



## o\_two e700®

AUTOMATSKI TRANSPORTNI VENTILATOR  
01EVE700

## SADRŽAJ

<b>1. Sigurnost</b>	<b>4</b>
<b>2. Namjena</b>	<b>7</b>
<b>3. Pregled</b>	<b>8</b>
3.1. Raspored upravljanja i prikaza	<b>8</b>
3.2. Funkcijske tipke	<b>9</b>
3.2.1. ON/OFF	<b>9</b>
3.2.2. Gumb za odabir kontrole	<b>9</b>
3.2.3. Brava	<b>10</b>
3.2.4. Tišina Alarma	<b>10</b>
3.2.5. Valni oblik	<b>10</b>
3.2.6. Svjetlina zaslona	<b>11</b>
3.2.7. Otkazati	<b>11</b>
3.2.8. Pauziraj/Nastavi	<b>11</b>
3.2.9. Ručno / Inspiratorno zadržavanje	<b>12</b>
3.3. Vanjski priključci	<b>13</b>
3.4. Krug za pacijente	<b>14</b>
3.5. Prikaz	<b>15</b>
3.5.1. Izgled zaslona	<b>15</b>
3.5.2. Parametri praćenja uživo	<b>18</b>
3.6. Simboli i oznake	<b>19</b>
<b>4. Priprema za upotrebu</b>	<b>20</b>
4.1. Postaviti	<b>20</b>
4.1.1. Spajanje električnog napajanja	<b>20</b>
4.1.2. Ugradnja/zamjena baterije	<b>20</b>
4.1.3. Spajanje dovoda plina	<b>21</b>
4.1.4. Spajanje pacijentovog kruga	<b>22</b>
4.1.5. Uključivanje ventilatora	<b>22</b>
4.2. Provjera prije uporabe	<b>22</b>
<b>5. Upute za rad</b>	<b>26</b>
5.1. Pokretanje i postavljanje parametara ventilacije	<b>26</b>
5.2. Načini ventilacije	<b>30</b>
5.2.1. A/C V (Asist Control Ventilation)	<b>31</b>
5.2.2. SIMV (Sinkronizirana povremena obavezna ventilacija)	<b>33</b>
5.2.3. BiLVL (Bifazni pozitivni tlak u dišnim putovima)	<b>35</b>

5.2.4. CPAP (Kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima)	<b>37</b>
5.2.5. CPR način rada	<b>39</b>
5.3. Isključivanje ventilatora	<b>41</b>
<b>6. Post korištenje</b>	<b>42</b>
6.1. Odspojite uređaj nakon upotrebe	<b>42</b>
6.2. Skladištenje	<b>42</b>
<b>7. Alarmi i indikatori</b>	<b>42</b>
7.1. Alarmi za ventilaciju	<b>42</b>
7.2. Indikator statusa baterije	<b>45</b>
7.3. LEDs	<b>46</b>
<b>8. Čišćenje, preventivno održavanje i servisiranje</b>	<b>47</b>
8.1. Čišćenje i dezinfekcija	<b>47</b>
8.2. Punjenje baterije	<b>47</b>
8.3. Filter za uvlačenje zraka iz okoline	<b>48</b>
8.4. Preventivno održavanje i servisiranje	<b>49</b>
<b>9. Tehnički podaci</b>	<b>50</b>
9.1. Tehnički podaci	<b>50</b>
9.2. Opis strujnog kruga	<b>52</b>
9.3. Baterija i napajanje	<b>52</b>
9.4. Vrijeme rada baterije	<b>53</b>
9.5. Elektromagnetska kompatibilnost	<b>53</b>
9.6. Potrošnja kisika	<b>55</b>
9.7. Koncentracija kisika isporučena protiv različitih povratnih tlakova	<b>55</b>
<b>10. Rješavanje problema</b>	<b>56</b>
<b>11. Kratice i akronimi</b>	<b>57</b>
<b>12. Pribor</b>	<b>58</b>
<b>13. Jamstvo</b>	<b>58</b>

## 1. Sigurnost

### UPOZORENJE

- Savezni zakon SAD-a ograničava prodaju ovog uređaja samo od strane liječnika ili po nalogu liječnika.
- Ventilator se smije koristiti samo u svrhe navedene pod "Namjena".
- Respirator bi trebalo koristiti samo kvalificirano osoblje obučeno za njegovo korištenje.
- Strogo pridržavanje svih uputa sadržanih u ovom priručniku bitno je za sigurnu uporabu.
- Tijekom uporabe, pacijenta mora stalno nadzirati kvalificirano osoblje.
- Alternativni načini ventilacije, poput ručnog aparata za reanimaciju, moraju biti dostupni u slučaju nestanka struje ili kvara.
- Držati dalje od otvorenog plamena, iskri i masti/ulja. Izbjeći opasnost od požara ili eksplozije ovaj ventilator se ne smije koristiti sa zapaljivim plinovima ili anestetima. Rad jedinice u zatvorenom prostoru će povisiti razinu kisika u okolini.
- Postavka ventilacije će se ISKLJUČITI tijekom zamjene baterije dok je uređaj u operativnom načinu rada i vanjsko napajanje nije priključeno.
- Koristite samo O-Two™ specificirana crijeva, krugove za pacijenta, baterije i vanjske izvore napajanja kako biste izbjegli utjecaj na izlaznu izvedbu ventilatora. Antistatička ili vodljiva crijeva ili cijevi ne koriste se u sustavu za disanje ventilatora.
- Zabranjena je neovlaštena izmjena ovog medicinskog uređaja. Nemojte rastavljati niti mijenjati bilo koji dio ventilatora osim gdje je opisano u ovom priručniku. Svako neovlašteno rastavljanje poništiti će jamstvo.
- Nemojte koristiti ovaj ventilator u toksičnim okruženjima jer uvlačenje okolnog zraka tijekom spontanog disanja ili načina miješanja zraka može omogućiti isporuku toksičnih plinova pacijentu.

- Ne koristite ovaj ventilator u okviru opreme za magnetsku rezonanciju (MRI, NMR, NMI).
- Ne koristite ovaj ventilator u hiperbaričnim (visokotlačnim) komorama.
- Nemojte koristiti vanjski izvor električne energije na otvorenom jer vlaga može utjecati na njegov rad.
- NE dopustite da utikač napajanja dođe u kontakt s pacijentom.
- Na rad ovog ventilatora može utjecati ako se koristi u blizini prijenosnih i mobilnih RF telekomunikacijskih uređaja (mobitela) unutar minimalne udaljenosti navedene u odjeljku 9.5 ovog korisničkog priručnika.
- Usisni i ispušni otvori na pacijentovom ventilu moraju ostati bez zapreka radi ispravnog rada i sigurnosti.
- Kada koristite bakterijski filtar ili HME (izmjenjivač topline vlage) spojite bakterijski filtar ili HME na spoj pacijenta između lakta i endotrahealne cijevi ili maske za lice, imajte na umu da će ova radnja povećati mrtvi prostor. Bakterijski filtri ili HME mogu povećati otpor disanja..
- Koristite regulatore tlaka koji održavaju minimalni izlazni protok od 120 L/min pri dinamičkom tlaku od najmanje 45 PSI kako biste osigurali pravilan rad ventilatora.
- Rad ovog ventilatora izvan raspona uvjeta okoline navedenih u ovom priručniku može dovesti do smanjenja i/ili kvara u radu ventilatora. U ekstremnim temperaturnim uvjetima učinak nije primjetan u smislu isporučene ventilacije, ali može uzrokovati prekomjerno trošenje ventilatora ili njegovih komponenti tijekom vremena. Ekstremno niske temperature smanjuju vrijeme rada baterije (pogledajte 9.4 Vrijeme rada baterije).
- Rad ovog ventilatora izvan raspona dovodnih tlakova opisanih u ovom priručniku može rezultirati smanjenjem performansi ventilatora, kvarom komponente, alarmom niskog tlaka ili mogućim gubitkom automatskog ciklusa.
- Rad ovog ventilatora izvan raspona električne snage opisanog u ovom priručniku može dovesti do smanjenja ili kvara u radu ventilatora. Može doći do kvara komponente, neadekvatne snage unutarnjih komponenti.

- Rad ovog ventilatora ispod razine mora ili iznad 4.000 m (13.000 stopa) može dovesti do smanjenja ili kvara u radu ventilatora, alarma niskog tlaka ili mogućeg gubitka automatskog ciklusa.
- Respirator je namijenjen samo za korištenje u prehospitalnim, intrahospitalnim, interhospitalnim i kopnenim transportnim okruženjima.
- Spajanje kruga pacijenta na pacijenta prije uključivanja ventilatora može uzrokovati pogrešku kalibracije.

## OPREZ

- Kada ventilator nije u upotrebi, uvijek ISKLJUČITE dovod plina.
- Nikada ne dopustite da ulje ili mast dođu u dodir s bilo kojim dijelom cilindra, regulatora ili ventilatora.
- Nakon uporabe uvijek provjerite jesu li sve komponente očišćene u skladu s uputama navedenim u ovom priručniku. (Pogledajte odjeljak 8.1 - Čišćenje i dezinfekcija).
- Korištenje ovog uređaja u torbi za nošenje može rezultirati povećanjem koncentracije kisika ili nižim od predviđenog volumena ventilacije kada se koristi u načinu rada s miješanjem zraka od 60 %. Kada se koristi način miješanja zraka, preporučuje se da ventilator bude postavljen u normalnom radnom položaju i da ulaz zraka na strani ventilatora nije začepljen.
- Nikada ne koristite ventilator bez postavljenog usisnog filtra, inače čestice mogu kontaminirati ventilator i utjecati na njegovu funkciju.
- Ovaj ventilator smije servisirati samo proizvođač ili njegovi ovlašteni servisni centri.
- Uređaj, sklopove za pacijenta za jednokratnu upotrebu i pakete baterija treba sigurno odbaciti u skladu s lokalnim državnim i institucionalnim zakonima i procedurama.
- Rezervni O-Two™ krugovi za pacijenta preporučuju se uvijek.
- Dizajn ovog ventilatora ne uključuje fazu negativnog tlaka tijekom automatske ili ručne ventilacije.

- Vanjsko napajanje i baterija sastavni su dijelovi sustava medicinske električne opreme.
- Respirator se smatra uređajem visokog protoka jer je njegov maksimalni protok pri tlaku od 40,6 PSI oko 100 L/min. Trebao bi biti spojen samo na sustav cjevovoda koji omogućuje navedeni visoki protok kako bi se izbjeglo ometanje rada susjedne opreme.
- Uvijek provjerite jesu li sve komponente pravilno sastavljene i spremne za upotrebu.
- Prilikom odabira vrlo malih dišnih volumena tijekom ventilacije dojenčadi, uzmite u obzir mrtvi prostor u krugu pacijenta.

## 2. Namjena

e700® je respirator za hitne slučajeve i transport s vremenskim ciklusom, konstantnim volumenom i tlakom, dizajniran za upotrebu u predbolničkim, unutarbolničkim, međubolničkim i transportnim postavkama. Namijenjen je za upotrebu kod odraslih, djece, dojenčadi s disajnim volumenom od 50 ml naviše koji su u respiratornom i/ili srčanom zastoju ili respiratornom distresu i kojima je potrebna ventilacijska potpora.

### 3. Pregled

#### 3.1. Raspored upravljanja i prikaza



Slika 01

<b>A</b> Indikator upozorenja	<b>H</b> Tipka za pauzu/nastavak
<b>B</b> Indikator rada baterije	<b>I</b> Ključ za bravu
<b>C</b> Vanjski indikator napajanja	<b>J</b> Tipka za odabir valnog oblika
<b>D</b> Indikator napunjenosti baterije	<b>K</b> Tipka za odustajanje
<b>E</b> Tipka Manual/Inspiratory Hold	<b>L</b> Svjetlo indikatora potvrde
<b>F</b> Tipka za svjetlinu zaslona	<b>M</b> Gumb za odabir kontrole
<b>G</b> Tipka za utišavanje alarma	<b>N</b> Tipka za ON/OFF



## 3.2. Funkcijske tipke

Dok se sve postavke parametara ventilacije kontroliraju pomoću gumba za odabir kontrole (M) na slici 1, postoji nekoliko ključnih membranskih gumba koji upravljaju dodatnim funkcijama ventilatora:

### 3.2.1. ON/OFF

Da biste uključili ventilator, pritisnite tipku ON/OFF (N) na slici 01 na jednu sekundu, tijekom te sekunde pridružena zelena LED dioda će početi treperiti visokom frekvencijom. Nakon 1 sekunde ventilator će se isključiti, ali bez ventilacije dok se ne odabere odgovarajući simbol veličine pacijenta. Ako se tipka pritisne i otpusti kraće od jedne sekunde, ventilator će ostati ISKLJUČEN.

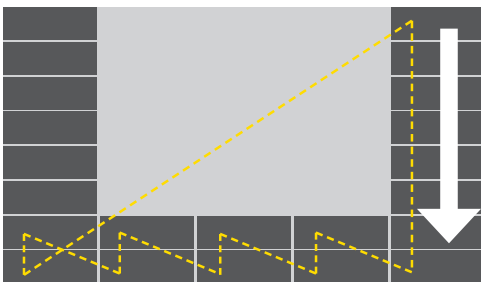
Za ISKLJUČIVANJE ventilatora, pritisnite i držite tipku UKLJUČIVANJE/ ISKLJUČIVANJE 4 sekunde, zeleno LED svjetlo za napajanje počet će treperiti visokom frekvencijom. Nakon 4 sekunde ventilator će se isključiti i sva ventilacija će prestati. Ako se tipka pritisne i zadrži kraće od 4 sekunde, ventilator će ostati UKLJUČEN.

### **UPOZORENJE**

Pri približno 2% punog kapaciteta baterije, ventilator se neće pokrenuti kada je u položaju ISKLJUČENO ili će se isključiti kada radi.

### 3.2.2. Gumb za odabir kontrole

Gumb za odabir kontrole (M) (Slika 01) koristi se za navigaciju između parametara, promjenu načina rada, odabir promjene primarne funkcije kada se okrene i za potvrdu promjena funkcije kada se pritisne. Dijagram ispod prikazuje putanju kursora kada se gumb za odabir kontrole okrene u smjeru kazaljke na satu.



