

# WATO EX-65

## anesteziologická pracovní stanice

### Fyzikální specifikace

#### Rozměry a hmotnost

Výška:	1370 mm
Šířka:	780 mm (bez dýchacího systému) 945 mm (včetně dýchacího systému)
Hloubka:	690 mm
Hmotnost:	<145 kg (bez odpařovače a tlakových lahví)

#### Horní police

Hmotnostní limit:	30 kg
Šířka:	305 mm
Délka:	545 mm

#### Pracovní plocha

Výška:	850 mm
Plošný obsah:	1635 cm <sup>2</sup>

#### Zásuvka (3 zásuvky, vnitřní rozměry)

Výška:	130 mm
Šířka:	415 mm
Hloubka:	320 mm

#### Rameno vaku

Výška:	1150 mm
Délka:	312 mm
Připojení:	ISO 22 mm větší prům., 15 mm vnitřní prům.

#### Kolečka

Průměr:	125 mm
Brzdy:	centrální brzda s indikátorem blokování/odblokování

### Specifikace ventilátoru

#### Ventilační režimy

Manuální/spontánní ventilace/bypass  
 Ventilace s řízením objemu (VCV) s funkcí PLV  
 Ventilace s řízením tlaku (PCV) s/bez garance objemu (VG)  
 Synchronizovaná intermitentní zástupová ventilace (SIMV-objemově a SIMV-tlakově)  
 Tlakově podporovaná ventilace (PS) se zálohou při apnoe  
 Synchronizovaná intermitentní zástupová ventilace s garancí objemu (SIMV-VG)  
 Kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách s tlakově podporovanou ventilací (CPAP/PS)

#### Kompence

Kompence úniku plynu v okruhu a automatická kompenzace compliance

#### Rozsahy parametrů ventilace

Velikost pacienta	dospělý, dítě, kojeneček
Dechový objem	10~1500 mL (režim objemu) 5~1500 mL (režim tlaku)
Rozsah tlaku (P <sub>insp</sub> ):	5~80 cmH <sub>2</sub> O
Rozsah tlaku (P <sub>limit</sub> ):	10~100 cmH <sub>2</sub> O
Rozsah tlaku (ΔP <sub>supp</sub> ):	3~60 cmH <sub>2</sub> O 0, 3~60 cmH <sub>2</sub> O (CPAP/PS)
Rozsah frekvence:	2~100 dechů/min 4:1 - 1:8
Rozsah I:E:	
Inspirační pauza (Tip:Ti):	Vypnuto, 5% - 60%
Rozsah inspiračního času (T <sub>insp</sub> ):	0,2 - 10,0 s
Rozsah okna spouštěče:	5% - 90%
Průtokový trigger:	0,2 ~ 15 L/min
Tlakový trigger:	-20~ -1 cmH <sub>2</sub> O
Úroveň ukončení výdechu:	5% - 80%
Min. frekvence	2 - 60 dechů/min



Tslope	0,0 - 2,0 s
Apnea I: E	4:1~1:8
ΔPapnea	3 - 60 cmH <sub>2</sub> O
<b>Přelak na konci výdechu (PEEP)</b>	
Typ:	Integrovaný, elektronicky řízený Vyp.,
Rozsah:	3~30 cmH <sub>2</sub> O
<b>Výkon ventilátoru</b>	
Tlak pohonu:	280 kPa až 600 kPa
Max. průtok plynu:	120 L/min + průtok čerstvého plynu
<b>Monitorované parametry</b>	
Rozsah minut. objemu:	0 ~ 100 L/min
Rozsah dech. objemu:	0~3000 ml
Vdechovaný kyslík (F <sub>IO<sub>2</sub></sub> ):	18% ~ 100%
Max. tlak v dých. cestách:	-20 ~ 120 cmH <sub>2</sub> O
I:E	50:1 ~ 1:50
Frekvence:	0 ~120 dechů/ min
Přetlak na konci výdechu (PEEP)	0 ~ 70 cmH <sub>2</sub> O
Odpor (R):	0 ~ 600 cmH <sub>2</sub> O/(L/s)
Kompliance (C):	0 ~ 300 ml/cmH <sub>2</sub> O
Elasticita (E):	0,003 až 10 hPa/mL(cmH <sub>2</sub> O/mL)
<b>Přesnost řízení</b>	
Dodaný objem	5 mL až 60 mL: ±10 mL 60 mL až 210 mL: ±15 mL 210 mL až 1500 mL: ± 7% nastavené hodnoty
Tlak	P <sub>insp</sub> , P <sub>limit</sub> , ΔP <sub>supp</sub> , ΔP <sub>apnea</sub> ± 2.5 cmH <sub>2</sub> O nebo ± 7% nastavené hodnoty, podle toho, co je větší
PEEP	Vyp.: ± 3.0 cmH <sub>2</sub> O 3 až 30 cmH <sub>2</sub> O: ± 2.0 cmH <sub>2</sub> O, nebo ± 8% nastavené hodnoty, podle toho, co je větší
Frekvence	± 1dech/min nebo ± 10% nastavené hodnoty, podle toho, co je větší
I:E	2:1 až 1:4: ± 10% nastavené hodnoty Ostatní rozsah: ± 25% nastavené hodnoty
Tip:Ti	± 8%
T <sub>insp</sub>	± 0,2s
Okno spouštěče	± 10%
Iniciace průtokem	± 1L/min
Iniciace tlakem	± 2cmH <sub>2</sub> O
Exp%	± 10%
<b>Přesnost monitorování</b>	
Monitorování objemu	0 až 60 mL: ± 10 mL 60 až 210 mL: ± 15 mL 210 až 3000 mL: ± 7% skutečné hodnoty
Monitorování tlaku	± 2.0 cmH <sub>2</sub> O nebo ± 4% skutečné hodnoty, co je vyšší
Frekvence	± 1dech/min nebo ± 5% nastavené hodnoty, co je vyšší

