



Ventilatorul ZOLL EMV+[®] – Ghidul operatorului



Luna publicării documentului *Ventilatorul ZOLL - Ghidul operatorului* (REF 9650-002363-64 Rev. C) este **Ianuarie 2019**.

Copyright © 2019 ZOLL Medical Corporation. Toate drepturile rezervate. ZOLL, EMV+ și Smart Help sunt mărci comerciale sau mărci înregistrate ale ZOLL Medical Corporation în Statele Unite ale Americii și/sau în alte țări. Toate celelalte mărci comerciale aparțin proprietarilor respectivi.

Pulsoximetrul Masimo

Acest dispozitiv utilizează tehnologia Masimo SET® pentru a asigura monitorizarea continuă a pulsometriei și frecvenței cardiace; această tehnologie este protejată de unul sau mai multe dintre următoarele brevete SUA: 5.758.644, 5.823.950, 6.011.986, 6.157.850, 6.263.222, 6.501.975 și alte brevete aplicabile publicate la adresa www.masimo.com/patents.htm.



Publicare cu drepturi de autor limitate

Prin prezenta, se acordă oricărei instituții militare/guvernamentale autorizația de a reproduce toate materialele furnizate aici pentru a fi utilizate în cadrul programelor de pregătire pentru serviciul militar/guvernamental și/sau alte program de formare tehnică.



ZOLL Medical Corporation
269 Mill Road
Chelmsford, MA USA
01824-4105



ZOLL International Holding B.V.
Newtonweg 18
6662 PV ELST
The Netherlands

Cuprins

Capitolul 1 Informații generale

Descrierea produsului	1-1
Utilizarea acestui ghid	1-1
Actualizările ghidului de utilizare	1-2
Despachetarea	1-2
Asamblarea	1-2
Simbolurile de pe produs	1-2
Simbolurile din interfața grafică cu utilizatorul a ventilatorului EMV+	1-5
Convenții	1-7
Abrevieri	1-8
Indicații de utilizare	1-9
Ventilarea	1-9
Pulsoximetria (SpO2)	1-9
Caracteristici	1-9
Avertismente	1-10
Informații generale	1-10
Ventilatorul	1-10
Pulsoximetrul	1-11
Bateriile	1-12
Siguranța utilizatorilor	1-12
Siguranța pacientului	1-12
Echipamentul IRM condiționat	1-13
Atenționări	1-14
Cerințele FDA privind monitorizarea	1-14
Notificările privind evenimente adverse	1-15
Licența software	1-15
NICIO LICENȚĂ IMPLICITĂ	1-15
Garanția limitată	1-16
Asistența tehnică	1-16
Returnarea unui ventilator ZOLL pentru service	1-17

Capitolul 2 Prezentare generală a produsului

Descrierea ventilatorului EMV+	2-2
Caracteristicile principale	2-2
Comenzile și indicatoarele	2-3
Comenzile	2-3

Indicatoarele	2-4
Ecranul de afișare	2-4
Zona pentru mesaje	2-5
Ferestrele parametrilor	2-5
Zona partajată a pictogramelor	2-5
Casetele parametrilor auxiliari	2-5
Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență și accesoriile	2-6
Ansamblul balonului rezervorului de oxigen	2-6
Panoul superior	2-7
Compatibilitatea pulsoximetrelor	2-8
Sursele de alimentare	2-8
Funcționarea pe baza sursei externe de alimentare cu c.c.	2-8
Funcționarea pe baterie	2-8
Sistemul pneumatic	2-9
Introducerea oxigenului: alimentarea cu gaz de înaltă presiune	2-10
Furtunul de alimentare cu oxigen la înaltă presiune	2-10
Circuitele pacientului.....	2-12
Destinația de utilizare	2-13
Utilizarea schimbătoarelor de căldură și de umiditate	2-13
Conectarea unui circuit de pacient la ventilator	2-14
Specificații	2-15
Circuitul de 1,8 m pentru pacienți pediatrici/adulți	2-15
Circuitul de 3,6 m pentru pacienți pediatrici/adulți	2-15
Circuitul de 1,8 m pentru pacienți sugari/pediatrici	2-15
Circuitul de 3,6 m pentru pacienți sugari/pediatrici	2-16
Circuitul reutilizabil	2-16

Capitolul 3 Configurarea ventilatorului EMV+

1. Atașarea circuitului pacientului	3-2
2. Atașarea alimentării cu oxigen de înaltă presiune (opțional)	3-3
3. Inspectarea filtrelor de admisie a gazului proaspăt/aerului de urgență	3-3
4. Conectarea accesoriilor admisie de gaz proaspăt/aer de urgență (opțional).....	3-4
Ansamblul balonului rezervorului de 3 litri	3-4
Filtrul bacterian/viral (BV)	3-5
Filtrul chimic/biologic C2A1	3-6
5. Selectarea sursei de alimentare a ventilatorului	3-6
Conectarea sursei de alimentare	3-7
6. Pornirea ventilatorului	3-8
7. Selectarea opțiunii meniului Start	3-8
8. Schimbarea modului de funcționare (opțional)	3-9
9. Modificarea valorilor parametrilor	3-10
10. Efectuarea testului operațional	3-11
11. Conectarea pulsoximetrului (opțional).....	3-11
12. Conectarea la pacient.....	3-12

Capitolul 4 Utilizarea ventilatorului EMV+

Funcționarea inițială cu setările implicite ale parametrilor	4-2
Setările implicite ale parametrilor pentru adulți, pacienți pediatrici și CPAP mască ...	4-2
Valorile implicite ale setărilor parametrilor pentru adulți	4-2
Alegerea opțiunilor din meniul Start	4-3
Modificarea setărilor parametrilor	4-4
Navigarea în ferestrele parametrilor cu ajutorul butoanelor parametrilor	4-5
Modificarea setării unui parametru	4-6
Exemplul 1 – Modificarea unui parametru primar	4-6
Exemplul 2 – Modificarea unui parametru secundar	4-6
Exemplu 3 – Modificarea unui parametru din meniul contextual	4-6
Salvarea parametrilor modificați pentru utilizarea ulterioară.....	4-7
Folosirea ultimelor setări activate pe ventilator.....	4-7
Opțiunile din fereastra parametrului Mode (Mod)	4-8
Parametrul primar	4-8
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-8
Breath target (Ținta de respirație)	4-8
Leak Compensation (Compensare pierderi)	4-9
Meniul contextual	4-9
Referința ferestrei de parametri Mode (Mod)	4-10
Opțiunile din fereastra parametrului BPM (Frecvență respiratorie).....	4-11
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-11
Meniul contextual	4-11
Control Parameter (Parametru control) (I:E sau Ti)	4-12
Rise Time (Timp de creștere)	4-12
Parametrul Cycle Off % (% oprire ciclu)	4-13
Parametrul Spont Ti Limit (Limită timp inspirație spontană)	4-13
Referința ferestrei de parametri BPM (Frecvență respiratorie)	4-14
Opțiunile din fereastra parametrului Vt (Volum respirator).....	4-15
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-15
Meniul contextual	4-16
Referința ferestrei parametrului Vt	4-17
Opțiunile din fereastra parametrului PIP (Presiune maximă inspiratorie)	4-17
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-18
Meniul contextual	4-18
Referința ferestrei de parametri PIP	4-19
Opțiunile din fereastra parametrului FIO2.....	4-20
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-20
Meniul contextual	4-20
Referința ferestrei parametrului FIO2	4-21
Opțiunile din fereastra parametrului SpO2	4-21
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-22
Meniul contextual	4-22
Referința ferestrei parametrului SpO2	4-23
HR (Frecvență cardiacă).....	4-24
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	4-24
Meniul contextual	4-24
Referința ferestrei parametrului HR (Frecvență cardiacă)	4-25

Butonul Manual Breath/P Plat (Respirație manuală/Presiune platou)	4-26
Administrarea respirației manuale	4-26
Manevra de presiune de platou	4-26
Mesajele pop-up	4-27
Lista de mesaje pop-up	4-29
Tranziții	4-36
Utilizarea meniului	4-36
Configurarea alarmelor	4-36
Pornirea	4-37
Specificarea setărilor de pornire	4-37
Specificarea setărilor personalizate	4-37
Specificarea unei limbi	4-38
LCD Contrast (Contrast LCD)	4-38
LCD Brightness (Luminozitate LCD)	4-38
UTC Offset (Decalaj față de UTC)	4-39
Unit Info (Informații unitate)	4-39
Istoricul alarmelor	4-40

Capitolul 5 Alarmerle

Prezentare generală a alarmelor	5-1
Suprimarea alarmelor	5-3
Prioritatea alarmelor	5-3
Prioritate înaltă	5-3
Prioritate medie	5-3
Prioritate redusă (consultativă)	5-3
Mesaje pop-up	5-4
Tipurile de alarme	5-4
Alarmerle de siguranță a pacientului	5-4
Alarmerle de mediu și utilizare	5-7
Alarmerle de verificare automată	5-9
Gestionarea alarmelor	5-11
Suprimarea alarmelor	5-12
Suprimarea la pornire	5-12
Suprimarea preventivă	5-12
Dezactivarea alarmelor din meniul de configurare a alarmelor	5-14
Modul de detectare a pacientului	5-14
Modurile de rezervă	5-15
Modul de rezervă pentru apnee	5-15
Rezumatul alarmelor.....	5-16
Alarmerle cu prioritate înaltă	5-16
Alarmerle cu prioritate medie	5-22
Alarmerle cu prioritate scăzută	5-31

Capitolul 6 Mediul de funcționare

Utilizarea ventilatorului în medii dificile	6-1
Particulele aeropurtate	6-1
Mediile cu temperaturi extreme	6-2

Funcționarea la temperaturi ridicate	6-2
Funcționarea la temperaturi scăzute	6-2
Altitudinea	6-3
Ploaia și zăpada	6-3
Utilizarea ventilatorului în medii periculoase.....	6-3
Utilizarea unui filtru bacterian/viral	6-4
Utilizarea unui filtru chimic/biologic	6-4
Supapa unisens din circuitul pacientului în medii periculoase	6-5
Utilizarea ventilatorului într-un mediu IRM	6-6

Capitolul 7 Întreținerea

Inspectarea ventilatorului	7-1
Curățarea	7-2
Curățarea mediului după contaminare	7-2
Filtrele de admisie a gazului proaspăt/aerului de urgență	7-3
Inspectarea și înlocuirea filtrului de spumă	7-3
Inspectarea și înlocuirea filtrului disc	7-3
Înlocuirea filtrelor ventilatorului	7-4
Înlocuirea filtrului de spumă	7-4
Înlocuirea filtrului disc	7-4
Întreținerea bateriei.....	7-5
Depozitarea bateriilor	7-7
Depozitarea ventilatorului	7-7
Reguli privind înlocuirea și transportul bateriilor	7-8
Verificările de calibrare	7-8
Verificarea siguranței electrice	7-8
Depanarea	7-9

Anexa A Specificații

Informații generale	A-1
Pulsoximetrul	A-3
Clasificarea dispozitivului.....	A-3

Anexa B Accesorii

Anexa C Principiile pulsoximetriei

Anexa D Depanarea circuitelor pacientului

Procedura de depanare	D-1
-----------------------------	-----

Index

Capitolul 1

Informații generale

Acest capitol oferă informații generale despre ventilatorul ZOLL EMV+® și documentul Ventilatorul ZOLL EMV+ – Ghidul operatorului, furnizat împreună cu acest produs. Mai exact, acest capitol include:

- O scurtă descriere a ventilatorului EMV+.
- Informații despre acest manual (*Ventilatorul ZOLL EMV+ – Ghidul operatorului*).
- Un tabel care descrie simbolurile care apar pe ventilatorul EMV+ și în acest manual.
- **Indicații de utilizare** pentru ventilatorul EMV+.
- O listă de **Avertismente** și **Atenționări** referitoare la utilizarea ventilatorului.
- Informații privind cerințele FDA privind monitorizarea, garanția produsului și licența software.
- Modul în care puteți contacta ZOLL Medical Corporation pentru a solicita service pentru acest produs.

Descrierea produsului

Ventilatorul ZOLL EMV+ este un ventilator mecanic portabil, extrem de durabil, cu funcții complete, conceput pentru utilizarea în spitale, în medii dificile sau în medii cu resurse limitate. Acesta poate fi folosit în medii paramedicale, aeromedicale, în spitale de teren și spitale obișnuite.

Utilizarea acestui ghid

Documentul Ventilatorul ZOLL EMV+ – Ghidul operatorului furnizează informații de care utilizatorii au nevoie pentru utilizarea și întreținerea sigură și eficientă a ventilatorului. Este important ca toate persoanele care utilizează acest dispozitiv să citească și să înțeleagă toate informațiile din acest document.

Citiți cu atenție secțiunea avertismentelor.

Procedurile de întreținere a dispozitivului sunt incluse în Capitolul 7, „Întreținerea”.

Actualizările ghidului de utilizare

Pe coperta unu, este indicată ediția sau data revizuirii acestui manual. Dacă au trecut mai mult de 3 ani de la data indicată, contactați ZOLL Medical Corporation pentru a determina dacă sunt disponibile actualizări suplimentare ale informațiilor produsului.

Toți utilizatorii trebuie să citească cu atenție fiecare actualizare a manualului și să înțeleagă informațiile din cadrul acesteia, iar apoi să o introducă în secțiunea corespunzătoare a manualului, pentru consultare ulterioară.

Documentația produsului este disponibilă pe site-ul ZOLL, la adresa www.zoll.com. În meniul Products (Produse), alegeți Product Manuals (Manuale produse).

Despachetarea

Inspectați cu atenție fiecare cutie pentru a detecta eventualele semne de deteriorare. Dacă observați semne de deteriorare a cutiei sau a materialului de protecție utilizat în timpul transportului, păstrați-le până ce vă asigurați că nu lipsește niciun element și că dispozitivul este intact din punct de vedere mecanic și electric. Dacă lipsesc elemente, există semne fizice de deteriorare sau ventilatorul nu trece de testul automat efectuat la pornire, clienții din S.U.A. trebuie să apeleze ZOLL Medical Corporation (1-978-421-9655). Clienții din afara S.U.A. trebuie să contacteze cel mai apropiat reprezentant autorizat ZOLL. În cazul în care cutia de transport este deteriorată, informați, de asemenea, transportatorul. Dacă nu există niciun semn de deteriorare mecanică, citiți instrucțiunile din acest manual înainte de a încerca operarea produsului.

Asamblarea

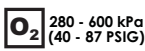
Dispozitivul necesită doar atașarea circuitului de respirație pentru a începe ventilația fie cu ajutorul bateriei, fie prin alimentarea externă. Atât ventilatorul, cât și circuitul de respirație sunt furnizate curate și sunt pregătite pentru utilizarea asupra pacienților.

Simbolurile de pe produs

Următoarele simboluri apar pe ventilator sau în acest manual:

Simbol	Descriere
O	Oprit
I	Pornit
==	Curent continuu: Identifică locația de conectare a sursei externe de alimentare cu c.c.
	Suprimare/Anulare: Identifică butonul care suprimă alarmele active sau anulează selectarea parametrilor.

Simbol	Descriere
	Acceptare/Selectare: Identifică butonul care acceptă selectarea parametrilor.
	ESD: Avertizează asupra faptului că pinii conectorilor nu trebuie atinși.
	Identifică butonul rotativ care permite selectarea valorilor parametrilor.
	A nu se reutiliza: Elementul nu trebuie reutilizat.
	A nu se elimina la deșeuri: Respectați toate reglementările privind eliminarea la deșeuri a oricărei părți a acestui dispozitiv medical.
SN	Număr de serie: Cifrele de după „SN” reprezintă numărul de serie.
	Protejat la defibrilație: Indică gradul de protecție împotriva șocurilor electrice.
	Simbolul BF: Protecția împotriva șocurilor electrice, tip B cu piese flotante (tip F).
	Simbolul RM: Identifică capacitatea dispozitivului de a funcționa într-un mediu IRM.
	Orientarea intrării de alimentare: Localizează intrarea de c.c. și identifică punctul de introducere.
	Producător: Acest simbol identifică numele și adresa producătorului.
	Data fabricației: Simbolul datei fabricației identifică data de fabricație a dispozitivului.

Simbol	Descriere
	Consultați instrucțiunile: Consultați instrucțiunile de utilizare sau manualul operatorului.
	Consultați manualul de instrucțiuni.
	Pictograma Meniu. Această pictogramă identifică butonul care, atunci când este apăsat, afișează un meniu cu opțiuni pe care le puteți selecta pentru a configura ventilatorul.
	Conector de O ₂ la înaltă presiune (pictograma de pe panoul frontal superior).
	Supapă de expirație (pictogramă de pe panoul frontal superior).
	Orificiu de ieșire, a nu se obtura (pictogramă de pe panoul frontal superior).
	Traductor (pictogramă de pe panoul frontal superior).
	Ieșire de gaz – conector pentru circuitul pacientului (pictogramă de pe panoul frontal superior).
	Conține ftalați
	Nesteril

Simbolurile din interfața grafică cu utilizatorului a ventilatorului EMV+

În interfața grafică cu utilizatorul (GUI) a ventilatorului, apar următoarele simboluri:

Simbol	Descriere
	Inimă: Indică faptul că pulsoximetrul este în uz.
	Clopoțel de alarmă: Identifică numărul alarmelor care nu sunt afișate pe ecran.
	Contur clopoțel de alarmă: Identifică setările limitelor de alarmă și alarmele afișate pe ecran.
	Modul rezervorului de O ₂ este în uz .
LC	Funcția Leak Compensation (Compensare scurgeri) (LC) este activată .
	Funcția Leak Compensation (Compensare scurgeri) este dezactivată.
---	Modul de detectare a pacientului: Ventilația de rezervă a început.
--	Nu se primește nicio valoare măsurată de la pulsoximetru.
	Alertă: Alarmă cu prioritate înaltă activă.
	Atenție: Alarmă cu prioritate medie activă.

Simbol	Descriere
	Avertisment: Alarmă cu prioritate scăzută activată.
	Suprimare: Semnalul sonor al alarmei active este suprimat.
	Difuzor: Semnal sonor alarmă activă.
	Sursă de oxigen: Sursă de oxigen conectată.
	Alimentare externă: Indică faptul că dispozitivul funcționează utilizând o sursă externă de alimentare.
	Fără alimentare externă: Indică faptul că dispozitivul funcționează fără o sursă externă de alimentare.
	Baterie internă: Indică capacitatea și nivelul de încărcare al bateriei.
EXT BATT	Indică faptul că bateria externă alimentează ventilatorul.
	Fără baterie internă: Indică faptul că bateria internă nu este o sursă de alimentare disponibilă.
	Cap și mască: Dispozitivul se află într-unul dintre modurile de ventilație neinvazivă cu presiune pozitivă, CPAP sau BL, cu funcția Leak Compensation (Compensare scurgeri) activată.
off	Caracteristică oprită – caracteristica sau alarma nu este selectată.
on	Caracteristică pornită – caracteristica sau alarma este selectată.

Simbol	Descriere
srch	Căutare (pulsoximetrul caută semnalul de la pacient.)
stby	Așteptare (pulsoximetrul în regim de așteptare.) .

Convenții

Acest ghid utilizează următoarele convenții:

- În cadrul textului, numele și etichetele pentru butoanele fizice și tastele soft apar cu caractere aldine (de exemplu, „Apăsați butonul **Accept** [Acceptare]”).
- Acest ghid utilizează majuscule cursive pentru mesajele text afișate pe ecran (de exemplu, *EXTERNAL POWER FAILURE* [DEFECȚIUNE ALIMENTARĂ EXTERNĂ]).

Avertisment! Avertismentele vă alertează asupra condițiilor sau acțiunilor care pot avea ca rezultat vătămări corporale sau decese.

Atenție Atenționările vă alertează asupra situațiilor sau acțiunilor care pot avea ca rezultat avariarea dispozitivului.

Abrevieri

A/C – Asistență/Control	DI – Diametru intern
AEV - Automatic Electrical Ventilator (Ventilator electric automat)	I – Litru
ACLS – Advanced Cardiac Life Support (Susținere avansată a funcției cardiace)	LC - Leak Compensation (Compensare scurgeri)
ALS – Advanced Life Support (Susținere avansată funcții vitale)	LCD - Liquid Crystal Display (Afișaj cu cristale lichide)
ATLS – Advanced Trauma Life Support (Susținere avansată funcții vitale în caz de traumatism)	LED – Light Emitting Diode (Diodă electroluminiscentă)
ACV - Assist-Control Ventilation (Ventilație asistență-control)	l/min – Litri pe minut
AMC - Alarm Message Center (Centru mesaje de alarmă)	ml - Mililitri
APOD - Advanced Probe Off Detection (Detectare avansată deconectare sondă)	mm – Milimetru
ATPD – Ambient Temperature and Pressure Dry (Temperatură ambiantă și presiune uscată)	IRM – Imagistică prin rezonanță magnetică
b/min – Bătăi pe minut	O₂ – Oxigen
B/V – Filtru bacterian/viral	P_{aw} – Airway Pressure (Presiune căi respiratorii)
BL – Presiune pozitivă pe două niveluri a căilor respiratorii	PEEP – Positive End Expiratory Pressure (Presiune teleexpiratorie pozitivă)
resp/min – Respirații pe minut	PIP – Peak Inspiratory Pressure (Presiune inspiratorie de vârf)
cm H₂O - Centimetri coloană de apă	PPV - Positive-Pressure Ventilation (Ventilație cu presiune pozitivă)
CPAP - Continuous Positive Airway Pressure (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii)	PS - Pressure Support (Susținere presiune)
RCP – Resuscitare cardiopulmonară	psig - Pounds per Square Inch Gage (Livre pe țol pătrat)
CPU – Central Processor Unit (Unitate centrală de procesare)	RF - Radiofrecvență
dBA – Decibel	RGA # - Număr „Returned-Goods-Authorization” (Autorizare returnare bunuri)
DISS - Diameter Index Safety System (Sistem de siguranță cu indice de diametru)	RTC - Real Time Clock (Ceas în timp real)
CEM – Compatibilitate electromagnetică	SIMV - Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată)
EMV - Emergency Medical Ventilator (Ventilator medical de urgență)	SPM - Smart Pneumatic Module (Modul pneumatic inteligent)
DES – Descărcare electrostatică	SpO₂ – Saturația cu oxihemoglobină, %
FIO₂ - Fraction of Inspired Oxygen (Frație de oxigen inspirat)	USP - United States Pharmacopoeia (Farmacopeea Statelor Unite)
HME - Heat and Moisture Exchanger (Schimbător de cultură și umiditate)	V c.a. – Volți curent alternativ
HMEF - Heat and Moisture Exchanger/Bacterial Viral filter (schimbător de căldură și umiditate și filtru bacterian/viral combinat)	V c.c. – Volți curent continuu
HP O₂ - High Pressure Oxygen (Oxigen la presiune înaltă)	V_T - Volum respirator
Hz - Hertz (frecvență, cicluri pe secundă)	WOB – Work Of Breathing (Efort respirator)
I:E - Raport inspirație/expirație	

Indicații de utilizare

Ventilarea

Ventilatorul ZOLL EMV+ este indicat pentru gestionarea pacienților, de la sugari la adulți, cu greutate de minimum 5 kg, care suferă de insuficiență respiratorie acută sau cronică sau în timpul resuscitării, prin ventilație continuă cu presiune pozitivă. Ventilatorul ZOLL EMV+ este adecvat pentru utilizare în spitale, în afara spitalelor, în timpul transportului și în medii dificile în care unitatea poate fi expusă la ploaie, praf, manevre bruște sau niveluri extreme de temperatură și umiditate. Cu un filtru terț adecvat, unitatea poate fi utilizată în medii în care sunt prezente toxine chimice și/sau biologice. Atunci când este marcat cu indicația „IRM condiționat”, ventilatorul ZOLL EMV+ este adecvat pentru utilizare într-un mediu IRM, dacă sunt adoptate măsurile de precauție adecvate. Ventilatorul ZOLL EMV+ este destinat utilizării de către furnizorii calificați de asistență medicală, care dispun de cunoștințe despre ventilația mecanică, de către personalul medical de urgență (EMS), care are cunoștințe de bază despre ventilația mecanică, și de către echipele de intervenție, sub îndrumarea furnizorilor calificați de asistență medicală.

Pulsoximetria (SpO₂)

Pulsoximetrul ventilatorului ZOLL EMV+, utilizând tehnologia Masimo SET, este conceput pentru monitorizarea continuă neinvazivă a saturației cu oxigen a hemoglobinei arteriale (SpO₂) și a pulsului. Pulsoximetrul de SpO₂ și accesoriile corespunzătoare sunt indicate pentru utilizarea la pacienți adulți și pediatrici, în stare imobilă sau în condiții de mișcare, și pentru pacienții cu perfuzie bună sau insuficientă, în spitale, în medii de tip spitalicesc sau în medii mobile.