#### **Gumb za odabir kontrole kontura rotacije**

Smjer u smjeru kazaljke  
na satu

### 3.2.3. Brava

Funkcija zaključavanja onemogućit će sve gumbе i tipku za odabir kontrole osim tipki za UKLJUČIVANJE/ISKLJUČIVANJE, Utišavanje alarma i tipke Dan/Noć, koje su omogućene u svakom trenutku.

Za zaključavanje membrane ključа ili poništavanje funkcije zaključavanja:

1. Pritisnite tipku za zaključavanje (I) (Slika 01). Na ekranu će se prikazati simbol zaključavanja.
2. Za poništavanje funkcije zaključavanja ponovno pritisnite tipku za zaključavanje (I).

**Bilješka:** Tijekom funkcije zaključavanja, ako se pritisne bilo koja zaključana tipka ili se pritisne ili okrene upravljačka tipka, simbol zaključavanja na lijevoj strani zaslona će treperiti s ovim radnjama.

### 3.2.4. Tišina alarma

Tipka za utišavanje alarma (G) (Slika 01) će utišati zvučni alarm na 120 sekundi. Također se može odabrati bez aktivnog alarma za utišavanje potencijalnih alarma. Ova se funkcija aktivira ili deaktivira jednim pritiskom tipke za utišavanje alarma.

Kada je odabrano, simbol utišanja alarma bit će prikazan na lijevoj strani zaslona.

## OPREZ

Ponavljanje utišavanja alarma bez identifikacije uzroka alarma može predstavljati potencijalnu štetu pacijentu.

### 3.2.5. Valni oblik

Pritiskom na tipku za odabir valnog oblika (J) (Slika 01) mijenjat će se valni oblik ventilacije tlaka i volumena.

### 3.2.6. Svjetlina zaslona



Pritiskom na tipku za svjetlinu zaslona (F) (Slika 01) mijenjat će se između 4 različite razine svjetline kako slijedi:

1. Svijetla pozadina s tekstom u tamnoj boji i valnim oblikom pri 100% intenzitetu svjetla.
2. Svijetla pozadina s tamnim tekstom i valnim oblikom pri 35% intenziteta svjetla.
3. Tamna pozadina sa svijetlim tekstom i valnim oblikom pri 100% intenzitetu svjetla.
4. Tamna pozadina sa svijetlim tekstom i valnim oblikom pri 35% intenziteta svjetla.

**Bilješka:** Ova je značajka aktivna samo na zaslonima načina ventilacije.

### 3.2.7. Otkazati



Tipka Odustani (K) (Slika 01) omogućuje operateru povratak na prethodne postavke ako nisu potrebne zadnje nepotvrđene promjene postavki.

### 3.2.8. Pauziraj/Nastavi



Tijekom aktivacije tipke Pause/Resume (H) (Slika 01), ventilator će prestati ventilirati sa svim otključanim tipkama koje ostaju aktivne osim tipke Manual/Inspiratory Hold (E).

#### **Za aktiviranje funkcije Pause, postupite na sljedeći način:**

1. Pritisnite tipku Pause/Resume (H) (Slika 01). Simbol pauze treperit će na lijevoj strani zaslona zajedno sa simbolom potvrde kao i indikatorom potvrde (L) (Slika 01) kako bi uputio korisnike da aktiviraju funkciju pauze pritiskom na tipku za odabir kontrole (M) (Slika 01).
2. Simbol će treperiti 10 sekundi i zatim nestati ako gumb za odabir kontrole (M) (Slika 01) nije odabran. Korisnici također mogu pritisnuti tipku Odustani (K) (Slika 01) kako bi napustili ovaj odabir prije 10 sekundi.

3. Nakon aktiviranja, na zaslonu će se prikazati trepćući žuti simbol pauze i ventilator će pazirati ventilaciju.

**Bilješka:**

- A. Tijekom pauze oglasit će se zvučni alarm povezan s trepćućim žutim indikatorom upozorenja (A) (Slika 01) svakih 15 sekundi. Korisnici mogu pritisnuti tipku za utišavanje alarma kako bi onemogućili zvučni alarm na 2 minute, ali žuti indikator upozorenja nastavit će treperiti svakih 15 sekundi.
  - B. Tijekom pauze korisnici mogu mijenjati i potvrditi nove postavke ventilacije, ali do ventilacije neće doći dok se funkcija pauze ne onemogući.
4. Za poništavanje funkcije Pause ponovno pritisnite tipku Pause/Resume (H) (Slika 01). Simbol "Nastavi" će treperiti na ekranu zajedno sa simbolom potvrde i indikatorom potvrde (L) (Slika 01) kako bi uputio korisnike da nastave s ventilacijom pritiskom na gumb za odabir kontrole (M) (Slika 01).
  5. Kada se ventilacija nastavi, ventilator će ponovno započeti s ventilacijom s trenutnim postavkama prikazanim na zaslonu osim ako nisu napravljeni novi odabiri postavki.

### 3.2.9. Ručno/inspiratorno zadržavanje

Tijekom faze izdisaja, ako se pritisne tipka za ručno/zadržavanje udisaja (E) (Slika 01), pokrenut će se obavezni udisaj i isporučivat će se ili brzina protoka ili parametar postavljenog tlaka sve dok je tipka za ručno/zadržavanje udisaja ostaje pritisnut ili dok se ne postigne postavka I-vremena.

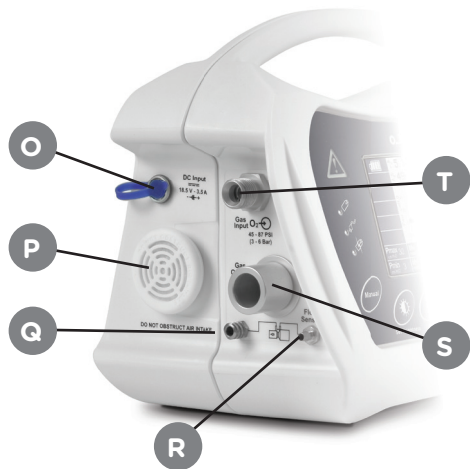
Nakon I-vremena, ako je tipka i dalje pritisnuta, ventilator će se prebaciti na funkciju zadržavanja udisaja u kojoj će ventilator prekinuti protok, ali će držati otvor za izdisaj zatvorenim kako bi spriječio odlazak izdahnutog plina u okolinu, što rezultira održavanjem plućnog tlaka.

Maksimalno vrijeme zadržavanja udisaja je 6 sekundi. Nakon tog vremena, ventilator će se prebaciti na fazu izdisaja otvaranjem tlaka u dišnim putovima na ambijentalni.

**Bilješka:** Funkcija ručnog/zadržavanja udisaja postoji u svim načinima osim CPAP i CPR.

### 3.3. Vanjski priključci

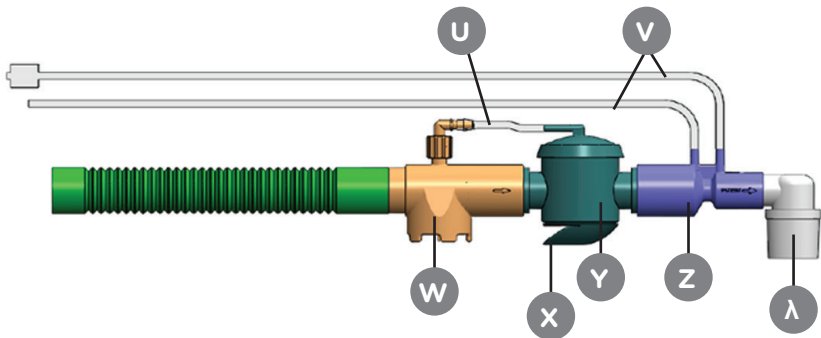
- O** DCUlazni konektor
- P** Filter za usis zraka
- Q** Priključak senzora #1
- R** Priključak senzora #2
- S** 22 mm izlazni konektor plina
- T** Ulaz za opskrbu plinom



- Vrata za baterije
- Oslobodite Flappera
- Ispuh zraka/O<sub>2</sub> Port

Slika 02

### 3.4. Krug pacijenta



Slika 03

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>U</b> Crijevano za kontrolu disanja | <b>Y</b> Ventil za disanje       |
| <b>V</b> Sensing hoses                 | <b>Z</b> Adapter senzora protoka |
| <b>W</b> One Way Intake Valve          | <b>λ</b> Lakat                   |
| <b>X</b> Exhalation port               |                                  |

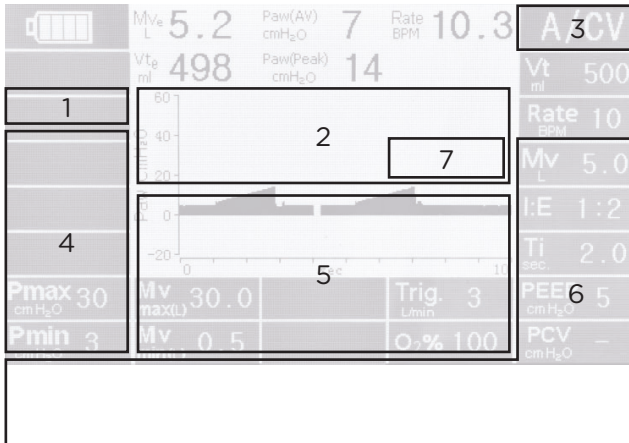
**Bilješka:** Kako bi se izbjeglo zapetljavanje cijevi kruga pacijenta i crijeva senzora tlaka tijekom pomicanja pacijenta, crijeva senzora tlaka i valovito crijevo od 22 mm nalaze se u tijesnom omotaču od netkane tkanine.

## 3.5. Prikaz

### 3.5.1. Izgled zaslona

Zaslon je podijeljen u 7 odjeljaka kao što je prikazano u nastavku, a svaki je odjeljak namijenjen prikazu sljedećih parametara:

Odjeljak 1:	Status baterije tijekom punjenja i pražnjenja.
Odjeljak 2:	Parametri žive ventilacije (Vte, Mve, Paw <sub>peak</sub> , Paw <sub>AV</sub> , Rate)
Odjeljak 3:	Načini ventilacije (A/C V, SIMV, BiLVL, CPAP & CPR)
Odjeljak 4:	Alarmi/Upozorenja.
Odjeljak 5:	Valni oblici ventilacije.
Odjeljak 6:	Postavite parametre
Odjeljak 7:	Zahtjev za potvrdu/ trud pacijenta/ postavka nevažeća ili sukobljena



Slika 04

**Bilješka:** Promjenom načina ventilacije, odjeljak 6 zaslona će se promijeniti u skladu s tim kako bi odražavao zadane ili postavljene parametre za svaki način.

Sljedeći su izgledi zaslona za svaki način ventilacije:

				<b>A/C V</b>
				Vt ml
				Rate BPM
				Mv L
				I:E
				Ti sec.
Pmax cmH <sub>2</sub> O	Mv max(L)		Trig. L/min	PEEP cmH <sub>2</sub> O
Pmin cmH <sub>2</sub> O	Mv min(L)		O <sub>2</sub> %	PCV cmH <sub>2</sub> O

A/C izgled ekrana

				<b>SIMV</b>
				Vt ml
				Rate BPM
				Mv L
				I:E
				Ti sec.
Pmax cmH <sub>2</sub> O	Mv max(L)		Trig. L/min	PEEP cmH <sub>2</sub> O
Pmin cmH <sub>2</sub> O	Mv min(L)	O <sub>2</sub> %	% I	PSV cmH <sub>2</sub> O

SIMV izgled ekrana

				<b>BiLVL</b>
				Pi cmH <sub>2</sub> O
				Rate BPM
				PEEP cmH <sub>2</sub> O
				I:E
				Ti sec.
Pmax cmH <sub>2</sub> O	Mv max(L)		% I	PSV cmH <sub>2</sub> O
Pmin cmH <sub>2</sub> O	Mv min(L)		O <sub>2</sub> %	Trig. L/min

BiLVL izgled ekrana



				<b>CPAP</b>
				CPAP cm H <sub>2</sub> O
				PSV cm H <sub>2</sub> O
				Trig. L/min
				%
				O <sub>2</sub> %
Pmax cm H <sub>2</sub> O	Mv max(L)	Rate BPM	Vt ml	T APNEA sec.
Pmin cm H <sub>2</sub> O	Mv min(L)	I:E	Mv L	

CPAP izgled ekrana

				<b>CPR</b>
				<span style="color: green;">●</span>
				<span style="color: black;">●</span>
Pmax cm H <sub>2</sub> O	Mv max(L)		Vt ml	
Pmin cm H <sub>2</sub> O	Mv min(L)		PCV cm H <sub>2</sub> O	

CPR izgled ekrana

### 3.5.2. Parametri praćenja uživo

Sljedeći parametri praćenja uživo prikazani su u odjeljku 2 zaslona:

**Paw<sub>AV</sub> (cmH<sub>2</sub>O):** Paw AV je prosječni tlak u dišnim putovima pacijenta izmjeren tijekom zadnjih 60 sekundi. Ovo mjerenje nadzire ventilator cijelo vrijeme iu svakom načinu rada. Broj na zaslonu će se ažurirati svakih 15 sekundi.

**Mve (L):** Minutni volumen je ukupni izdahnuti volumen za zadnjih 60 sekundi izračunat pomoću zadnjih 8 udisaja. Mve će se stalno mijenjati kako se vrijednost ponovno izračunava i prikazuje na kraju faze izdisaja. Kada se jedinica prvi put UKLJUČI ili nastavi s radom nakon pauze ili nakon odabira novog načina rada, izračun Mve temeljit će se na prvom, zatim drugom, zatim trećem i tako dalje do 8. izdahnutog disajnog volumena kada će se slijediti gornja logika.

**Rate (BPM):** To je brzina kojom se udisaji isporučuju u jednoj minuti. To je nadzirana brzina disanja izračunata mjerenjem vremenskog intervala (Tb u sekundama) između 2 disanja. Brzina (BPM) = 60 / Tb. Broj se ažurira nakon svakog udisaja. Ovaj broj bit će prikazan i za obaveznu i za spontanu fazu disanja.