I:E	2:1 až 1:4: ± 10% hodnoty Ostatní rozsah: není definován.
MV	± 0.1L/min nebo ± 8% skutečné hodnoty, co je vyšší
Koncentrace O <sub>2</sub>	± (2,5 % objemového procenta + 2,5 % koncentrace plynu)

#### Graf trendu

Kontinuální informace o trendu s časově oddělenými událostmi za posledních 48 hodin

#### Tabulka trendů

Kontinuální informace o trendu s časově oddělenými událostmi za posledních 48 hodin

#### Záznam o alarmech

Uložení 500 událostí, FIFO

#### Alarm

Dechový objem:	Dolní: 0 ~ 1595 ml Horní: 5 ~ 1600 ml
Minutový objem:	Dolní: 0 ~ 99 L/min Horní: 0,2 ~ 100 L/min
Vdechovaný kyslík:	Dolní: 18% ~ 98% Horní: Vyp, 20% ~ 100%
Apnea alarm	VTe < 10ml měřeno po 20s Paw < (PEEP + 3) cmH <sub>2</sub> O po 20s
Dolní tlak v dýchacích cestách:	0 ~ 98 cmH <sub>2</sub> O
Horní tlak v dýchacích cestách:	2 ~ 100 cmH <sub>2</sub> O
Alarm udržovaného tlaku v dých. cestách:	15s
Alarm subatmosférického tlaku:	Paw < -10 cmH <sub>2</sub> O
Odpočítávání času ztišení alarmu:	120 až 0 sekund
<b>Nástroj recruitmentu plic</b>	
Manévr	Vicestupňový a jednostupňový recruitment Přidržení tlaku: 20 až 60 cmH <sub>2</sub> O
Jednostupňový recruitment	Doba přidržení: 10 až 40s PEEP na výstupu: Vyp, 3 až 30 cmH <sub>2</sub> O
Víceřádkový recruitment	Progresivní zvyšování PEEP (s maximálně 7 stádii)

#### Komponenty ventilátoru

##### Čidlo průtoku

Type:	Variabilní čidlo průtoku na vstupu
Umístění:	Inspirační a expirační port

##### Čidlo kyslíku

Type:	Galvanický článek
Zobrazení FiO <sub>2</sub> :	18% až 100%
Přesnost:	± (objemová frakce 2,5 % + 2,5 % hladiny plynu)
Doba odezvy	≤ 20 seconds

##### Obrazovka ventilátoru

Typ displeje:	Barevný s kapacitní dotykovou obrazovkou
Velikost displeje:	15 palců
Rozlišení:	1024 x 768
Jas:	Nastavitelný
Zobrazení na displeji:	Konfigurovatelné
Zobrazené parametry:	Všechna nastavení a parametry alarmu (dechové frekvence, poměr I/E, dechový objem, minutový objem, PEEP, MEAN, PEAK, PLAT a konc. O <sub>2</sub> , EtCO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, konc. anest. plynu, BIS)
Zobrazení křivek:	P-T, F-T, V-T, CO <sub>2</sub> , BIS, O <sub>2</sub> , Anestetický plyn, N <sub>2</sub> O
Spirometrické smyčky:	P-V, F-V a F-P
Časovač:	Časovač na obrazovce

