

WATO EX-65

Système d'anesthésie

Caractéristiques physiques

Dimensions et poids

Hauteur	1 370 mm
Largeur	780 mm (sans le système respiratoire) 945 mm (y compris le système respiratoire)
Profondeur	690 mm
Poids	< 145 kg (sans évaporateur ni bouteille)

Étagère supérieure

Poids maximal	30 kg
Largeur	305 mm
Longueur	545 mm

Surface de travail

Hauteur	850 mm
Aire	1 635 cm ²

Tiroir (3 tiroirs, dimensions internes)

Hauteur	130 mm
Largeur	415 mm
Profondeur	320 mm

Ballon

Hauteur	1 150 mm
Longueur	312 mm
Connexion	ISO 22 mm (diamètre extérieur), 15 mm (diamètre intérieur)

Roulettes

Diamètre	125 mm
Freins	Système de freinage central avec icônes de verrouillage/déverrouillage

Caractéristiques du respirateur

Modes de ventilation

Ventilation manuelle/spontanée/SGFE
Ventilation en volume contrôlé (VC) avec des fonctions participant à la ventilation protectrice
Ventilation en pression contrôlée (VPC) avec/sans volume garanti (VG)
Ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI en volume contrôlé et PACI en pression contrôlée)
Ventilation avec aide inspiratoire (AI) avec ventilation d'apnée
Ventilation contrôlée assistée intermittente à volume garanti (VACI-VG)
Ventilation par pression positive continue/Ventilation avec aide inspiratoire (VS-PEP/AI)

Compensation

Compensation des fuites de gaz dans le circuit et compensation de compliance automatique

Plage de paramètres de ventilation

Taille du patient	Adulte, enfant, nouveau-né
Volume courant	10 à 1 500 mL (mode volume) 5 à 1 500 mL (mode pression)
Pinsp	5 à 80 cmH ₂ O
Plimit	10 à 100 cmH ₂ O
ΔPsupp	3 à 60 cmH ₂ O 0,3 à 60 cmH ₂ O (VS-PEP/AI)
Fréquence	2 à 100 bpm
I:E	4:1 - 1:8
Pause inspiratoire (Tip:Ti)	OFF, 5 % - 60 %
Temps d'inspiration (Tinsp)	0,2 - 10,0 s
Fenêtre de Trigger	5 % - 90 %
Trigger en débit	0,2 à 15 L/min
Trigger en pression	-20 à -1 cmH ₂ O



Trigger Expi	5 % - 80 %
Fréquence minimale	2 - 60 bpm
Tpente	0,0 à 2,0 s
Apnée I/ E	4:1 à 1:8
ΔPapnée	3 à 60 cmH ₂ O
Pression expiratoire positive (PEP)	
Type	Intégrée, à commande électronique
Plage	OFF, 3 à 30 cmH ₂ O

Performances du respirateur

Pression motrice	De 280 kPa à 600 kPa
Débit de gaz max.	120 L/min + débit de gaz frais

Paramètres de surveillance

Volume minute	0 à 100 L/min
Volume courant	0 à 3 000 mL
Oxygène inspiré (FiO ₂)	18 à 100 %
Pression des voies aériennes	-20 à 120 cmH ₂ O
I:E	50:1 à 1:50
Fréquence	0 à 120 bpm
PEP	0 à 70 cmH ₂ O
Résistance (R)	0 à 600 cmH ₂ O/(L/s)
Compliance (C)	0 à 300 mL/cmH ₂ O
Élastance (E)	0,003 à 10 hPa/mL(cmH ₂ O/mL)
Précision de contrôle	
Volume délivré	5 mL à 60 mL : ± 10 mL 60 mL à 210 mL : ± 15 mL 210 mL à 1 500 mL : ± 7 % de la valeur définie
Pression	Pinsp, Plimit, ΔPsupp, ΔPapnée ± 2,5 cmH ₂ O ou ± 7 % de la valeur définie (la valeur la plus grande)
PEEP	OFF : ± 3,0 cmH ₂ O 3 à 30 cmH ₂ O : ± 2,0 cmH ₂ O ou ± 8 % de la valeur définie (la valeur la plus grande)
Fréquence	± 1 bpm ou ± 10 % de la valeur définie (valeur la plus élevée)
I:E	2:1 à 1:4 : ± 10 % de la valeur définie Autre plage : ± 25 % de la valeur définie
Tip:Ti	± 8 %
Tinsp	± 0,2 s
Fenêtre de Trigger	± 10 %
Trigger en débit	± 1 L/min
Trigger en pression	± 2 cmH ₂ O
Exp%	± 10 %
Précision de la surveillance	
Surveillance du volume	0 à 60 mL : ± 10 mL 60 à 210 mL : ± 15 mL 210 à 3 000 mL : ± 7 % de la mesure réelle