**Vte (ml):** Tidalni volumen je volumen koji pacijent izdahne u obveznim, spontanim ili PSV (ventilacija s potporom tlakom) udisajima. Vte se izračunava mjerenjem cijelog izdahnutog protoka prikazanog kao volumen. Vte prikaz će se ažurirati na početku sljedeće faze udisaja (kraj faze izdisaja)..

**Paw<sub>Peak</sub> (cmH<sub>2</sub>O):** Vršni tlak u zračnom putu je maksimalni tlak izmjeren tijekom faze udisaja. Prikazani broj na zaslonu predstavlja maksimalni tlak tijekom obavezne faze udisaja načina rada A/CV, SIMV, BiLVL, CPR kao i faze spontanog udisaja CPAP načina rada. Ovaj broj će se ažurirati na kraju svake faze udisaja.

**Bilješka:** Mve, Rate i Paw nisu aktivni tijekom CPR načina rada i prikazani su s "--"

### 3.6. Simboli i oznake



Proučite upute za uporabu.



Upozorenje! Opasnost od ozljeda i moguća negativan ishod bolesnika.

CAUTION

Upozorava na materijalnu štetu i negativan ishod bolesnika.

NOTE:

Nudi korisne savjete za pomoć u ispravnom korištenje opreme.



Simbol Potvrde



Simbol Nevažeće Postavke



Simbol postavljanja sukoba



Držati dalje od otvorenog plamena.



Zabranjeno pušenje oko ventilatora.

IPX4

Ocjena zaštite od prodora: otporan na prskanje. Nemojte uranjati.



Oprema klase II.

Zaštita od električne energije ne oslanja se samo na osnovnu izolaciju, osigurane su dodatne sigurnosne mjere kao što su dvostruka ili pojačana izolacija.



Vrsta BF applied part

## 4. Priprema za uporabu

### 4.1. Postaviti

4.1.1. Spajanje električnog napajanja e700® dizajniran je za rad pomoću jedne od sljedećih opcija napajanja:

- Unutarnja punjiva baterija
- AC/DC vanjsko napajanje.

#### OPREZ

- Potpuno napunjena baterija uvijek mora biti instalirana iz sigurnosnih razloga, čak i kada radi s vanjskog izvora napajanja, tako da kontinuirani rad ne bude prekinut u nedostatku vanjskog napajanja. Nikada nemojte pokretati ventilator s izvađenom baterijom ili isključenom iz utičnice.
- Korištenje baterija, osim onih navedenih, može uzrokovati kvar ventilatora i/ili ugroziti pacijenta i operatera.
- Spojite ventilator na vanjski izvor električne energije odmah ako se aktivira alarm "Battery Empty".

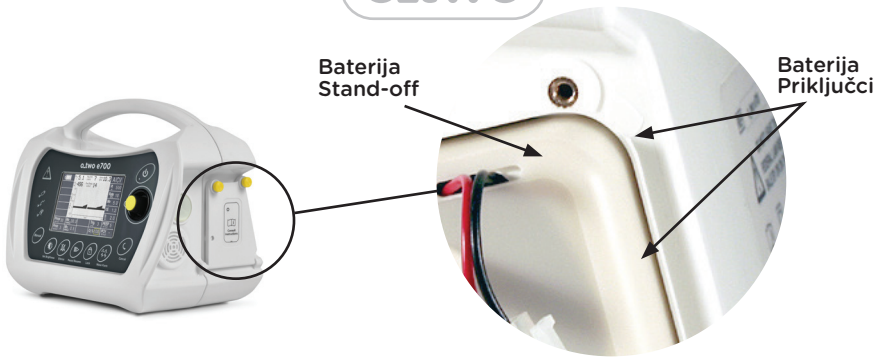
### 4.1.2. Ugradnja/zamjena baterije

1. Provjerite je li ventilator ISKLJUČEN i odspojen iz električne mreže.
2. Okrenite dva vijka na poklopcu odjeljka za baterije u smjeru suprotnom od kazaljke na satu i otvorite poklopac prema dolje.
3. Odspojite kabele baterije i izvucite bateriju pomoću držača.

#### OPREZ

Uvijek koristite držač baterije za izvlačenje baterije, nikada ne povlačite bateriju za kabele (Slika 05).

4. Umetnite potpuno napunjenu bateriju tako da držač za bateriju bude postavljen prema gore (kao na slici ispod), spojite priključke baterije. Zatvorite poklopac i okrenite vijak u smjeru kazaljke na satu kako biste ga učvrstili.



Slika 05

#### 4.1.3. Spajanje Dovoda Plina

1. Spojite crijevo za dovod plina na ulaz za dovod plina (T) na slici 02 e700®.
2. Spojite drugi kraj crijeva na izlaz tlaka regulatora tlaka ili na izlaz u zidu cijevi za medicinski kisik.

Okrenite ventil cilindra polako i do kraja.

### **⚠ UPOZORENJE ⚠**

Pri rukovanju kisikom treba biti posebno oprezan:

- e700® smije se koristiti samo s medicinskim kisikom.
- Koristite samo odobrene plinske boce s stlačenim medicinskim kisikom.
- Uvijek započnite korištenje s punom bocom kisika.
- Osigurajte boce s kisikom kako se ne bi prevrnule.
- Držite podalje od prekomjerne topline kako biste izbjegli opasnost od eksplozije.
- Nemojte mazati niti podmazivati armature za kisik, ventile boca i reduktore tlaka i nemojte rukovati masnim rukama kako biste izbjegli opasnost od požara.
- Ventile cilindara otvarajte i zatvarajte samo rukom ili ispravnim ključem za cilindar.
- Polako otvorite ventil cilindra, najmanje dva puna okreta, suprotno od kazaljke na satu.
- Nemojte koristiti druge alate.
- Ne pušite i ne radite u područjima gdje postoji otvoreni plamen. Kisik podržava gorenje i pogoršava požare.
- Koristite samo reductor tlaka sa sigurnosnim ventilom nadtlaka za ograničavanje tlaka isporuke u slučaju kvara regulatora!
- Kako biste izbjegli kvar ventilatora, nemojte spajati ventilator na ventil za kontrolu protoka ili mjerac protoka.

#### 4.1.4. Spajanje Kruga za pacijente

1. Spojite krug pacijenta O-Two™ (Slika 03) na izlazni konektor plina od 22 mm (S) (Slika 02).
2. Spojite senzorska crijeva (V) (Slika 03) kruga pacijenta na njihove odgovarajuće konektore (Q) i (R) (Slika 02).
3. Pričvrstite masku za lice na otvor za pacijenta kruga za pacijenta. Za invazivnu ventilaciju umjesto toga pričvrstite endotrahealni tubus (ETT). Veličina ETT-a mora biti prikladna za predviđene pacijente. Preporuča se koristiti ETT bez manšete za dojenčad.

### UPOZORENJE

NEMOJTE povezivati krug pacijenta s pacijentom niti spajati testna pluća dok se ventilator ne UKLJUČI (korak 4.1.5) i dok se ne prikažu tri pune siluete za početak (Slika 06).

#### 4.1.5. Uključivanje ventilatora

Da biste uključili ventilator, pritisnite tipku ON/OFF (N) (Slika 01) jednu sekundu. Tijekom te sekunde pripadajući zeleni LED početak će treperiti visokom frekvencijom. Nakon 1 sekunde ventilator će se UKLJUČITI, ali u ovom trenutku neće biti ventilacije.

Ako se tipka pritisne i otpusti kraće od jedne sekunde, ventilator će ostati ISKLJUČEN.

**Bilješka:** A/C V s kontrolom glasnoće (VCV) zadani je početni način ventilacije za e700®.

#### 4.2. Provjere Prije Uporabe

Sljedeće provjere moraju biti obavljene i potvrđene od strane pružatelja zdravstvenih usluga u sljedećim slučajevima:

- Prije upotrebe
- Nakon zamjene crijeva, krugova pacijenta ili baterija
- Najmanje svakih 6 mjeseci.

1. Vizualno pregledajte ventilator zbog mehaničkih oštećenja.
  2. Provjerite je li baterija potpuno napunjena.
  3. Provjerite je li e700® spojen na dovod plina (cilindar ili sustav cjevovoda) koji može isporučiti protok od 120 L/min i održavati minimalni tlak od 45 PSI (3 bara) i maksimalni izlazni tlak od 87 PSI (6 bara).
  4. Provjerite jesu li krug pacijenta i crijeva za nadzor pravilno spojeni.
  5. Osigurajte provjeru performansi (test curenja i rada). Za provjeru performansi trebat će vam sljedeće:
    - Puna boca kisika.
    - Kalibrirana testna pluća (isporučuje se s jedinicom).
    - Regulator tlaka kisika koji može isporučiti protok od 120 L/min i održavati minimalni tlak od 45 PSI (3 bara) i maksimalni izlazni tlak od 87 PSI (6 bara).
- A. Spojite ulazno crijevo na ulazni priključak (T) (Slika 02), a drugi kraj ulaznog crijeva na regulator tlaka ili zidnu utičnicu.
- B. Spojite napajanje na DC ulaznu utičnicu i uključite napajanje u mrežno napajanje.
- C. Spojite senzorska crijeva kruga pacijenta na konektore senzora #1 (Q) i #2 (R) i spojite valovito crijevo kruga pacijenta na izlazni konektor (S) (Slika 02).
- D. Nakon što se ventilator pokrene, spojite drugi kraj kruga pacijenta za testiranje pluća.

 **UPOZORENJE** 

Prije uporabe operater mora provjeriti je li prethodno postavljena vrijednost alarma prikladna za pacijenta koji se ventilira.

### Test ulaznog curenja

Nakon što su svi spojevi provjereni, polako otvorite ventil cilindra, najmanje dva puna okreta, suprotno od kazaljke na satu. Prema očitavanju manometra regulatora tlaka, osigurajte da je tlak u boci iznad 650 PSI (45 bara) u suprotnom zamijenite novom bocom za kisik.

Nakon pritiska, ISKLJUČITE bocu kisika i promatrajte izlazni tlak na manometru regulatora. Imajte na umu da je za izvođenje ovog testa potreban regulator s očitavanjima cilindra i izlaznog tlaka. Ako tlak ne padne više od 0,5 PSI svakih 30 sekundi, sustav nema curenja.

Da biste identificirali i popravili ulazno curenje:

1. Ispustite preostali plin iz sustava.
2. Čvrsto zategnite sve priključke.
3. Polako otvorite ventil cilindra, najmanje dva puna okreta, suprotno od kazaljke na satu.
4. Ako curenje još uvijek postoji, raspršite detektor curenja kompatibilan s kisikom na crijevo i priključke. Isključite regulator i zamijenite ulazno crijevo ili regulator ako je potrebno. Ponovite od 1. za potvrdu ispravljanja curenja.

**Bilješka:** Ako je curenje i dalje prisutno, a nije otkriveno vanjsko curenje gore navedenim postupcima, jedinicu je potrebno vratiti proizvođaču ili njegovom ovlaštenom servisnom centru na servis ili popravak.

### 1. Test izlaznog curenja

2. Polako otvorite ventil cilindra, najmanje dva puna okreta, suprotno od kazaljke na satu.
3. Uključite ventilator i odaberite zadanu postavku za dijete.
4. Pritisnite i držite ručnu tipku (E) (Slika 01) i promatrajte oblik vala pritiska na ekranu. Ako tlak odmah padne, provjerite spojeve kruga pacijenta i provjerite jesu li svi priključci spojeni. Ako je curenje još uvijek prisutno, zamijenite krug i ponovite od 1. Za potvrdu ispravljanja curenja.

**Bilješka:** Ako je curenje i dalje prisutno, a nije otkriveno vanjsko curenje gore navedenim postupcima, jedinicu je potrebno vratiti proizvođaču ili njegovom ovlaštenom servisnom centru na servis ili popravak.



### Provjera funkcije

Nakon što potvrdite da nema curenja u ventilatoru, ulaznom crijevu i krugu pacijenta, s priključenim glavnim električnim napajanjem, postupite na sljedeći način:

1. UKLJUČITE ventilator i odaberite zadanu postavku za dijete pritiskom na kontrolnu tipku (M) (Slika 01).
2. Neka ventilator radi najmanje pet (5) udisaja i tijekom ciklusa isključite napajanje, ventilator bi se trebao odmah prebaciti na napajanje iz unutarnje baterije. LED indikatori također bi se trebali prebaciti kako bi pokazali da ventilator radi na unutarnju bateriju.
3. Provjerite razinu baterije. Nemojte pokretati ventilator ako je razina baterije niska, instalirajte potpuno napunjenu bateriju prije nastavka testiranja.
4. Tijekom rada ventilatora, promatrajte prisutnost vala tlaka i parametre ventilacije uživo na ekranu.
5. Odspojite ispitna pluća i provjerite vizualni alarm BCI (Breathing Circuit Integrity) povezan sa žutim indikatorom upozorenja. BCI zvučni alarm povezan s crvenim indikatorom upozorenja aktivirat će se s odgodom od 15 sekundi.
6. Potpuno blokirajte izlaz pacijenta, Pmax alarm bi trebao biti aktiviran.
7. Ponovno spojite ispitna pluća, BCI vizualni i zvučni alarmi trebaju biti deaktivirani.
8. Promijenite disajni volumen ( $V_t$ ) i promatrajte promjene u kretanju pluća, parametre ventilacije uživo i oblik vala tlaka.
9. Promijenite brzinu ventilacije (BPM) i promatrajte promjene u kretanju pluća, parametre ventilacije uživo i oblik vala tlaka.
10. Promijenite omjer I:E ili vrijeme udisaja ( $T_i$ ) i promatrajte promjene u kretanju pluća, parametre ventilacije uživo i oblik vala tlaka.
11. Isključite PEEP i promatrajte promjene u kretanju pluća, parametre ventilacije uživo i oblik vala tlaka.
12. Aktivirajte pauzu, noćni način rada i valni oblik protoka kako biste osigurali pravilan rad svake kontrole i promatrali promjene na zaslonu.
13. Isključite cilindar kisika i provjerite zvučne i vizualne alarme niskog tlaka i bez tlaka.
14. Isključite ventilator pritiskom na tipku ON/OFF 4 sekunde.