##### Komunikační porty

Jeden konektor RS-232C a jeden konektor DB9
Ethernet (RJ-45)
USB
VGA

#### Odpařovače

Odpařovač	Mindray V60 Anesthetic Vaporizer or Penlon Sigma Delta Anesthetic Vaporizer
Podporované látky	Halothane, Enflurane, Isoflurane, Sevoflurane
Pozice	MAX.2
Způsob upevnění	Selectatec®, with interlocking function Plug-in®, with interlocking function

#### Moduly

##### Modul anestetického plynu (AG)

Monitorované plyny:	CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, halotan, enfluran, isofluran, sevofluran, desfluran, MAC, paramagneticky O <sub>2</sub> (volitelné)
Čas rozběhu:	45 s (v režimu přesnosti ISO) 10min (v režimu plné přesnosti)
Vzorkovací frekvence:	Dosp. / Ped. 150, 180, 200 ml/min Nov: 100, 110, 120 ml/min
Rozsah:	CO <sub>2</sub> : 0% ~ 10% Des: 0% ~ 18 % Sev: 0% ~ 8% Enf, Iso, Hal: 0% ~ 5% O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O: 0% ~ 100%

##### Moduly oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>)

Metoda:	Infračervená absorpce
Typ modulu:	Mindray side-stream Capnostat mainstream Oridion micro-stream (volitelný)
Pracovní režim:	Pohotovostní nebo měření
Zobrazené hodnoty:	EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub>
Křivky:	Kapnografie

##### Modul Side-Stream oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>)

Rozsah měření:	0 ~ 152 mmHg
Přesnost:	± 2 mmHg (0 ~ 40 mmHg) ± 5% skutečné hodnoty (41 ~ 76 mmHg) ± 10% skutečné hodnoty (77~152 mmHg)
Rozlišení:	1 mmHg
Vzorkovací frekvence:	Nov.: 100 mL/min nebo 120 mL/min Dosp. / Ped.: 120 mL/min or 150 mL/min
Čas rozběhu:	< 1 min, spustí se režim přesnosti ISO Po 1 min se spustí režim s plnou přesností
Doba odezvy:	< 5 s@100 mL/min < 5 s@120 mL/min Měřeno s použitím novoroz. odlučovače vody a 2,5m novoroz. hadičkou pro vedení vzorků < 6,5 s@120 mL/min < 6 s@150 mL/min Měřeno s použitím odlučovače vody pro dosp. a 2,5m hadičkou pro vedení vzorků pro dospělé

##### Moduly oxidu uhličitého CO<sub>2</sub>

Rozsah měření:	0 ~ 150 mmHg
Přesnost:	± 2 mmHg (0 ~ 40 mmHg) ± 5% hodnoty (41 ~ 70 mmHg) ± 8% hodnoty (71 ~ 100 mmHg) ± 10% hodnoty (101 ~ 150 mmHg)
Rozlišení:	1 mmHg
Doba odezvy:	< 2 s
Limit alarmu	EtCO <sub>2</sub> Horní: VYP., 2 ~ 150 mmHg EtCO <sub>2</sub> Dolní: VYP., 0 ~ 148 mmHg FiCO <sub>2</sub> Horní: VYP., 1 ~ 150 mmHg

##### Modul Micro-stream CO<sub>2</sub>

Rozsah měření:	0 ~ 99 mmHg
Přesnost:	0 ~ 38 mmHg: ± 2 mmHg 39 ~ 99 mmHg: ± (5 % hodnoty + 0,08 % z (hodnoty minus 38 mmHg))

Vzorkovací frekvence:	50 ml/min
Vzorkovací přesnost:	-7,5 ml/min ~ + 15 ml/min
Doba inicializace:	30s
Doba odezvy:	≤ 2,9s
Doba náběhu:	≤ 190 ms
Rozsah alarmu:	EtCO <sub>2</sub> Horní: VYP., 2 ~ 99 mmHg EtCO <sub>2</sub> Dolní: VYP., 0 ~ 97 mmHg FiCO <sub>2</sub> Horní: VYP., 1 ~ 99 mmHg

### Modul BIS

Měřené parametry:	EEG
BIS/BIS L, BIS R	0 ~ 100
Rychlost posunu:	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s nebo 50 mm/s
Limity alarmu:	BIS horní: 2 ~ 100 BIS dolní: 0 ~ 98
Vypočítávané parametry:	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