Caracteristici

- Ventilator portabil utilizabil în spitale, în medii aeromedicale și la sol, în cazul dezastrelor cu numeroase victime și în mediile extreme.
- Există mai multe moduri de ventilație, pentru utilizarea în cazul insuficienței respiratorii acute sau cronice, atât la pacienții intubați, cât și la cei neintubați.
- Interfața intuitivă cu utilizatorul reduce necesitățile de instruire a utilizatorilor și protejează setările existente împotriva contactului și manipulării accidentale.
- Mesajele Smart Help™ ghidează utilizatorul în cadrul comenzilor de pe ecran atunci când acesta reacționează la alarme.
- Categorie ușoară – <4,4 kg – pentru transport facil.
- Bateria reîncărcabilă oferă mai mult de 10 ore de funcționare (la valorile implicite din fabrică cu pulsoximetrul pornit).
- Interval de temperatură de funcționare pentru condiții extreme: De la -26 °C la 55 °C.
- Compensarea altitudinii de la 110 la 37,6 kPa.
- Sistem autonom, care poate funcționa cu sau fără o sursă externă de oxigen.
- Forma tubulaturii de gaz permite funcționarea cu surse de oxigen de înaltă sau joasă presiune. Tot oxigenul este administrat în circuitul de respirație al pacientului.
- Traseu etanș al fazelor, cu filtru chimic/biologic conectat, pentru a siguranța sursei de alimentare cu gaz respirator.
- Carcasa și panoul de control protejează componentele împotriva intemperiilor și lichidelor.

Avertismente

Informații generale

- Ventilatorul EMV+ trebuie utilizat numai de personal calificat. Trebuie să citiți acest manual înainte de a utiliza dispozitivul.
- Înainte de a utiliza ventilatorul pe un pacient, trebuie să testați dispozitivul în configurația normală, pentru a asigura o funcționare corespunzătoare.
- Nu modificați acest echipament fără autorizația producătorului.
- Acest ghid al operatorului nu este menit să înlocuiască nicio procedură de operare controlată cu privire la utilizarea sigură a ventilației asistate.
- Respectați toate reglementările referitoare la eliminarea la deșeuri a oricărei părți a acestui dispozitiv medical, la manipularea materialelor contaminate cu lichide corporale și la transportul bateriilor Li-ION.

Ventilatorul

- Ventilatorul EMV+ poate fi alimentat de bateria internă sau de o sursă externă de alimentare. Când utilizați alimentarea externă, poziționați cablul de alimentare astfel încât să evitați deconectarea accidentală.
- Utilizarea altor accesorii și cabluri în afară de cele comercializate de ZOLL poate cauza creșterea emisiilor sau scăderea imunității acestui dispozitiv.
- Echipamentele de comunicații RF portabile și mobile pot afecta performanțele acestui dispozitiv. Performanțele CEM ale acestui dispozitiv sunt descrise în specificațiile din Anexa A a acestui ghid.
- Ventilatorul poate cauza interferențe radio sau poate afecta funcționarea echipamentelor din apropiere. Poate fi necesar să luați măsuri de protecție, cum ar fi reorientarea sau mutarea dispozitivului sau ecranarea locației.
- Nu conectați dispozitivul la o priză electrică controlată prin intermediul unui întrerupător sau potențiomtru.
- Protecția la defibrilație depinde de accesoriile utilizate (inclusiv pulsoximetrului) specificate de ZOLL.
- Împământarea:
 - Nu îndepărtați în niciun caz conductorul de împământare de la priza de alimentare.
 - Nu utilizați cabluri prelungitoare sau adaptoare de niciun tip. Cablul de alimentare și ștecărul trebuie să fie intacte și nedeteriorate.
 - Dacă există vreo îndoială cu privire la integritatea conductorului de împământare de protecție sau a sursei de alimentare, utilizați numai bateria internă.
- Ca și în cazul tuturor echipamentelor medicale, instalați cu grijă circuitul pacientului, cablurile pacientului și cablurile de alimentare externe pentru a reduce posibilitatea de prindere sau de strangulare a pacientului.



Produs include materiale cu ftalați în atât în furtunurile de presiune ale tubulaturii, cât și în circuitul pacientului. Dispozitivele de tip mască pentru pacient care sunt utilizate împreună cu dispozitivul sunt, de asemenea, fabricate din materiale care conțin ftalați.

Ftalații NU sunt prezenți în tubul de inspirație (furtunul de gaz) al circuitului pacientului.

- A nu se utiliza în medii IRM dacă nu există marcajul IRM.
- Nu utilizați ventilatorul asupra unui pacient atunci când portul USB este conectat la orice alt dispozitiv (portul USB este utilizat **numai** pentru lucrările de service asupra ventilatorului).
- Pe etichetele circuitului pacientului furnizat de ZOLL, sunt indicate valorile de rezistență și de conformitate pentru circuite în condiții normale de funcționare. Dacă se utilizează accesorii suplimentare (de ex. HME, filtre etc.), trebuie să vă asigurați că acestea nu afectează performanțele dispozitivului.

Pulsoximetrul

- Nu utilizați pulsoximetrul ca monitor de apnee.
- Pulsoximetrul trebuie considerat dispozitiv de avertizare timpurie. Dacă este indicată o tendință de dezoxigenare a pacientului, probele de sânge ale acestuia trebuie analizate cu un cooximetru de laborator pentru înțelegerea deplină a stării pacientului.
- Măsurătorile: Dacă orice măsurătoare produce valori suspecte, începeți prin a verifica semnele vitale ale pacientului prin mijloace alternative, iar apoi asigurați-vă că pulsoximetrul funcționează corect.
Măsurătorile incorecte pot fi cauzate de:
 - Aplicarea sau utilizarea incorectă a senzorului.
 - Niveluri semnificative de hemoglobină disfuncțională (de exemplu, carboxihemoglobină sau metemoglobină).
 - Substanțele intravasculare de contrast, precum verdea de indocianină sau albastrul de metilen.
 - Expunerea la iluminare excesivă, cum ar fi cea a lămpilor chirurgicale (în special cele cu sursă de lumină cu xenon), a lămpilor de bilirubină, a lămpilor fluorescente, a lămpilor de încălzire cu infraroșii sau a luminii directe a soarelui (expunerea la iluminare excesivă poate fi corectată prin acoperirea senzorului cu un material întunecat sau opac).
 - Mișcările excesive ale pacientului.
 - Pulsațiile venoase.
 - Plasarea unui senzor pe o extremitate pe care există un manșon de tensiune sanguină, un cateter arterial sau un tub intravascular.
 - Pulsoximetrul este protejat la defibrilație. Pulsoximetrul poate fi utilizat în timpul defibrilației, dar măsurătorile pot fi inexacte pentru o perioadă scurtă de timp.
- Substanțe interferente: Carboxihemoglobina poate mări în mod eronat valorile măsurate. Nivelul de creștere este aproximativ egal cu cantitatea de carboxihemoglobină prezentă. Coloranții și orice substanțe care conțin coloranți și care schimbă pigmentația arterială normală pot cauza măsurători eronate.
- Alarmer: Pentru a asigura utilizarea unor limite de alarmă adecvate pentru pacientul monitorizat, verificați limitele de alarmă la fiecare utilizare a pulsoximetrului.
- Pierderea semnalului de puls poate apărea în oricare dintre următoarele situații:
 - Senzorul este prea strâns.
 - Există iluminare excesivă de la sursele de lumină precum lămpile chirurgicale, lămpile de bilirubină sau lumina soarelui.
 - Un manșon de tensiune arterială este umflat pe aceeași extremitate la care este atașat senzorul de SpO₂.
 - Pacientul suferă de hipotensiune, vasoconstricție severă, anemie severă sau hipotermie.
 - Există o ocluzie arterială în apropierea senzorului.
 - Pacientul se află în stop cardiac sau în stare de șoc.

- **Senzorii:**
 - Înainte de utilizare, citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare ale senzorului Masimo LNCS®.
 - Utilizați numai senzori de oximetrie Masimo pentru măsurătorile SpO₂. Alți traductori (senzori) de oxigen pot oferi performanțe necorespunzătoare.
 - Deteriorarea țesuturilor poate fi cauzată de aplicarea sau utilizarea incorectă a unui senzor LNCS – de exemplu, prin strângerea excesivă a senzorului. Inspectați locația de amplasare a senzorului conform **Instrucțiunilor de utilizare** ale senzorului, pentru a asigura integritatea pielii, poziționarea corectă și aderența senzorului.
 - Nu deteriorați senzorii LNCS. Nu utilizați un senzor LNCS dacă acesta are componente optice expuse. Nu scufundați senzorul în apă, solvenți sau soluții de curățare (senzorii și conectorii nu sunt rezistenți la apă). A nu se steriliza prin iradiere, cu abur sau oxid de etilenă. Consultați instrucțiunile de curățare din instrucțiunile pentru senzorii Masimo LNCS reutilizabili.
 - Nu utilizați cabluri deteriorate pentru pacient. Nu scufundați cablurile pacientului în apă, solvenți sau soluții de curățare (cablurile pacientului nu sunt rezistente la apă). A nu se steriliza prin iradiere, cu abur sau oxid de etilenă. Consultați indicațiile de curățare din cadrul instrucțiunilor cablurilor reutilizabile pentru pacient Masimo.
- Nu utilizați senzorul pulsoximetrului în timpul scanărilor de imagistică prin rezonanță magnetică (IRM). Curentul de inducție poate provoca arsuri. Pulsoximetrul poate afecta imaginea IRM, iar unitatea IRM poate afecta acuratețea măsurătorilor de dozimetrie.

Bateriile

- Utilizați numai sursa de alimentare furnizată împreună cu dispozitivul. Folosirea oricărei alte surse de alimentare poate provoca avarii sau incendii și/sau poate duce la distrugerea bateriei și dispozitivului.
- Dacă observați o baterie sau un compartiment pentru baterii care începe să se umfle, să se deformeze, să emită fum sau să se înfierbânte excesiv, opriți aparatul, deconectați alimentarea externă și observați-l într-un loc sigur timp de aproximativ 15 minute; apoi, trimiteți aparatul în service. Nu găuriți și nu dezamblați niciodată bateriile sau celulele.

Siguranța utilizatorilor

- Pericol de electrocutare: Nu îndepărtați capacele echipamentului. Puteți efectua numai procedurile de întreținere descrise în mod explicit în acest manual. Încredințați toate lucrările de service companiei ZOLL sau unui centru de service autorizat de ZOLL.
- Există riscul de explozie dacă utilizați dispozitivul în prezența anestezicelor inflamabile sau a altor substanțe inflamabile combinate cu aerul, atmosferele bogate în oxigen sau oxidul de azot.
- Acest dispozitiv nu este destinat utilizării în atmosfere explozive.
- Pinii de conector identificați cu simbolul de avertizare DES nu trebuie atinși. Aplicați întotdeauna măsurile de precauție necesare pentru conexiunile sensibile la DES.

Siguranța pacientului

- Pentru a asigura izolarea electrică a pacientului, conectați-l numai la echipamente cu circuite izolate electronic.
- Nu așezați dispozitivul sau sursa externă de alimentare în nicio poziție din care acestea ar putea cădea pe pacient. Nu ridicați dispozitivul ținându-l de cablul de alimentare, circuitul pacientului sau cablul pulsoximetrului pacientului.
- Nu efectuați niciodată lucrări de service asupra ventilatorului dacă acesta se află în uz.

Echipamentul IRM condiționat

- **Nerespectarea tuturor instrucțiunilor poate duce la artefacte de IRM, la vătămarea pacientului sau utilizatorului sau funcționarea defectuoasă a dispozitivului.**
- **Trebuie să respectați toate procedurile de siguranță aplicabile mediilor IRM. Nu utilizați ventilatorul într-un mediu IRM cu o forță magnetică mai mare de 3T.**
 - Trebuie să fixați dispozitivul într-un cărucior compatibil cu IRM – stativul cu roțile ZOLL IRM; ansamblul brațului IV opțional.
 - Trebuie să amplasați ventilatorul în spatele liniei câmpului de 2000 Gauss.
 - Ventilatorul trebuie să fie supravegheat de o persoană care nu are nicio altă responsabilitate decât monitorizarea dispozitivului și pacientului în mediul IRM.
 - Trebuie să monitorizați permanent ventilatorul pentru a observa eventualele alarme; în timpul procedurilor de imagistică, este posibil ca alarmele să nu se audă dincolo de zona imediat adiacentă unității IRM.
- **Pericol!** Risc de proiectare a obiectelor.
 - NU așezați nici o persoană între intrarea în tunelul IRM și un cărucior sau dispozitiv nesecurizat.
 - Blocați roțile când stativul cu roțile se află în poziția dorită.
 - Vă recomandăm să fixați stativul cu roțile în poziție în mediile IRM.
 - Așezați ventilatorul și stativul în poziție *înainte* de poziționarea pacientului pe masa scannerului și introducerea acestuia în tunel.
 - Îndepărtați pacientul din mediul MRI înainte de a scoate ventilatorul și stativul cu roțile.
- **În mediile IRM, nu sunt permise aparate neaprobate, precum:**
 - Senzorii și cablurile pulsoximetrelor.
 - Sursa de alimentare externă cu c.a./c.c.
 - Brațul circuitului respirator al căruciorului.
 - Umidificatoarele active și aparatele auxiliare asociate.
- **Asigurați configurarea corectă a ventilatorului.**
 - NU atașați senzorul pulsoximetrului la pacient și scoateți-l din dispozitiv.
 - În mediile IRM, ventilatorul trebuie să fie alimentat numai de către baterie.
 - NU folosiți o sursă externă de alimentare cu c.a./c.c.
 - Bateria ventilatorului trebuie încărcată complet înainte de intrarea în mediul IRM.
 - Sursa de oxigen – alimentarea cu oxigen trebuie asigurată de un cilindru non-magnetic, din aluminiu, și un furtun de oxigen.
 - Asigurați funcționarea corectă a sistemului de respirație al ventilatorului.
 - Există circuite de 3,6 m pentru pacient, disponibile pentru utilizare împreună cu ventilatorul; lungimea suplimentară permite menținerea unei distanțe adecvate între ventilator și deschiderea tunelului. (Circuit în Y pentru pacienți adulți/pediatrici; circuit în Y pentru pacienți pediatrici/sugari).
 - Lungimea suplimentară a circuitului de 3,6 m pentru pacient poate cauza reducerea volumului, din cauza comprimării suplimentare a tuburilor.
 - Setări Tubing Compliance (Compliance tuburi) (TC) la OFF (Oprit) și asigurați-vă că pacientul primește un volum respirator corect.
 - Alternativ, calculați TC așa cum este descris în instrucțiunile de utilizare ale circuitului pacientului și ajustați valoarea TC pentru a vă asigura că pacientul primește volumul respirator corect.
 - NU utilizați circuitul de 3,6 m cu setări PEEP sub 5 (5 cm H₂O).
 - Asigurați-vă că ventilatorul este capabil să mențină PEEP; pentru pacienții cu timp scurt de expirație, lungimea suplimentară a tubulaturii circuitului de 3,6 m poate afecta comportamentul sistemului.

Atenționări

- Inspectați circuitul în fiecare zi pentru a vă asigura că nu există semne de deteriorare sau uzură care ar putea afecta performanțele acestuia. Îndepărtați lichidele sau alte materiale biologice din circuit sau înlocuiți circuitul conform standardelor locale de îngrijire.
- Legislația federală a SUA permite vânzarea acestui dispozitiv numai de către sau la comanda unui medic.
- Lucrările de service asupra dispozitivului trebuie efectuate numai de către tehnicieni calificați în domeniul echipamentelor biomedicale.



- Componentele interne sunt expuse riscului de deteriorare prin descărcări electrostatice. Nu îndepărtați capacele dispozitivului.
- Posesia sau achiziția acestui dispozitiv nu conferă nicio licență explicită sau implicită privind utilizarea dispozitivului cu senzori sau cabluri neautorizate care, separat sau în combinație cu acest dispozitiv, intră în domeniul de aplicare al unuia sau mai multora dintre brevetele aplicabile acestui dispozitiv. ZOLL nu poate asigura buna funcționare a acestui dispozitiv dacă este utilizat cu senzori, cabluri sau circuite de pacient neautorizate.

Cerințele FDA privind monitorizarea

Legea federală 21 CFR 821 a SUA impune monitorizarea ventilatoarelor. Conform acestei legi, proprietarii acestui ventilator trebuie să notifice ZOLL Medical Corporation în cazul în care acest produs este

- Primit
- Pierdut, furat sau distrus
- Donat, revândut sau distribuit în alt mod unei alte organizații

În cazul unui astfel de eveniment, contactați ZOLL Medical Corporation în scris și furnizați următoarele informații:

- Organizația de origine – numele companiei, adresa, numele și numărul de telefon al persoanei de contact
- Numărul de model și numărul de serie al ventilatorului
- Evenimentul referitor la ventilator (de ex. primirea, pierderea, furtul, distrugerea, distribuirea către o altă organizație), noua locație și/sau noua organizație (dacă este cunoscută și diferită de organizația expeditorului) – numele companiei, adresa, numele și numărul de telefon al persoanei de contact
- Data la care a avut loc schimbarea

Trimiteți aceste informații către:

ZOLL Medical Corporation
Attn: Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-04105

Fax: (978) 421-0007
Telefon: (978) 421-9655

Notificările privind evenimente adverse

În calitate de furnizor de servicii medicale, puteți avea răspunderea, sub rezerva legii privind dispozitivele medicale sigure (Safe Medical Devices Act – SMDA), de a raporta către ZOLL și, posibil, către FDA (Food and Drug Administration), producerea anumitor evenimente.

Aceste evenimente, descrise în legea 21 CFR Partea 803, includ decesele și vătămările sau bolile grave survenite în legătură cu dispozitivele. În plus, conform prevederilor Programului nostru de asigurare a calității, ZOLL Medical Corporation trebuie informată în cazul oricăror defecțiuni sau probleme de funcționare ale dispozitivelor. Aceste informații sunt necesare pentru ca ZOLL Medical Corporation să poată furniza numai produse de cea mai înaltă calitate.

Licența software

Notă: Citiți cu atenție acest Ghid al operatorului și Acordul de licență înainte de a utiliza ventilatorul EMV+.

Software-ul încorporat în sistem este protejat de legislația drepturilor de autor și de tratate internaționale privind drepturile de autori, precum și alte legi și tratate referitoare la proprietatea intelectuală. Acest software este furnizat sub licență, nu vândut. Prin acceptarea livrării și utilizarea acestui sistem, Cumpărătorul își indică acordul și acceptarea următorului set de termeni și condiții:

1. **Acordarea licenței:** În schimbul plății taxei de licență software, inclusă în prețul plătit pentru acest produs, ZOLL Medical Corporation acordă Cumpărătorului o licență neexclusivă, fără drept de sublicențiere, care permite utilizarea software-ului sistemului exclusiv sub formă de cod.
2. **Proprietatea asupra software-ului/firmware-ului:** Titlul de proprietate, calitatea de proprietar și orice drepturi sau interese aplicabile software-ului sistemului și tuturor copiilor acestora aparțin în perpetuitate producătorului și deținătorilor licențelor utilizate de către ZOLL Medical Corporation, fără a trece în proprietatea cumpărătorului.
3. **Transferul:** Cumpărătorul se obligă să nu transfere, să nu sublicențieze și să nu transmită în alt mod drepturile pe care le deține conform prezentei licențe în absența consimțământului prealabil furnizat în scris de către ZOLL Medical Corporation.
4. **Restricții de utilizare:** În calitate de cumpărător, puteți transfera fizic produsele dintr-un loc în altul, cu condiția ca software-ul/firmware-ul să nu fie copiat. Nu aveți dreptul de a divulga, publica, traduce, dezvălui sau distribui copii ale software-ului/firmware-ului către alte persoane. Nu aveți dreptul de a modifica, adapta, traduce, studia prin inginerie inversă, decompila, recompila cu alte programe, dezasambla sau crea lucrări derivate bazate pe software/firmware.

NICIO LICENȚĂ IMPLICITĂ

Posesia sau achiziția acestui dispozitiv nu conferă nicio licență explicită sau implicită privind utilizarea dispozitivului cu piese de schimb care, separat sau în combinație cu acest dispozitiv, intră în domeniul de aplicare al unuia sau mai multora dintre brevetele aplicabile acestui dispozitiv.

Garanția limitată

ZOLL garantează că dispozitivul nu prezintă defecte ținând de materiale și manoperă pentru o perioadă de un (1) an de la data livrării către cumpărătorul inițial.

În perioada de garanție, ZOLL va repara sau înlocui dispozitivul sau orice piesă care, în urma examinării, se dovedește a fi defectă. La propria sa discreție, ZOLL poate alege să furnizeze un produs de schimb nou sau echivalent sau să restituie suma plătită în momentul achiziției (la data vânzării de către ZOLL). Pentru a beneficia de o astfel de reparație, înlocuire sau rambursare, dispozitivul defect trebuie returnat centrului de service ZOLL în termen de treizeci (30) de zile de la data descoperirii defecțiunii. Această garanție nu se aplică dacă dispozitivul a fost reparat sau modificat fără autorizația ZOLL sau dacă deteriorarea a fost cauzată de utilizarea incorectă (neconformă cu instrucțiunile), neglijență sau un accident.

Bateriile, care prin natura lor sunt consumabile și supuse unor condiții ambiante extreme, vor fi garantate numai pentru o perioadă de nouăzeci (90) de zile. Accesoriile, care constituie, de asemenea, consumabile, cum ar fi furtunul de conectare și circuitele de respirație, nu sunt garantate.

DECLINAREA RĂSPUNDERII PENTRU GARANȚIILE IMPLICITE ȘI DE ALTE TIPURI: GARANȚIA DE MAI SUS REPREZINTĂ GARANȚIA EXCLUSIVĂ, IAR ZOLL NU OFERĂ NICI O ALTĂ GARANȚIE SAU DECLARAȚIE DE NICIUN TIP, EXPLICITĂ SAU IMPLICITĂ, CU PRIVIRE LA VANDABILITATE, ADECVAREA ÎNTR-UN ANUMIT SCOP SAU ALTE ASPECTE. DESPĂGUBIRILE PREZENTATE ÎN ACEST DOCUMENT VOR REPREZENTA SINGURELE DESPĂGUBIRI LA CARE ARE DREPTUL CLIENTUL ÎN CAZUL ORICĂROR DEFECTE SAU DAUNE CARE REZULTĂ DIN ORICE CAUZĂ, INDIFERENT DE SITUAȚIE ȘI FĂRĂ LIMITARE.

COMPANIA ZOLL NU VA FI RĂSPUNZĂTOARE FAȚĂ DE CLIENT PENTRU NICIO DAUNĂ INDIRECTĂ SAU ACCIDENTALĂ, DE ORICE TIP, INDIFERENT DACĂ PRODUSELE SUNT DEFECTE SAU NECONFORME, PENTRU NICIO ÎNCĂLCARE ȘI NICIO INVALIDARE A ORICĂRUI TERMEN SAU ORICĂREI CONDIȚII DIN ACEST DOCUMENT, PENTRU CAZURILE DE NEGLIJENȚĂ ȘI PENTRU NICIUN ALT MOTIV.

Asistența tehnică

Dacă ventilatorul necesită service, contactați departamentul de asistență tehnică ZOLL.

Pentru clienții din SUA		Pentru clienții din afara SUA
Telefon	1-800-348-9011 1-978-421-9655	Sunați la cel mai apropiat reprezentant autorizat ZOLL Medical Corporation.
E-mail	techsupport@zoll.com	Pentru a găsi un centru de service autorizat, contactați: ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824 Telefon: 1-978-421-9655 techsupport@zoll.com

Atunci când solicitați asistență, furnizați reprezentantului de asistență tehnică următoarele informații:

- Numărul de serie al ventilatorului
- Descrierea problemei și codul de service, dacă este disponibil
- Secția care utilizează echipamentul și numele persoanei de contact
- Ordinul de achiziție, pentru a permite urmărirea echipamentelor împrumutate
- Ordinul de achiziție în cazul dispozitivelor al căror termen de garanție este expirat

Returnarea unui ventilator ZOLL pentru service

Înainte de a trimite ventilatorul către Departamentul de asistență tehnică ZOLL pentru reparații, obțineți de la reprezentantul de asistență tehnică numărul solicitării de reparații (SR).

Bateria Li-ion trebuie să rămână în interiorul ventilatorului sau aspiratorului. Urmați instrucțiunile furnizate în formularul de autorizare a returnării.

Împachetați ventilatorul cu sursa de alimentare în cutiile originale de transport (dacă sunt disponibile) sau în ambalajele echivalente. Asigurați-vă că numărul de solicitare de reparații (SR) apare pe fiecare pachet și respectați regulile de expediere descrise în Capitolul 7 al acestui manual.