## 5. Upute za rad

### 5.1. Pokretanje i postavljanje parametara ventilacije

#### A. UKLJUČITE ventilator:

Provjerite je li dovod plina uključen prije pokretanja kako biste bili sigurni da se postupak kalibracije izvodi ispravno

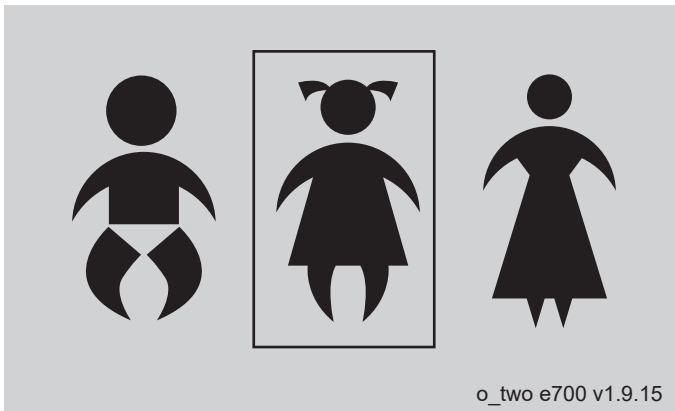
Za uključivanje ventilatora pritisnite tipku ON/OFF (N) (Slika 01) jednu sekundu. Tijekom te sekunde pripadajući zeleni LED početak će treperiti visokom frekvencijom. Nakon 1 sekunde ventilator će se UKLJUČITI, ali u ovom trenutku neće biti ventilacije. Ako se tipka pritisne i otpusti kraće od jedne sekunde, ventilator će ostati ISKLJUČEN.

#### B. Pokretanje zadane ventilacije:

Nakon što je ventilator uključen, 3, puna silueta, početne brojke (Slika 06) bit će prikazane na zaslonu koje predstavljaju veličinu pacijenata za dojenčad, djecu i odrasle.


Svaka veličina pacijenta prikazana tijekom pokretanja dolazi s unaprijed postavljenim parametrima koji pomažu korisnicima da odaberu postavke ventilacije bliske veličini njihovog pacijenta. To će eliminirati potrebu za potencijalno dugotrajnim postupcima postavljanja prije početka ventilacije.

**Bilješka:** Brojke pri pokretanju koriste se samo tijekom pokretanja i nisu aktivne tijekom ventilacije.



Slika 06 - Početne brojke

Krećite se između tri početne figure okretanjem gumba za odabir figure (M) (Slika 01) i kvadratni okvir će se kretati oko odabrane figure. Nakon odabira željene veličine pacijenta, korisnik mora potvrditi odabir pritiskom na tipku za odabir kontrole (M) (Slika 01) za početak ventilacije. Ako se ne odabere unutar 20 sekundi, ventilator će započeti ventilaciju s dječjom postavkom kao zadanim pokretanjem (Slika 07).

						A/C V	
						Vt	250
						ml	
						Rate	15
						bpm	
						Mv	3.7
						L	
						I:E	1:2
						Ti	1.33
						sec.	
Pmax	25	Mv	30	O <sub>2</sub> %	100	PCV	-
cm H <sub>2</sub> O		max(L)				cm H <sub>2</sub> O	
						PEEP	5
						cm H <sub>2</sub> O	
Pmin	3	Mv	0.5			TRise	-
cm H <sub>2</sub> O		min(L)				sec.	
						Trigger	3
						L/min	

Slika 07 - A/C V zaslon načina rada sa zadanim parametrima (postavka za dijete)

Spojite pacijentov ventil na pacijenta; ventilator će započeti A/C V ventilaciju kontroliranu volumenom s odabranim zadanim parametrima (kao što je navedeno u Tablici 1) ovisno o odabranoj veličini pacijenta (Slika 07). Korisnik može pauzirati ventilaciju pritiskom na tipku Pause/Resume (H) (Slika 01) i prilagoditi parametre zahtjevima pacijenta prije početka ventilacije ako je potrebno.

### STOL 1


A/C V zadane postavke načina rada

	Dječji	Dijete	Odrasla osoba
	AC/V POSTAVKE		
Rate (BPM)	30	15	10
Vt (ml)	100	250	500
Mv (L) (calculated values)	3.0	3.7	5.0
PEEP (cm H <sub>2</sub> O)	5	5	5
P max (cm H <sub>2</sub> O)	25	25	30
P min (cm H <sub>2</sub> O)	3	3	3
Mv max (L)	30	30	30
Mv min (L)	0.5	0.5	0.5
Ti (Sec.)	0.66	1.33	2.0
I:E	1:2	1:2	1:2
O <sub>2</sub> (%)	100%	100%	100%
PCV (cm H <sub>2</sub> O)	-	-	-
F trig. (L/min)	3	3	3


### C: Postavite željene postavke ventilacije:

Pružatelji zdravstvenih usluga mogu odabrati ili promijeniti način ventilacije ili postavku parametra bilo kada tijekom ventilacije na sljedeći način:

Okrenite gumb za odabir kontrole (M) (Slika 01) i pomaknite žuti kursor (Slika 08) na odjeljak 3 zaslona (Slika 04) za podešavanje načina ventilacije ili na parametar koji se postavlja koji se nalazi u odjeljku 6 na zaslon (Slika 04). Korisnik mora potvrditi odabir pritiskom na tipku za odabir kontrole (M) (Slika 01). Nakon potvrde, odabrano područje bit će istaknuto čvrstom kontrastnom pozadinom (Slika 09).

					A/C V				
					Vt	250			
					Rate	15			
					Mv	3.7			
					I:E	1:2			
					Ti	1.33			
Pmax	25	Mv	30	O <sub>2</sub> %	100	PCV	-	PEEP	5
cm H <sub>2</sub> O		max(L)		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O	
Pmin	3	Mv	0.5	T <sub>Rise</sub>	-	Trigger			3
cm H <sub>2</sub> O		min(L)		sec.		L/min			

Slika 08 - Prikaz okvira oko parametra tijekom odabira

					A/C V				
					Vt	250			
					Rate	15			
					Mv	3.7			
					I:E	1:2			
					Ti	1.33			
Pmax	25	Mv	30	O <sub>2</sub> %	100	PCV	-	PEEP	5
cm H <sub>2</sub> O		max(L)		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O	
Pmin	3	Mv	0.5	T <sub>Rise</sub>	-	Trigger			3
cm H <sub>2</sub> O		min(L)		sec.		L/min			

Slika 09 - Prikaz odabranog parametra s čvrstom kontrastnom pozadinom

Navigate among the available settings by rotating the Control Selection Knob (M) (Figure 01). Press the Control Selection Knob (M) to choose the desired setting. The chosen setting will turn yellow with the flashing confirmation Symbol and the Confirmation indicator (L) (Figure 01) to guide users to activate the setup by pressing the Control Selection Knob (M) (Figure 01) again.

Press the Control Selection Knob (M) (Figure 01) to activate the setup. Or repeat the above steps to continue to set up the other parameters. The operator can also press the Cancel key (K) (Figure 01) to go back to the previous parameters before activation. Finally, press the Control Selection Knob (M) (Figure 01) to activate the multiple setting set up at once.

**Bilješka:** If no selection occurs within 10 seconds or the Control Selection Knob (M) (Slika 01) is not pressed to confirm the changed parameter setting within 10 seconds, changes will be cancelled and the previous parameter values will remain.

## 5.2. Načini ventilacije

Respirator e700® opremljen je nizom načina ventilacije kako bi omogućio pružatelju zdravstvenih usluga da prilagodi postavke ventilatora specifičnim respiratornim zahtjevima pacijenta. Ventilacija se može provoditi invazivno (ET cijev) ili neinvazivno (maska).

Usvimnačinima, ako pacijent zahtijeva veći protok nego što je postavio pružatelj zdravstvenih usluga, on/ona može udahnuti potrebni volumen iz okoline.

Svaki način ventilacije ima zadanu postavku (temeljenu na odabiru početne postavke veličine pacijenta pri pokretanju) koja će se pokrenuti odabirom tog specifičnog načina ventilacije ako se postavke ne izmijene.

### Kompenzacija curenja

U svim načinima ventilacije ventilator će automatski kompenzirati do 30% potrebnog plimnog volumena  $V_t$  u slučaju otkrivanja curenja. Iznad ovog ograničenja aktivirat će se vizualni i zvučni alarmi niske Šape kako bi upozorili spasioca da ili ponovno nanese masku ili poveća postavljene dišni volumen.

**Bilješka:** When switching between ventilation modes, any shared parameter will be carried over and any new parameter will be set to default.

5.2.1. A/C V (Asist Control Ventilation) U ovom načinu rada ventilator može isporučiti ili volumensku ventilaciju (VCV) ako je odabran Tidal Volume (Vt) (Slika 10.a) ili tlačnu ventilaciju (Slika 10.b) ako je odabrana ventilacija kontrolirana tlakom (PCV). Odabirom bilo kojeg načina onemogućit ćete drugi koji će biti prikazan s (-) na zaslону.

Ventilacija s kontrolom volumena (VCV) s plimnim volumenom i postavkom stope ventilacije prema veličini pacijenta zadani je početak za ovaj način rada (pogledajte tablicu 2 u nastavku).

Tijekom A/C V načina rada, ventilator će isporučiti kontroliranu obaveznu ventilaciju (CMV) bez obzira na pacijentov napor ako je okidač (Trig.) onemogućen (prikazano s (-)).

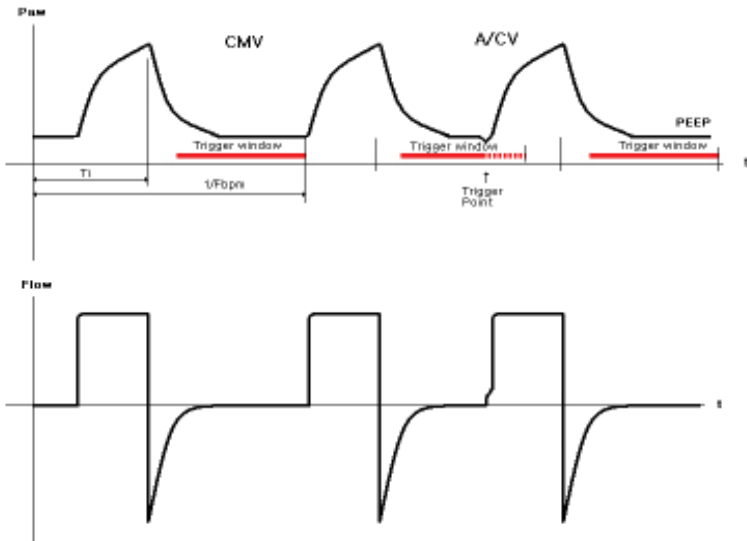
Zadani okidač za A/C V je 3 L/min, ali se može podesiti do 15 L/min.

Ako se tijekom prozora okidača ne otkrije inspiracijski napor, ventilator će pokrenuti obaveznu ventilaciju na kraju prozora okidača. Ako pacijent zahtijeva veći protok nego što je postavio korisnik, on/ona može povući višak iz okoline.

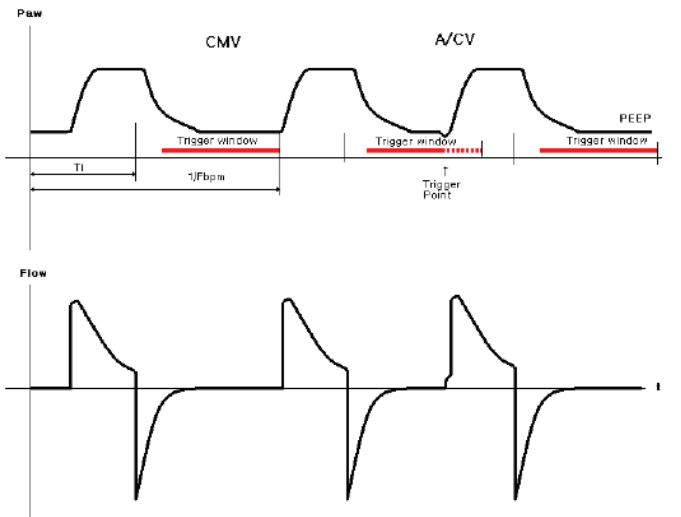
**TABLICA 2** - Zadano Ventilation Setting- A/C V

PARAMETAR	RASPON	ZADANO		
		DJEČJI	DIJETE	ODRASLA OSOBA
<b>Tidal Volume</b>	(50 - 2000 ml)	100	250	500
<b>Rate</b>	(5 - 60 BPM)	30	15	10
<b>Mv</b>	Izračunato na temelju Vt & f	3.0	3.7	5.0
<b>I:E ratio</b>	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
<b>Ti*</b>	(0.2 - 9 sec.)	0.66	1.33	2.0
<b>PEEP</b>	(OFF, 4-20 cm H2O)	5	5	5
<b>PCV</b>	(OFF, 4-50 cm H2O)	OFF, osim ako nije odabrano	OFF, osim ako nije odabrano	OFF, osim ako nije odabrano
<b>Trig.</b>	(OFF, 1 -15 L/min)	3	3	3
<b>O<sub>2</sub> %</b>	(100% or 60% O <sub>2</sub> )	100	100	100
<b>Mv max</b>	(2 -40 L)	30	30	30
<b>Mv min</b>	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
<b>P max.</b>	10 -80 cm H2O	25	25	30
<b>P min.</b>	0-20 cm H2O samo tijekom I vremena	3	3	3
<b>Manual</b>	Pogledajte Ručno i odjeljak I-Hold	Spreman	Spreman	Spreman

\* Ti može biti ograničen ispod svog raspona ovisno o postavljenom I:E omjeru i brzini.



Slika 10.a - A/C V valnog oblika s kontrolom glasnoće



Slika 10.b - A/C V valnog oblika s kontrolom tlaka



5.2.2. SIMV (Sinkronizirana povremena obvezna ventilacija)  
U ovom načinu rada ventilator će isporučiti volumensku ventilaciju pri postavljenom volumenu disanja ( $V_t$ ) i brzini (BPM)

Zadani okidač za ovaj način je 3 L/min, ali se može podesiti do 15 L/min. ako je ispunjen uvjet okidača, ventilator će isporučiti obaveznu ventilaciju s kontroliranim sinkroniziranim volumenom.