### Výpočet spotřeby látek

Rozsah výpočtu:	0 až 3000 ml
Přesnost:	± 2 mL, nebo ± 25% hodnoty, podle toho, co je větší

### Elektrické specifikace

#### Unikající proud

100 ~ 240V	< 500 µA
------------	----------

#### Napájení a záložní baterie

Vstup napájení z el. sítě:	220-240 V, 50/60 Hz, 6A
	100-120 V, 50/60 Hz, 7A
	100-240 V, 50/60 Hz, 7A

#### Pomocné elektrické zásuvky:

Max. 4 zásuvky (3 A pro každou, celkem 5 A)

Záložní baterie:	90 minut v případě jedné baterie 240 minut v případě dvou baterií (při napájení novou plně nabitou baterií a okolní teplotě 25 °C)
------------------	---

Typ baterie:	Vestavěná lithium iontová baterie, 10,95 VDC, 4500 mAh
Bezpečnostní funkce:	V případě výpadku elektrického proudu nebo baterie je možná manuální ventilace, přívod plynu i anestetika

### Specifikace pneumatického ústrojí

#### Spínač ACGO (Pomocný výstup běžného plynu, integrovaný)

Konektor:	ISO 22 mm vnější prům. a 15 mm vnitřní prům.
-----------	--

#### Přívodní potrubí

Typ plynu:	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O a vzduch
Rozsah vstup. potrubí:	280 až 600 kPa
Potrubní přípojky:	DISS nebo NIST

#### Tlakové regulátory přívodního potrubí

Typ zobrazení	Mechanické
Rozsahy	0 až 1000kPa
Přesnost	± (4% měření v plném rozsahu 8 % skutečné hodnoty)

#### Přívod z láhve

Přívod z láhve	Láhev vel. E (Americký nebo britský typ)
Rozsah přívodu O <sub>2</sub>	6,9 až 20 MPa
Rozsah přívodu N <sub>2</sub> O	4,2 až 6 MPa
Rozsah přívodu vzduchu	6,9 až 20 MPa
Připojení láhve	Bezpečnostní systém Pin-Index (PISS)
Nosná konfigurace	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, vzduch

#### Tlakové regulátory přívodu z láhve

Typ zobrazení	Mechanické
Rozsah vzduchu	0 až 25 MPa
Rozsah O <sub>2</sub>	0 až 25 MPa
Rozsah N <sub>2</sub> O	0 až 10 MPa
Přesnost	± (4% měření v plném rozsahu +8 % skutečné hodnoty)

### Řízení O<sub>2</sub>

Metoda	N <sub>2</sub> O vypnutí se ztrátou tlaku O <sub>2</sub>
Alarm chyby přívodu	≤ 220.6 kPa ± 34.2kPa
O <sub>2</sub> proplach	25 ~ 75 L/min

#### Systém propojení O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O

Typ	Mechanické
Rozsah	Koncentrace O <sub>2</sub> není nižší než 25 %

#### Pomocný průtokoměr O<sub>2</sub>

Rozsah	0 ~ 15 L/min
Indikátor	trubicový průtokoměr

#### Elektronické průtokoměry

Rozsah průtoku O <sub>2</sub>	0 až 15 L/min
Rozsah průtoku vzduchu	0 až 15 L/min
Rozsah průtoku N <sub>2</sub> O	0 až 10 L/min
Přesnost	mezi -10 % a +10 % uvedené hodnoty (méně než 20 °C a 101,3 kPa, pro průtok mezi 10 % a 100 % plně škály)

#### Optimalizátor

Dostupný pouze při zapojení modulu AG nebo CO<sub>2</sub>

### Specifikace prostředí

#### Provozní

Teplota	10 ~ 40°C
Relativní vlhkost	15% ~ 95% (nekondenzující)
Barometrický tlak (Kpa)	70 ~ 106 kPa

#### Skladování

Teplota	-20 ~ 60°C pro hlavní jednotku, -20 ~ 50°C pro čidlo O <sub>2</sub>
---------	--

Relativní vlhkost 10% ~ 95% (nekondenzující)

Barometrický tlak 50 ~ 106 kPa

#### Elektromagnetická kompatibilita

Imunita Vyhovuje požadavkům normy IEC 60601-1-2

Emise Vyhovuje požadavkům normy IEC 60601-1-2

### Specifikace dýchacího systému

#### Objem dýchacího systému (Pre-pak)

Automatická ventilace	2850 ml
Manuální ventilace	1800 ml

#### Objem dýchacího systému (jiný než Pre-pak)

Automatická ventilace	2600 ml
Manuální ventilace	1800 ml

#### Komponenty systému

Zásobník absorbentu oxidu uhličitého  
Kapacita absorbentu: 1500 mL

Integrovaný odlučovač vody na expirační větví

Objem: 6 mL

#### Parametry dýchacího okruhu

Únik systému	≤ 60 mL/min při 3 kPa
Kompliance	≤ 4 mL/100Pa (Manuální režim)