Surveillance de la pression	± 2,0 cmH ₂ O ou ± 4 % de la mesure réelle (valeur la plus élevée)
Fréquence	± 1 bpm ou ± 5 % de la mesure réelle (valeur la plus élevée)
I:E	2:1 à 1:4 : ± 10 % de la mesure Autre plage : non définie.
VM	± 0,1 L/min ou ± 8 % de la mesure réelle (valeur la plus élevée)
Concentration en O ₂	± (2,5 % du pourcentage de volume + 2,5 % de la concentration en gaz)

Graphique de tendance

Informations relatives aux tendances délivrées en continu et événements répartis dans le temps sur les dernières 48 heures

Tableau de tendance

Informations relatives aux tendances délivrées en continu et événements répartis dans le temps sur les dernières 48 heures

Journal des alarmes

Stockage de 500 événements, premier entré, premier sorti

Paramètres d'alarme

Volume courant	Bas : 0 à 1 595 ml Niveau haut : 5 à 1 600 ml
Volume minute	Bas : 0 à 99 L/min Niveau haut : 0,2 à 100 L/min
Oxygène inspiré	Bas : 18 à 98 % Niveau haut : OFF, 20 % à 100 %
Alarme d'apnée	VTe < 10 mL mesurés pendant 20 s Paw < (PEEP + 3) cmH ₂ O pendant 20 s
Pression des voies aériennes basse	0 à 98 cmH ₂ O
Pression des voies aériennes élevée	2 à 100 cmH ₂ O
Alarme de pression des voies aériennes prolongée	: 15 s
Alarme de pression subatmosphérique	: Paw < -10 cmH ₂ O
Décompte avant arrêt de l'alarme	: 120 à 0 secondes

Outil de recrutement alvéolaire

Manœuvre	Recrutement par palier unique ou par paliers multiples
Recrutement par palier unique	Maintien de la pression : 20 à 60 cmH ₂ O Durée de maintien : 10 à 40 s PEP en sortie : Off, 3 à 30 cmH ₂ O
Recrutement par paliers multiples avec augmentation progressive de la PEP	(avec 7 phases au maximum)

Composants du ventilateur

Capteur de débit

Type	Capteur de débit à orifice variable
Emplacement	Orifices inspiratoire et expiratoire

Capteur d'oxygène

Type	Cellule galvanique
FiO ₂ affichée	18 à 100 %
Précision	± (fraction volumique de 2,5 % + 2,5 % du niveau de gaz)
Temps de réponse	≤ 20 secondes

Écran du ventilateur

Type d'écran	Écran tactile capacitif couleur
Taille de l'écran	15 pouces
Format en pixels	1 024 x 768
Luminosité	Réglable
Affichage à l'écran	configurable
Paramètres d'affichage	Tous les paramètres de configuration et d'alarme (y compris Fréquence respiratoire, Rapport I/E, Volume courant, Volume minute, PEP, Pmoy, Pmax, Pplat et Concentration en O ₂ , EtCO ₂ , N ₂ O, Concentration en gaz anesthésiant, BIS)