U načinu rada SIMV odabrana brzina disanja ostaje konstantna, a vrijeme prozora spontanog disanja promijenit će se ako pacijent pokrene sinkronizirani obavezni dah prije normalnog početka faze udisaja (početak  $T_i$ ).

Ako tijekom razdoblja okidanja nije otkriven nikakav napor, ventilator će pokrenuti obaveznu ventilaciju na kraju prozora okidanja. Ako pacijent zahtijeva veći protok nego što je postavio korisnik, on/ona može povući višak iz okoline.

### PSV (Pressure Support Ventilation - Slika 11.b)

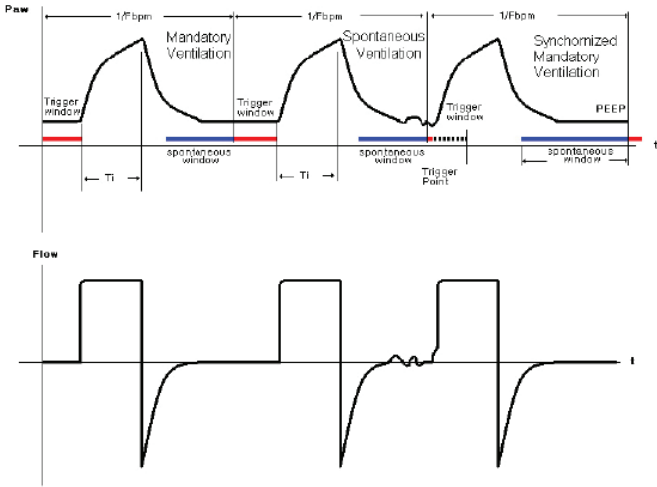
PSV is a form of assisted ventilation for the patient who is breathing spontaneously but whose respirations are insufficient. The ventilator provides an inspiratory flow based on the patient's inspiratory effort. Ventilator sensitivity to the patient's inspiratory effort is operator adjusted by using the "Trig." Control and the inspiratory flow rate is tailored to the patient's demand by the ventilator.

**TABLICA 3** - Zadano podešavanje ventilacije- SIMV

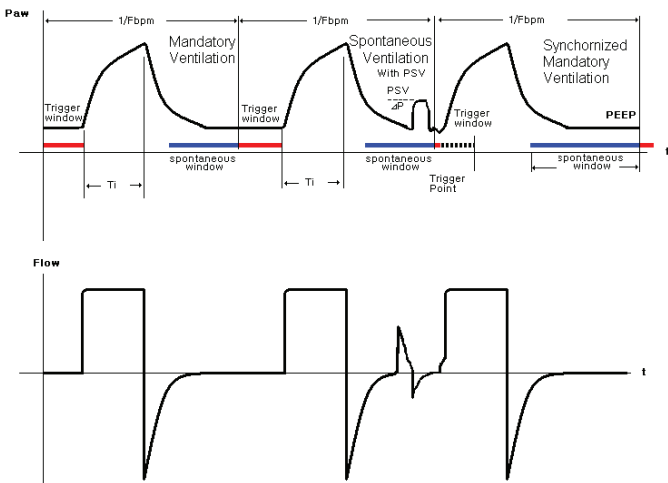
PARAMETER	RASPON	ZADANO		
		DJEČJI	DIJETE	ODRASLA OSOBA
<b>Tidal Volume</b>	(50 - 2000 ml)	100	250	500
<b>Rate</b>	(5 - 60 BPM)	30	15	10
<b>Mv</b>	Calculated based on $V_t$ & f	3.0	3.7	5.0
<b>I:E ratio</b>	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
<b><math>T_i^*</math></b>	(0.2 - 9 sec)	0.66	1.33	2.0
<b>PEEP</b>	(OFF, 4-20 $\text{cmH}_2\text{O}$ )	5	5	5
<b>PSV</b>	(OFF, 4-35 $\text{cmH}_2\text{O}$ )	OFF osim ako nije odabrano	OFF, osim ako nije odabrano	OFF, osim ako nije odabrano
<b>Trig.</b>	(1 -15 L/min)	3	3	3

<b>Termination</b>	20-80% maksimalnog podešenog protoka	50%	50%	50%
<b>O<sub>2</sub> %</b>	(100% or 60%)	100	100	100
<b>Mv max</b>	(2 -40 L)	30	30	30
<b>Mv min</b>	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
<b>P max.</b>	10 -80 cmH <sub>2</sub> O	25	25	30

\* Ti može biti ograničen ispod svog raspona ovisno o postavljenom I:E omjeru



Slika 11.a - SIMV valni oblik bez podrške tlaka



Slika 11.b - SIMV valni oblik s potporom tlaka

### 5.2.3. BiLVL (dvofazni pozitivni tlak u dišnim putovima)

BiLVL način rada sličan je SIMV-u, ali dolazi s tlačnom ventilacijom. Postavljanjem razine tlaka udisaja (Pi) i tlaka izdisaja (PEEP), ventilator će isporučiti obavezne udisaje kontrolirane tlakom pri zadanoj brzini (BPM). Zadani okidač za prozor spontanog disanja je 3 L/min, ali se može podesiti do 15 L/min.

Slično SIMV-u, u načinu rada BiLVL odabrana brzina disanja ostaje konstantna, a umjesto toga će se promijeniti vremenski prozor spontanog disanja ako je pacijent pokrenuo sinkroniziranu obaveznu ventilaciju prije normalnog početka faze inhalacije (početak Ti).

Ako se tijekom razdoblja okidanja ne otkrije napor, ventilator će pokrenuti obaveznu ventilaciju na kraju prozora okidača. Ako pacijent zahtijeva veći protok nego što je postavio korisnik, on/ona može povući višak iz okoline.

### **PSV** (Ventilacija potpore tlaku- Slika 12.b)

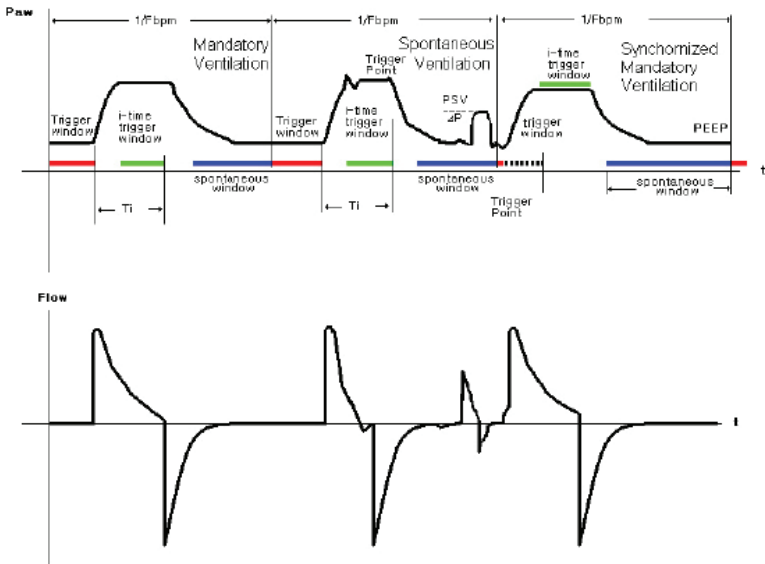
PSV je oblik potpomognute ventilacije za bolesnika koji spontano diše, ali su mu respiracije nedovoljne. Respirator osigurava inspiracijski protok na temelju inspiracijskog napora pacijenta. Osjetljivost ventilatora na inspiracijski napor pacijenta podešava operater pomoću "Trig". Respirator prilagođava kontrolu i brzinu protoka udisaja prema pacijentovim zahtjevima.

**Bilješka:** Prilikom izračunavanja vršnog/plato tlaka dodajte razinu potpore tlaku postavljenoj razini PEEP-a.

TABLICA 4 - Zadana postavka ventilacije - BiLVL

PARAMETER	RASPON	ZADANO		
		DJEČJI	DIJETE	ODRASLA OSO- BA
<b>Pi</b>	(OFF, 4-50 cm H <sub>2</sub> O)	15	15	15
<b>Rate</b>	(5 - 60 BPM)	30	15	10
<b>PEEP</b>	(OFF, 4-20 cm H <sub>2</sub> O)	5	5	5
<b>I:E ratio</b>	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
<b>Ti*</b>	(0.2 - 9 sec)	0.66	1.33	2.0
<b>PSV</b>	(OFF, 4-35 cm H <sub>2</sub> O)	OFF, osim ako nije odabrano	OFF, osim ako nije odabrano	OFF, osim ako nije odabrano
<b>Trig.</b>	(1 -15 L/min)	3	3	3
<b>Termination</b>	20-80% maksimalno podešenog protoka	50%	50%	50%
<b>O<sub>2</sub> %</b>	(100% or 60% O <sub>2</sub> )	100	100	100
<b>Mv max</b>	(2 -40 L)	30	30	30
<b>Mv min</b>	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
<b>P max.</b>	10 -80 cm H <sub>2</sub> O	25	25	30
<b>P min.</b>	0-20 cm H <sub>2</sub> O (samo tijekom I vremena)	3	3	3
<b>Manual</b>	Pogledajte Ručno i odjeljak I-Hold	Spreman	Spreman	Spreman

\* Ti može biti ograničen ispod svog raspona ovisno o postavljenom I:E omjeru i brzini.



Slika 12.b - BiLVL waveform with pressure support

5.2.4. CPAP (kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima)  
U CPAP načinu rada, ventilator će isporučiti kontinuirani protok za stvaranje tlaka u dišnim putovima i koristiti kontrolni ventil za održavanje razine CPAP (Slika 13).

Pacijentu su tijekom CPAP-a dostupna 2 načina disanja. Prvi način je sa spontanom disanjem kada je izborna potpora tlaka postavljena na "-". U ovoj opciji ventilator interno prilagođava količinu protoka kako bi održao prosječni tlak u dišnim putovima blizu postavke CPAP-a.

Drugi način je kada je izborni PSV (Pressure Support) postavljen na željenu vrijednost. Respirator će isporučiti postavljeni PSV tlak počevši od točke okidanja i sve dok ne počne faza izdisaja.

**Bilješka:** The default trigger in CPAP mode is pressure trigger (P) which is set at 2 cm H<sub>2</sub>O below CPAP settings.

CPAP način rada opremljen je APNEA rezervnom ventilacijom u kojoj se ventilator prebacuje na Assist Control ventilaciju (A/C V) kada ventilator ne pokrene pacijentovo spontano disanje tijekom vremenskog razdoblja (T APNEA) koje je postavio korisnik. Parametri pomoćne A/C ventilacije zadani su na volumnu ventilaciju na temelju početnog odabira veličine pacijenta pri pokretanju osim ako korisnik ne izvrši promjene.

Okidač se mijenja s okidača tlaka (P) na zadani okidač protoka od 3 L/min kada se ventilator ponovno prebaci na APNEA.

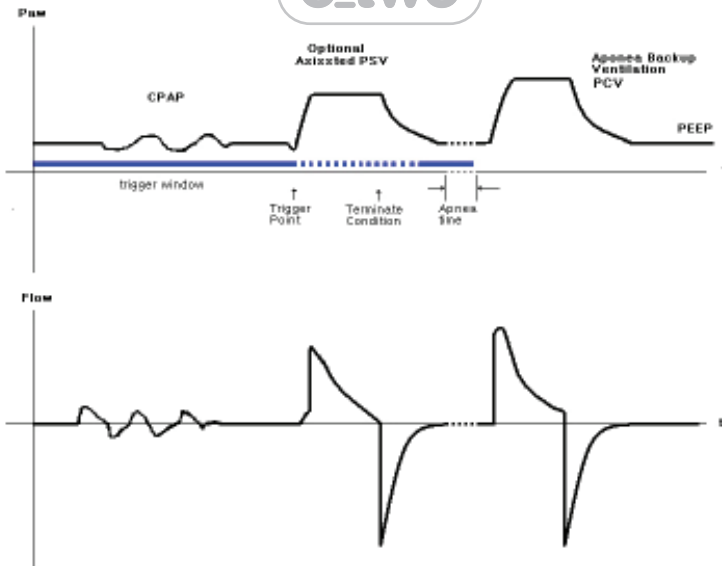
### PSV (ventilacija s potpornom tlakom)

PSV je oblik potpomognute ventilacije za bolesnika koji spontano diše, ali su mu respiracije nedovoljne. Respirator osigurava inspiracijski protok na temelju inspiracijskog napora pacijenta. Osjetljivost ventilatora na inspiracijski napor pacijenta podešava operater pomoću "Trig". Respirator prilagođava kontrolu i brzinu protoka udisaja prema pacijentovim zahtjevima.

**Bilješka:** Prilikom izračunavanja vršnog/plato tlaka dodajte razinu potpore tlaku postavljenoj razini PEEP-a.

**TABLICA 5** - Zadano podešavanje ventilacije - CPAP

PARAMETER	RASPON	ZADANO		
		DJEČJI	DIJETE	ODRASLA OSOBA
CPAP	(4-20 cmH <sub>2</sub> O)	5	5	5
PSV	(OFF, 4-35 cmH <sub>2</sub> O)	OFF	OFF	OFF
Trig.	(P or 1-15 L/min) P = 2 cmH <sub>2</sub> O ispod osnovne linije	P	P	P
Termination	(20 - 80 % maksimalno postavljeno protoka) ili 2 cmH <sub>2</sub> O ispod osnovne linije samo u CPAP načinu rada	50 %	50%	50%
O <sub>2</sub> %	(100% or 60%)	100%	100%	100%
T APNEA	(10-60 seconds)	20	20	20
Vt(A)	(50 - 2000 ml)	100	250	500
Rate (A)	(5 - 60 BPM)	30	15	10
Mv (A)	Izračunat će se na temelju Vt & f	3.0	3.7	5.0
I:E ratio (A)	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
Mv max	(2 - 40 L)	30	30	30
Mv min	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5



Slika 13 - CPAP valni oblik ventilacije

### 5.2.5. CPR mod

Način rada CPR sastoji se od vremenski ograničenih zvučnih poruka za kompresiju prsnog koša zajedno s automatskim udisajima za intubirane i pacijente na ventilaciji s maskom. Tu je i vizualni animirani zaslon koji vodi liječnika tijekom izvođenja CPR-a.