Automaticky kompenzuje ztráty tlaku v dýchacím okruhu v mechanickém režimu

Expirační odpor < 6,0 cm H<sub>2</sub>O @ 60 L/min

Inspirační odpor < 6,0 cm H<sub>2</sub>O @ 60 L/min

#### Tlakoměr v systému

Rozsah	-20 ~ 100 cmH <sub>2</sub> O
Přesnost	± (2% měření v plném rozsahu 4% skutečné hodnoty)

#### Porty a konektory

Exhalace	22 mm vnější prům. / 15 mm vnitřní prům., kónický
Inhalace	22 mm vnější prům. / 15 mm vnitřní prům., kónický
Vak pro ruční ventilaci	22 mm vnější prům. / 15 mm vnitřní prům., kónický

#### Přepínač vak – ventilátor

Typ	Bi-Bistabilní
-----	---------------

Ovladač	Přepnutí mezi manuální a mechanickou ventilací
<b>Integrovaný nastavitelný ventil limitující tlak (APL)</b>	
Rozsah	SP, 5 ~ 70 cmH <sub>2</sub> O
Indikace dotykového knoflíku při > 30 cmH <sub>2</sub> O	
Přesnost	± 3 cmH <sub>2</sub> O nebo ± 15 % nastavené hodnoty, co je vyšší, ale není vyšší než + 10 cmH <sub>2</sub> O

#### Systém odtahu anestetického plynu (AGSS)

Rozměry (V x Š x H)	430 x 132 x 114 mm
Typ systému pro likvidaci odpadních plynů:	Aktivní: Vysoký průtok nebo nízký průtok Pasivní
Odpovídající norma	ISO 80601-2-13
Rychlost čerpadla	75 ~ 105 L/min (vysoký průtok) 25 ~ 50 L/min (nízký průtok)

Indikace stavu systému likvidace: Plovák se dostane pod značku „MIN“ na průhledném skle, jakmile systém likvidace nepracuje nebo rychlost pumpy je nižší než 25 l/min (nízký průtok) nebo 75 l/min (vysoký průtok).

Connector of the disposal system: ISO 9170-2

#### Materiály

Všechny materiály v kontaktu s vydechovaným plynem pacienta lze sterilizovat autoklávem, kromě čidel průtoků (která nelze autoklávovat), čidla O<sub>2</sub> a mechanického tlakoměru.

Všechny materiály v kontaktu s plynem pacienta jsou bez obsahu latexu.

#### Odsávací zařízení

##### Venturiho podtlakový regulátor

Přívod plynu	Vzduch ze systémového přívodu plynu
Minimální průtok	20 L/min
Maximální vakuum	≥72 kPa při přírodním tlaku plynu 280 kPa; ≥73 kPa při přírodním tlaku plynu 600 kPa

##### Kontinuální podtlakový regulátor

Přívod	Odsávání podtlakem
Maximální vakuum	517.5 mmHg až 540 mmHg (69 kPa až 72 kPa) s externím odsáváním 540 mmHg a volným průtokem 40 L/min
Maximální průtok	39 L/min až 40 L/min s externím odsáváním 540 mmHg a volným průtokem 40 L/min
Minimální průtok	20 L/min

Kontaktujte místní obchodní zastoupení společnosti Mindray, kde vám poskytnou nejaktuálnější informace.



CHEIRÓN a.s., Provozovna: Republikánská 45, 312 00 Plzeň  
tel.: 377 590 422 (obch. odd.), fax: 377 590 435  
e-mail: obchod@cheiron.eu, www.cheiron.eu

Regionální kanceláře: PRAHA mobil: 721 836 986, mobil: 702 267 077  
PLZEŇ mobil: 602 642 294, ČESKÉ BUDĚJOVICE mobil: 602 642 291, OSTRAVA mobil: 601 395 447  
HRADEC KRÁLOVÉ mobil: 602 149 179, BRNO mobil: 725 714 941

[www.cheiron.eu](http://www.cheiron.eu)



ISO 13485

[www.mindray.com](http://www.mindray.com)

P/N: ENG-WATO EX-65 datasheet-210285X4P-20210330

©2021 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. All rights reserved.

**mindray**  
healthcare within reach