Returnați dispozitivul la:

Pentru clienți	Returnați dispozitivul la
Din SUA	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824 Attention: Technical Support Department (<i>numărul SR</i>) Telefon: 1-978-421-9655
Din Canada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 Attention: Technical Support Department (<i>numărul SR</i>) Telefon: 1-866-442-1011
Din alte regiuni	Cel mai apropiat reprezentant autorizat al ZOLL Medical Corporation. Pentru a localiza un centru de reparații autorizat, contactați Departamentul de vânzări internaționale la: ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Telefon: 1-978-421-9655

Capitolul 2

Prezentare generală a produsului

Acest capitol descrie ventilatorul EMV+ și oferă descrieri mai detaliate ale următoarelor elemente:

- Caracteristicile principale
- Comenzile și indicatoarele
- Ecranul de afișare
- Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență și accesoriiile
- Panoul superior
- Compatibilitatea pulsoximetrelor
- Sursele de alimentare
- Sistemul pneumatic
- Intrarea de oxigen
- Circuitele pacientului

Descrierea ventilatorului EMV+

Secțiunile care urmează vă oferă o descriere detaliată a ventilatorului EMV+.

Caracteristicile principale

Figura 2-1 prezintă caracteristicile principale ale ventilatorului.

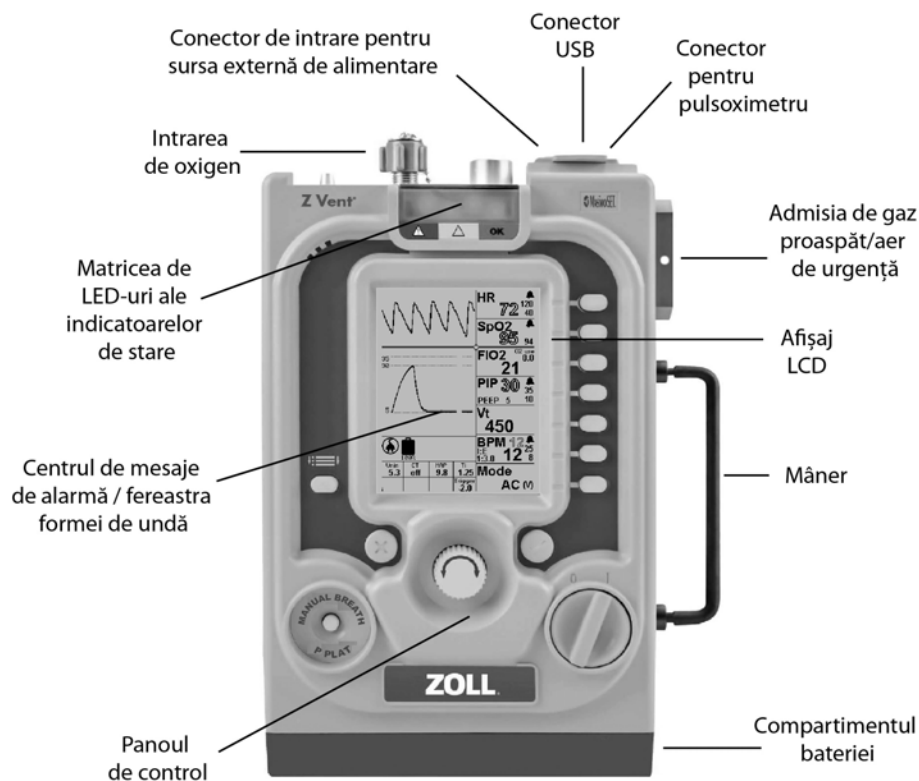


Figura 2-1 Caracteristicile principale

Element	Localizare	Descriere
Intrarea de oxigen	Sus	Permite conectarea la o sursă externă de oxigen de înaltă presiune.
Matricea de LED-uri ale indicatoarelor de stare	Sus	Luminile indică starea ventilatorului și includ un indicator vizual de alarmă.
Conector de intrare pentru sursa externă de alimentare	Sus	Permite conectarea la o sursă externă de alimentare.
Conector USB	Sus	Permite conectarea la un dispozitiv USB compatibil pentru lucrări de service asupra ventilatorului.
Conector pentru pulsoximetru	Sus	Permite conectarea la un senzor de pulsoximetru
Afișaj LCD	Față	Afișează setările, datele de ventilație și informațiile despre alarme.
Centrul de mesaje de alarmă	Față	Afișează alarmele active și informațiile privind eliminarea a alarmelor.

Element	Localizare	Descriere
Panoul de control	Față	Oferă utilizatorului accesul la setările ventilatorului.
Compartimentul bateriei	Jos	Conține bateria Li-ion reîncărcabilă a ventilatorului.
Admisia de gaz proaspăt/ aer de urgență	Lateral	Permite compresorului intern al ventilatorului să utilizeze aerul ambiant și acționează ca o supapă anti-asfixiere.
Mâner	Lateral	

Comenzile și indicatoarele

Comenzile și indicatoarele ventilatorului (prezentate în Figura 2-2) facilitează utilizarea și vizibilitatea în toate mediile de operare.

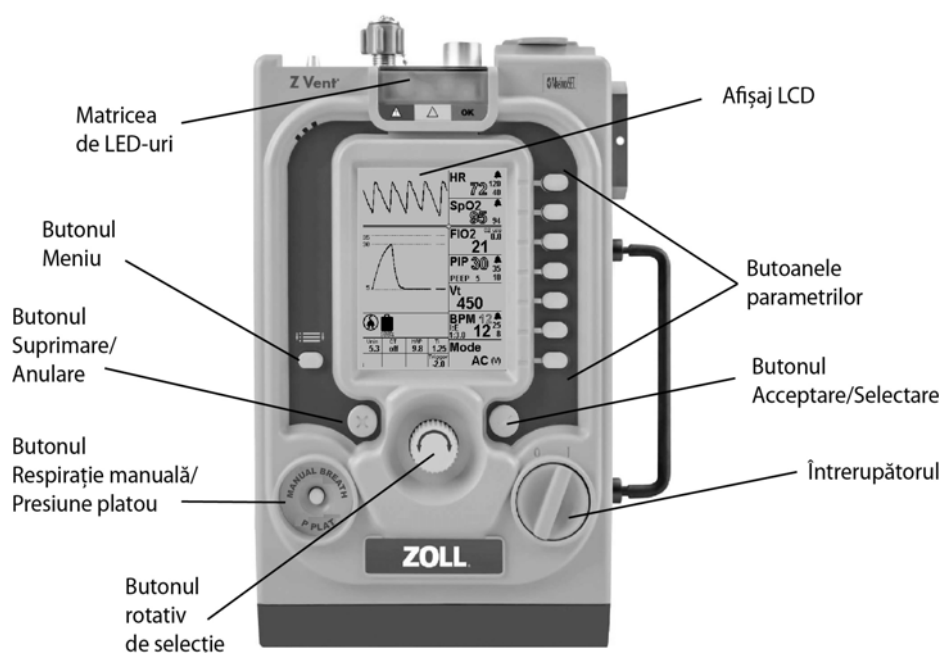


Figura 2-2 Comenzile și indicatoarele

Comenzile

Comenzile ventilatorului sunt următoarele:

Comandă	Funcție
Întrerupătorul	Permite utilizatorului să pornească și să oprească ventilatorul.
Butoanele parametrilor	Permit utilizatorului să acceseze parametrii primari, parametrii secundari și meniurile contextuale asociate unui parametru primar (dacă este cazul) și apoi să modifice setările utilizând butonul rotativ de selecție.
Butonul Meniu	Permite utilizatorului să acceseze meniul.
Butonul rotativ de selecție	Permite utilizatorului să seteze valoarea parametrului primar, a parametrului secundar, a elementului din meniul contextual sau a elementului de meniu selectat (evidențiat). Viteza de schimbare a valorilor este proporțională cu viteza de acționare a butonului.

Comandă	Funcție
Butonul Suprimare/ Anulare	Butonul Suprimare/Anulare dezactivează alarmele sonore, permițând utilizatorului să schimbe parametrii. Acesta poate fi folosit și pentru anularea parametrilor introduși.
Butonul Acceptare/ Selectare	Butonul Acceptare/Selectare permite utilizatorului să accepte setările valorilor parametrilor, să confirme mesajele pop-up și să accepte opțiunile de meniu
Butonul Manual Breath/ Plateau Pressure (Respirație manuală/ Presiune platou)	Permite utilizatorului să administreze respirația manuală și să măsoare presiunea de platou.

Indicatoarele

Indicatoarele ventilatorului sunt următoarele:

Indicator	Descriere
Afișaj LCD	Afișează setările, datele pacientului și informațiile despre alarme.
Matricea de LED-uri	Indică starea operațională (roșu, galben sau verde).

Ecranul de afișare

Ecranul de afișare al ventilatorului are patru zone funcționale (a se vedea Figura 2-3):

- Centrul de mesaje de alarmă/fereastra forme de undă
- Ferestrele parametrilor
- Zona partajată a pictogramelor
- Casetele parametrilor auxiliari

Aceste zone funcționale sunt discutate în secțiunile următoare.

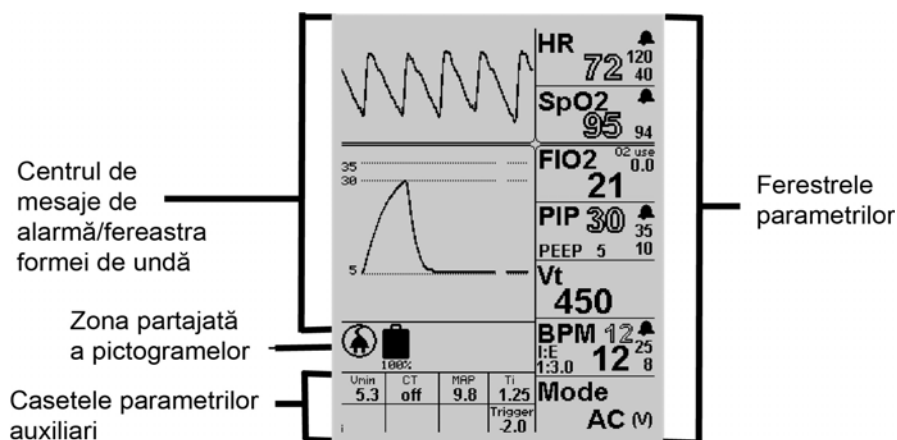


Figura 2-3 Zonele funcționale ale ecranului de afișare

Zona pentru mesaje

Zona pentru mesaje a ecranului de afișare poate afișa următoarele:

- **Reprezentările grafice ale presiunii din căile respiratorii și forme de undă pletismografice** – În condiții normale de funcționare (ca în exemplul de mai sus), zona pentru mesaje afișează reprezentări grafice ale presiunii din căile respiratorii și, atunci când pulsometrul este conectat, ale forme de undă pletismografice. Când o reprezentare grafică este necesară pentru a facilita o ajustare a parametrilor, zona pentru mesaje afișează atât reprezentarea grafică, cât și meniul contextual al parametrului.
- **Meniurile** – Afișează meniul după ce apăsați butonul Meniu de pe panoul de control al ventilatorului sau afișează meniul contextual al unui parametru (care apare atunci când *mențineți apăsat* butonul parametrului respectiv de pe panoul de control).
- **Alarmerle** – Când apar alarme, zona mesajului afișează mesajele Smart Help™ care identifică alarmele și descriu posibilele cauze și acțiuni pe care le puteți lua ca răspuns.
- **Ferestrele popup** – Afișează informații care facilitează ajustarea valorilor parametrilor.

Ferestrele parametrilor

Fiecare fereastră a unui parametru afișează un parametru primar și parametrii secundari asociați, care pot include parametrii asociați și limitele de alarmă.

În ferestrele parametrilor, apar două tipuri de valori.

- Textul plin este folosit pentru valorile parametrilor primari și secundari pe care le puteți ajusta.
- Textul conturat este utilizat pentru valorile măsurate pe corpul pacientului.

Capitolul 4, „Utilizarea ventilatorului EMV+”, conține mai multe informații și instrucțiuni privind ajustarea valorilor parametrilor.

Zona partajată a pictogramelor

Imediat sub zona pentru mesaje, dispozitivul afișează pictograme care indică

- Sursa de alimentare a ventilatorului (respectiv, sursa externă sau bateria)
- Nivelul de încărcare al bateriei
- Starea de conectare a sursei de oxigen
- Starea (suprimată sau audibilă) a alarmelor

Casetele parametrilor auxiliari

Unii parametri au valori pe care ventilatorul le afișează în casetele parametrilor din partea de jos a ecranului de afișare. Puteți ajusta aceste valori utilizând meniul contextual al fiecărui parametru.

Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență și accesoriile

Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență este amplasată pe partea ventilatorului indicată în figura 2-4.



Figura 2-4 Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență

Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență permite pătrunderea aerului ambiant în compresorul intern al dispozitivului. Admisia are, de asemenea, rolul de supapă anti-asfixiere care permite pacientului să respire aerul ambiant în cazul în care ventilatorul se defectează. Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență conține un filtru de particule și permite utilizatorului să conecteze fie un filtru bacterian/viral, fie un filtru chimic/biologic, în funcție de condițiile de mediu.

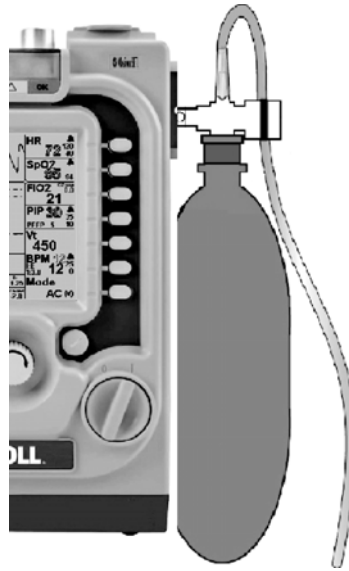
ZOLL oferă un ansamblu de balon pentru rezervoare de oxigen, care permite ventilatorului să utilizeze oxigen la debit scăzut pentru a furniza oxigen suplimentar pacienților. Sursa de oxigen cu debit scăzut poate fi un debitmetru sau un concentrator de oxigen. Oxigenul este administrat prin admisia de gaz proaspăt/aer de urgență atunci când compresorul intern al dispozitivului se rotește pentru a administra un ciclu de respirație.

Ansamblul balonului rezervorului de oxigen

Ansamblul balonului rezervorului de oxigen are următoarele scopuri:

- Acționează ca un rezervor, colectând oxigen în faza de expirație a ventilației.
- Realizează o interfață cu ventilatorul și permite atașarea furtunului de alimentare cu oxigen la debit scăzut.
- Oferă un orificiu de admisie pentru cazul în care alimentarea cu oxigen la debit scăzut este întreruptă sau volumul respirator depășește volumul de oxigen administrat.

Consultați Capitolul 3 pentru mai multe informații despre utilizarea surselor de oxigen cu debit scăzut.

Figura 2-5 EMV+ cu kit de rezervor de O₂

Panoul superior

Furtunul de oxigen, circuitul pacientului, sursa de alimentare externă și pulsoximetrul se atașează la panoul superior al ventilatorului. Portul USB este utilizat numai pentru efectuarea lucrărilor de service asupra dispozitivului. Panoul superior al ventilatorului este prezentat în Figura 2-6.

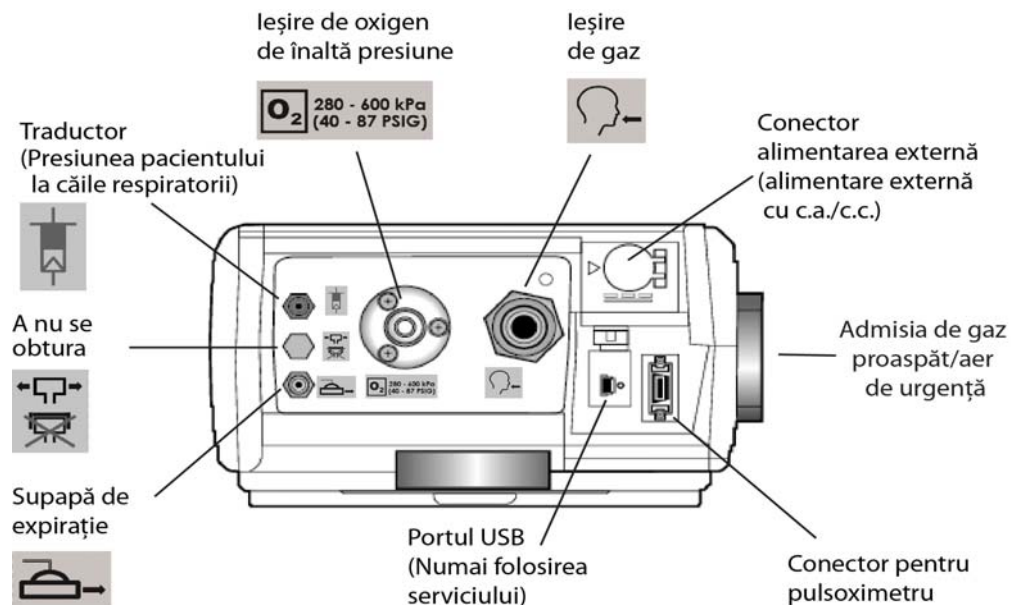


Figura 2-6 Panoul superior

Compatibilitatea pulsoximetrelor

Ventilatorul permite conectarea opțională a unui pulsoximetrului extern Masimo. Când senzorul corespunzător este conectat, pulsoximetrul asigură monitorizarea continuă neinvazivă a saturației oxihemoglobinei (SpO_2) și a pulsului (măsurat de senzorul de SpO_2) pentru pacienții adulți, pediatrici și sugari.

Seria de sonde Masimo LNCS este aprobată pentru utilizarea împreună cu ventilatorul. Tabelul Accesorii din Anexa A conține senzorii disponibili pentru ventilator.

Sursele de alimentare

Ventilatorul poate funcționa utilizând o sursă de alimentare externă sau bateria Li-ion internă.

Cablul extern de alimentare cu c.a./c.c. este o sursă universală care poate funcționa cu o intrare de 100–240 V c.a. 50/60 Hz. Sursa de alimentare externă poate, de asemenea, să alimenteze dispozitivul atunci când curentul de intrare are frecvența de 400 Hz.

Cablul de alimentare externă cu c.a./c.c. pe care ZOLL îl furnizează împreună cu ventilatorul oferă o intrare de c.c. la dispozitiv, de 24 V și 4,2 A. Când această sursă externă de alimentare este prezentă, ventilatorul încarcă automat bateria internă în timpul funcționării.

Utilizați numai sursa de alimentare externă furnizată împreună cu ventilatorul atunci când îl conectați la o sursă de c.a. Această sursă de alimentare asigură clasele de protecție I și II.

Funcționarea pe baza sursei externe de alimentare cu c.c.

Ventilatorul poate funcționa, de asemenea, utilizând o sursă externă de c.c. Atunci când este conectat la o priză de c.c. standard dintr-un autovehicul, utilizând fie cablul de alimentare de 12 sau 28 V c.c. furnizat de ZOLL, ventilatorul își încarcă automat bateria internă în timpul funcționării.

Notă: Conectorul de intrare al ventilatorului acceptă tensiuni de c.c. între 11,8 și 30,0 V c.c.

Atenție

Atunci când utilizați o priză c.c. auto standard, evitați pornirea asistată a vehiculului în timpul funcționării ventilatorului.

Funcționarea pe baterie

Atunci când alimentarea externă este întreruptă, ventilatorul comută automat la bateria internă pentru a se alimenta și activează alarma EXTERNAL POWER FAILURE (ÎNTRERUPERE ALIMENTARE EXERNĂ). Nu are loc nicio întrerupere a funcționării. Când alimentarea externă revine, dispozitivul comută automat la sursa externă de alimentare, iar pe ecranul ventilatorului apare simbolul indicat în Figura 2-7.

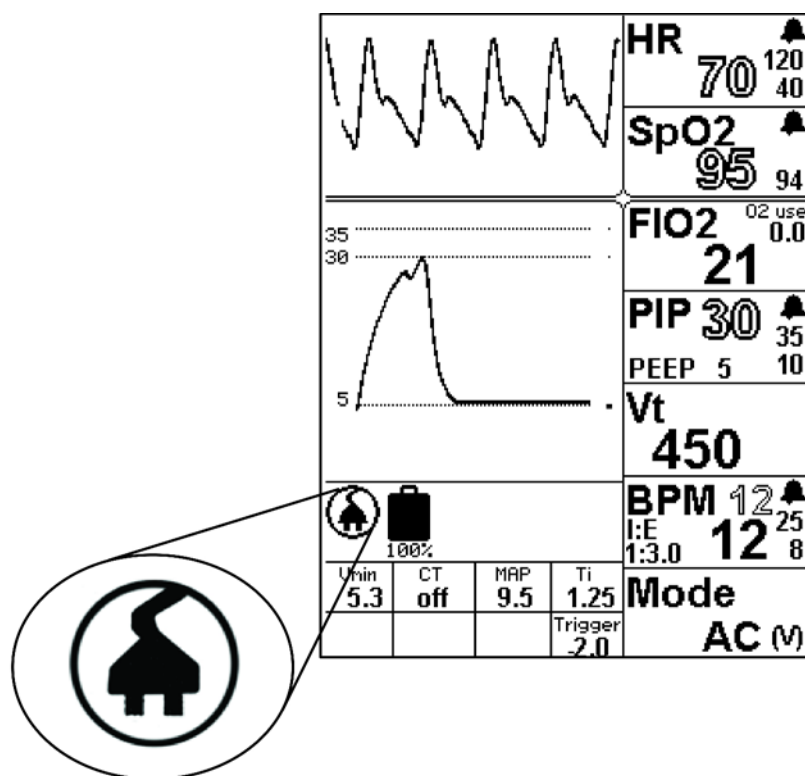


Figura 2-7 Simbolul din GUI pentru alimentarea externă

În cazul în care ventilatorul trebuie oprit, rotiți întrerupătorul în poziția de oprire („O”). Dacă acest lucru nu funcționează sau implică riscuri pentru pacient sau utilizator, deconectați dispozitivul de la sursa externă de alimentare.

Sistemul pneumatic

Ventilatorul include o supapă de oxigen și un compresor pentru a furniza amestecul adecvat de gaze pentru pacient. Sistemul include traductoare pentru măsurători de presiune, inclusiv ale presiunii sursei de alimentare cu O₂ și ale presiunii barometrice.

Circuitul în Y face parte din sistemul pneumatic al ventilatorului. Partea de inspirație a circuitului în Y administrează gazul pacientului. Partea de expirație evacuează gazele direct în atmosferă, fără a le readuce la ventilator. Ventilatorul controlează pneumatic supapa de expirație, iar un traductor din interiorul ventilatorului măsoară presiunea căilor respiratorii.

Figura 2-8 prezintă o diagramă a sistemului pneumatic al ventilatorului.