Način CPR za maskirane ventilirane pacijente zadana je postavka za ovaj način rada, ali se u bilo kojem trenutku mogu mijenjati između 2 podnačina.

Način CPR za maskirane ventilirane pacijente sastoji se od 2 faze, kompresije prsnog koša i ventilacije. 30 kompresija prsnog koša tijekom 18 sekundi sinkronizirano je sa zvučnim uputama i vizualnim animacijama na zaslonu, nakon čega slijede dva obvezna udisaja od 1 sekunde unutar faze ventilacije od 5 sekundi. Omjer kompresije prsnog koša i ventilacije je 30:2.

Način CPR za intubirane pacijente sastoji se od kontinuiranih kompresija naznačenih zvučnim pozivom i vizualnom animacijom brzinom od 100 kompresija u minuti plus automatski udahnuti svakih 6 sekundi (10 otkucaja u minuti).

Zadana ventilacija u načinu CPR je ventilacija s kontroliranim protokom. Zadani dišni volumen postavlja se prema početnom odabiru veličine pacijenta pri prelasku na CPR mod, ali se može podesiti na željene vrijednosti. Dodatna ventilacija kontrolirana tlakom osigurava

postavljanjem parametara tlaka PCV. Ako je odabran PCV parametar, ventilacija kontroliranog protoka bit će onemogućena. FiO2 je fiksiran na 100% kisika tijekom CPR načina.

**TABLICA 6** -Zadano podešavanje ventilacije - CPR

PARAMETER	RASPON	ZADANO		
		DJEČJI	DIJETE	ODRASLA OSOBA
Tidal Volume	(50 - 1400 ml)	100	250	500
PCV	(OFF, 4-50 cmH <sub>2</sub> O)	OFF	OFF	OFF
Mv max	(2 -40 L)	30	30	30
Mv min	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
P max.	(10 -80 cmH <sub>2</sub> O)	40	40	60

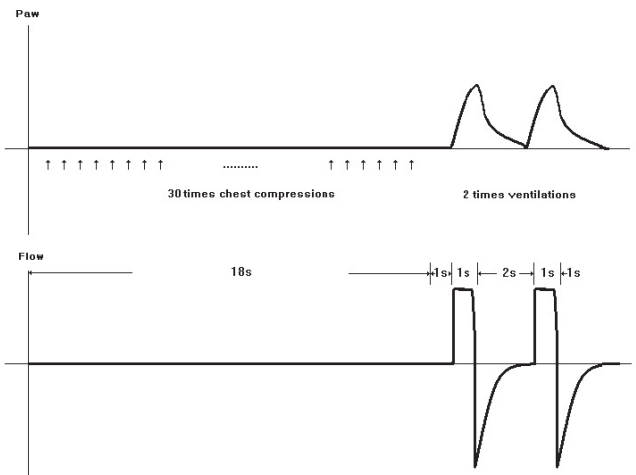
**CPR ZA MASKIRANE PACIJENTE**



Animacija stiskanja prsa na zaslonu

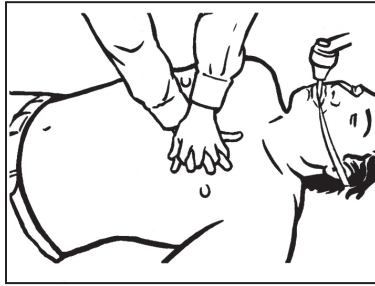


Animacija ventilacije na zaslonu



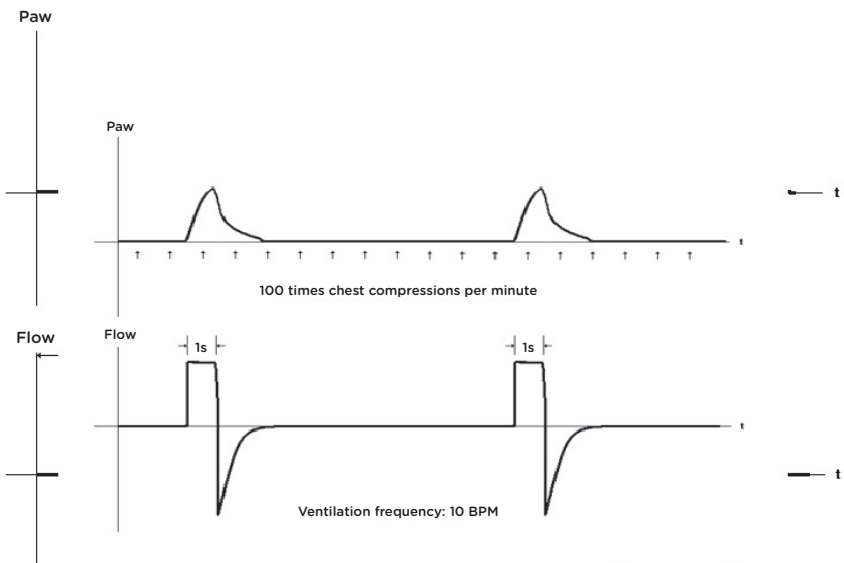
Slika 14.a - CPR valni oblik za maskiranog pacijenta





Na zaslonu animacija intubiranog CPR-a

## CPR ZA MASKIRANE PACIJENTE



Slika 14.b - CPR valni oblik za intubiranog pacijenta

### 5.3. Isključivanje Ventilatora

Pritisnite i držite tipku ON/OFF 4 sekunde, ventilator će se ISKLJUČITI.

## 6. Post Use

### 6.1. Isključite uređaj nakon upotrebe

- A. Isključite dovod plina do ventilatora.
- B. Odvojite crijevo za dovod plina.
- C. Odspojite krug pacijenta s izlaznog priključka.
- D. Isključite kabel za napajanje iz električne mreže ako nije potrebno punjenje.
- E. Očistite i dezinficirajte prema odjeljku 8.1 ovog priručnika.

### 6.2. Skladištenje

Čuvajte ventilator unutar sljedećeg raspona okoliša:

- 40° C to +60° C, Rh: 15% to 95%.

**Bilješka:** Ventilator radi unutar 5 minuta nakon što se vrati s minimalne temperature skladištenja na sobnu temperaturu;

Ventilator radi unutar 2 minute nakon što se vrati s maksimalne temperature skladištenja na sobnu temperaturu.

## 7. Alarmi i indikatori

### 7.1. Alarmi za ventilaciju

Vizualni i zvučni alarmi nastavljaju se sve dok se uzrok alarma ne riješi.

Tijekom aktivacije alarma korisnik može pritisnuti tipku za utišavanje alarma (G) (Slika 01) koja će utišati zvučni alarm na 2 minute, ali će vizualni alarm nastaviti bljeskati dok se uzrok problema ne riješi.





Tijekom "utišanja alarma", ako se pojavi novi alarm, funkcija Utišavanje alarma će se nastaviti i samo će novi vizualni alarm biti prikazan trepćući na ekranu.












Alarmi će biti vidljivi u odjeljku 4 ili odjeljku 7 na zaslonu (Slika 04).

Na ekranu bi moglo biti vidljivo više simbola alarma/upozorenja koji označavaju da se više kvarova pojavljuje u isto vrijeme. U ovom slučaju vidljivi i zvučni alarmi temeljit će se na alarmu najvišeg prioriteta.

Svi ventilacijski alarmi e700® navedeni su u sljedećoj Tablici-7.

**TABLICA 7** - Alarmi i simboli ventilacije

Simbol	Ime	Prioritet	Vizualni Alarm		Zvučni Alarm
			Simbol Alarma	LED Upozorenja	
 BCI	Prekid kruga pacijenta (Cjelovitost kruga disanja)	Visoko nakon 15 sekundi	Trepereći Simbol	Trepće žuto 15 sekundi, a zatim crveno	15 sek. odgoditi Dva rafala sa pet impulsa
LOW PAW	Nizak tlak u dišnim putovima	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
HIGH PAW	Visoki tlak u dišnim putovima	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
LowMv	Nizak minutni volumen	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
HighMv	Visoki minutni volumen	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
Blocked Airway	Blokiran dišni put	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
 Leak	Propuštanje (na 40% ispod postavljenog Vt)	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
LowPi	Low Inhalation Pressure	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
 O <sub>2</sub> X	Nema kisika ≤ 20 PSI	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala sa pet impulsa
 O <sub>2</sub> ↓	Nizak kisik ≤ 40 PSI	Medium	Trepereći Simbol	Žuta boja	Jedan rafal sa 3 impulsa

Simbol	Ime	Prioritet	Vizualni Alarm		Zvučni Alarm
			Simbol Alarma	LED Upozorenja	
	Visoko input pressure $\geq 90$ PSI	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala s pet impulsa
	APNEA	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala s pet impulsa
	Empty Battery	Visoko	Trepereći Simbol	Crvena	Dva rafala s pet impulsa
	Low Battery	Low	Trepereći Simbol	N/A	N/A
	Pause	N/A	Trepereći Simbol	Žuta boja svakih 15 sekundi	N/A
	Play	N/A	Trepereći Simbol	N/A	N/A
	Lock	N/A	Čvrst Simbol	N/A	N/A
	Alarm Silence	N/A	Čvrst Simbol	N/A	N/A
	Patient effort	Low	Čvrst Simbol tijekom Strpljiv trud	N/A	N/A
	Invalid setting - Refer to manual	N/A	Čvrst Simbol Prilikom nevažjećeg odabira	N/A	N/A
	Setting Conflict	N/A	Čvrst Simbol Tijekom nevažjećeg odabira	N/A	N/A



Nevažćea postavka je kada ventilator dosegne svoje granice mehanički ili fizički. U ovom slučaju korisnici ne mogu napraviti prilagodbe izvan nevažćee prilagodbe postavke.








Konflikt postavki je kada ventilator detektira konflikt u postavci poput postizanja razine Pmax. U ovom slučaju korisnici mogu napraviti prilagodbe od i izvan točke sukoba dok će simbol biti prikazan tijekom prilagodbe.






## 7.2. Indikator statusa baterije

Status baterije bit će prikazan u dijelu 1 zaslona (Slika 04). Postoje dva različita indikatora statusa koji pokazuju status pražnjenja baterije (Tablica-8.1) odnosno punjenja (Tablica-8.2).

**TABLICA 8.1** - Status pražnjenja baterije

1		Pun Kapacitet
2		Cca. 75% punog kapaciteta
3		Cca. 50% punog kapaciteta
4		Cca. 25% punog kapaciteta. Simbol se mijenja u žuto treptanje
5		Cca. 5% punog kapaciteta. Simbol se mijenja u crveno treptanje s pripadajućim crvenim LED-om

**TABLICA 8.2** -Status napunjenosti baterije

1		Pun Kapacitet
2		95% Punog Kapaciteta
3		90% Punog Kapaciteta
4		80% Punog Kapaciteta
5		65% Punog Kapaciteta

## ⚠ UPOZORENJE ⚠

Pri približno 2% punog kapaciteta baterije, ventilator se neće pokrenuti kada je ISKLJUČEN ili će se isključiti kada je uključen.

**Bilješka:** Razina kapaciteta baterije otkriva se iz izmjerenih napona, a gore prikazani kapaciteti temelje se na rezultatima novih baterija testiranih na sobnoj i niskoj temperaturi. Razine kapaciteta baterije podložne su promjenama kada se koriste stare baterije.

Potpuno napunjene baterije moraju se ponovno napuniti nakon 6 mjeseci bez korištenja ili kada LED za pražnjenje baterije postane narančast i treperi.

Vrijeme ponovnog punjenja baterije je oko 5,5 sati nakon potpunog pražnjenja. Baterije imaju minimalno 200 ciklusa pražnjenja i punjenja.

### 7.3. LEDs

	LED zelene boje - Neprekidno svijetli kada je jedinica UKLJUČENA i treperi kada je jedinica isključena.
	LED dioda crvene ili žute boje - Treperi tijekom situacije alarma/upozorenja. Boja LED diode ovisi o težini kvara.
	Zelena LED dioda - neprekidno svijetli kada je jedinica spojena na AC izvor napajanja tijekom faza uključanja i isključanja.
	LED dioda narančaste boje - neprekidno svijetli kada se jedinica puni i ISKLJUČENO kada je baterija potpuno napunjena tijekom faza uključanja i isključanja. Tijekom faze ISKLJUČENO ovo svjetlo će početi treperiti kada kapacitet baterije padne na oko 90%.
	Zelena LED dioda - neprekidno svijetli kada jedinica radi pomoću unutarnje baterije.

## 8. Čišćenje, preventivno održavanje i servisiranje

### 8.1. Čišćenje i dezinfekcija

Dezinficirajte kućište ventilatora i dovodnu cijev koristeći vlažnu krpu komercijalno dostupnom, legalno puštenom u promet otopinom za dezinfekciju koja je kompatibilna s materijalima proizvodnje u skladu s lokalnim protokolima. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje na bazi klora. Pazite da tekućina ne uđe u priključke ventilatora ili u ventilator.

#### **UPOZORENJE**

Nemojte uranjati e700® Ventilator ili krug pacijenta ili dovodna crijeva u dezinficijens ili druge tekućine, može doći do ozbiljnog strujnog udara i oštećenja ventilatora. Ako se ventilator slučajno uroni u bilo kakvu tekućinu, mora se vratiti proizvođaču na tvornički servis.

Ne pokušavajte očistiti usisni filtar ili krug pacijenta. Korištenje mokrog ili vlažnog filtra može rezultirati netočnim parametrima i potencijalno oštetiti ventilator.

#### **UPOZORENJE** **OPASNOST OD EKSPLOZIJE!**

Sredstva za čišćenje koja sadrže alkohol ili mast postaju zapaljiva u kombinaciji s komprimiranim kisikom i mogu uzrokovati eksplozije.

### 8.2. Punjenje baterije

1. Spojite jedan kraj vanjskog napajanja/punjača na njegovo napajanje (100 do 240 volti ili utičnicu u vozilu\*), a drugi kraj na DC ulaznu utičnicu (O) (Slika O2) koja se nalazi na bočnoj ploči ventilatora . LED indikatori svijetle na sljedeći način:



Zelena LED dioda - neprekidno svijetli kada je jedinica spojena na vanjski izvor napajanja tijekom faza uključjenja i isključenja.