Affichage des courbes	P-T, D-T, V-T, CO ₂ , BIS, O ₂ , gaz anesthésique, N ₂ O
Courbes spirométriques	P-V, D-V et D-P
Minuteur	Affiché à l'écran

Ports de communication

Un connecteur RS-232C et un connecteur DB9
Ethernet (RJ-45)
USB
VGA

Évaporateurs

Évaporateur	Évaporateur anesthésique Mindray V60 ou Penlon Sigma Alpha/Delta
Agents compatibles	Halothane, enflurane, isoflurane, Sévoflurane
Position	MAX.2
Mode de montage	Selectatec® avec fonction de sécurité Plug-in® avec fonction de sécurité

Modules

Module de gaz anesthésiant (GA)

Surveillance des gaz	CO ₂ , N ₂ O, halothane, enflurane, isoflurane, sévoflurane, desflurane, MAC, O ₂ paramagnétique (en option)
Temps de préchauffage	45 s (mode de précision ISO) 10 min (mode de précision totale)
Débit de la pompe	Adu./Péd. : 150, 180, 200 ml/min Néo. : 100, 110, 120 ml/min
Place	CO ₂ : 0 à 10 % DES : 0 à 18 % Sev : 0 à 8 % Enf., Iso., Hal. : 0 à 5 % O ₂ /N ₂ O : 0 à 100 %

Modules de dioxyde de carbone (CO₂)

Méthode	Absorption infrarouge
Type de module	Mindray side-stream Capnostat mainstream Oridion micro-stream (en option)
Mode de travail	Veille ou mesure
Données numériques affichées	EtCO ₂ , FiCO ₂
Courbe	Capnographie

Modules de dioxyde de carbone (CO₂) side stream

Plage de mesure	0 à 152 mmHg
Précision	± 2 mmHg (0 à 40 mmHg) ± 5 % de la mesure réelle (41 à 76 mmHg) ± 10 % de la mesure réelle (77 à 152 mmHg)
Résolution	1 mmHg
Débit de la pompe	Néonatal : 100 mL/min ou 120 mL/min Adultes/enfants : 120 mL/min ou 150 mL/min
Temps de chauffe	< 1 min, passage en mode de précision ISO Après 1 min, passage en mode de précision totale
Temps de réponse	< 5 s@100 mL/min < 5 s@120 mL/min Mesuré avec un piège à eau néonatal et une ligne d'échantillonnage néonatale de 2,5 m <6,5 s@120 mL/min <6 s@150 mL/min Mesuré en utilisant un piège à eau pour adulte et ligne d'échantillonnage pour adultes de 2,5 m

Module CO₂ mainstream

Plage de mesure	0 à 150 mmHg
Précision	± 2 mmHg (0 à 40 mmHg) ± 5 % de la mesure (41 à 70 mmHg) ± 8 % de la mesure (71 à 100 mmHg) ± 10 % de la mesure (101 à 150 mmHg)
Résolution	1 mmHg
Temps de réponse	< 2 s
Limite d'alarme	EtCO ₂ Haut : OFF, 2 à 150 mmHg EtCO ₂ basse : OFF, 0 à 148 mmHg FiCO ₂ haute : OFF, 1 à 150 mmHg

Module CO₂ micro-stream

Plage de mesure	0 à 99 mmHg
Précision	0 à 38 mmHg : ± 2 mmHg 39 à 99 mmHg : ± (5 % de la mesure + 0,08 % de (la mesure moins 38 mmHg))
Débit d'échantillon	50 mL/min
Précision d'échantillonnage	-7,5 mL/min à + 15 mL/min
Temps d'initialisation	30 s
Temps de réponse	≤ 2,9 s
Temps de croissance	≤ 190 ms
Plage d'alarme	EtCO ₂ Haut : OFF, 2 à 99 mmHg EtCO ₂ basse : OFF, 0 à 97 mmHg FiCO ₂ haute : OFF, 1 à 99 mmHg