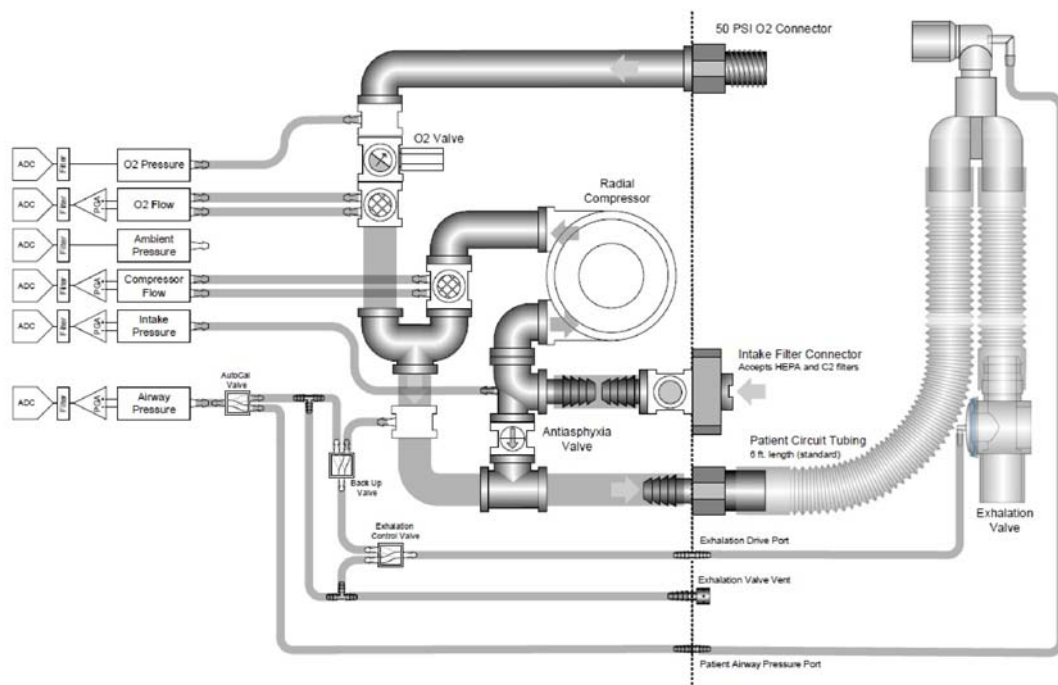


Figura 2-8 Sistemul pneumatic

Introducerea oxigenului: alimentarea cu gaz de înaltă presiune

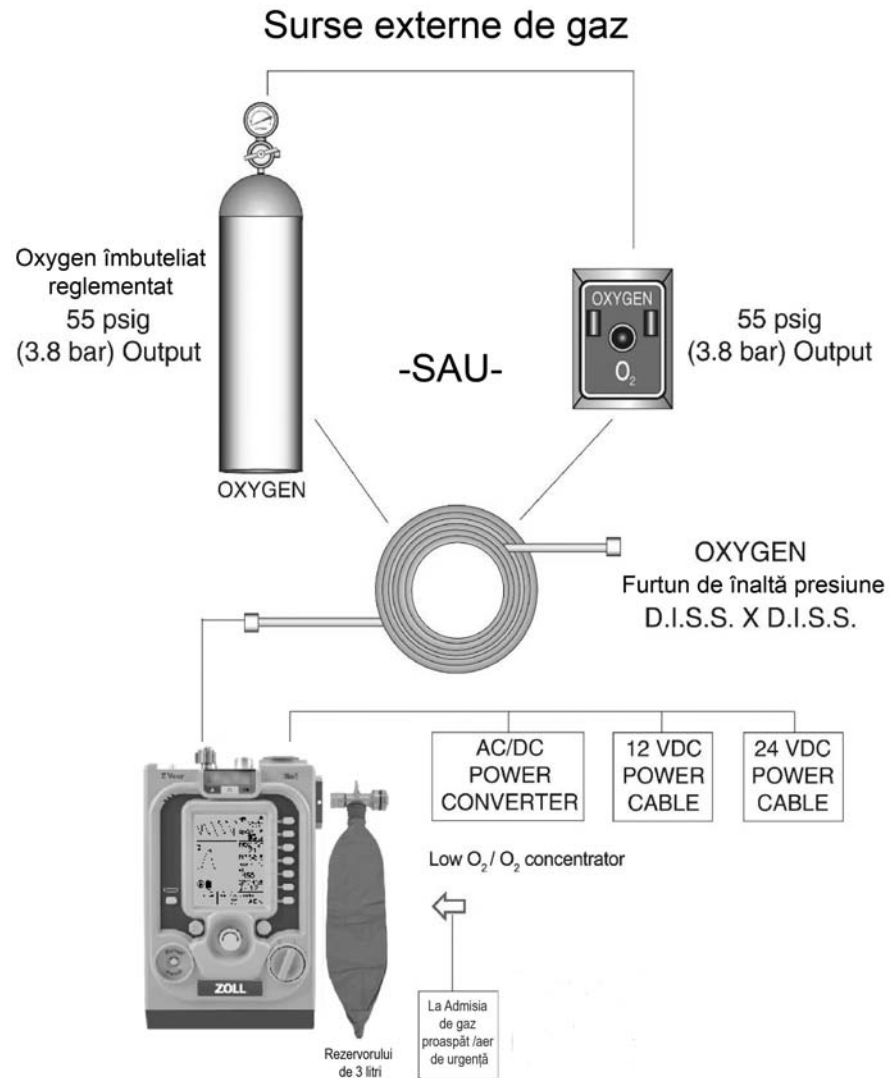
O sursă externă de gaz de înaltă presiune se conectează la ventilator utilizând portul de intrare pentru oxigenul de înaltă presiune. Dispozitivul se atașează la un sistem de O₂ omologat de clasă medicală (USP) sau un cilindru de O₂ de 280–600 kPa. Debitul maxim de alimentare cu oxigen este de 100 litri pe minut. Racordul de intrare a oxigenului (vezi Figura 2-9) are filet-tată cu sistem de siguranță cu indice de diametru (Diameter Index Safety System – DISS) pentru oxigen.

Notă: Dacă este conectată o sursă externă de oxigen, presiunea oxigenului trebuie să fie de cel puțin 282 kPa (± 14 kPa) în momentul în care ventilatorul efectuează verificarea automată la pornire.

Furtunul de alimentare cu oxigen la înaltă presiune

Pentru conectarea ventilatorului la o sursă de oxigen de înaltă presiune, este disponibil un furtun standard de oxigen, de 1,8 metri. (A se vedea și capitolul 6, „Mediul de funcționare”). Puteți utiliza furtunuri furnizate de ZOLL sau produse alternative adecvate, conform descrierii de mai jos.

Furtun de oxigen de înaltă presiune conform cu standardul ISO (ISO STANDARD 5359)		
Conexiunile laterale ale ventilatorului	Caracteristicile furtunurilor	Conexiuni laterale de alimentare
DISS	1,8 m (maximum 6,1 m), verde sau alb (conform reglementărilor locale) neconductor	Deconectare rapidă, DISS etc.

**Figura 2-9 Sursele de gaze ale ventilatorului**

Circuitele pacientului

Ventilatorul poate utiliza circuite de pacient de 1,8 sau 3,6 m (vezi Figura 2-10) pentru a susține pacienții adulți, pediatrici și sugari.

Notă: Informațiile de depanare privind circuitele pacientului se găsesc în Anexa D.

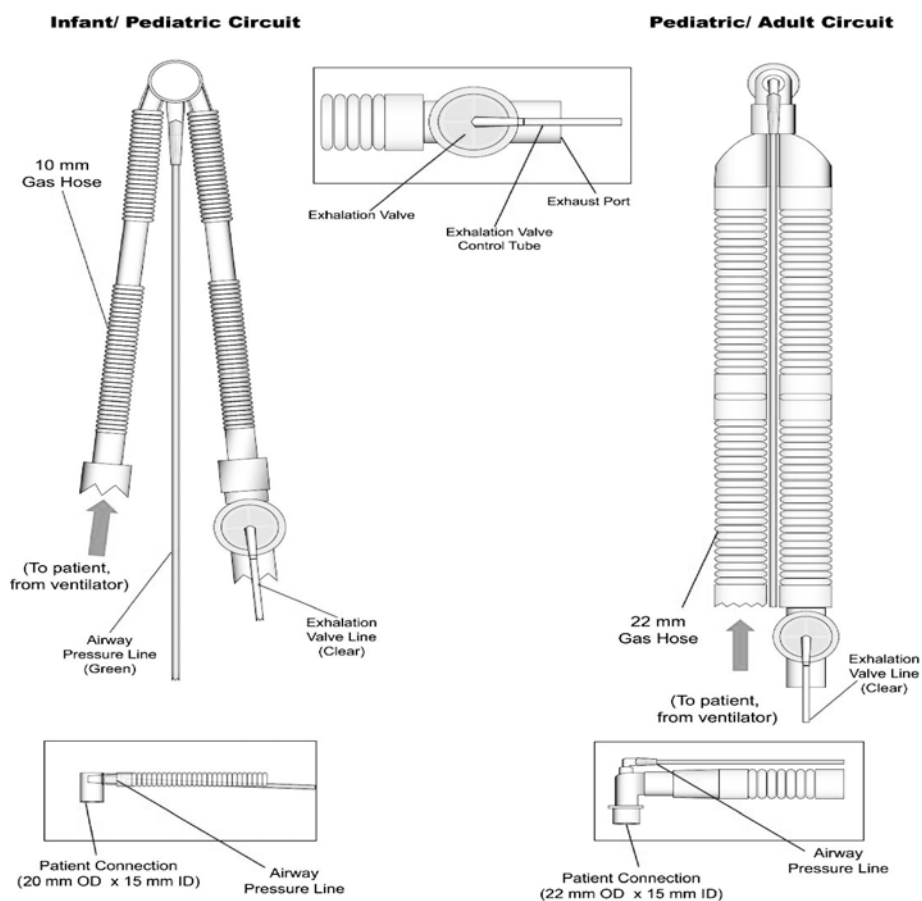


Figura 2-10 Circuitele pacientului

ZOLL oferă următoarele tipuri de circuite:

- Pediatric/adult, 1,8 m și 3,6 m
- Sugar/Pediatric, 1,8 m și 3,6 m
- Reutilizabil pentru adulți, numai 120 cm

Atenție

Eliminați întotdeauna la deșeuri circuitele de unică folosință după utilizarea asupra unui singur pacient, respectând regulile din instituția dvs. referitoare la materialul contaminat biologic. Reutilizarea unui circuit de unică folosință poate duce la contaminarea încrucișată între pacienți.

Urmați toate instrucțiunile referitoare la sterilizarea și utilizarea circuitului reutilizabil din documentația produsului.

Destinația de utilizare

Circuitele pentru pacienți pediatrici/adulți sunt concepute pentru utilizarea în cazul administrării unui volum respirator începând de la 200 ml pentru adulți.

Circuitul pentru pacienți sugari/pediatrici este conceput pentru utilizarea în cazul unui volum respirator între 50 și 300 ml.



Avertisment! Circuitele pentru pacient marcate ca atare sunt nesterile și sunt destinate utilizării pentru un singur pacient.

Atenție În timpul utilizării, circuitul poate intra în contact cu material biologic periculos. A se manipula cu atenție pentru evitarea contaminării încrucișate.

Nu este destinat utilizării împreună cu umidificatorul încălzit.

Notă: ZOLL Medical Corporation recomandă examinarea zilnică a circuitului pacientului pentru detectarea semnelor de deteriorare sau uzură, cum ar fi crăparea, decolorarea sau deformarea. Dacă există semne de degradare fizică sau dacă ventilatorul emite alarme pentru circuitul pacientului, înlocuiți circuitul pacientului.

Utilizarea schimbătoarelor de căldură și de umiditate

Schimbătoarele de căldură și de umiditate (Heat and Moisture Exchangers – HME) pot fi utilizate împreună cu dispozitivul. HME furnizează căldură și umiditate pentru gazul inspirat prin reciclarea căldurii și umidității conținute în gazul expirat al pacientului. Deși HME pot să nu fie adecvate pentru toate aplicațiile, acestea facilitează portabilitatea într-un mod imposibil pentru umidificatoarele convenționale. Dispozitivul poate fi utilizat cu un HME opțional sau o combinație opțională de HME și filtru bacterian/viral (HMEF). Asigurați-vă că respectați toate instrucțiunile furnizate de producător.

Notă: Utilizarea HME va determina o ușoară creștere a rezistenței la inspirație și expirație. Monitorizați întotdeauna pacientul și reglați ventilatorul conform necesităților.

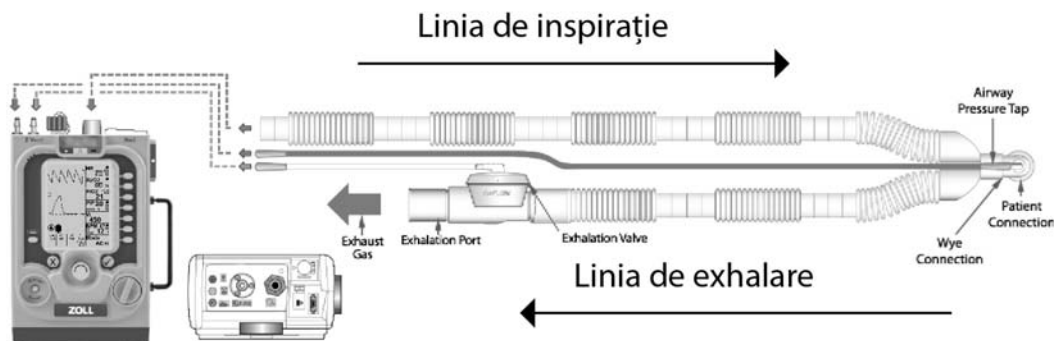
ZOLL nu oferă o opțiune de umidificare încălzită pentru dispozitiv.

Avertisment! Utilizatorii trebuie să aleagă un HME adecvat pentru dimensiunea pacientului. În caz contrar, există riscul unui spațiu inert excesiv, care poate duce la hipercapnie și hipoxie.

Conectarea unui circuit de pacient la ventilator

Figura 2-11 prezintă modul de conectare a unui circuit de pacient la ventilator.

Adult Circuit



Infant/Pediatric Circuit

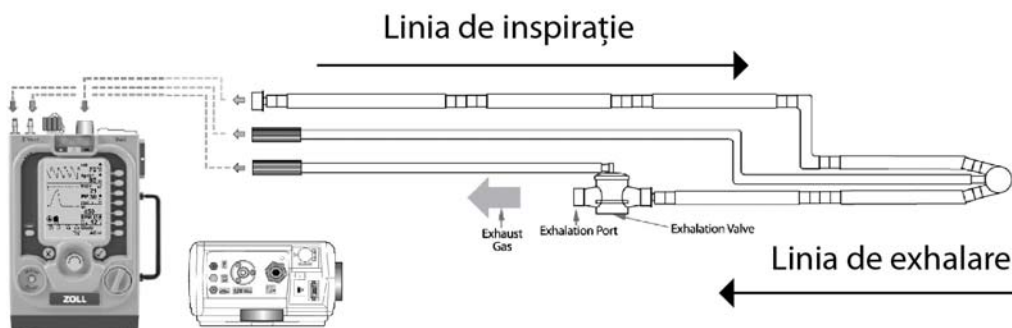
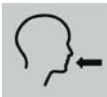


Figura 2-11 Conectarea circuitului de pacient

Lista de mai jos identifică conexiunile circuitelor.

Conexiune	Simbol pe ventilator	Descriere
Tub de inspirație		leșire de gaz
Tub de presiune (verde)		Traductor

Conexiune	Simbol pe ventilator	Descriere
Tub de expirație (transparent)		Supapă de expirație
Intrare oxigen		Ieșire de oxigen de înaltă presiune
Evacuare		A nu se obtura

Specificații

Circuitul de 1,8 m pentru pacienți pediatrici/adulți

Circuitul de 1,8 m pentru pacienți pediatrici/adulți are următoarele specificații:

- Diametru interior: 22 mm
- Rezistența la inspirație: R_{INSP} la 30 l/min: 0,01 hPa/l/min
- Rezistența la expirație: R_{EXP} la 30 l/min: 0,10 hPa/l/min
- Compliantă tuburi: C_T la 60 hPa: 1,6 ml/cm H₂O ml/(hPa)
- Spațiu inert: 22 ml
- Presiune maximă de lucru: 100 cm H₂O (hPa)

Circuitul de 3,6 m pentru pacienți pediatrici/adulți

Circuitul de 3,6 m pentru pacienți pediatrici/adulți are următoarele specificații:

- Diametru interior: 22 mm
- Rezistența la inspirație: R_{INSP} la 30 l/min: 0,02 hPa/l/min
- Rezistența la expirație: R_{EXP} la 30 l/min: 0,10 hPa/l/min
- Compliantă tuburi: C_T la 60 hPa: 2,8 ml/hPa
- Spațiu inert: 22 ml
- Presiune maximă de lucru: 100 hPa (cm H₂O)

Circuitul de 1,8 m pentru pacienți sugari/pediatrici

Circuitul de 1,8 m pentru pacienți sugari/pediatrici are următoarele specificații:

- Diametru interior: 10 mm
- Rezistența la inspirație: R_{INSP} la 15 l/min: 0,11 hPa/l/min
- Rezistența la expirație: R_{EXP} la 15 l/min: 0,17 hPa/l/min
- Compliantă tuburi: C_T la 60 hPa: 0,5 ml/hPa
- Spațiu inert: 4,2 ml
- Presiune maximă de lucru: 100 hPa (cm H₂O)

Circuitul de 3,6 m pentru pacienți sugari/pediatrici

Circuitul de 3,6 m pentru pacienți sugari/pediatrici are următoarele specificații:

- Diametru interior: 10 mm
- Rezistența la inspirație: R_{INSP} la 15 l/min: 0,17 hPa/l/min*
- Rezistența la expirație: R_{EXP} la 15 l/min: 0,17 hPa/l/min
- Complanță tuburi: C_T la 60 hPa: 0,8 ml/hPa
- Spațiu inert: 4,2 ml
- Presiune maximă de lucru: 100 hPa (cm H₂O)

Notă: Lungimea mai mare a tubulaturii circuitului de 3,6 m are ca rezultat o valoare RINSP mai mare decât a circuitului de 1,8 m.

Circuitul reutilizabil

Consultați broșura produsului pentru specificații complete.

Avertisment! Volumul comprimabil poate reduce în mod semnificativ volumul respirator administrat. În cazul pacienților de mare risc, compensați întotdeauna volumul comprimabil. Utilizați meniul contextual Vt pentru a ajusta Tubing Compliance Measurements (Măsurători complianță tuburi) și Compressible Volume Measurements (Măsurători volum comprimabil).

Avertisment! Nu utilizați circuitul de 3,6 m cu setări PEEP sub 5 cm H₂O.

Avertisment! Având în vedere lungimea suplimentară a circuitului de 3,6 m, este posibil ca sistemul să nu poată capta PEEP la pacienții cu timp scurt de expirare. Asigurați-vă întotdeauna că dispozitivul funcționează conform cerințelor.

Capitolul 3

Configurarea ventilatorului

EMV+

Acest capitol descrie modul de configurare a ventilatorului EMV+. Aici, sunt enumerate acțiunile necesare pentru configurarea ventilatorului în vederea unei utilizări sigure și eficiente; fiecare dintre aceste sarcini este descrisă în detaliu.

Avertisment! Trebuie să configurați corect ventilatorul înainte de utilizare. În caz contrar, există riscul de îngrijire incorectă sau deces al pacientului.

Pentru a configura ventilatorul, trebuie să efectuați următoarele acțiuni:

1. Atașarea circuitului pacientului
2. Atașarea alimentării cu oxigen de înaltă presiune (opțional)
3. Inspectarea filtrelor de admisie a gazului proaspăt/aerului de urgență
4. Conectarea accesoriilor admisie de gaz proaspăt/aer de urgență (opțional)
5. Selectarea sursei de alimentare a ventilatorului
6. Pornirea ventilatorului
7. Selectarea configurațiilor implicite pentru pornire
8. Schimbarea modului de funcționare (opțional)
9. Modificarea valorilor parametrilor
10. Efectuarea testului operațional
11. Conectarea pulsoximetrului (opțional)
12. Conectarea la pacient

Descriem modul de efectuare a acestor activități în următoarele secțiuni ale acestui capitol.

Avertisment! Respectați întotdeauna ordinele medicilor și protocoalele locale care includ preparate pentru ventilarea manuală (cu balonul) a pacientul. Asigurați-vă că dispuneți de o mască cu supapă de balon pentru a susține respirația pacientului în cazul unei defecțiuni a ventilatorului. **NU porniți ventilatorul după conectarea acestuia la pacient.**

1. Atașarea circuitului pacientului

Selectați circuitul corect pentru pacient și mediul ambiant (conform descrierii din capitoul precedent). Respectați întotdeauna instrucțiunile furnizate împreună cu circuitul. Atașați circuitul pacientului la panoul superior al ventilatorului, după cum urmează. Vezi Figura 3-1.

- Furtunul ondulat de 22 mm la ieșirea de gaz a ventilatorului
- Tubul verde de presiune a căilor respiratorii, cu DI de 3/16", la traductorul de presiune
- Furtunul transparent de control al supapei de expirație, cu DI de 1/4", la racordul supapei de expirație.
- Furtunul de oxigen la conectorul de intrare pentru oxigen.

Notă: Domeniul de temperatură recomandat pentru utilizare este de la -40 °C la 70 °C.

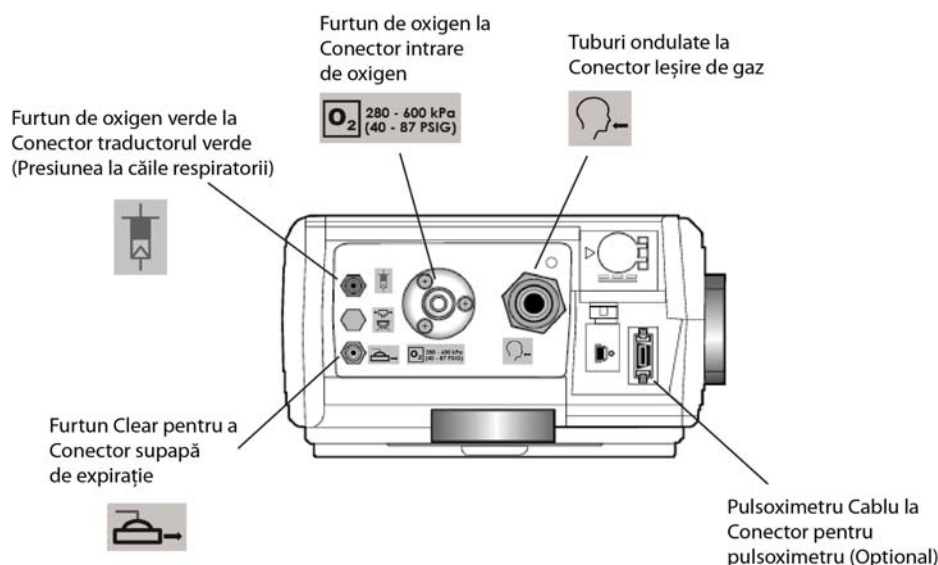


Figura 3-1 Conexiunile dispozitivelor circuitului pacientului

Avertisment! Pacienții adulți trebuie ventilați numai cu circuite pentru pacienți pediatrici/adulți. Sugarii trebuie ventilați numai cu circuite pentru pacienți pediatrici/sugari.

Avertisment! ZOLL recomandă utilizarea circuitelor pentru pacienți oferite de ZOLL pentru acest ventilator. Dacă se utilizează circuite cu rezistență/complianță diferită sau dacă în circuit sunt montate accesorii suplimentare, trebuie să utilizați factorii de complianță corespunzători pentru noul circuit și să vă asigurați că volumul spațiului inert al accesoriilor adăugate este luat în calcul, astfel încât dispozitivul să furnizeze pacientului un volum respirator eficient.

Avertisment! Spațiul inert crește în condițiile ventilației prin mască; urmați întotdeauna instrucțiunile producătorului măștii.

2. Atașarea alimentării cu oxigen de înaltă presiune (opțional)

Deoarece ventilatorul include un compresor intern, atașarea unei surse de oxigen de înaltă presiune este opțională. Revedeți cerințele privind alimentarea la înaltă presiune din Capitolul 2 și folosiți furtunul de oxigen pentru a atașa intrarea de oxigen a ventilatorului la sursa de O₂ de înaltă presiune. Intrarea de oxigen a ventilatorului este prezentată în Figura 3-2.

Avertisment! A se utiliza numai împreună cu oxigen de clasă medicală (USP). Când se utilizează cu un cilindru de oxigen, cilindrul trebuie fixat. Furtunul de O₂ va fi verde sau alb, în funcție de specificațiile țării de utilizare.

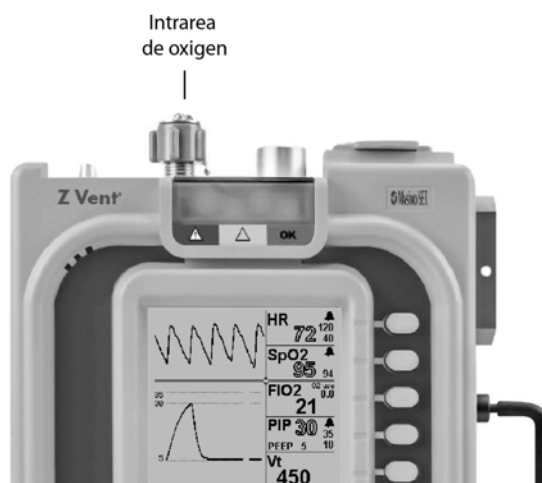


Figura 3-2 Intrarea de oxigen

3. Inspectarea filtrelor de admisie a gazului proaspăt/aerului de urgență

Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență asigură traseul gazului pentru compresorul intern al ventilatorului. Două filtre încorporate protejează compresorul și pacientul împotriva particulelor (un filtru de spumă detașabil și un filtru tip disc pentru admisia de gaz proaspăt/aer de urgență).

Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență a ventilatorului este prezentată în Figura 3-3. Controlați filtrele și, dacă sunt murdare, înlocuiți-le (a se vedea secțiunea „Înlocuirea filtrelor ventilatorului” din capitolul 7).



Figura 3-3 Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență

Avertisment! Nu blocați niciodată admisia de gaz proaspăt/aer de urgență; în timpul funcționării compresorului sau în cazul în care dispozitivul nu permite respirația spontană, este necesară circulația liberă a aerului. De asemenea, admisia de gaz proaspăt/aer de urgență acționează ca un port anti-asfixiere în cazul unei defecțiuni a ventilatorului.