Narančasta LED dioda - neprekidno svijetli kada se jedinica puni i ISKLJUČENO kada je baterija potpuno napunjena tijekom faza uključjenja i isključenja.

- Uključite jedinicu i promatrajterazinubaterije(odjeljak1naekranu), pogledajte 7.2 Indikator statusa baterije za točan status napunjenosti baterije. Baterija mora biti potpuno napunjena.

### OPREZ

Tijekom punjenja baterije temperatura okoline mora biti između 0° C i 35° C.

#### Bilješka:

- Baterija se može puniti tijekom rada.
- Baterija se može puniti korištenjem vanjskog izvora napajanja isporučenog s jedinicom ili dodatnog DC-to-DC napajanja.
- Bateriju treba zamijeniti nakon 200 ciklusa punjenja/pražnjenja ili ako se baterija ne može u potpunosti napuniti (kao što je naznačeno na zaslonu baterije na ventilatoru) ili ako ventilator ne radi više od 5 sati s jednim punjenjem.

### 8.3. Filter za uvlačenje zraka iz okoline

e700® uvlači okolni zrak kroz unutarnji Venturi sustav za ventilaciju kada je koncentracija O<sub>2</sub> postavljena na 60%. Ovo ne samo da smanjuje koncentraciju kisika, već i produljuje vrijeme rada ventilatora na boci kisika.

### OPREZ

Ulazni otvor za zrak iz okoline uvijek držite podalje od prepreka. Uvijek zamijenite filter nakon upotrebe.

### UPOZORENJE

Izbjegavajte čestice i/ili plinovite zagađivače u okolnom zraku! Unošenje štetnih tvari u ventilator može uzrokovati kvar ventilatora ili izazvati opasnost za pacijenta.



## 8.4. Preventivno održavanje i servisiranje

Preporuča se da se rutinsko preventivno održavanje (PM) i servisiranje provode prema sljedećem:

VRSTA	OPIS	POSTUPAK	KRITERIJI	RASPORED	Po
PM	Punjenje baterije	Korisnički priručnik Poglavlje 8.2	Baterija potpuno napunjena	Svakih 6 mjeseci	Korisnik
PM	Leak test	Korisnički priručnik Poglavlje 4.2	No leak observed	Svakih 6 mjeseci	Korisnik
PM	Function check	Korisnički priručnik Poglavlje 4.2	No abnormal function observed	Svakih 6 mjeseci	Korisnik
Servisiranje	Level II service	Servisni priručnik	Zadovoljite specifikacije proizvoda	Svake 2 godine	Proizvođač ili ovlašteni servis
Servisiranje	Puna usluga	Servisni priručnik	Zadovoljite specifikacije proizvoda	Svakih 6 godina	Proizvođač

### Preventivni remont

Kako bi se osigurao ispravan rad ventilatora, odgovorno osoblje treba redovito pregledavati i provjeravati ispravnost uređaja i dodataka. Preporuča se voditi evidenciju o preventivnom održavanju za svaku jedinicu.

Bateriju treba puniti, a ventilator provjeravati na curenje i ispravan rad najmanje svakih šest mjeseci, a češće u aplikacijama s velikom upotrebom. Jedinicu u slučaju kvara treba vratiti proizvođaču ili ovlaštenom servisnom centru budući da ovaj proizvod nije namijenjen za rastavljanje ili servis na terenu. Neovlašteni popravci će poništiti jamstvo proizvoda.

### Usluga II razine

Uređaj se svake 2 godine mora vratiti proizvođaču ili servisnom centru ovlaštenom od strane proizvođača za servis razine II.

### Kompletna usluga proizvođača

Uređaj se vraća tvrtki O-Two™ Medical Technologies za potpunu uslugu proizvođača svakih 6 godina.

### UPOZORENJE

Svaku neispravnu jedinicu potrebno je vratiti proizvođaču ili ovlaštenom servisnom centru budući da ovaj proizvod nije namijenjen za rastavljanje ili servis na terenu.

## 9. Tehnički podaci

### 9.1. Tehnički podaci

	<b>KLASA UREĐAJA PO MDD-U</b>	II b
<b>KLASIFIKACIJA PO IEC60601-1</b>	Zaštita od strujnog udara	Klasa II, Vrsta BF
	Zaštita od vode	IP X4
	<b>IZVOR NAPAJANJA (PNEUMATSKI)</b>	Komprimirani kisik, 45 do 87 PSI (3-6 bara)
	<b>IZVOR NAPAJANJA (ELEKTRIČNI)</b>	AC/DC napajanje, Punjiva litijeva baterija
	<b>NAČINI VENTILACIJE</b>	A/C (VCV,PCV), SIMV s PSV, BiLVL s PSV, CPAP s PSV-om, maskirani CPR i intubirani CPR
	<b>A/C (VCV,PCV), SIMV S PSV, BiLVL S PSV, CPAP S PSV-OM, MASKIRANI CPR I INTUBIRANI CPR</b>	PSV: 0, 4-35 cmH <sub>2</sub> O (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>STOPA VENTILACIJE</b>	5 - 60 (± 10% or ± 1 BPM)
	<b>MINUTNI VOLUMEN (L)</b>	Proračunato
	<b>TIDALNI VOLUMEN (ML)</b>	50 - 2000 (±20ml or ±15%) BTPS *
	<b>TIDALNI VOLUMEN U CPR MODU (ML)</b>	50 - 1400 (±20ml or ±15%) BTPS *
	<b>MAKSIMALNI ISPORUČENI PROTOK (L/MIN)</b>	100 - 120
	<b>RUČNO POKRENUTA VENTILACIJA</b>	Da, postavljena brzina protoka ili tlak će se isporučiti tijekom I vremena, a zatim zadržavanja udisaja
	<b>MAKSIMALNO VRIJEME ZADRŽAVANJA UDISAJA</b>	6 sec.
	<b>I:E RATIO</b>	1:4 - 3:1 (± 20%)
	<b>PEEP (cmH<sub>2</sub>O)</b>	0,4 - 20 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>PSV</b>	OFF, 4 - 35 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>CPAP (cmH<sub>2</sub>O)</b>	4-20 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	60 or 100 (± 15%)
	<b>PMAX (cmH<sub>2</sub>O)</b>	10 - 80 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>PMIN (cmH<sub>2</sub>O)</b>	0 - 20 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>PCV (cmH<sub>2</sub>O)</b>	4-50 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>TI (SEC.)</b>	0.2 - 9.0 (± 20%)
	<b>OSJETLJIVOST OKIDAČA (L/MIN)</b>	1 -15 ili 2 cm H <sub>2</sub> O ispod osnovne vrijednosti u CPAP-u samo način rada
	<b>INHALACIJSKI TLAK (cmH<sub>2</sub>O)</b>	4-50 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
	<b>PREKID VENTILACIJE POD PRITISKOM</b>	20% - 80% of max. Flow
	<b>VRIJEME REZERVE ZA APNEJU (SEK.)</b>	10-60 (± 0.5s)
	<b>VRIJEME RADA BATERIJE NA SOBNOJ TEMPERATURI (SATI)</b>	> 16 sati za zadane postavke (podaci dobiveni korištenjem potpuno napunjene nove baterije)
	<b>VISINSKA KOMPENZACIJA</b>	do 4000 m (13000 stopa)
	<b>UGRAĐENI PUNJAČ ZA BATERIJE</b>	Da
	<b>AC/DC NAPAJANJE</b>	100-240 VAC/ 19 VDC, 4.74 A
	<b>KRUG PACIJENTA</b>	Jednokratna upotreba
	<b>NOSAČ</b>	Multi-konfiguracijski okvir Smart Mount
	<b>PRIKAZ</b>	4,3" TFT u boji
	<b>PRAĆENJE UŽIVO</b>	Mve,Vte,Paw(AV),PAW(Peak), Rate (BPM), Razina baterije
	<b>VALNI OBLIK U STVARNOM VREMENU</b>	Tlak ili protok
	<b>DAN/NOĆ NAČIN PRIKAZA</b>	Da
	<b>POSTAVKE PARAMETARA</b>	Gumb za odabir kontrole
	<b>FUNKCIJA KLJUČA ZA ZAKLJUČAVANJE</b>	Da

<b>FUNKCIJA PAUZE</b>		Da	
<b>RAZINA BUKE PRI NORMALNOJ UPORABI</b>		Manje od 65 dBA	
<b>ALARMI (VIZUALNO I ZVUČNO)</b>		Tlak dovoda plina, granice tlaka u dišnim putovima, granice minutnog volumena, status baterije, APNEA, integritet disajnog kruga, curenje i blokada	
<b>ČUJNA TIŠINA</b>		Da, maksimalno 120 sekundi	
<b>DIMENZIJE (mm)</b>		250 x 200 x 155	
<b>TEŽINA (KG)</b>		2,4 (bez baterije), 1,77 (bez baterije)	
<b>UNUTARNJI VOLUMEN CIJELOG DIŠNOG SUSTAVA (ZA VIŠEKRAATNU UPOTREBU I ZA JEDNOKRAATNU UPOTREBU)</b>		cca. 690 ml bez maske cca. 800 ml s maskom	
<b>MRTVI PROSTOR VENTILA PACIJENTA S KOLJENOM</b>		Cca. 35 ml	
<b>SUSTAV CRIJEVA ZA USKLAĐENOST (ZA JEDNOKRAATNU UPOTREBU).</b>		16.6 ml/kPa	
<b>OTPOR CRIJEVNOG SUSTAVA PACIJENTA (UDISAJ I IZDISAJ):</b>		Manje od 6 cmH <sub>2</sub> O at 60 l/min	
<b>STANJE OKOLINE</b>	Ventilator	Radni-Kontinuirano	- 18° C to +40° C, Rh: 15% to 95%
		Radni - prijelazni**	- 20° C to +50° C, Rh: 15% to 95%
		Skladištenje	- 40° C to +60° C, Rh: 15% to 95%
	Pakovanje baterija	Naplatiti	0° C to +40° C
		Discharge	- 20° C to +60° C
		Skladištenje	- 20° C to +35° C, niske vlažnosti i br atmosfera korozivnog plina.
	Krug za pacijente	Operativni	- 18° C to +50° C, Rh: 15% to 95%
		Skladištenje	- 20° C to +60° C, Rh: 15% to 95%

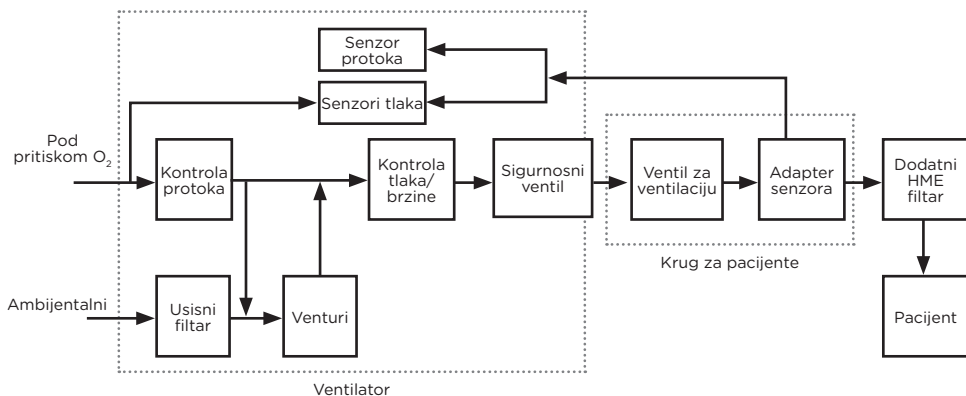
**Bilješka:** Mjerna nesigurnost: 5% za parametre volumena i 6% za parametre tlaka.

\* Mjerenja volumena ispravljena na BTPS (tjelesna temperatura 37o C, barometarski tlak 101,3 Kpa pri zasićenju 100% vlažnosti) uvjetima.

**\*\*Prolazni rad:** e700® je sposoban zadržati svoje specifikacije kada radi u normalnoj uporabi u razdoblju ne kraćem od 20 minuta ispod - 20o C i +50o C. Ovo osigurava tipično dugo trajanje hitnog tretmana na mjestu događaja prije pravovremenog uklanjanja pacijenta do sljedeće točke skrbi. Strogo se preporučuje da se pacijent, ventilator i operater premjeste u kontroliraniju okolinu u slučaju ekstremnih temperatura i razine vlažnosti.

Tijekom prolaznog rada, maksimalna temperatura VBS-a u kontaktu s pacijentom može doseći +50o C. Savjetuje se da se razdoblje kontakta s pacijentom ograniči na što je moguće manje.

## 9.2. Opis kruga



Kada se izvor plina (medicinski kisik) dovodi do ventilatora e700® preko priključka za ulaz plina, plin će teći u ventil za kontrolu protoka koji se koristi za kontrolu protoka i brzine ventilacije.

Izlaz ovog ventila povezan je s prekidačem za odabir koji se koristi za usmjeravanje putanje protoka ili izravno na izlaz ventilatora (ako je potrebna 100% ventilacija kisikom) ili kroz Venturi sustav koji se koristi za uvlačenje zraka kako bi se osigurala koncentracija kisika od 60%.

## 9.3. Baterija i napajanje

### Pakovanje Baterija

### Vrsta 01

### Vrsta 02

Vrsta baterije	Punjiva litij-ionska ćelija	
Vrsta	41CR19/65-3	41NR19/66-3
Nominalni kapacitet	7500 mAh, Min 111 Wh	6000 mAh, 86.4 Wh
Nazivni napon	14.8 V	14.4 V
Maks. Struja punjenja	3750 mA	5000 mA
Maks. Napon punjenja	16.8 ± 0.1 V	
Dimenzija mm / in	144 x 62 x 42 / 5,66 X 2,44 x 1,65	
Težina	642 g / 1,41 lbs	
Specifikacija testa	Ispuniti zahtjeve IEC62133:2012	Ispuniti zahtjeve IEC62133:2017

## AC/DC Napajanje

Model	PMP90-13-2 01CV0105
Ulazni napon	100 - 240 VAC
Ulazna struja	1.06 - 0.45 A
Ulazna struja Ulazna	47 - 63 Hz
Izlazni napon	19 VDC
Izlazna struja	4.74 A Maximum
DC izlazni utikač	2.5 x 5.5 x 11 mm
Duljina DC izlaznog kabela	6'
Duljina AC kabela za	6'
Težina	642 g
EMC performanse	Ispuniti zahtjeve IEC60601-1-2
Sigurnosni standardi	Ispuniti zahtjeve IEC60601-1:2005

**Bilješka:** Nakon isključivanja AC napajanja, ventilator će se automatski prebaciti na rad na baterije bez utjecaja na ponašanje ventilatora.

