujo
Precisión del indicador	± 10 % del valor indicado para flujos (entre 10 % y 100 % de la escala completa con oxígeno)

Especificación del sistema de respiración

Volumen del sistema de respiración

Ventilación automática	1800 ml
Ventilación manual	1950 ml

Montaje de absorción de CO₂

Capacidad de absorción	1500 ml
Tipo de absorbente	1 garrafa preenvasada Absorbente de relleno suelto

Manómetro inspiratorio de la vía aérea

Rango	de -20 a 100 cmH ₂ O
Precisión	± (2 % de la lectura a escala completa + 4 % de la lectura real)

Sensor de flujo

Tipo	Sensor de flujo de orificio variable
Ubicación	Puerto inspiratorio y espiratorio

Sensor de oxígeno

Tipo	Pila de combustible galvánica
FiO ₂ indicado	del 18 % al 100 %
Precisión	± (fracción de volumen de 2,5 % + 2,5 % de nivel de gas)
Tiempo de respuesta	≤ 20 segundos

Conectores del sistema de respiración

Exhalación	22 mm de DE/15 mm de DI cónico
Inhalación	22 mm de DE/15 mm de DI cónico
Puerto de bolsa manual	22 mm de DE/15 mm de DI cónico

Conmutador de bolsa a respirador

Tipo	Biestable
Control	Cambiar entre ventilación manual y mecánica

Válvula de limitación de presión ajustable (APL)

Tipo	Control manual con función de alivio rápido e iluminación
Rango	aproximado (SP), 5 a 70 cmH ₂ O
Indicación de la perilla táctil	≥ 30 cmH ₂ O

Parámetros del circuito de respiración

Cumplimiento del sistema	≤ 2 ml/cmH ₂ O Volumen de gas perdido debido al cumplimiento interno
Impedancia en modo manual	≤ 6 cmH ₂ O

Impedancia en modo de ventilación automática ≤ 6 cmH₂O

Fugas ≤ 50 ml a 3 kPa

Presión de seguridad 110 ± 10 cmH₂O

del sistema en el circuito del paciente

Controlador de temperatura del sistema de respiración

La temperatura del sistema de respiración se mantiene al menos 31 °C, típica a una temperatura ambiente de 20 °C en condiciones normales

Materiales

Todos los materiales en contacto con los gases exhalados del paciente pueden esterilizarse en autoclave hasta una temperatura máxima de 134 °C, excepto el sensor de O₂ y el manómetro mecánico. Todos los materiales en contacto con el gas del paciente están fabricados sin látex.

Vaporizadores

Entrega de agente anestésico

Vaporizador	Vaporizador anestésico de inyección electrónico V90
Agentes de apoyo	Isoflurano, sevoflurano, desflurano
Posición	2 posiciones

Sistema de llenado	Adaptador de llenado de seguridad (Iso, Sev) Saf-T-Fill (Des)
Rango de isoflurano	de 0 % a 5 %
Rango de sevoflurano	de 0 % a 8 %
Rango de deflurano	de 0 % a 18 %
Precisión de control	± 15 cmH ₂ O o ± 15 % de la escala completa, que es mayor

Dimensiones

Altura	215 mm
Ancho	75 mm
Profundidad	185 mm
Peso	3,5 kg (vacío)
Capacidad del agente	320 ml
Nivel de líquido	Monitoreo óptico y electrónico

Módulos de monitor

Módulo de gases de anestesia (AG)

Conformidad con la norma	ISO 80601-2-55
Modo de medición	Absorción infrarroja, flujo lateral
Monitoreo de gases	CO ₂ , O ₂ (módulo de O ₂ paramagnético), N ₂ O y cualquiera de los cinco agentes anestésicos: DES, ISO, ENF, SEV y HAL
Tiempo de calentamiento	<45 s (modo de precisión ISO) <10 min (modo de precisión total)
Frecuencia de muestreo	Adultos/pediátricos: 150, 180, 200 ml/min Rec. nac.: 100, 110, 120 ml/min
Rango de monitoreo	CO ₂ : de 0 % a 30 % (de 0 a 30 kPa, de 0 a 226 mmHg) O ₂ /N ₂ O: de 0 % a 100 % HAL, ISO, ENF: de 0 % a 30 % SEV: de 0 % a 30 % DES: de 0 % a 30 %

Módulo BIS/BISx4

Conformidad con la norma	IEC 60601-2-26
BIS, BIS L/BIS R	de 0 a 100
Velocidad de barrido	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s o 50 mm/s
Límite de alarma	BIS alto: de 2 a 100 BIS bajo: de 0 a (BIS alto -2)
Parámetros calculados	SQI/SQI L, SQI R; EMG/EMG L, EMG R; SR/SR L, SR R; SEF/SEF L, SEF R; TP/TP L, TP R; BC/BC L, BC R; sBIS L, sBIS R; sEMG L, sEMG R; ASYM