Module BIS

Paramètres mesurés	EEG
BIS/BIS L, BIS R	0 à 100
Vitesse de balayage	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s ou 50 mm/s
Limite d'alarme	BIS haute : 2 à 100 BIS basse : 0 ~ 98
Paramètres calculés	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

Calcul de la consommation d'agents

Plage de calcul	0 à 3 000 mL
Précision	± 2 mL ou ± 25 % de la mesure réelle (valeur la plus élevée)

Caractéristiques électriques

Courant de fuite

100 à 240 V	< 500 µA
-------------	----------

Alimentation et batterie de secours

Puissance	220-240 V, 50/60 Hz, 6 A 100-120 V, 50/60 Hz, 7 A 100-240 V, 50/60 Hz, 7 A
Sorties électriques auxiliaires	Jusqu'à 4 prises (de 3 A chacune, 5 A au total)
Batterie de secours	90 minutes dans le cas d'une seule batterie ou 240 minutes dans le cas de deux batteries (alimentées par des batteries neuves entièrement chargées à une température ambiante de 25 °C)
Type de batterie	Batterie intégrée Li-ion 10,95 VCC, 4 500 mAh
Fonction de sécurité	En cas de panne électrique ou de défaillance de la batterie, une ventilation manuelle et une délivrance de gaz et d'agents sont possibles.

Caractéristiques de l'air comprimé

SGFE (Sortie auxiliaire de gaz intégrée)

Connecteur	ISO 22 mm (diamètre extérieur) et 15 mm (diamètre intérieur)
------------	--

Alimentation par tuyau

Type de gaz	O ₂ , N ₂ O et Air
Plage d'entrée du tuyau	280 à 600 kPa
Branchements du tuyau	DISS ou NIST

Jauges de la pression d'alimentation par tuyau

Type d'écran	Mécanique
Plages	0 à 1 000 kPa
Précision	± (4 % de la mesure maximale + 8 % de la mesure réelle)

Alimentation par bouteille

Alimentation par bouteille	Bouteille E (américaine ou britannique)
Plage d'entrée O ₂	6,9 à 20 MPa
Plage d'entrée N ₂ O	4,2 à 6 MPa
Plage d'entrée Air	6,9 à 20 MPa
Raccordements de bouteille	Système à ergots et encoches (PISS)

Configuration des étriers O ₂ , N ₂ O, Air	
--	--

Jauges de pression d'alimentation par bouteille

Type d'écran	Mécanique
Plage Air	0 à 25 MPa
Plage O ₂	0 à 25 MPa
Plage N ₂ O	0 à 10 MPa
Précision	± (4 % de la mesure maximale + 8 % de la mesure réelle)

Commandes d'O₂

Méthode	Arrêt du N ₂ O avec perte de pression d'O ₂
Alarme de défaut d'alimentation	≤ 220,6 kPa ± 34,2 kPa

Vidange d'O ₂	25 à 75 L/min
--------------------------	---------------

Système de liaison O₂-N₂O

Type	Mécanique
Plage	Concentration O ₂ supérieure à 25 %

Débitmètre d'O₂ auxiliaire

Plage	0 à 15 L/min
Témoin	Tube de débit

Débitmètres électroniques

Plage de débit O ₂	0 à 15 L/min
Plage de débit Air	0 à 15 L/min
Plage de débit N ₂ O	0 à 10 L/min
Précision	Entre - 10 % et + 10 % de la valeur indiquée (en dessous de 20 °C et de 101,3 kPa, pour un débit compris entre 10 % et 100 % de la valeur maximale)

Optimiseur

Disponible uniquement lorsque le module AG ou CO₂ est chargé

Caractéristiques environnementales

En fonctionnement

Température	10 à 40°C
Humidité relative	15 à 95 % (sans condensation)
Pression barométrique (kPa)	70 à 106 kPa

Stockage

Température	-20 à 60 °C pour l'unité principale -20 à 50°C pour le capteur O ₂
Humidité relative	10 à 95 % (sans condensation)
Pression barométrique	50 à 106 kPa