4. Conectarea accesoriilor admisiei de gaz proaspăt/aer de urgență (opțional)

Mediul de funcționare al ventilatorului poate impune conectarea următoarelor accesorii la admisia de gaz proaspăt/aer de urgență:

Ansamblul balonului rezervorului de 3 litri

Dacă ventilatorul va folosi oxigen din surse cu debit redus, puteți alege să atașați un ansamblu de balon pentru rezervorul de oxigen. Urmăți acești pași:

1. Apăsăți butonul **Meniu** și utilizați **butonul rotativ** pentru a alege opțiunea „On” (pornit) la O₂ Reservoir (Rezervor 2). Acest lucru comunică ventilatorului faptul că rezervorul este atașat și împiedică emiterea alarmei FRESH GAS INTAKE RESTRICTED (ADMISIE GAZ PROASPĂT RESTRICȚIONATĂ).
2. Atașați ansamblul balonului rezervorului de oxigen la admisia de gaz proaspăt/aer de urgență. Acest port este situat pe partea laterală a ventilatorului. Va fi necesar să utilizați adaptorul tată-tată de 22 mm furnizat împreună cu ventilatoarele 731 Series.
3. Conectați tubulatura de alimentare cu O₂ între sursa de O₂ și ștuțul de furtun al kitului rezervorului.
4. Reglați debitul de O₂ pentru a obține o saturație acceptabilă cu O₂.

Notă: Ansamblul va funcționa atunci când balonul rezervorului este suspendat sau în poziție orizontală, cu condiția ca balonul să nu cadă astfel încât gâtul acestuia să fie strangulat. Ventilatorul va emite alarma de prioritate redusă FRESH GAS INTAKE RESTRICTED (ADMISIE GAZ PROASPĂT RESTRICȚIONATĂ) dacă meniul nu a fost modificat (vezi punctul „1” de mai sus). Funcționarea cu alarma activă nu afectează capacitatea ventilatorului de a administra respirația la setările curente. Aceasta are rolul de a avertiza utilizatorul că a fost detectată o restricție la admisie.

Așteptați întotdeauna între 5 și 10 minute între ajustări pentru a asigura stabilizarea oxigenării pacientului. Acest lucru este foarte important atunci când debitul de alimentare cu O₂ scade, deoarece stabilizarea pacientului la noul debit de O₂ poate dura câteva minute.

Nu utilizați niciodată un debit de O₂ >10–12 l/min. Debitele care depășesc această limită pot modifica presiunea de bază, pot irosi oxigenul și pot determina emiterea alarmei INCOMPLETE EXHALATION (EXPIRAȚIE INCOMPLETĂ).

Avertisment! Monitorizați întotdeauna oxigenarea pacientului utilizând un pulsoximetru. Debitul de O₂ de la un concentrator sau altă sursă de O₂ poate fi inadecvat pentru atingerea valorii țintă a SpO₂. Nerespectarea instrucțiunilor și AVERTISMENTELOR furnizate împreună cu rezervorul de O₂ poate avea efecte nedorite asupra pacientului.

Notă: Datorită diferenței mici dintre densitatea aerului și cea a O₂, volumul respirator va scădea ușor atunci când începe administrarea O₂. În cel mai rău caz, volumul respirator va scădea cu <10% atunci când O₂ administrat determină o valoare a FIO₂ de 100%.

Tabelul de mai jos prezintă atât influența asupra volumului respirator, cât și valoarea rezultată a debitului de alimentare cu FIO₂.

EMV+	AC 12, Vt 700, PEEP 5, I:E 1:2.5									
Debit de O ₂	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
FIO ₂	21	30	38	48	57	70	80	89	100	
Vt (setat)	740	732	725	718	711	703	691	689	682	
Vt (real)	700	692	685	678	671	663	651	649	642	
% schimb.	0	-1,1	-2,1	-3,1	-4,1	-5,3	-7,0	-7,3	-8,3	
AC 12, Vt 500, PEEP 5, I:E 1:2.5										
Debit de O ₂	0	1	2	3	4	5	6			
FIO ₂	21	30	43	56	69	89	100			
Vt (setat)	527	523	514	506	502	493	486			
Vt (real)	500	496	487	479	475	466	459			
% schimb.	0	-0,8	-2,6	-4,2	-5,0	-6,8	-8,2			
AC 18, Vt300, PEEP 5, I:E 1:2.5										
Debit de O ₂	0	1	2	3	4	5	6			
FIO ₂	21	32	47	62	76	96	100			
Vt (setat)	312	307	303	299	298	291	287			
Vt (real)	300	295	291	287	286	279	275			
% schimb.	0	-1,7	-3,0	-4,3	-4,7	-7,0	-8,3			

Filtrul bacterian/viral (BV)

Dacă ventilatorul va funcționa într-un mediu în care pacientul este expus riscului de contaminare încrucișată sau cu agenți patogeni în aer, puteți alege să atașați un filtru BV (pentru mai multe informații despre acest filtru, consultați Capitolul 6, „Mediul de funcționare”).

Filtrul chimic/biologic C2A1

Dacă ventilatorul va funcționa într-un mediu contaminat, puteți alege să atașați un filtru chimic/biologic C2A1, obținut de la un furnizor de filtre chimice/biologice.

Notă: ZOLL nu oferă acest filtru. (Consultați capitolul 6, „Mediul de funcționare”, pentru mai multe informații despre acest filtru).

Avertisment! Monitorizați întotdeauna pacientul și ventilatorul atunci când utilizați filtre externe sau un rezervor extern de O₂. Schimbarea modului poate declanșa alarme false de defectare a compresorului atunci când configurațiile parametrilor dispozitivului necesită un debit foarte mare de aer.

5. Selectarea sursei de alimentare a ventilatorului

Ventilatorul poate funcționa utilizând una dintre următoarele surse de alimentare:

1. Baterie reîncărcabilă internă de 14,4 V c.c. Li-ion cu capacitate de 6,75 Ah (încărcată complet, bateria oferă 10 ore de funcționare la setările implicite din fabrică cu un pulsoximetru funcționând la 25 °C).
2. Sursă externă de alimentare cu c.a./c.c., oferită de ZOLL (100–240 V c.a., 50/60 și 400 Hz, cu un conector de intrare c.a. de tip IEC 320). Sursa de alimentare c.a./c.c. oferă o ieșire c.c. de 24 V la 4,2 A.
3. Alimentare externă cu c.c. de la o priză auto de c.c., utilizând cablul de alimentare de 12 sau 28 V c.c. furnizat de ZOLL pentru a conecta ventilatorul la priza de c.c. Conectorul de intrare al ventilatorului acceptă tensiuni de c.c. între 11,8 și 30,0 V c.c.

Dacă este disponibilă o sursă de alimentare externă, ventilatorul o va utiliza în locul bateriei interne. Când există o sursă externă de alimentare acceptată, ventilatorul încarcă automat bateria internă în timp ce dispozitivul funcționează. Atunci când alimentarea externă este întreruptă, dispozitivul comută automat la bateria internă pentru a se alimenta și activează alarma EXTERNAL POWER FAILURE (ÎNTRERUPERE ALIMENTARE EXTERNĂ). Nu există nicio întrerupere a funcționării sau pierderea oricăror alarme. Când alimentarea externă revine, dispozitivul trece automat de la alimentarea internă la sursa externă.

În cazul în care dispozitivul trebuie oprit, rotiți **întreprupătorul** în poziția de oprire („O”). Dacă acest lucru nu funcționează sau implică riscuri pentru pacient sau utilizator, deconectați dispozitivul de la sursa externă de alimentare.

Pentru a conecta ventilatorul la o sursă de alimentare externă, conectați un conector de alimentare c.a./c.c. la sursa externă de alimentare a dispozitivului și o priză electrică acceptabilă.

Conectarea sursei de alimentare

Conectați cablul de alimentare extern la ventilator în modul descris în Figura 3-4 și Figura 3-5.

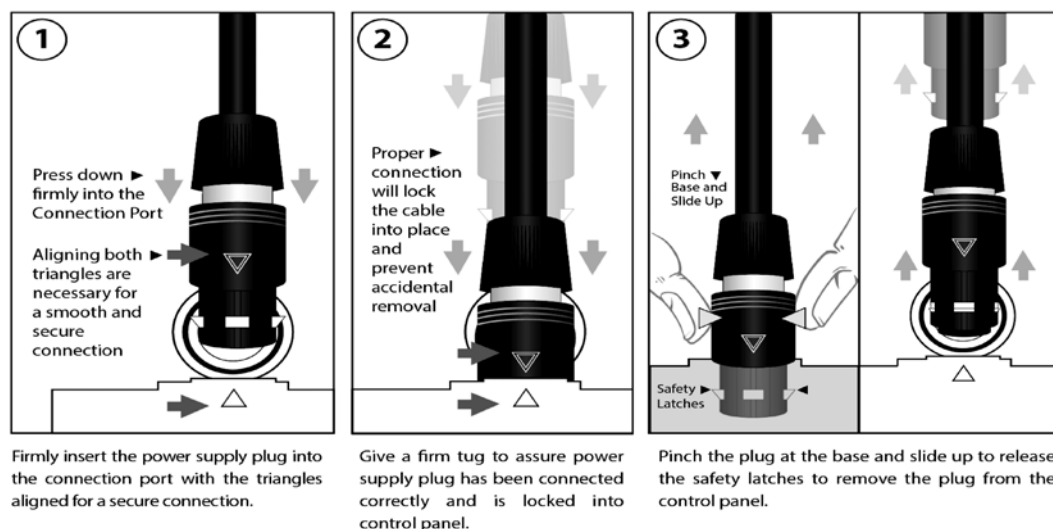


Figura 3-4 Conectarea și deconectarea sursei de alimentare

Avertisment! Dacă sursa de alimentare, cablul de alimentare sau prizele de alimentare sunt deteriorate sau se deteriorează în timpul utilizării, deconectați imediat cablul de alimentare de la sursa externă și de la dispozitiv.

Atenție Nu răsuciți fișa de conectare a cablului de alimentare. Strângeți fișa și glisați-o în sus pentru a elibera mecanismele de blocare de siguranță. În caz contrar, puteți deteriora fișa de conectare a alimentării și puteți împiedica funcționarea acesteia.

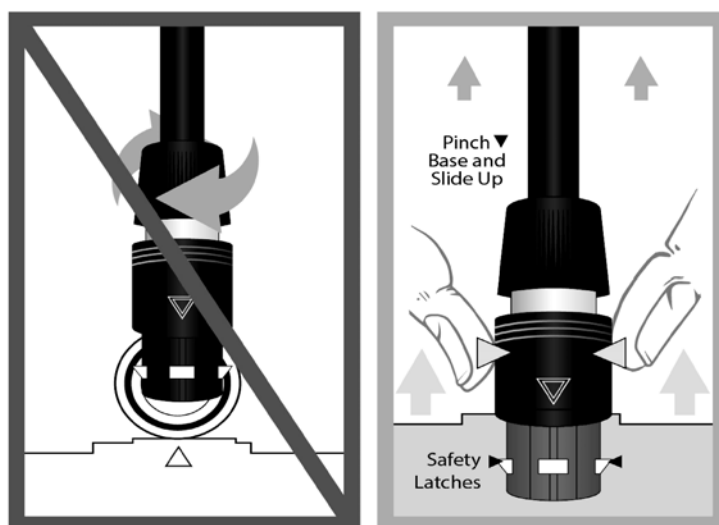


Figura 3-5 Fixarea sursei de alimentare

6. Pornirea ventilatorului

Pentru a porni ventilatorul, rotiți întrerupătorul în poziția „I”. Figura 3-6 prezintă poziția întrerupătorului ventilatorului.

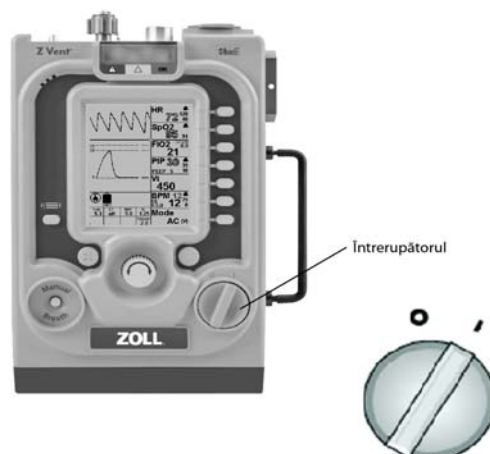


Figura 3-6 Întrerupătorul

După pornire, dispozitivul efectuează testul de verificare automată, care verifică condițiile de alarmă și funcționarea sistemului pneumatic, a comunicațiilor interne și a sistemului de alimentare. După finalizarea testului de verificare automată, ventilatorul așteaptă ca utilizatorul să selecteze o configurație de pornire înainte de a începe să funcționeze. După începerea funcționării, ventilatorul efectuează o monitorizare continuă pentru detectarea stărilor de alarmă.

În timpul pornirii normale, alarmele ventilatorului sunt dezactivate timp de 2 minute (120 secunde) pentru a vă permite să conectați circuitul pacientului și pulsoximetrul, să reglați setările ventilatorului și să efectuați un test de funcționare fără ca acesta să fie perturbat de alarme. Funcția de suprimare la pornire se dezactivează atunci când nu există alarme active de prioritate medie active și nu există alarme de prioritate scăzută nesuprimate pentru o perioadă de 15 secunde.

Avertisment! Porniți întotdeauna ventilatorul, selectați setările pacientului, asigurați-vă că dispozitivul funcționează și apoi conectați pacientul. Ventilați întotdeauna manual pacientul atunci când acesta nu este conectat la ventilator.

7. Selectarea opțiunii meniului Start

Când porniți ventilatorul, apare meniul Start, din care veți alege o configurație de pornire corespunzătoare pentru pacient. Puteți alege între următoarele valori implicite pentru pacient:

- Adult
- Pediatric
- Mask CPAP -- Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) (Mască presiune continuă pozitivă a căilor respiratorii)
- Custom (Personalizat) - valori salvate în timpul unei sesiuni anterioare
- Last Settings (Ultimele setări) - Valorile setate pentru ultimul pacient tratat înainte de a opri ventilatorul

Notă: Debitul de gaz la pornire este folosit pentru a detecta pacientul în cazul în care procedurile corespunzătoare nu sunt urmate.

Avertisment! Setările implicite sunt destinate să accelereze configurarea ventilatorului. O atenție deosebită trebuie acordată ajustării adecvate a ventilatorului înainte de a ventila sugarii și copiii. Ventilatorul trebuie întotdeauna reglat înainte de a conecta pacientul la ventilator.

Configurațiile predefinite (Adult, Pediatric, Mask CPAP [Mască CPAP]) sunt setările implicite definite în cadrul utilizării specificate. Setarea implicită Custom (Personalizat) poate fi utilizată pentru a defini o configurație care să susțină utilizarea și/sau populația pacientului. Consultați Capitolul 4 pentru mai multe informații.

Pentru a selecta valorile implicite ale parametrilor dispozitivului, evidențiați una din setările de mai sus din **Meniul Start** și apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Pentru a utiliza valori ale parametrilor care diferă de valorile implicite, utilizați butoanele parametrilor dispozitivului (a se vedea secțiunea „Modificarea valorilor parametrilor” din acest capitol).

Notă: Puteți configura ventilatorul să selecteze automat la pornire valorile implicite pentru parametrii destinați adulților, folosind submeniul de configurare inițială din meniu.

Avertisment! Nu utilizați niciodată modul CPAP sau BL pe un pacient care NU respiră spontan și/sau își poate opri respirația spontană. Modurile CPAP și BL sunt destinate pentru susținerea ventilării, NU pentru ventilare.



Atunci când se utilizează CPAP neinvaziv și BL cu LC, pictograma în formă de cap cu mască apare în locația utilizată de pictogramele de volum/suprimare sonor. Alarmerile cu prioritate medie și mică determină dispariția acestei pictograme în formă de cap cu mască. Aceasta re apare când alarmerile cu prioritate scăzută sunt suprimate.



Când alarmerile cu prioritate medie sunt suprimate, apare pictograma de suprimare a sonorului.

8. Schimbarea modului de funcționare (opțional)

Ventilatorul oferă patru moduri de funcționare pe care le puteți utiliza pentru gestionarea pacientului (modurile activ, AC și SIMV pot asigura fie presiune, fie ventilație țintă):

1. **AC** (Asistență/control) - Pacientul primește respirație controlată sau asistată. Atunci când pacientul declanșează o respirație asistată, acesta primește o respirație bazată pe ținta de volum sau presiune.
2. **SIMV** (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation - Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată) - Pacientul primește respirație controlată pe baza frecvenței respiratorii setate. Respirațiile spontane sunt fie debite de solicitare nesusținute, fie sunt susținute prin utilizarea suportului de presiune.
3. **CPAP** (Continuous Positive Airway Pressure - Presiune continuă pozitivă a căilor respiratorii) - Pacientul primește presiune pozitivă constantă pe căile respiratorii în timp ce respiră spontan. Respirațiile spontane sunt fie debite de solicitare, fie sunt susținute prin utilizarea suportului de presiune.
4. **BL** (Bilevel - Nivel dublu) - Ventilatorul oferă două setări de presiune pentru a ajuta pacienții să respire în mod spontan: o presiune inspirată mai mare (IPAP) și o presiune expiratorie mai mică (EPAP).

Pentru a selecta modul de funcționare, apăsați butonul parametrului **Mode** (Mod), rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția modul pe care doriți să îl utilizați și apăsați pe **Accept** (Acceptare).

Când treceți de la ventilația activă la modurile CPAP/BL sau de la modul CPAP/BL cu LC la ventilație activă, puteți modifica următoarea valoare de parametru/limită de alarmă:

- Low BPM Alarm (Alarmă frecvență respiratorie scăzută)
- High BPM Alarm (Alarmă frecvență respiratorie înaltă)
- Low Airway Pressure Alarm (Alarmă presiune scăzută pe căile respiratorii)
- PEEP (Presiune teleexpiratorie pozitivă)
- VT High Limit (Limită superioară volum respirator)
- VT Low Limit (Limită inferioară volum respirator)
- Rise Time (Timp de creștere)
- Pressure Support (Susținere presiune)

Avertisment! Trecerea la CPAP/BL setează automat timpul de creștere la 3, ceea ce poate fi prea rapid pentru unii pacienți, precum și pentru sugari și copiii mici. Înainte de a folosi ventilatorul cu un copil mic sau sugar, trebuie să configurați întotdeauna ventilatorul în mod corespunzător înainte de a atașa pacientul și să monitorizați pacientul pentru a asigura o susținere optimă.

Notă: Alarma Patient Detect (Detectare pacient) se declanșează când conectați pacientul la ventilator în timp ce meniul Start este încă activ. Pentru a rezolva alarma, trebuie să selectați un mod de ventilație și să configurați dispozitivul în mod corespunzător pentru pacient. În plus, trebuie să efectuați procedura de testare operațională înainte de a reconecta pacientul la dispozitiv.

9. Modificarea valorilor parametrilor

Dacă pacientul necesită valori ale parametrilor care diferă de valorile implicite, puteți utiliza butoanele parametrilor pentru a modifica aceste valori. Pentru a modifica valorile parametrilor, apăsați butoanele parametrilor pentru a evidenția valorile parametrului primar și ale parametrilor secundari sau mențineți apăsat butonul parametrului pentru a afișa meniul contextual al parametrului. Utilizați **butonul rotativ** pentru a ajusta valoarea parametrului evidențiat. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare) pentru a implementa modificarea.

Avertisment! Limitele de alarmă trebuie să fie adecvate pentru pacientul ventilat. Dacă modificați un parametru, ajustați limitele superioară și inferioară de alarmă pentru a încadra noua valoare.

10. Efectuarea testului operațional

Înainte de a atașa pacientul la ventilator, trebuie să efectuați un test operațional pentru a vă asigura că circuitul de respirație este bine atașat și că alarmele primare de siguranță a pacientului, precum PATIENT DISCONNECT (DECONNECTARE PACIENT) și AIRWAY PRESSURE HIGH (PRESIUNE ÎNALTĂ PE CĂILE RESPIRATORII) funcționează corect.

Pentru a efectua procedura de testare operațională, procedați în felul următor:

- a. Apăsăți butonul **Manual Breath** (Respirație manuală); în mod normal, gazul va curge prin conexiunea pacientului la fiecare apăsare a butonului.
- b. Închideți portul pacientului cu o mână acoperită de o mănușă curată. În mod normal, alarma HIGH AIRWAY PRESSURE LIMIT (LIMITĂ SUPERIOARĂ PRESIUNE CĂI RESPIRATORII) se va activa după 2 respirații care ating limita superioară PIP.

Dacă nu se activează alarma AIRWAY PRESSURE HIGH (LIMITĂ SUPERIOARĂ PRESIUNE CĂI RESPIRATORII), verificați dacă toate conexiunile de circuit sunt realizate corect, dacă supapa de expirație se închide în timpul inspirației și dacă limita superioară de presiune pe căile respiratorii este setată la 35 cm H₂O sau mai puțin.

- c. După o respirație sau două, eliberați portul pacientului, permițând ventilatorului să funcționeze. În mod normal, se va activa alarma PATIENT DISCONNECT (DECONNECTARE PACIENT).
 - d. Închideți parțial portul pentru pacient pentru a reseta alarma PATIENT DISCONNECT (DECONNECTARE PACIENT).
 - e. Dacă nu apar alte alarme, întrerupeți alimentarea externă a ventilatorului. În mod normal, se va activa una dintre alarmele EXTERNAL POWER LOW/DISCONNECT (ALIMENTARE EXTERNĂ SCĂZUTĂ/DECONNECTATĂ). Reconectați alimentarea externă pentru a reseta alarmele.
- Dacă nu se activează niciuna dintre alarmele HIGH AIRWAY PRESSURE (PRESIUNE ÎNALTĂ PE CĂILE RESPIRATORII), PATIENT DISCONNECT (DECONNECTARE PACIENT) sau EXTERNAL POWER LOW/DISCONNECT (ALIMENTARE EXTERNĂ SCĂZUTĂ/DECONNECTATĂ), continuați să ventilați manual pacientul, verificați dacă circuitul pacientului prezintă scurgeri sau o supapă de expirație defectă și repetați testul operațional.

În cazul în care utilizați bateria internă, verificați dacă pictograma bateriei indică o capacitate suficientă disponibilă a acumulatorului pentru a susține durata de funcționare anticipată. În caz contrar, începeți ventilația și găsiți o sursă alternativă de alimentare.

Avertisment! Până când nu ați stabilit că ventilatorul funcționează corect și parametrii ventilatorului sunt corect setați pentru pacient, nu conectați pacientul la ventilator.

11. Conectarea pulsoximetrului (opțional)

Pulsoximetrul funcționează în toate modurile ventilatorului atunci când cablul și senzorul său sunt atașate corespunzător la conectorul de SpO₂ (în timpul pornirii, pulsoximetrul este în așteptare și ferestrele parametrilor SpO₂ și HR [Frecvență cardiacă] afișează indicația *stby* [Așteptare]).

Pentru a utiliza pulsoximetrul, conectați senzorul la pacient și cablul la conectorul de SpO₂ din partea superioară a ventilatorului, așa cum se arată în figura 3-7.

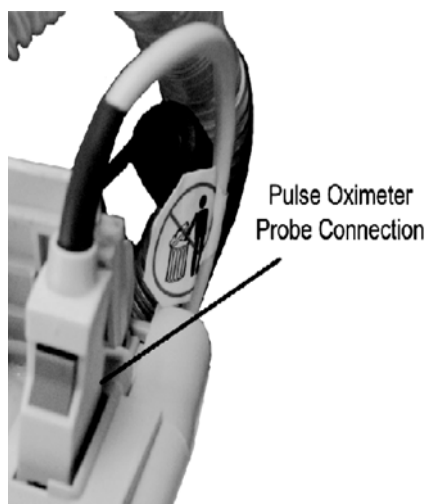


Figura 3-7 Conectarea senzorului pulsoximetrului

Monitorizarea începe automat când un semnal valid al pacientului este detectat pentru un interval de timp mai mare de 10 secunde. Pentru mai multe informații despre tehnologia de pulsoximetrie Masimo utilizată de ventilator, consultați Anexa C, Principiile pulsoximetriei.

12. Conectarea la pacient

După ce confirmați că ventilatorul funcționează corect, deconectați plămânul de testare (dacă este folosit în testul de funcționare) de la circuitul pacientului. Atașați căile respiratorii ale pacientului (tubul endotraheal, căile respiratorii supraglotice respiratorii sau tuburile de traheotomie) sau masca la portul de conectare a circuitului pacientului.

Notă: Dacă există alarme legate de circuit în timpul configurării sau utilizării inițiale, cum ar fi Disconnect (Deconectare), PEEP Leak (Scurgeri PEEP), Low Airway Pressure (Presiune redusă pe căile respiratorii) sau Auto PEEP (PEEP automat), verificați toate conexiunile circuitului și supapa de expirație.