Módulo NMT

Conformidad con la norma	IEC 60601-2-10
Salida de estimulación	
Ancho de pulso:	100, 200 o 300 μ s; pulso rectángulo monofásico; Precisión: ± 10 %
Rango de corriente de estimulación:	0 a 60 mA en incrementos de 5 mA
	Precisión: ± 5 % o ± 2 mA, lo que sea mayor
Máxima resistencia de la piel:	3 k Ω a 60 mA, 5 k Ω a 40 mA
Recuperación de bloque	Apagado, 1,2, 3, 4, 5 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %
Modo TOF (Tren de cuatro)	
Relación TOF (porcentaje de respuesta):	del 5 % al 160 %
Recuento de TOF (cantidad de respuestas):	de 0 a 4
TOF-T1 % (respuesta al primer estímulo como porcentaje del valor de referencia):	del 0 % al 200 %
Modo ST (contracción simple)	
Relación ST (porcentaje de respuesta):	del 0 % al 200 %
Modo DBS (estimulación de doble ráfaga)	3,2/3,3
Relación DBS (porcentaje de respuesta):	del 5 % al 160 %
Recuento de DBS (cantidad de respuestas):	de 0 a 2

Modo PTC (recuento postetánico)	
Recuento de PTC (cantidad de respuestas):	de 0 a 20

Función de anestesia

Anestesia controlada automática (ACA)

Controlar intervalo	EtISO: del 0 % al 30 % EtSEV: del 0 % al 30 % EtDES: del 0 % al 18 % FiO ₂ : del 25 % al 30 % Flujo: Min, de 0,3 a 6 l/min
Precisión de control	EtAA: $\pm 0,2$ Vol.% o ± 5 % de la configuración, lo que sea mayor FiO ₂ : ± 3 Vol.% o ± 5 % de la configuración, lo que sea mayor
Tiempo de respuesta	EtAA: <100 s FiO ₂ : <130 s (aumento); <230 s (disminución)
Tiempo estable	EtAA: <200 s FiO ₂ : <140 s (aumento); <260 s (disminución)

Predicción anestésica

Tipo de paciente	Altura: de 150 a 200 cm Peso: de 40 a 140 kg Edad: de 18 a 90 años de edad
Agentes anestésicos	Desflurano, isoflurano y sevoflurano
Tendencia de predicción y onda	Ondas dinámicas de tendencia corta de FiAA, EtAA, FiO ₂ y EtO ₂ en los últimos 10 minutos y ondas de tendencia de predicción de FiAA, EtAA, FiO ₂ y EtO ₂ en los próximos 20 minutos.
Desviación de predicción	EtAA = 0: fracción menor que el volumen de 0,05 % EtAA $\neq$ 0: del -20 % a 30 % del EtAA medido, o del -5 % a 7,5 % del ajuste máximo del vaporizador, el que sea mayor EtO ₂ : del -10 % a 15 % del EtO ₂ medido, o fracción de volumen del -5 % a 7,5 %, lo que sea mayor

Cálculo del consumo del agente

Rango de velocidad de uso	ISO: 0 ml/h a 250 ml/h SEV: 0 ml/h a 450 ml/h DES: 0 ml/h a 900 ml/h
Precisión	± 2 ml/h, o ± 15 % de la lectura, lo que sea mayor
Rango de uso total	de 0 a 3000 ml
Precisión	± 2 ml, o ± 15 % de la lectura, lo que sea mayor

Especificaciones eléctricas

Energía eléctrica principal

Entrada de alimentación	220-240 VCA, 50/60 Hz, 10 A máx. 100-240 VCA, 50/60 Hz, 10 A máx. 100-120 VCA, 50/60 Hz, 10 A máx.
Cable de alimentación	5 m (longitud)

Sumi. batería

Tipo de batería	Plomo-ácido, 12 VCC, 32 Ah (2 baterías)
Tiempo de ejecución	Batería nueva: mínimo 90 minutos en condiciones de funcionamiento típicas
Tiempo antes del apagado	desde la primera alarma de batería baja 5 minutos mínimo (batería nueva completamente cargada)
Tiempo de carga de la batería	<12 horas

Tomacorrientes auxiliares

Cantidad de salidas	4
Corriente de salida	3 A para cada salida, 5 A en total

Puerto de comunicación

Puerto de comunicación	RS-232 interfaz serial compatible (DB9)
Puerto de red	Dos puertos de red RJ-45
Puerto USB	Cuatro puertos USB
Puerto de señal de video	Un puerto VGA para ingresar la señal de video VGA de la pantalla principal a la externa

Especificaciones ambientales

Funcionamiento

Temperatura	de 10 a 40 °C
Humedad relativa	del 15 % al 95 % (sin condensación)
Barométrico (Kpa)	de 70 a 106,7 kPa

Almacenamiento

Temperatura	de -20 a 60 °C para la unidad principal, de -20 a 50 °C para sensor de O ₂
Humedad relativa	del 10 % al 95 % (sin condensación)
Barométrico	de 50 a 106,7 kPa

Resistencia al ingreso de fluidos

Cumple con los requisitos de la cláusula 11.6.3 de la normativa IEC 60601-1 y también los requisitos en IEC 60529 para la protección contra la caída vertical de gotas de agua en equipos (IPX1)

Comuníquese con su representante de ventas de Mindray para obtener la información más actualizada.

www.mindray.com

P/N:ES-A9 Datasheet -210285X4P-20200102

©2019 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos los derechos reservados.

mindray
healthcare within reach