Compatibilité électromagnétique

Immunité	Conforme à toutes les exigences de la norme CEI 60601-1-2
Émissions	Conforme à toutes les exigences de la norme CEI 60601-1-2

Caractéristiques du système respiratoire

Volume du système respiratoire (Pre-pak)

Ventilation automatique	2 850 ml
Ventilation manuelle	1 800 ml

Volume du système respiratoire (Non Pre-pak)

Ventilation automatique 2 600 ml
Ventilation manuelle 1 800 ml

Composants système

Absorbant de dioxyde de carbone
Capacité d'absorption : 1 500 mL
Piège à eau intégré dans la branche expiratoire
Capacité : 6 mL

Paramètres du circuit respiratoire

Fuite du système ≤ 60 mL/min à 3 kPa
Compliance ≤ 4 mL/100 Pa (mode manuel)
Compense automatiquement les pertes de compression dans le circuit respiratoire en mode mécanique
Résistance à l'expiration $< 6,0$ cmH₂O @60 L/min
Résistance à l'inspiration $< 6,0$ cmH₂O @60 L/min

Jauge de pression du système

Plage -20 à 100 cmH₂O
Précision \pm (2 % de la mesure maximale + 4 % de la mesure réelle)

Orifices et connecteurs

Expiration 22 mm (diamètre extérieur),
15 mm (diamètre intérieur conique)
Inspiration 22 mm (diamètre extérieur),
15 mm (diamètre intérieur conique)
Orifice pour ventilation manuelle au ballon
22 mm (diamètre extérieur),
15 mm (diamètre intérieur conique)

Commutateur ballon/ventilateur

Type Bistable
Commande Basculement entre ventilation manuelle et ventilation mécanique

Valve APL intégrée

Plage SP, 5 à 70 cmH₂O
Indication tactile au-dessus de 30 cmH₂O
Précision ± 3 cmH₂O ou ± 15 % de la valeur de réglage, qui est plus grand, mais pas supérieur à + 10 cmH₂O

Système d'évacuation des gaz anesthésiants (SEGA)

Taille (H x L x P) 430 x 132 x 114 mm
Type de système d'évacuation
Actif : débit élevé ou débit faible
Passif
Norme applicable ISO 80601-2-13
Débit de la pompe 75 à 105 L/min (haut débit)
25 à 50 L/min (débit faible)

Dispositif de surpression : Compensation de pression par ouverture à l'air
Indicateur d'état du système d'évacuation : Le flotteur passe sous le repère « MIN » sur le verre-regard lorsque le système d'évacuation ne fonctionne pas ou que le débit de la pompe est inférieur à 25 L/min (en débit faible) ou à 75 L/min (en débit élevé).
Prise murale du système d'évacuation : ISO 9170-2

Matériaux

Tous les matériaux en contact avec les gaz expirés par le patient sont autoclavables, à l'exception des capteurs de débit (qui ne peuvent pas être autoclavés), du capteur O₂ et du manomètre mécanique.
Tous les matériaux entrant en contact avec le gaz patient sont dépourvus de latex.

Dispositif d'aspiration

Régulateur d'aspiration Venturi

Source de gaz Air, provenant de la source de gaz du système
Débit minimum 20 L/min
Vide maximal ≥ 72 kPa à une pression d'alimentation en gaz de 280 kPa ; ≥ 73 kPa à une pression d'alimentation en gaz de 600 kPa

Régulateur d'aspiration continue

Alimentation Aspiration à pression négative
Vide maximal 517,5 à 540 mmHg (69 à 72 kPa), avec un vide externe appliqué de 540 mmHg et un écoulement libre à 40 L/min
Débit maximal 39 à 40 L/min avec un vide externe appliqué de 540 mmHg et un écoulement libre à 40 L/min
Débit minimum 20 L/min

Pour des informations plus récentes, contactez votre représentant Mindray local.