Avertisment! Nu lăsați niciodată pacientul nesupravegheat.

Avertisment! Asigurați-vă întotdeauna că există un mijloc alternativ de ventilare mecanică. Trebuie să aveți la îndemână un resuscitator cu balon și supapă și o mască potrivită pentru pacientul ventilat.

Avertisment! Până când nu ați stabilit că ventilatorul funcționează corect și parametrii ventilatorului sunt corect setați pentru pacient, nu conectați pacientul la ventilator.

Avertisment! Nu conectați niciun dispozitiv la portul USB. Portul USB nu oferă utilizatorului nicio ieșire sau intrare de semnal. Conexiunea USB este un mijloc de acces utilizat pentru lucrările de service asupra dispozitivului.

Capitolul 4

Utilizarea ventilatorului EMV+

Acest capitol descrie modul de utilizare a ventilatorului ZOLL EMV+. Utilizarea eficientă a ventilatorului necesită înțelegerea următoarelor subiecte:

- Funcționarea inițială cu setările implicite (predefinite) ale parametrilor
- Modificarea setărilor parametrilor
- Salvarea configurațiilor personalizate pentru utilizare ulterioară
- Folosirea ultimelor setări activate pe ventilator
- Opțiunile din fereastra parametrului Mode (Mod)
- Opțiunile din fereastra parametrului BPM (Frecvență respiratorie)
- Opțiunile din fereastra parametrului Vt (Volum respirator)
- Opțiunile din fereastra parametrului PIP (Presiune maximă inspiratorie)
- Opțiunile din fereastra parametrului FIO₂
- Opțiunile din fereastra parametrului SpO₂
- Opțiunile din fereastra parametrului HR (Frecvență cardiacă)
- Mesajele pop-up
- Utilizarea meniului

Notă: Dispozitivul măsoară presiunile în cm H₂O.

Funcționarea inițială cu setările implicite ale parametrilor

După pornire, ventilatorul efectuează o verificare automată (un set de teste și verificări ale sistemului). Dacă dispozitivul trece de verificarea automată, matricea de LED-uri devine verde și este afișat meniul Start, ceea ce indică faptul că ventilatorul este operațional.

Meniul Start permite utilizatorului să aleagă între setările predefinite ale parametrilor ventilatorului (pentru pacienții adulți, pediatrici și cei care necesită setarea Mask CPAP [CPAP mască]), un set salvat anterior de setări personalizate ale parametrilor sau setările parametrilor folosite în timpul ultimei utilizări a ventilatorului. Opțiunile din meniul Start sunt următoarele:

Opțiune	Descriere
Adult	Presetări pentru adulți ale parametrilor de ventilație.
Pediatric	Presetări pentru copii ale parametrilor de ventilație.
Mask CPAP (CPAP mască)	Presetări ale parametrilor de ventilație concepute pentru ventilația CPAP (Continuous Positive Airway Pressure - presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) cu mască.
Custom (Personalizat)	Setări ale parametrilor de ventilație salvate anterior de un utilizator.
Last Settings (Ultimele setări)	Setările activate pe ventilator în timpul ultimei sale utilizări (dar care nu sunt salvate ca setări personalizate de către un utilizator).

Avertisment! Nu conectați pacientul la ventilator în timp ce meniul Start este activ.

Setările implicite ale parametrilor pentru adulți, pacienți pediatrici și CPAP mască

Setările implicite ale parametrilor pot fi localizate pentru a îndeplini specificațiile specifice fiecărei țări. Setările standard din fabrică pentru adulți, copii și CPAP mască sunt următoarele:

Valorile implicite ale setărilor parametrilor pentru adulți

Parametru	Valoare implicită a setării
Mod	AC (V) (Asistență/control [Volum])
BPM (Frecvență respiratorie)	12
I:E	1:3
VT (Volum respirator)	450
PEEP (Presiune telexpiratorie pozitivă)	5
PIP Limit (Limită presiune pozitivă inspiratorie)	35
FIO ₂	21

Valorile implicite ale setărilor parametrilor pediatrici

Parametru	Valori implicite setări
Mod	SIMV (P) (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată [Presiune])
BPM (Frecvență respiratorie)	20
Ti (Timp inspirație)	0,6
PIP (Presiune maximă de inspirație)	20
PEEP (Presiune teleexpiratorie pozitivă)	4
PIP Limit (Limită presiune pozitivă inspiratorie)	30
FIO ₂	21

Valorile implicite ale setărilor parametrilor pentru CPAP cu mască

Parametru	Valoare implicită a setării
Mod	CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii)
Backup BPM (Frecvență respiratorie de rezervă)	12
Backup I:E (Raport inspirație/expirație de rezervă)	1:3
Backup PIP (Presiune maximă inspiratorie de rezervă)	20
PEEP (Presiune teleexpiratorie pozitivă)	5
PIP Limit (Limită presiune pozitivă inspiratorie)	30
FIO ₂	21

Alegerea opțiunilor din meniul Start

Alegeți opțiunea care este cea mai potrivită pentru pacient. Cu meniul Start afișat, urmați acești pași:

1. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea dorită. De exemplu, pentru a alege setarea implicită Mask CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii cu mască), rotiți **butonul rotativ** până când se evidențiază opțiunea Mask CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii cu mască).
2. Apăsăți **Accept** (Acceptare) pentru a activa opțiunea. Ventilatorul începe să funcționeze cu alegerea pe care ați făcut-o. Pentru configurarea inițială, consultați Capitolul 3.

Notă: Ventilatorul oferă posibilitatea de suprimare a alarmelor pe o perioadă de 120 de secunde, pe care o activează automat conform descrierii de mai sus pentru a oferi utilizatorului timpul necesar pentru ajustarea setărilor parametrilor în funcție de pacient.

Modificarea setărilor parametrilor

Ventilatorul EMV+ vă permite să gestionați pacientul organizând parametrii ventilatorului în grupuri accesate prin intermediul *ferestrelor parametrilor* din partea dreaptă a ecranului. Un buton corespunzător fiecărei ferestre vă permite să selectați și să setați parametrii.

Element din grupul de parametri	Descriere
Parametrul primar	Setările parametrilor primari sunt accesate și controlate din ferestrele parametrilor. Acestea sunt etichetate cu font mare; de exemplu: HR (Frecvență cardiacă), SpO ₂ , FIO ₂ , PIP (Presiune maximă de inspirație), Vt (Volum respirator), BPM (Frecvență respiratorie) și Mode (Mod).
Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă	Parametrii secundari asociați cu cei principali și pragurile de alarmă pentru alarmele asociate parametrului principal (font mic).
Meniul contextual	Conține setări suplimentare care permit ajustarea funcționării dispozitivului în raport cu parametrul principal.

Parametrii controlați de utilizator apar ca text solid (sau simboluri solide) fie în fereastra parametrilor, fie în casetele auxiliare. Parametrii care depind de pacient apar cu fonturi-chenar în fereastra parametrilor. Figura 4-1 prezintă ferestrele parametrilor.

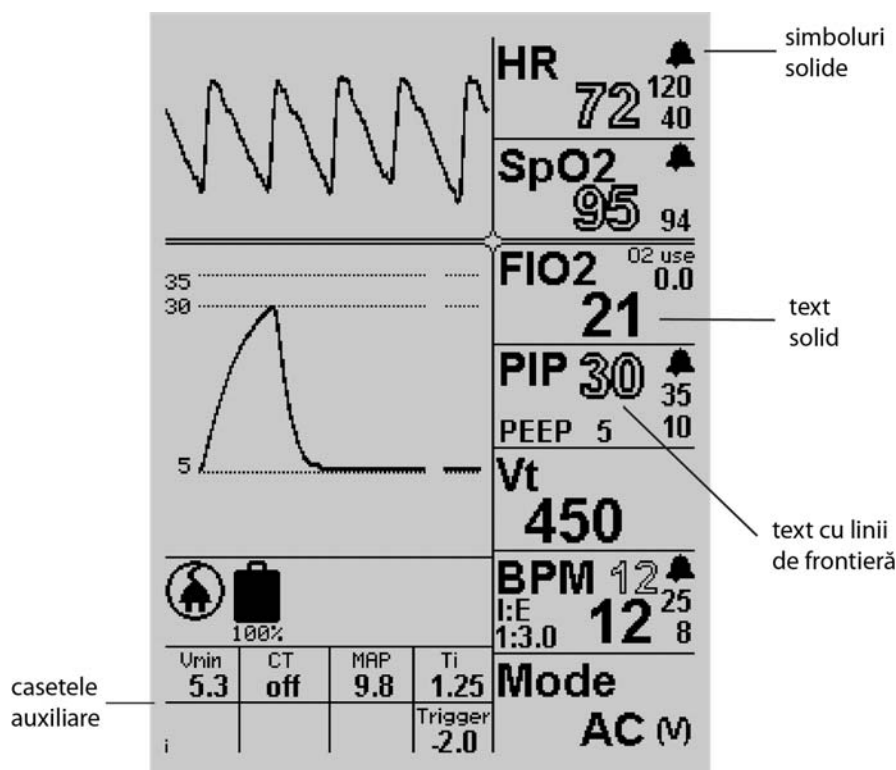


Figura 4-1 Ferestrele parametrilor și casetele auxiliare

Figura 4-2 prezintă butoanele asociate cu ferestrele parametrilor.

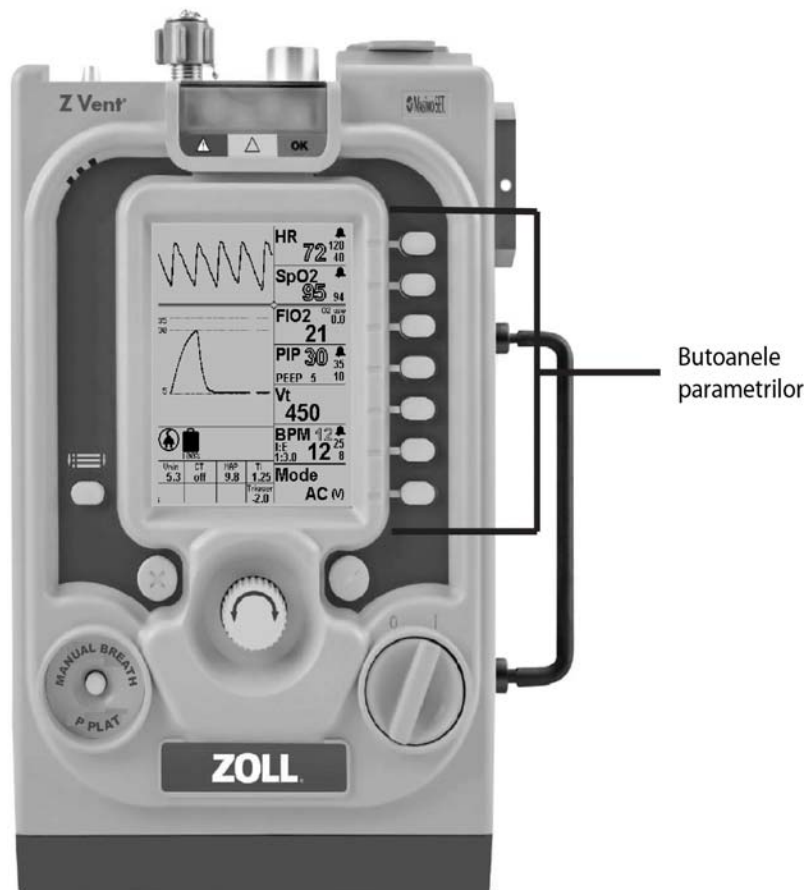


Figura 4-2 Butoanele parametrilor

Navigarea în ferestrele parametrilor cu ajutorul butoanelor parametrilor

Valoarea fiecărui parametru este accesată cu butonul parametrului respectiv, după cum urmează:

- **Apăsare unică:** evidențiază parametrul principal pentru fereastra parametrului ales.
- **Mai multe apăsări:** evidențiază parametrii secundari și limitele de alarmă. (Apăsările multiple evidențiază parametrii secundari deplasând cursorul în sens orar.)
- **Apăsare lungă:** deschide meniul contextual (pentru parametrii primari care au un meniu contextual). Rotirea **butonului rotativ** evidențiază elementele din meniul contextual.

Notă: Dacă încercați să setați parametrii la valori aflate în afara intervalului clinic tipic, ventilatorul afișează mesaje pop-up care vă solicită să confirmați setarea parametrilor la valorile respective. Vom descrie mai detaliat mesajele pop-up mai jos în acest capitol. Pentru a seta un parametru peste limita superioară, apăsați pe **Accept** (Acceptare), ajustați valoarea și apăsați din nou pe **Accept** (Acceptare).

Modificarea setării unui parametru

Pentru a modifica un parametru, urmați acești pași.

1. Accesați parametrul pe care intenționați să-l modificați utilizând butonul parametrului respectiv, descris în secțiunile anterioare.
2. Apăsați **Accept** (Acceptare) pentru a evidenția opțiunea dorită. Pentru parametrii secundari, sunt necesare mai multe apăsări.
3. Rotiți **butonul rotativ** pentru a ajusta valoarea parametrului.
4. Apăsați **Accept** (Acceptare) pentru a activa opțiunea.

Exemplele de mai jos descriu modificarea unui parametru principal, a unui parametru secundar și a unui parametru din meniul contextual.

Exemplul 1 – Modificarea unui parametru primar

În exemplul 1, ventilatorul funcționează cu parametrii implicați pentru adulți. Utilizatorul dorește să modifice modul de la AC (Asistență/control) (setarea implicită pentru adulți) la CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii).

Pentru a comuta parametrul Mode (Mod) de la AC (Asistență/control) la CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii), urmați acești pași:

1. Apăsați o dată butonul parametrului **Mode** (Mod).
2. Rotiți **butonul rotativ** până când fereastra parametrului Mode (Mod) afișează opțiunea CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii).
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Exemplul 2 – Modificarea unui parametru secundar

În exemplul 2, ventilatorul funcționează cu parametrii implicați pentru adulți, iar utilizatorul dorește să regleze setarea parametrului secundar PEEP (Presiune pozitivă teleexpiratorie) de la 5 (setarea implicită pentru adulți) la 7 cm H₂O.

Pentru a modifica parametrul secundar PEEP (Presiune pozitivă teleexpiratorie) de la 5 la 7, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului **PIP** (Presiune pozitivă inspiratorie) până când evidențiați opțiunea PEEP (Presiune pozitivă teleexpiratorie).
2. Rotiți **butonul rotativ** până când setarea PEEP (Presiune pozitivă teleexpiratorie) din fereastra parametrului PIP (Presiune maximă de inspirație) ajunge la 7.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Exemplu 3 – Modificarea unui parametru din meniul contextual

În exemplul 3, ventilatorul funcționează cu parametrii implicați pentru adulți, iar utilizatorul dorește să schimbe sensibilitatea pulsoximetrului Masimo de la Norm (Normal) (setarea implicită pentru adulți) la Max (Maximum).

Pentru a modifica setarea Sensitivity (Sensibilitate) de la *Norm* (Normal) la *Max* (Maximum), urmați acești pași:

1. Mențineți apăsat butonul parametrului **HR** (Frecvență cardiacă) sau **SpO₂** până când se afișează meniul contextual Masimo.
2. Eliberați butonul parametrului, apoi rotiți **butonul rotativ** până când selectați opțiunea Sensitivity (Sensibilitate) și apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Se evidențiază setarea Sensitivity (Sensibilitate).
3. Rotiți **butonul rotativ** până când setarea se modifică la Max (Maximum).
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Salvarea parametrilor modificați pentru utilizarea ulterioară

Când modificați parametrii, îi puteți salva pentru utilizare ulterioară folosind opțiunea Custom Settings (Setări personalizate) din meniu.

Pentru a salva parametrii modificați în vederea utilizării ulterioare, urmați acești pași.

1. Dacă ventilatorul este pornit, modificați parametrii doriți folosind butoanele acestora, butonul rotativ și butonul **Accept** (Acceptare).
2. Apăsați butonul **Menu** (Meniu).
3. Utilizând **butonul rotativ**, evidențiați Powerup Settings (Setări pornire), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare).
4. Utilizați **butonul rotativ** pentru a evidenția Custom Settings (Setări personalizate), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare) pentru a evidenția opțiunea Save (Salvare) și apăsați din nou butonul **Accept** (Acceptare) pentru a salva parametrii modificați.

Pentru a utiliza parametrii modificați sau a confirma salvarea acestora ca setări personalizate, urmați acești pași:

1. Porniți ventilatorul.
2. Când se afișează meniul Start, rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția Custom Settings (Setări personalizate), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare).
3. Ventilatorul afișează setările parametrilor personalizați în ferestrele parametrilor.

Avertisment! Opțiunile Custom (Personalizat) și Last Setting (Ultima setare) salvează configurația curentă a ventilatorului. Asigurați-vă întotdeauna că atât setările de ventilație, cât și limitele de alarmă sunt adecvate pentru pacient.

Folosirea ultimelor setări activate pe ventilator

Ventilatorul păstrează ultima setare utilizată pe ventilator (chiar dacă nu a fost salvată ca setare personalizată). Pentru a utiliza ultimele setări, procedați în felul următor:

1. Porniți ventilatorul și așteptați finalizarea verificării automate și afișarea meniului Start.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea Last Settings (Ultimele setări).
3. Apăsați **Accept** (Acceptare) pentru a activa opțiunea.

Ventilatorul începe să funcționeze cu ultimele setări utilizate.

Avertisment! Opțiunea Last Settings (Ultimele setări) utilizează toți parametrii, inclusiv alarmele. Trebuie să vă asigurați că setările și alarmele sunt adecvate pentru pacient.

Opțiunile din fereastra parametrului Mode (Mod)

Ventilatorul vă permite să selectați diferite moduri de ventilație pentru a gestiona în mod optim pacientul.

Parametrul primar

Fereastra parametrului Mode (Mod) are patru opțiuni pentru parametrul primar.

- **AC (Asistență/control)** - Pacientul primește respirație controlată sau asistată. Atunci când pacientul declanșează o respirație asistată, acesta primește o respirație bazată pe ținta de volum sau presiune.
- **SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation - Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată)** - Pacientul primește respirație controlată pe baza frecvenței respiratorii setate. Respirațiile spontane sunt fie debite de solicitare nesusținute, fie sunt susținute prin utilizarea suportului de presiune.
- **CPAP (Continuous Positive Airway Pressure - Presiune continuă pozitivă a căilor respiratorii)** - Pacientul primește presiune pozitivă constantă pe căile respiratorii în timp ce respiră spontan. Respirațiile spontane sunt fie debite de solicitare, fie sunt susținute prin utilizarea suportului de presiune.
- **BL (Bilevel - Nivel dublu)** - Ventilatorul oferă două setări de presiune pentru a ajuta pacienții să respire în mod spontan: o presiune inspiratorie mai mare (IPAP) și o presiune expiratorie mai mică (EPAP).

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

Fereastra parametrului Mode (Mod) are două opțiuni pentru parametrii secundari.

- **Breath target (Ținta de respirație)**
- **Leak Compensation (Compensare pierderi)**

Breath target (Ținta de respirație)

- **Volume targeting (V) (Țintă volum)** - asigură un volum constant administrat pacientului în timpul inspirației, la debit constant. În timpul funcționării pe baza țintei de volum, parametrul PIP apare cu fonturi tip chenar.
- **Pressure targeting (P) (Țintă presiune)** - asigură o presiune constantă a căilor respiratorii pe durata inspirației utilizând un model de debit de decelerare. În timpul funcționării pe baza țintei de presiune, parametrul Vt apare cu fonturi tip chenar.

Pentru a seta (sau a schimba) parametrul Breath Target (Țintă respirație), urmați acești pași:

1. Apăsați de două ori butonul parametrului Mode (Mod) pentru a evidenția parametrul Breath Target (Țintă respirație).
2. Utilizați **butonul rotativ** pentru a comuta între V (Țintă volum) și P (Țintă presiune)
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Notă: Rețineți că volumul respirator nu poate fi ajustat în timpul ventilației cu țintă de presiune. Poate fi necesar să ajustați PIP pentru a menține volumul respirator dorit.

Pentru a ajusta ținta PIP în timpul ventilației cu țintă de presiune, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului **PIP** (Presiune pozitivă inspiratorie).
2. Utilizați **butonul rotativ** pentru a seta valoarea țintă a PIP dorită.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

În timpul ventilației cu țintă de presiune, stabilirea limitelor superioară și inferioară pentru volumul respirator asigură protecția împotriva scurgerilor și administrarea unui volum respirator minim.

Avertisment! În timpul ventilației cu țintă de presiune, setați întotdeauna limita superioară pentru volumul respirator cu puțin peste volumul respirator maxim al pacientului. În cazul deconectării sau decanulării, creșterea volumului va declanșa alarma.

Leak Compensation (Compensare pierderi)

Funcția Leak Compensation (LC) (Compensare pierderi) este disponibilă în toate modurile de ventilație cu țintă de presiune și asigură debitul în faza de expirație pentru a menține presiunea de bază în condițiile unor pierderi la căile respiratorii sau masca facială. Compensarea pierderilor poate compensa pierderi din intervalul de la 0 la 30 de litri pe minut.

Pentru a activa compensarea pierderilor, urmați acești pași:

1. Apăsați de două ori butonul parametrului Mode (Mod). Se evidențiază pictograma „No Compensation Leak” (Fără compensare pierderi).
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a activa compensarea pierderilor. Apare un mesaj pop-up de confirmare.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare) pentru a activa compensarea pierderilor.

Pentru a evita alarmele false la pacienții cu pierderi active, funcția Leak Compensation (Compensare pierderi) suprimă următoarele alarme:

- Low Airway Pressure (Presiune scăzută pe căile respiratorii) (nr. 2071)
- High Tidal Volume (Volum respirator mare) (nr. 2072)
- Low Tidal Volume (Volum respirator mic) (nr. 2073)

Atenție Odată ce pacientul este stabil pe CPAP sau BL, alarmele suprimate trebuie setate pentru o ventilație sigură a pacientului. În modurile BL sau CPAP, alarma Insufficient Flow (Debit insuficient) (cod de service: 2095) se declanșează atunci când debitul inspirator al pacientului este mai mare de 100 l/min pentru două respirații succesive. Utilizatorul poate alege să scadă presiunea de declanșare (de la setarea implicită de -2 cm H₂O până la -1 sau -0,5 cm H₂O) și să reducă timpul de creștere la 1, astfel încât debitul să atingă valoarea maximă în cel mai scurt timp.

Meniul contextual

Meniul contextual Apnea Back Up (Rezervă apnee) este accesibil atunci când parametrul primar este setat la modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu).

Dacă mențineți apăsat butonul parametrului Mode (Mod) în modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu), veți afișa meniul. Meniul afișează:

- PIP Target (Ținta de presiune pozitivă inspiratorie)
- BPM (Frecvență respiratorie)
- I:E

Setările implicite pentru Apnea Back Up (Rezervă apnee) sunt ținta PIP de 20, BPM 12, I:E (1:3); aceste setări trebuie ajustate pentru pacientul gestionat în modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu).

Când este activată ventilația pentru apnee, ventilatorul oferă respirații cu țintă de presiune la setările implicite pentru apnee; utilizatorul poate alege să schimbe setările. Funcția Apnea Backup (Rezervă apnee) este declanșată cu ajutorul limitei de alarmă pentru frecvență respiratorie redusă.

Dacă limita de respirație scăzută este setată la 4 și respirația nu este detectată la fiecare 15 secunde, ventilatorul va începe să ventileze la setările de rezervă de apnee și va declanșa o alarmă. În modurile CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) și BL (Nivel dublu), funcția Apnea Backup (Rezervă apnee) este automată.

Pentru a ajusta sau modifica orice setări Apnea Backup (Rezervă apnee):

1. În meniu, utilizați **butonul rotativ** pentru a evidenția parametrul de schimbat, apoi apăsați pe **Accept** (Acceptare) (se evidențiază valoarea parametrului evidențiat).
2. Utilizați **butonul rotativ** pentru a seta valoarea dorită.
3. Apăsați **Accept** (Acceptare) pentru a activa modificarea.

Referința ferestrei de parametri Mode (Mod)

Următorul tabel oferă o referință pentru parametrii primari, parametrii secundari și parametrii meniului contextual, precum și alte opțiuni pentru fereastra parametrului Mode (Mod).