### 9.4. Vrijeme Rada Baterije

Vrijeme rada baterije kreće se od 22 sata pri normalnoj radnoj temperaturi do 16 sati pri ekstremno niskoj radnoj temperaturi.

### 9.5. Elektromagnetska kompatibilnost

O-Two™ e700® testiran je i u skladu je sa zahtjevima IEC 60601-1-2:2007.

#### **Elektromagnetske emisije**

O-Two™ e700® namijenjen je za korištenje u dolje navedenom elektromagnetskom okruženju. Korisnik O-Two™ e700® trebao bi osigurati da se ne koristi u okruženjima izvan navedenih:

ISPITIVANJE EMISIJE	USKLAĐENOST	ELEKTROMAGNETSKO OKRUŽENJE - VOĐENJE
RF emisije CISPR 11	Grupa 1	O-Two™ e700® koristi RF energiju samo za svoju unutarnju funkciju. Stoga su njegove RF emisije vrlo niske i vjerojatno neće uzrokovati smetnje s obližnjom elektroničkom opremom
RF emisije CISPR 11	Klasa B	Vanjski izvor napajanja O-Two™ e700® prikladan je za upotrebu u svim ustanovama, uključujući kuće i one koje su izravno spojene na javnu niskonaponsku mrežu napajanja koja opskrbljuje zgrade koje se koriste za kućanstvo
Harmonijske emisije IEC61000-3-2	Klasa A	
Fluktuacije napona/emisije treperenja IEC61000-3-3	Sukladno	

## Elektromagnetska Otpornost

TEST IMUNITETA	IEC60601 POTREBNA RAZINA ISPITA	STVARNA RAZINA USKLAĐENOSTI
Elektrostatičko pražnjenje (ESD) IEC61000-4-2	± 6 kV kontakt ± 8 kV zrak	± 8 kV kontakt ± 15 kV zrak
Električni brzi prijelaz/prasak IEC61000-4-4	± 2 kV za vodove napajanja	± 2 kV za vodove napajanja
Udar IEC61000-4-5	± 1 kV linija do linije; ± 2kV vod prema zemlji	± 1 kV linija do linije; ± 2kV vod prema zemlji
Padovi napona, kratki prekidi i varijacije napona na ulaznim vodovima napajanja IEC61000-4-11	<5% UT za 0,5 ciklusa 40% UT za 5 ciklusa 70% UT za 25 ciklusa <5% UT za 5 s	<5% UT za 0,5 ciklusa 40% UT za 5 ciklusa 70% UT za 25 ciklusa <5% UT za 5 s
Frekvencija napajanja (50/60Hz) magnetsko polje IEC61000-4-8	3 A/m	30 A/m
Provedeno RF IEC61000-4-6	3Vrms: 150 kHz do 80 MHz izvan ISM pojaseva	3 Vrms
	10Vrms: 150 kHz do 80 MHz u ISM opsezima	10 Vrms
RF zračenje IEC61000-4-3	10 V/m @ 80 MHz do 2,5 GHz	30 V/m

O-Two™ e700® namijenjen je za korištenje u elektromagnetskom okruženju u kojem se kontroliraju RF smetnje. Korisnik može spriječiti elektromagnetske smetnje održavanjem minimalne udaljenosti između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme (odašiljača) i O-Two™ e700® kao što je preporučeno u nastavku, u skladu s maksimalnom izlaznom snagom komunikacijske opreme:

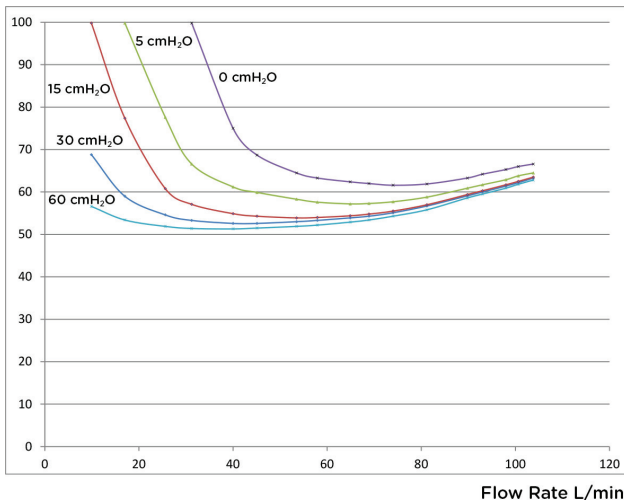
NAZIVNA NAJVEĆA IZLAZNA SNAGA ODAŠILJACA W	UDALJENOST RAZDVAJANJA (M)			
	150 kHz do 800 MHz izvan ISM pojaseva $d = 3,5/3 \cdot \sqrt{P}$	150 kHz do 800 MHz u ISM opsezima $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.12	0.23
0.1	0.4	0.4	0.4	0.7
1	1.16	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	3.8	7.3
100	12	12	12	23

## 9.6. Potrošnja kisika

Za cilindar veličine "D" (kapacitet od 425 litara), pod tlakom od 2015 PSI i s e700® postavljenim na zadanu postavku za odrasle (Vt= 500ml, Brzina= 10BPM, 100% Kisik) vrijeme pneumatskog rada je 85 minuta bez PEEP (0,2 min/L) i iznosi 39 minuta s maksimalnim PEEP-om (0,089 min/L).

Trajanje potrošnje cilindra u minutama izračunava se približno dijeljenjem litarskog sadržaja s minutnim volumenom sa ili bez PEEP-a.

## 9.7. Koncentracija kisika isporučena protiv različitih povratnih tlakova









**O<sub>2</sub> KONCENTRACIJA %**

## 10. Rješavanje problema

### UPOZORENJE

Obratite se proizvođaču ako se problem ne može riješiti. Zbog sigurnosti pacijenta i pružatelja zdravstvenih usluga NEMOJTE nastaviti koristiti ventilator.

Poruka/ greška	Uzrok	Lijek
 BCI	Maska curi, ETT, isključen krug pacijenta	Uvjerite se da maska odgovara / da su svi dijelovi kruga pacijenta ispravno povezani. / promijenite krug pacijenta
Low Paw	Nizak tlak u dišnim putovima	Zamijenite crijevo, provjerite položaj cijevi, provjerite postavke ventilacije i ispravite
Visoko Paw	Visoki tlak u dišnim putovima	Provjerite pacijenta, ventilacijski krug, provjerite položaj cijevi, podesite Pmax alarmnu vrijednost
Low Mv	Nizak minutni volumen	Provjerite pacijenta / resetirajte parametre.
Visoko Mv	Visoko Minutni svezak	Provjerite pacijenta / resetirajte parametre.
Low Pi	Nizak inhalacijski tlak	Provjerite masku, integritet pacijenta
Blocked Airway	Obstructed Airway	Check airway, patient
 APNEA	Apneja, neuspjeh spontanog disanja ili prekid veze, neispravan senzor	Prebacite na Assist Control ventilaciju, osigurajte čvrstoću spojeva, Zamijenite krug pacijenta
 O <sub>2</sub> X	Bez kisika ≤ 20 PSI	Promijenite bocu kisika
 O <sub>2</sub> ↓	Nizak kisik (40-21 PSI)	Promijenite bocu kisika
 Leak	Propuštanje, izmjereni ekspiracijski volumen je 40% manji od postavljenog.	Provjerite curenje u sustavu za disanje.
	Nevažeca postavka	Riješite sukob parametara poništavanjem parametara izvan raspona
Battery discharges quickly	Nema ispravnog punjenja/ neispravna baterija	Napunite bateriju prema uputama/ zamijenite bateriju
e700* cannot be switched ON	Baterija prazna/nije priključeno napajanje/neispravno	Promijenite bateriju/spojite napajanje/ pošaljite O-Two™ na popravak ili servis



## 11. Kratice i akronimi

TERMIN	OPIS
<b>A/C V</b>	Assist Control Ventilation
<b>BCI</b>	Integritet disajnog kruga (isključenje pacijentovog kruga)
<b>BiLVL</b>	Bifazni pozitivni tlak dišnih putova
<b>CPAP</b>	Kontinuirani pozitivan tlak u dišnim putovima
<b>CPR</b>	Kardiopulmonalna reanimacija
<b>Rate</b>	Stopa ventilacije (broj udisaja u minuti)
<b>Termination</b>	% maksimalne vrijednosti protoka
<b>I:E</b>	Omjer vremena udisaja i vremena izdisaja
<b>LED</b>	Dioda koja emitira svjetlo
<b>Mve</b>	Izdahnuti minutni volumen
<b>Mv</b>	Minutni volumen
<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	Postotak udahnutog kisika
<b>Paw (AV)</b>	Prosječni tlak u dišnim putovima
<b>Paw (peak)</b>	Vršni tlak u dišnim putovima
<b>PCV</b>	Kontrola tlaka Ventilacija
<b>PEEP</b>	Pozitivan tlak na kraju izdisaja
<b>Pi</b>	Inhalacijski tlak
<b>P min</b>	Minimalni tlak u dišnim putovima
<b>P max</b>	Maksimalni tlak dišnih putova
<b>PSV</b>	Ventilacija potpore tlaku
<b>SIMV</b>	Sinkronizirana povremena obavezna ventilacija
<b>T APNEA</b>	Vrijeme alarma za apneju
<b>Te</b>	Vrijeme izdisaja
<b>TFT</b>	Tranzistor tankog filma
<b>Ti</b>	Vrijeme inspiracije
<b>Trig.</b>	Okidanje protoka
<b>Vte</b>	Izdahnuti volumen disanja
<b>Vt</b>	Plišni volumen

## 12. Pribor

	DIO	BROJ NARUDŽBE
1	O-Two™ jednokratni elektronički transportni ventilacijski krug disanja 6' (1,83 m) - kutija od 10	01CV8030-cs
2	PVC 6' (1,83 m) ulazno tlačno crijevo - 9/16" DISS navrtka	01FV4302
3	Usisni filter - kutija od 10	01CV8040-cs
4	Kabel za napajanje (Kanada i SAD)	01CV0106
5	Pakovanje baterija	01CV9100
6	e Vanjski izvor napajanja ventilatora	01CV0105
7	Montažni nosač "SMART MOUNT" za cestovnu ambulantu	01EV7035
8	1L Test pluća	01TA1852
9	Torbica za nošenje ventilatora eSeries za automatski transport - s remenom za nošenje na ramenu	01CV7050

**Bilješka:** Prilikom naručivanja ventilatora navedite ulazno crijevo i priključke kabela za napajanje koji su potrebni za zemlju korištenja.

## 13. Jamstvo

O-Two™ jamči za ventilator e700®, kada se koristi u skladu s uputama sadržanim u ovom priručniku, u razdoblju od dvije godine od datuma kupnje, osim u sljedećim slučajevima:

1. Korištenje neodređenih dijelova/pribora
2. Pokušaj usluge od strane nekvalificiranih osoba/subjekata
3. Nemarnost
4. Normalno trošenje (filtri, baterije, strujni krugovi za pacijente)

**Bilješka:** O-Two™ Jamči na bateriju u razdoblju od jedne godine od datuma kupnje.

## UPOZORENJE

Preporuča se da se rutinsko preventivno održavanje provodi najmanje svakih 6 mjeseci od datuma kupnje. Popravak i generalni remont ventilatora mora izvršiti obučeno servisno osoblje. Procjenu performansi u odnosu na specifikacije proizvođača može poduzeti odgovarajuće kvalificirano osoblje kako bi se utvrdilo radi li ventilator unutar specifikacija. Svi ventilatori za koje se smatra da nisu u skladu sa specifikacijama moraju se vratiti O-Two™ Medical Technologies Inc. (ili jednom od ovlaštenih servisnih centara) na servis i/ili popravak.

Preporučamo da se sklopi ugovor o servisu s tvrtkom O-Two™ Medical Technologies Inc. (ili jednim od njezinih ovlaštenih servisnih centara) te da oni također izvrše sve popravke.

Za održavanje se smiju koristiti samo autentični rezervni dijelovi O-Two™ Medical Technologies Inc.

## **Odgovornost za ispravan rad ili štetu**

Odgovornost za ispravno funkcioniranje aparata neopozivo se prenosi na vlasnika ili operatera u mjeri u kojoj aparat servisira ili popravlja osoblje koje nije zaposleno ili ovlašteno od strane O-Two™ Medical Technologies Inc. ili ako se aparat koristi u način koji nije u skladu s predviđenom uporabom.

O-Two™ Medical Technologies Inc. ne može se smatrati odgovornim za štetu uzrokovanu nepridržavanjem gore navedenih preporuka.

Odredbe o jamstvu i odgovornosti uvjeta prodaje i isporuke O-Two™ Medical Technologies Inc. također nisu izmijenjene gore navedenim preporukama.

**Vaš predstavnik je:**

 **O-TWO MEDICAL  
TECHNOLOGIES INC.**

Za vašeg najbližeg ovlaštenog O-Two™ distributera  
U Sjevernoj Americi nazovite besplatni broj 1-800-387-3405

**CE** 1639

EC REP

SERIJSKI BR.0:

MedNet EC-REP GmbH  
Borkstrasse, 10  
48163 Münster, Germany

**o\_two** controlled™  
ventilation

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

45A Armthorpe Road, Brampton, ON, Kanada, L6T 5M4  
Telefon: +1 905 792-OTWO (6896) N.A. Besplatni pozivi: +1 800 387 3405  
Faks: +1 905 799 1339 E-pošta: [resuscitation@otwo.com](mailto:resuscitation@otwo.com)