Fereastra parametrului Mode (Mod)		Opțiuni/interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	Mode (Mod)	AC (Asistență/control)	
		SIMV (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată)	
		CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii)	
		BL (Nivel dublu)	
Parametrii secundari	Breath target (Ținta de respirație)	(V) sau (P)	
	LC Leak Compensation (Compensare pierderi)	ON (Activat) sau OFF (Dezactivat) (opțiune implicită: OFF [Dezactivat])	Modurile AC (P) (Asistență/control) și SIMV (P) (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată)
		OFF (Dezactivat)	Modul BL (Nivel dublu)
		Implicit: ON (Activat)	Modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii)
Alarme	Fără		
Valoare măsurată	Fără		
Meniul contextual al modului			Meniul contextual este disponibil în modurile CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) și BL (Nivel dublu)
Apnea Backup (Rezervă apnee)	BPM (Frecvență respiratorie)	1–80	
	PIP (Presiune maximă de inspirație)	10–80	
	I:E, Ti	1:99, 0,1–3	Control selectat în meniul contextual BPM (Frecvență respiratorie)

Avertisment! Setările Apnea Backup (Rezervă apnee) sunt adecvate pentru majoritatea pacienților adulți. Pentru pacienții adulți de talie mică și pentru copii, ajustați setările Apnea Backup (Rezervă apnee) astfel încât acestea să fie adecvate pentru pacient.

Opțiunile din fereastra parametrului BPM (Frecvență respiratorie)

Fereastra parametrului BPM (Frecvență respiratorie) definește numărul de respirații pe minut administrate de ventilator, precum și alți parametri referitori la temporizarea respirației.

Pentru modurile de ventilație AC (Asistență/control) și SIMV (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată), parametrul BPM (Frecvență respiratorie) afișează setarea ca text solid. Intervalul parametrului BPM (Frecvență respiratorie) este de la 0 la 80.

Intervalul măsurat BPM (Frecvență respiratorie) este de la 0 la 99,9

Când se utilizează modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu), parametrul principal este frecvența respiratorie a pacientului, indicată cu fonturi tip contur.

Respirațiile asistate și controlate sunt declanșate în mod temporizat și se desfășoară ciclic. Respirațiile spontane sunt declanșate de pacient și au cicluri de debit.

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

Parametrii secundari pentru fereastra parametrului BPM (Frecvență respiratorie) sunt următorii:

- Limita superioară de alarmă pentru frecvența respiratorie (numărul aflat imediat sub simbolul-clopoțel de alarmă)
- Limita inferioară de alarmă pentru frecvența respiratorie (numărul mai mic de sub simbolul-clopoțel de alarmă)
- Parametrul de control (raportul I:E sau Ti)

Notă: Afișarea I:E sau Ti în fereastra parametrului BPM (Frecvență respiratorie) este determinată de setarea parametrului de control din meniul contextual BPM (Frecvență respiratorie).

Alarma pentru frecvența respiratorie înaltă poate fi dezactivată sau poate fi setată de la 20 la 99.

Alarma pentru frecvența respiratorie scăzută poate fi setată de la 2 la 40.

Pentru a modifica o setare a pragului de alarmă, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului BPM (Frecvență respiratorie) până când se evidențiază pragul de alarmă dorit.
2. Rotiți **butonul rotativ** la setarea de prag dorită.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Pentru a modifica setarea I:E sau Ti, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului BPM (Frecvență respiratorie) până când se evidențiază parametrul secundar I:E sau Ti.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a schimba setarea.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Meniul contextual

Menținând apăsat butonul parametrului BPM (Frecvență respiratorie), veți afișa meniul contextual BPM (Frecvență respiratorie). Diferiți parametri asociați cu frecvența respiratorie pot fi ajustați în acest meniu contextual. Meniul oferă opțiunea de a schimba următoarele:

- Control Parameter (Parametru control) (I:E sau Ti)
- Rise Time (Timp de creștere) (când sunt disponibile respirații cu țintă de presiune)
- Cycle Off % (% oprire ciclu)
- Spont Ti Limit (Limită timp inspirație spontană)

Control Parameter (Parametru control) (I:E sau Ti)

Parametrul de control vă permite să selectați între raportul I:E și Ti. Parametrul de control selectat este afișat în fereastra parametrilor, iar parametrul pe care îl măsurați este întotdeauna calculat și afișat în casetele auxiliare.

Pentru modurile de ventilație AC (Asistență/control) și SIMV (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată), respirațiile de control sunt declanșate temporizat și au loc în cicluri de timp. Ventilatorul utilizează setarea parametrului timpului de inspirație (Ti) pentru a termina respirația livrată.

Pentru respirațiile cu țintă de volum, parametrul Ti este utilizat pentru a determina debitul constant al respirației livrate. Mesajele pop-up sunt declanșate pentru a avertiza utilizatorul dacă sunt selectate setări necorespunzătoare.

Parametrul de control inspirator/expirator implicit este raportul I:E, cu excepția cazului în care se selectează valoarea implicită pediatrică. Ventilatorul calculează automat timpul de inspirație și îl afișează atunci când raportul I:E este controlat și calculează raportul I:E când se folosește timpul de inspirație. Ambele sunt afișate întotdeauna pe ecran.

Raportul I: E poate fi ajustat astfel încât timpul de inspirație să fie mai mare decât timpul de expirație (denumit raport I:E invers cu un interval de la 4,0:1 până la 1,0: 1, în timp ce I:E normal este de la 1:1,0 la 1:99). Raportul invers necesită confirmarea unui mesaj pop-up din cauza potențialelor riscuri atunci când această setare este necorespunzătoare pentru starea pacientului.

Raportul I:E invers nu este disponibil pe toate dispozitivele.

Rise Time (Timp de creștere)

Timpul de creștere permite utilizatorului să ajusteze timpul necesar pentru a ajunge la debitul inspirator și la presiunea maximă de inspirație (PIP) în timpul respirației cu țintă de presiune. Timpul de ridicare se afișează în casetele auxiliare din partea inferioară a afișajului (vezi Figura 4-1). Utilizați forma de undă PIP ca referință atunci când ajustați timpul de creștere pentru pacient. Timpul de creștere este disponibil în următoarele moduri de ventilație:

- AC (P) (Asistență/control)
- SIMV (V sau P) (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată)
- CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii)
- BL (Nivel dublu)

Când este activată susținerea presiunii, puteți ajusta timpul necesar pentru a ajunge la PIP, unde 1 este cel mai scurt și 10 este cel mai lung. Trebuie să reevaluați și să reglați setările timpului de creștere după ce pacientul a fost conectat la ventilator și stabilizat inițial. Pentru a reduce efortul respirator al pacientului și potențialul de depășire a presiunii, la stabilirea timpului de creștere trebuie luate în considerare următoarele:

- Volumul respirator al pacientului
- Tiparul de respirație al pacientului
- Confortul pacientului
- Cererea de debit a pacientului
- Mecanica pulmonară a pacientului - rezistență și complianță

Timpul de creștere pentru un plămân pasiv este determinat în primul rând de rezistența căilor respiratorii și este relativ independent față de complianță.

Creșterea timpului de creștere crește, de asemenea, debitul maxim de la ventilator pentru a permite gestionarea pacienților sugari și pediatrici.

Notă: Un pacient adult cu rezistență ridicată poate beneficia de setarea unui timp de creștere de 3–4 pentru o respirație optimă. Timpul de creștere de la 8 la 10 este optimizat pentru sugari și are debit limitat. (Circuitul pentru sugari nu este destinat debitelor >60 l/min.)

Parametrul Cycle Off % (% oprire ciclu)

Pentru respirațiile cu ciclu de debit, ventilatorul trece de la faza de inspirație la expirație când debitul scade sub un procent fixat din debitul de vârf. Valoarea implicită este de 25% din debitul maxim cu un interval de 10 până la 70%. Setarea Cycle Off % (% oprire ciclu) este folosită în mod obișnuit în timpul ventilației neinvazive pentru a asigura sincronizarea cu pacientul a ciclurilor de respirație. Unii pacienți pot avea dificultăți legate de ciclu din cauza mecanicii pulmonare sau a unui balon care împiedică atingerea debitului de ciclu. Când se întâmplă acest lucru, ciclul de respirație spontană poate fi determinat temporal, cauzând asincronia.

Puteți ajusta valoarea procentului de oprire a ciclului pentru a ține cont de scurgerile de la pacient și de efortul respirator slab.

Utilizatorii trebuie să evalueze cu atenție răspunsul pacientului când ajustează valoarea Cycle Off % (% oprire ciclu), pentru a evita asincronia ciclului și disconfortul pacientului

Notă: Cea mai lungă durată a unei respirații spontane este de 5 secunde. La sfârșitul acestei perioade, ventilatorul oprește debitul și deschide supapa de expirație.

Dacă nu există scurgeri, creșterea parametrului Cycle Off % (% oprire ciclu) determină ciclarea mai rapidă a respirațiilor și reduce volumul administrat. Dacă setați parametrul Cycle Off % (% oprire ciclu) la o valoare prea mare, respirația se termină mai devreme în raport cu efortul pacientului, ceea ce poate duce la declanșarea unei a doua respirații.

Parametrul Spont Ti Limit (Limită timp inspirație spontană)

Parametrul Spont Ti Limit (Limită timp inspirație spontană) oferă o metodă suplimentară pentru a limita durata respirației spontane în prezența unei scurgeri sau a unui efort respirator slab. Parametrul oferă o limită de inspirație pentru respirațiile spontane.

Setarea implicită pentru adulți este de 3,00 s, setarea implicită pentru copii este de 2,00 s, iar valoarea prestabilită pentru Mask CPAP (CPAP cu mască) este de 3,00 s.

Referința ferestrei de parametri BPM (Frecvență respiratorie)

Tabelul următor prezintă opțiunile și intervalele pentru parametrilor BPM (Frecvență respiratorie):

Fereastra de parametri BPM (Frecvență respiratorie)		Opțiuni/interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	BPM (Frecvență respiratorie) Respirații pe minut	1–80	
Parametrii secundari	Ti (sec) sau I:E	Ti 0,3–3,0 sau I:E 1:1–1:99	
		Ti 0,1–5,0 sau I:E 4:1–1:99	
Limite de alarmă	Frecvență respiratorie ridicată	20–99, oprit	
	Frecvență respiratorie redusă	2–99	
Valoare măsurată	Minut-volum (l)	0–99	
Meniul contextual BPM (Frecvență respiratorie)			
Parametrul de control	Implicit I: E	I:E sau Ti (sec)	Valoarea de control este afișată în fereastra parametrilor, valoarea dependentă fiind afișată în caseta auxiliară.
Rise Time (Timp de creștere) -	Valoare implicită pediatrică: 5 Valoare implicită CPAP cu mască: 3	1–10	Caseta auxiliară
Cycle Off % (% oprire ciclu) (% ciclu)	Valoare implicită: 25%	10–70%	Caseta auxiliară
Spont Ti Limit (Limită timp inspirație spontană)	Valoare implicită Adult = 3,00 Sugar = 2,00 CPAP cu mască = 3,00	0,30–4,00	

Opțiunile din fereastra parametrului Vt (Volum respirator)

Parametrul Vt (Volum respirator) definește volumul (ml) furnizat plămânului la fiecare respirație. Volumul respirator se calculează prin integrarea debitului din timpul de inspirație. În timpul respirației cu țintă de volum, apăsarea butonului parametrului Vt (Volum respirator) evidențiază volumul respirator setat și permite schimbarea acestuia. Atunci când respirația are țintă de presiune, volumul respirator administrat este afișat cu fonturi tip contur și se bazează pe PIP și mecanica pulmonară a pacientului.

Avertisment! În modurile CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) și BL (Nivel dublu), un volum respirator mai mic decât cel anticipat poate fi un indiciu că pacientul nu este capabil să ventileze în mod adecvat.

Notă: În modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii), V_T (Volum respirator) administrat și V_{min} pot fi valori supraestimate ale volumului real care revine pacientului atunci când sunt prezente pierderi. Valorile de utilizare a O_2 indică cu exactitate utilizarea O_2 , deși cantitatea utilizată este mai mare decât în situația în care nu există nicio pierdere.

Avertisment! Dacă există pierderi semnificative în modurile CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) și BL (Nivel dublu), V_T (Volum respirator) administrat și V_{min} pot fi valori supraestimate ale volumului administrat efectiv pacientului. Adecvarea ventilației trebuie evaluată printr-o metodă alternativă.

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

Parametrii secundari pentru fereastra parametrului Vt (Volum respirator) sunt următorii:

- Limita superioară pentru volumul respirator (numărul mai mic de sub clopoțelul de alarmă)
- Limita inferioară pentru volumul respirator (numărul de sub limita superioară pentru volumul respirator)

Notă: Limitele superioară și inferioară pentru volumul respirator nu sunt prezentate în timpul ventilației cu țintă de volum, deoarece ventilatorul emite automat alarme dacă 2 respirații consecutive se află în afara intervalului.

Alarma pentru volum respirator înalt poate fi dezactivată sau poate fi setată de la 50 la 2000 (ml).

Alarma pentru volum respirator scăzut poate fi dezactivată sau poate fi setată de la 5 la 500 (ml).

Setarea limitei superioare de volum respirator nu poate fi ajustată sub setarea Vt (Volum respirator) sau limita inferioară de volum respirator; dacă încercați să faceți acest lucru, va fi afișat un mesaj pop-up de conflict.

Setarea limitei superioare de volum respirator este utilizată pentru a limita respirațiile cu țintă de presiune pentru volumul respirator administrat. Dacă două respirații consecutive sunt limitate de această setare, se declanșează alarma de volum respirator înalt (2072).

Setarea limitei inferioare de volum respirator este utilizată pentru declanșarea alarmei de volum respirator scăzut (2073).

Avertisment! În timpul respirației cu țintă de presiune la pacienți sugari și pediatrici, setați întotdeauna limita superioară de volum respirator cu puțin peste volumul respirator dorit. În acest mod, veți asigura emiterea unei alarme în cazul decanulării.

Pentru a modifica o setare a pragului de alarmă, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului Vt (Volum respirator) de mai multe ori, până când se evidențiază pragul de alarmă dorit.
2. Rotiți **butonul rotativ** până când se atinge valoarea dorită.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare) pentru a implementa modificarea.

Meniul contextual

Menținând apăsat butonul parametrului Vt (Volum respirator), veți afișa meniul contextual Vt (Volum respirator), care include următoarele opțiuni:

- Compliance (Complianță)
- Adult
- Infant (Sugar)
- Compliance Volume (Volum complianță)

Complianța tubulaturii poate fi dezactivat sau setată pentru adulți sau sugari.

Utilizatorii pot alege să utilizeze valorile implicite ale circuitelor pentru adulți sau pentru sugari pentru circuitele ZOLL standard destinate adulților/copiilor și sugarilor/copiilor. Complianța circuitelor reutilizabile trebuie reglată în funcție de documentația circuitelor.

Circuitul pacientului face parte din sistemul de respirație al ventilatorului. Complianța tubulaturii circuitelor este o proprietate fizică care afectează volumul respirator administrat pacientului. Ventilatorul vă permite să ajustați valoarea de complianță a circuitului (pentru mai multe informații, consultați Capitolul 6).

Complianța tubulaturii este reglabilă și poate fi introdusă o valoare diferită de complianță pentru fiecare tip de circuit prin selectarea opțiunii dorite din meniu. Pentru circuitele destinate adulților, intervalul este limitat de la 0 la 3,5 ml/cm H₂O, iar pentru circuitele destinate sugarilor - de la 0 la 2 ml/cm H₂O, ceea ce previne selectarea unor valori aflate în afara intervalului circuitelor standard.

Pentru a preveni utilizarea inadecvată sau nesigură a acestei funcții, compensarea complianței tubulaturii este dezactivată la pornire.

Setările pentru adulți și sugari corespund circuitelor în Y standard pentru pacienți utilizate. Intervalul CT pentru adulți este cuprins între 0 și 3,50 ml/cm H₂O (valoare implicită: 1,60 ml/cm H₂O), iar intervalul CT pentru sugari este cuprins între 0 și 2,00 ml/cm H₂O (valoare implicită: 5 ml/cm H₂O).

În timpul respirațiilor cu țintă de volum, ventilatorul corectează pierderea cauzată de CT prin adăugarea corecției la valoarea setată a volumului respirator, asigurându-se că volumul setat este livrat pacientului. În timpul respirațiilor cu țintă de presiune, volumul de compensare este scăzut din volumul respirator afișat pentru a indica volumul livrat pacientului.

Pentru a modifica o setare din meniul contextual Vt (Volum respirator), urmați acești pași:

1. Mențineți apăsat butonul parametrului Vt (Volum respirator) până când se afișează meniul contextual Vt (Volum respirator).
2. Eliberați butonul parametrului Vt (Volum respirator), rotiți **butonul rotativ** până când elementul dorit din meniul contextual este evidențiat, apoi apăsați pe butonul **Accept** (Acceptare). Se evidențiază setarea curentă pentru parametrul din meniul contextual.
3. Rotiți **butonul rotativ** pentru a schimba valoarea parametrului.
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Referința ferestrei parametrului Vt

Tabelul următor prezintă opțiunile și intervalele pentru fereastra parametrului Vt (Volum respirator).

Fereastra parametrului Vt (Volum respirator)		Opțiuni/ interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	Vt (Volum respirator) ml	50–2000	Ținta de volum: Setare control Ținta de presiune: măsurată
Parametrii secundari	Fără		
Limite de alarmă	High Vt (Volum respirator înalt)	50–2000, oprit	Limitele nu sunt prezente în timpul ventilației cu țintă de volum
	Low Vt (Volum respirator scăzut)	5–500, oprit	
Meniul contextual Vt (Volum respirator)			
Tubing Compliance (CT) (Complianță tubulatură)	Implicit: oprit	OFF (Dezactivat), Adult, Infant (Sugar)	Caseta auxiliară
Adult	Valoare implicită: 1,60	0–3,50	Valorile introduse de utilizator nu sunt păstrate după oprirea ventilatorului
Infant (Sugar)	Valoare implicită: 0,50	0–2,00	
Compliance Volume (ml) (Volum complianță [ml])	(Valoare măsurată)	0–349	

Opțiunile din fereastra parametrului PIP (Presiune maximă inspiratorie)

Fereastra parametrului PIP (Presiune maximă inspiratorie) afișează și/sau controlează presiunea pe căile respiratorii. Ținta de respirație determină dacă valoarea PIP este o măsurătoare sau o setare de control (text solid). Atunci când PIP este o setare de control, utilizatorul poate ajusta PIP de la 10 la 80 cm H₂O.

Notă: Când utilizatorul încearcă să seteze o valoare PIP mai mare de 60 cm H₂O, se afișează un mesaj pop-up care solicită o confirmare înainte ca valorile de peste 60 cm H₂O să devină disponibile.

În timpul ventilației cu **țintă de presiune**, parametrul PIP (Presiune maximă inspiratorie) este afișat ca text solid.

În timpul ventilației cu **țintă de volum**, parametrul primar PIP este o măsurătoare și este afișat cu fonturi tip contur.

Presiunea pozitivă teleexpiratorie (Positive End Expiratory Pressure - PEEP) este presiunea de bază menținută peste presiunea atmosferică la sfârșitul expirației, pentru prevenirea colapsului alveolar și optimizarea schimbului de gaze.

Pentru **modul BL (Nivel dublu)**, ventilatorul oferă ventilație neinvazivă împreună cu posibilitatea de gestionare a pacientului prin ajustarea parametrilor IPAP și EPAP. IPAP este ajustabil de la 6 la 60 cm H₂O, iar EPAP este ajustabil de la 3 la 30 cm H₂O.

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

În modul de ventilație cu **țintă de presiune**, sunt disponibili următorii parametri secundari.

- Limita superioară de alarmă pentru PIP (Presiune maximă inspiratorie)
- Limita inferioară de alarmă pentru PIP (Presiune maximă inspiratorie)
- PEEP (Presiune teleexpiratorie pozitivă)
- PS (Susținere presiune) (disponibilă pentru SIMV [P] [Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată], CPAP [Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii] și BL [Nivel dublu])

Pentru limitele superioară și inferioară de alarmă joasă pentru PIP (Presiune maximă inspiratorie), utilizatorul poate seta alarma de PIP înaltă de la 20 la 100 cm H₂O și alarma de PIP scăzută de la 3 la 35 cm H₂O sau poate dezactiva alarma de PIP scăzută.

Notă: PEEP nu poate fi setată la o valoare care diferă cu mai puțin de 5 cm H₂O de limita superioară pentru PIP.

Avertisment! **Setați limita inferioară pentru PIP la cel puțin PEEP + 5 unități. Acest lucru reduce probabilitatea de a nu detecta un furtun îndoit. Setarea limitei inferioare a PIP la o valoare aflată chiar sub PIP poate fi utilă, de asemenea, pentru detectarea pierderilor și a deconectării circuitului pacientului ca prag compensat prin PIP.**

Pentru a schimba un parametru secundar PIP, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului PIP (Presiune maximă inspiratorie) de mai multe ori, până când se evidențiază pragul de alarmă dorit în fereastra parametrului PIP (Presiune maximă inspiratorie).
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a seta o valoare a parametrului.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Meniul contextual

Meniul contextual PIP (Presiune maximă inspiratorie) oferă utilizatorului posibilitatea de a regla presiunea necesară pentru a declanșa o respirație minimizând efortul respirator și prevenind declanșarea automată în prezența unor pierderi și în mediile cu mișcări pronunțate.

Atunci când ventilați sugari sau alți pacienți cu efort inspirator slab, poate fi necesară ajustarea pragului de declanșare. Pentru a reduce efortul necesar din partea pacientului pentru a declanșa respirația, reduceți amplitudinea.

Pentru a preveni declanșarea automată, poate fi necesară mărirea presiunii de declanșare. (Acest lucru ar trebui făcut cu prudență, deoarece va mări efortul respirator și poate duce la asincronie.)

Declanșatorul de respirație spontană/asistată este presetat la -2,0 cm H₂O și poate fi reglat de la -6,0 la -0,5 cm H₂O sub presiunea de bază (PEEP). Pentru a iniția o respirație spontană sau asistată, pacientul trebuie să genereze -2,0 cm H₂O. Când se detectează căderea de presiune, se administrează o respirație asistată. Declanșatorul se reglează automat când se schimbă PEEP. Pragul de declanșare setat se afișează în partea de jos a ecranului.

Avertisment! **Setați nivelul de declanșare astfel încât să reduceți la minimum efortul inspirator al pacientului și să preveniți declanșarea automată. Când ventilați sugarii și alți pacienți cu efort inspirator slab, reduceți magnitudinea pragului de declanșare (>-2 cm H₂O) pentru a reduce efortul necesar pentru ca pacientul să respire. Dacă există o pierdere semnificativă în timpul ventilației în modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu) cu funcția LC (Compensare pierderi) activată, poate fi necesară mărirea pragului de declanșare pentru a preveni declanșarea automată cu presiunea variabilă de bază.**

De asemenea, sunt afișate măsurătorile de presiune pe căile respiratorii. Forma de undă sub presiune aeriană (0–100 cm H₂O) este reprezentată grafic în timp, cu indicații ale limitelor maxime PEEP și PIP. Vezi Figura 4-1. Măsurarea presiunii medii pe căile respiratorii (MAP) (de la 0 la 99,9 cm H₂O) este furnizată în zona casetei auxiliare a afișajului ventilatorului.

Pentru a modifica nivelul de declanșare în meniul contextual PIP, urmați acești pași:

1. Mențineți apăsat butonul parametrului PIP până când se afișează meniul contextual PIP.
2. Eliberați butonul parametrului PIP, rotiți **butonul rotativ** până când se evidențiază Nivelul de declanșare, apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Se evidențiază setarea curentă pentru parametrul din meniul contextual.
3. Rotiți **butonul rotativ** pentru a ajusta valoarea parametrului.
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Notă: Scala formei de undă a presiunii de pe căile respiratorii variază în funcție de limita superioară a PIP. Dacă forma de undă este prea mică, limita superioară a PIP poate fi setată la o valoare prea mare.

Referința ferestrei de parametri PIP

Tabelul următor prezintă opțiunile și intervalele pentru fereastra parametrilor PIP.

Fereastra de parametri PIP		Opțiuni/interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	PIP	10–80	Ținta de volum: măsurare Ținta de presiune: setare de control Valorile PIP mai mari de 60 cm H ₂ O necesită confirmarea separată de către utilizator.
Parametrii secundari	PEEP (Presiune teleexpiratorie pozitivă)	0–30	AC și SIMV
		3–30	CPAP
	PS	0–60 cm H ₂ O	Respirații spontane (SIMV și CPAP)
	EPAP	3–30	BL
	IPAP	6–60	
Limite de alarmă:	PIP ridicată	20–100	PEEP nu poate diferi cu mai puțin de 5 cm H ₂ O de limita superioară a PIP.
	PIP scăzută	3–35, oprit	
Valoare măsurată	Presiunea medie pe căile respiratorii MAP	0–99,9	
	Formă de undă presiune căi respiratorii	0–100	
Meniul contextual PIP			
Declanșator respirație (Asistată, spontană)	Valoare implicită: -2	De la -6 la -0,5	Pași ajustare: 0,5

Opțiunile din fereastra parametrului FIO₂

Fereastra parametrului FIO₂ (fracție de oxigen inspirat) permite gestionarea administrării oxigenului. Dacă apăsați butonul parametrului FIO₂, veți evidenția valoarea curentă a FIO₂, pentru a o putea regla folosind **butonul rotativ**. Valoarea implicită la pornire este de 21%, indiferent dacă oxigenul este prezent sau nu.

Dacă o valoare a FIO₂ mai mare de 21% este salvată ca valoare implicită personalizată sau ca ultimă setare, ventilatorul începe cu această valoare a FIO₂ dacă există oxigen de înaltă presiune. Dacă nu există oxigen de înaltă presiune, ventilatorul începe să funcționeze cu FIO₂ = 21%, iar alarma O₂ SUPPLY PRESSURE LOW (Presiune scăzută alimentare O₂) este dezactivată, pentru prevenirea alarmelor false.

Afișajul secundar din fereastra parametrului este O₂ Use (Utilizare O₂)¹. Această valoare indică debitul de oxigen de înaltă presiune (l/min) consumat la valoarea curentă a FIO₂ pentru facilitarea respirației pacientului (0–99,9 litri/minut). Această valoare poate fi utilizată pentru a calcula durata debitului util de O₂ dintr-un cilindru de O₂: durată debit (min) = volumul cilindrului (l) / debit O₂ (l/min). Utilizarea rezervorului de O₂ este indicată pe ecran prin intermediul semnului „+” din dreptul valorii FIO₂. Consultați capitolul 3 pentru mai multe informații.

Notă: Parametrul „O₂ Use” (Utilizare O₂) nu calculează oxigenul cu debit scăzut, ci numai utilizarea de oxigen la presiune înaltă.

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

Nu există parametri secundari pentru fereastra parametrului FIO₂.

Meniul contextual

Accesați meniul contextual FIO₂ pentru a activa sau dezactiva funcția O₂ Reservoir (Rezervor O₂).

Notă: Dacă este activată, funcția O₂ poate fi utilizată în următoarele situații:

- Atunci când utilizați rezervorul de O₂ pentru oxigen cu debit scăzut
- În mediile cu vibrații puternice
- Când se utilizează filtre biologice sau chimice.

Când funcția O₂ Reservoir (Rezervor O₂) este activată, indicația 21+ apare în fereastra parametrului FIO₂ pentru a indica faptul că O₂ provine dintr-o sursă externă de joasă presiune. În plus, este dezactivată alarma Gas Intake Restricted (Admisie gaz restricționată) (3031), care poate fi declanșată din cauza rezistenței reduse cauzate de rezervor. Această funcție este utilizată pentru a elimina alarmele false cauzate de restricționarea filtrului extern sau de vibrațiile extrem de puternice. Pentru a activa funcția O₂ Reservoir (Rezervor O₂) din meniul contextual FIO₂, urmați acești pași:

1. Mențineți apăsat butonul parametrului FIO₂ până când se afișează meniul contextual FIO₂.
2. Eliberați butonul parametrului FIO₂, apoi rotiți **butonul rotativ** până ce evidențiați opțiunea O₂ Reservoir (Rezervor O₂), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Setarea curentă pentru parametrul O₂ Reservoir (Rezervor O₂) este evidențiată.
3. Rotiți **butonul rotativ** pentru a schimba setarea la ON (Activat) sau OFF (Dezactivat).
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

1. $Utilizare\ O_2 = ((FIO_2 - 0,21) / 0,79) * Minut-volum$, unde FIO₂ este reprezentat ca fracție, iar minut-volumul este minut-volumul real (respirații controlate și spontane * volum respirator).

Referința ferestrei parametrului FIO₂

Tabelul următor prezintă opțiunile și intervalele pentru fereastra parametrului FIO₂.

Fereastra parametrului FIO ₂		Opțiuni/interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	FIO ₂ %	21–100	
Parametrul primar	FiO ₂ +	21	Demonstrează faptul că modul de rezervor de O ₂ se află în uz.
Parametrii secundari	Fără		
Limite de alarmă	Fără		
Valoare măsurată	Utilizare O ₂ (l/min)	0–99,9	Apare când este prezentă alimentarea cu oxigen de înaltă presiune și debitul este consumat.
Meniul contextual FIO ₂			
O ₂ Reservoir (Rezervor O ₂)	Implicit: oprit	Oprit, pornit	Pictograma „+” indică activarea presiunii scăzute de O ₂

Opțiunile din fereastra parametrului SpO₂

Fereastra parametrului SpO₂ controlează pulsoximetrul Masimo utilizat în ventilatorul EMV+. Măsurătoarea SpO₂ (0–100%) este afișată în fereastra parametrilor, iar forma de undă pletismografică este reprezentată grafic când se utilizează senzorul. Fereastra parametrului afișează un „-”.

Notă: Pulsoximetrul funcționează *numai* când ventilatorul asigură ventilația.

Următoarele condiții pot afecta măsurătorile pulsoximetrului:

- Senzorul este prea strâns.
- Iluminarea excesivă de la sursele de lumină precum o lampă chirurgicală, o lampă de bilirubină sau lumina soarelui.
- Un manșon de tensiune arterială este umflat pe aceeași extremitate la care este atașat senzorul de SpO₂.
- Perfuzie slabă
- Pacientul are hipotensiune arterială, vasoconstricție severă, anemie severă sau hipotermie.
- Există o ocluzie arterială apropiată de senzor.
- Pacientul se află în stop cardiac sau în stare de șoc.
- Mișcările pacientului
- Lacul de unghii sau pigmentul pentru degete
- Intoxicația cu monoxid de carbon

Afișajul SpO₂ este activ numai când este conectat pulsoximetrul. Pulsoximetrul este în așteptare (și afișează indicația *STBY* [Așteptare] în fereastra parametrului) atunci când:

- Nu este conectat niciun senzor de SpO₂
- Senzorul nu este instalat pe corpul pacientului în timpul pornirii
- Puneți pulsoximetrul în stare de așteptare

Notă: Puteți plasa pulsoximetrul în starea de așteptare numai atunci când sonda este deconectată de la pacient. Un semnal valabil scoate automat pulsoximetrul din starea de așteptare.

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

Apăsând pe butonul parametrului SpO₂, veți evidenția elementul Low SpO₂ Alarm Limit (Limită inferioară alarmă SpO₂), ceea ce permite schimbarea valorii acestuia.

Elementul Low SpO₂ Alarm Limit (Limită inferioară alarmă SpO₂) este singurul parametru secundar din fereastra parametrului SpO₂. Valoarea implicită a limitei inferioare de SpO₂ este de 94%. Limita inferioară a alarmei de SpO₂ poate fi reglată de la 86% la 99% (sau poate fi dezactivată).

Pentru a modifica o setare a pragului de alarmă, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului SpO₂ până ce evidențiați elementul Low SpO₂ Alarm Limit (Limită inferioară alarmă SpO₂).
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a ajusta valoarea parametrului (%).
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Meniul contextual

Meniul contextual Masimo este același pentru ferestrele parametrilor SpO₂ și HR (Frecvență cardiacă). Meniul oferă următoarele comenzi pentru pulsoximetru:

- Standby (Așteptare)
- Pulse Ox (Pulsoximetrie)
- Fast SAT (SAT Rapid)
- Sensitivity (Sensibilitate)
- APOD
- Averaging (Medie)
- Signal Strength (Intensitate semnal)
- Signal IQ (Calitate semnal)

Meniul permite comutarea în starea de așteptare a monitorizării cu ajutorul pulsoximetrului. De asemenea, acesta oferă opțiuni de activare a SAT rapid, de ajustare a sensibilității și alți parametri specifici Masimo; consultați tabelul de mai jos pentru detalii suplimentare.

Pentru a schimba o setare de meniu, urmați acești pași:

1. Țineți apăsat butonul parametrului SpO₂ până când se afișează meniul.
2. Eliberați butonul parametrului SpO₂, rotiți **butonul rotativ** până când elementul dorit din meniul contextual este evidențiat, apoi apăsați pe butonul **Accept** (Acceptare). Se evidențiază setarea curentă pentru parametrul din meniul contextual.
3. Rotiți **butonul rotativ** pentru a ajusta valoarea parametrului.
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Referința ferestrei parametrului SpO₂

Tabelul următor prezintă opțiunile și intervalele pentru meniul contextual SpO₂ Masimo.

Fereastra parametrului SpO ₂		Opțiuni/ interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	SpO ₂ %	0–100	Numai măsurătoarea
Parametrii secundari	Fără		
Limite de alarmă	Low SpO ₂ Limit Alarm (Limită inferioară alarmă SpO ₂)	86–99, oprit Valoare implicită: 94%	
Valoare măsurată	Formă de undă pletismografică		
Meniul contextual Masimo			
Pulse Ox (Pulsoximetrie)	Implicit: în așteptare	În așteptare, oprit, pornit	
Fast SAT (SAT Rapid)	Implicit: oprit	Oprit, pornit	Opțiunea Fast SAT (SAT rapid) permite urmărirea rapidă a modificărilor saturației cu oxigen arterial prin minimizarea calculării mediilor. Acest mod este aplicabil din punct de vedere clinic în timpul procedurilor pentru care detectarea schimbărilor rapide ale SpO ₂ este esențială, cum ar fi studiile privind inducerea, intubarea și somnul.
Sensitivity (Sensibilitate)	Norm (Normal)	Max (Maximum), Norm (Normal)	Opțiunea Norm (Normal) ajustează sensibilitatea semnalului pletismografic. Opțiunea Max (Maximum) interpretează și afișează datele chiar și pentru cele mai slabe semnale. Opțiunea Max (Maximum) este recomandată în timpul procedurilor și atunci când contactul dintre medic și pacient este continuu.
APOD	Oprit	Oprit, pornit	Când este activat, acest mod îmbunătățește detectarea stării „sondă absentă de la pacient”, dar reduce capacitatea de măsurare la pacienții cu perfuzie scăzută.
Averaging (Medie)	8 secunde	2–4, 4–6, 8, 10, 12, 16 secunde	Reglează perioadele de calculare a valorilor medii pentru SpO ₂ și frecvența cardiacă.
Signal Strength (Intensitate semnal)	Valoare măsurată	0–20	Valoarea curentă a intensității semnalului, neregabilă. Valoarea zero indică faptul că nu există nicio măsurătoare disponibilă. Această valoare ajută medicii să plaseze senzori în locațiile optime.
Signal IQ (Calitate semnal)	Valoare măsurată	Grafic de bare	Graficul de bare indică fiabilitatea relativă a semnalului pulsoximetru-lui.

HR (Frecvență cardiacă)

Fereastra parametrului HR (Frecvență cardiacă) afișează frecvența cardiacă a pacientului când pulsoximetrul funcționează și senzorul este atașat. Frecvența cardiacă măsurată (de la 0 la 240 bătăi pe minut) este afișată în fereastra parametrului, iar forma de undă pletismografică este afișată atunci când se folosește pulsoximetrul. În timpul monitorizării, se afișează simbolul „--” când senzorul nu detectează nicio măsurătoare. Pictograma-inimă clipește cu frecvența pulsului.

Parametrii secundari și pragurile/limitele de alarmă

Parametrii secundari pentru fereastra parametrului HR (Frecvență cardiacă) sunt următorii:

- HR High Limit (Limită superioară frecvență cardiacă) (reglabil de la 80 la 240 bătăi pe minut; de asemenea, poate fi oprit)
- HR Low Limit (Limită inferioară frecvență cardiacă) (reglabil de la 30 la 79 bătăi pe minut; de asemenea, poate fi oprit)

Pentru a modifica o setare a pragului de alarmă, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul parametrului HR (Frecvență cardiacă) mai mult de o dată până când evidențiați setarea limitei dorite.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a ajusta valoarea parametrului.
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Meniul contextual

Meniul este identic pentru ferestrele parametrilor HR (Frecvență cardiacă) și SpO₂. Meniul oferă următoarele comenzi pentru pulsoximetru:

- Standby (Așteptare)
- Pulse Ox (Pulsoximetrie)
- Fast SAT (SAT Rapid)
- Sensitivity (Sensibilitate)
- APOD
- Averaging (Medie)
- Signal Strength (Intensitate semnal)
- Signal IQ (Calitate semnal)

Meniul permite comutarea în starea de așteptare a monitorizării cu ajutorul pulsoximetrului. De asemenea, acesta oferă opțiuni de activare a SAT rapid, de ajustare a sensibilității și alți parametri specifici Masimo; consultați tabelul de mai jos pentru detalii suplimentare.

Pentru a schimba o setare de meniu, urmați acești pași:

1. Țineți apăsat butonul parametrului HR (Frecvență cardiacă) până când se afișează meniul.
2. Eliberați butonul parametrului HR (Frecvență cardiacă), rotiți **butonul rotativ** până când elementul dorit din meniul contextual este evidențiat, apoi apăsați pe butonul **Accept** (Acceptare). Se evidențiază setarea curentă pentru parametrul din meniul contextual.
3. Rotiți **butonul rotativ** pentru a schimba setarea la valoarea dorită.
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare).

Referința ferestrei parametrului HR (Frecvență cardiacă)

Tabelul următor prezintă opțiunile și intervalele pentru parametrul HR (Frecvență cardiacă):

Fereastra parametrului HR (Frecvență cardiacă)		Opțiuni/interval	Disponibilitate/note
Parametrul primar	HR (Frecvență cardiacă) b/min	0–255	Măsurătoare – Pictograma-inimă clipește cu frecvența pulsului
Parametrii secundari	Fără		
Limite de alarmă	HR High Limit (Limită superioară frecvență cardiacă)	80–240, oprit	
	HR Low Limit (Limită inferioară frecvență cardiacă)	30–79, oprit	
Meniul contextual Masimo			
Pulse Ox (Pulsoximetrie)	Implicit: în așteptare	În așteptare, oprit, pornit	
Fast SAT (SAT Rapid)	Implicit: oprit	Oprit, pornit	Opțiunea Fast SAT (SAT rapid) permite urmărirea rapidă a modificărilor saturației cu oxigen arterial prin minimizarea calculării mediilor. Acest mod este aplicabil din punct de vedere clinic în timpul procedurilor pentru care detectarea schimbărilor rapide ale SpO ₂ este esențială, cum ar fi studiile privind inducerea, intubarea și somnul.
Sensitivity (Sensibilitate)	Norm (Normal)	Max (Maximum), Norm (Normal)	Opțiunea Norm (Normal) ajustează sensibilitatea semnalului pletismografic. Opțiunea Max (Maximum) interpretează și afișează datele chiar și pentru cele mai slabe semnale. Opțiunea Max (Maximum) este recomandată în timpul procedurilor și atunci când contactul dintre medic și pacient este continuu.
APOD	Oprit	Oprit, pornit	Când este activat, acest mod îmbunătățește detectarea stării „sondă absentă de la pacient”, dar reduce capacitatea de măsurare la pacienții cu perfuzie scăzută.
Averaging (Medie)	8 secunde	2–4, 4–6, 8, 10, 12, 16 secunde	Reglează perioadele de calculare a valorilor medii pentru SpO ₂ și frecvența cardiacă.
Signal Strength (Intensitate semnal)	Valoare măsurată	0–20	Valoarea curentă a intensității semnalului, nereglabilă. Valoarea zero indică faptul că nu există nicio măsurătoare disponibilă. Această valoare ajută medicii să plaseze senzori în locațiile optime.
Signal IQ (Calitate semnal)	Valoare măsurată	Grafic de bare	Graficul de bare indică fiabilitatea relativă a semnalului pulsoximetru-lui.

Butonul Manual Breath/P Plat (Respirație manuală/ Presiune platou)

Butonul Manual Breath/P Plat (Respirație manuală/Presiune platou) are două funcții:

- Permite utilizatorului să administreze respirația manuală
- Permite utilizatorului să efectueze o manevră de presiune de platou.

Figura 4-3 afișează butonul Manual Breath/P Plat (Respirație manuală/Presiune platou) pe ventilatorul EMV+.

Administrarea respirației manuale

Butonul Manual Breath (Respirație manuală) permite utilizatorului să administreze respirație manuală unui pacient când este apăsat în timpul fazei de expirare și apoi numai după ce presiunea căilor respiratorii scade până la ținta PEEP.

Efectul butonului de respirație manuală depinde de modul de ventilație setat pe ventilator.

- În modurile AC și SIMV, apăsarea butonului va duce la o respirație obligatorie definită de setări.
- În modurile CPAP și BL, aceasta administrează o respirație obligatorie bazată pe setările pentru Apnea Backup (Rezervă apnee).

Manevra de presiune de platou

Manevra de presiune de platou (P Plat) este presiunea aplicată căilor respiratorii mici și alveolelor. Aceasta se măsoară în timpul unei pauze de inspirație a ventilatorului. Practica clinică actuală încearcă să mențină presiunea de platou la <28–30 cm H₂O pentru a preveni presiunea excesivă în plămân.

Pentru a efectua o manevră de presiune de platou, mențineți apăsat butonul Manual Breath (Respirație manuală) în timpul perioadei de inspirație. Manevra este utilizată în timpul respirației orientate pe volum. În timpul respirației cu țintă de presiune, PIP reprezintă în mod obișnuit o presiune alveolară, pe măsură ce debitul decelerează până la 0 l/min la sfârșitul inspirației.

Dacă mențineți butonul apăsat după sfârșitul inspirației în timpul unei respirații obligatorii, ventilatorul întârzie deschiderea supapei de expirație cât timp butonul este menținut apăsat (până la 3 secunde).

În această perioadă, ventilatorul măsoară presiunea în absența oricărui debit de gaz. La sfârșitul perioadei, supapa de expirație se deschide și dispozitivul continuă funcționarea normală, în timp ce presiunea de platou este afișată timp de ~20 s

Activarea unei noi alarme sau apăsarea butonului Mute/Cancel (Suprimare sonor/Anulare) anulează, de asemenea, măsurarea presiunii de platou.

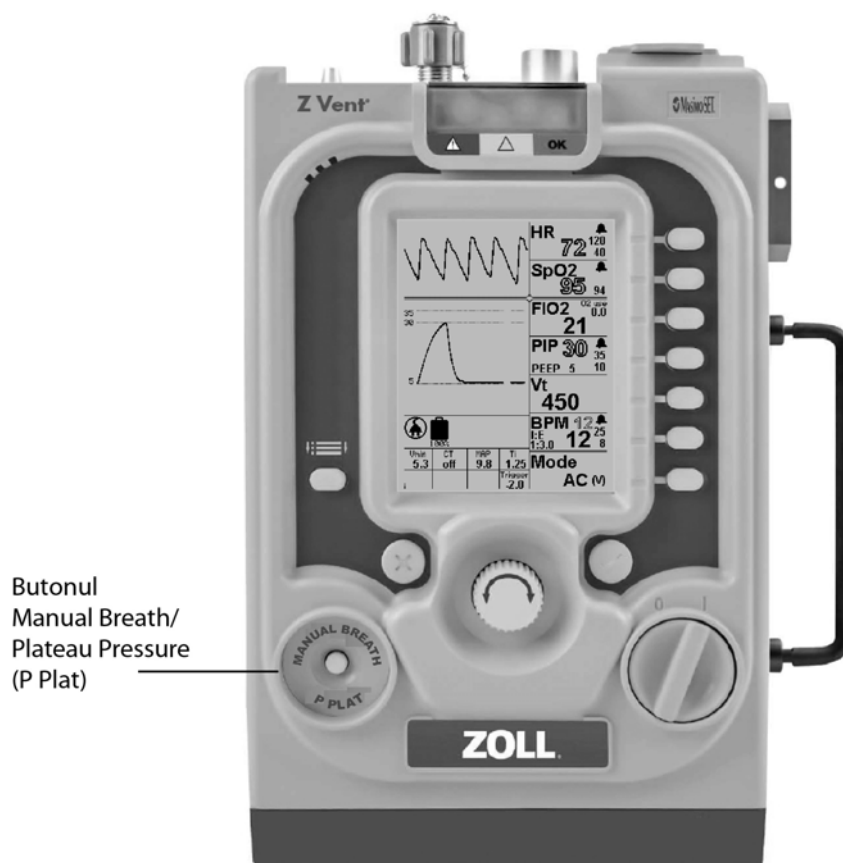


Figura 4-3 Butonul Manual Breath/Pressure Plateau (Respirație manuală/Presiune platou)

Mesajele pop-up

Pentru a preveni setarea unor valori ale parametrilor care se află în afara intervalelor clinice tipice de setări, ventilatorul afișează mesaje pop-up care vă solicită să confirmați că doriți să setați parametrul în afara intervalului tipic. Un exemplu de mesaj pop-up este prezentat în Figura 4-4.

Când apare un mesaj, vi se cere să apăsați pe **Accept** (Acceptare) înainte de a putea ajusta un parametru în afara intervalului tipic. Mesajele pop-up sunt, de asemenea, utilizate pentru a vă avertiza că anumite setări nu sunt permise sau posibile în funcție de setările curente ale parametrilor. În plus, mesajele pop-up vă pot solicita să apăsați pe **Accept** (Acceptare) pentru a confirma că introduceți configurații în care anumite alarme sunt suprimate, dezactivate și/sau anulate.

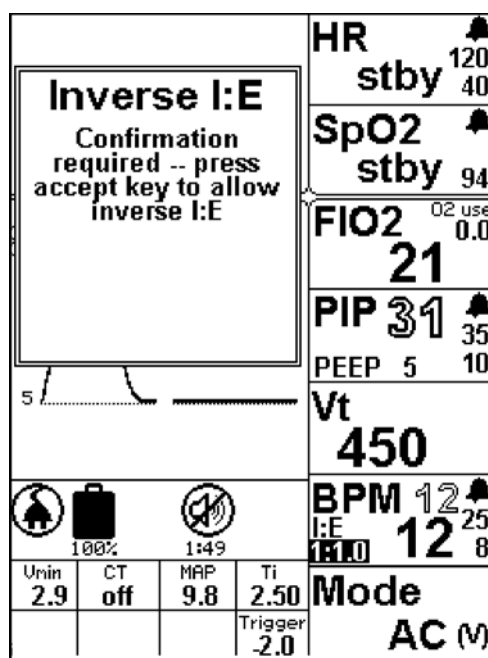


Figura 4-4 Exemplu de mesaj pop-up

În afară de rezolvarea conflictelor între setări, mesajele pop-up sunt utilizate pentru confirmare (de exemplu, a alarmelor). Aceste mesaje apar, de asemenea, ori de câte ori încercați să ajustați ventilatorul într-un mod care nu corespunde normelor clinice sau este în afara intervalului său de funcționare.

Mesajele pop-up apar, de asemenea, când vi se cere să confirmați o acțiune înainte de a continua. De exemplu, setarea unei alarme de frecvență respiratorie scăzută la o valoare sub 4 ar permite perioade de apnee de 15 secunde și, în esență, ar dezactiva alarma pentru unii pacienți. Dacă valoarea dorită este în afara intervalului de performanță, mesajul pop-up vă informează de ce nu puteți efectua modificarea. (Exemplu: încercarea de a seta nivelul PEEP mai mare decât setarea PIP).

Mai jos, este prezentată o listă cu toate mesajele pop-up.

Lista de mesaje pop-up

Pop-up/Informații/Mesaj
Requested Compressor Flow Too Low (Debit compresor solicitat prea scăzut) Mesajul pop-up se declanșează când combinația de frecvență/volum teleexpirator/FIO_2 necesită un debit mai mic decât capacitatea de debit a compresorului. Rezolvarea implică modificarea unei setări pentru a crește debitul solicitat de la compresor, dacă este posibil. Notă: această condiție este posibilă numai cu setarea pentru sugari și pentru $\text{FIO}_2 < 25\%$ la un volum teleexpirator foarte redus, cu un timp de inspirație lung. <i>Mesaj: Reduce FiO_2, increase BPM, reduce I Time, or increase V_t</i>
Requested Compressor Flow Too High (Debit solicitat compresor prea înalt) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să regleze ventilatorul astfel încât debitul de la compresor să fie $> 100 \text{ l/min}$. <i>Mesaj: Cannot exceed 100 LPM total flow</i>
Requested O_2 Flow Too Low (Debit solicitat de O_2 prea scăzut) Mesajul pop-up se declanșează când combinația de frecvență/volum teleexpirator/FIO_2 necesită un debit mai mic decât capacitatea de debit a supapei de O_2. Rezolvarea implică modificarea unei setări pentru a crește debitul solicitat de la supapa de O_2, dacă este posibil. Notă: Această condiție este posibilă numai cu setarea pentru sugari și pentru $\text{FIO}_2 < 25\%$. <i>Mesaj: Măriți FiO_2, increase BPM, reduce I Time, or increase V_t</i>
Requested O_2 Flow Too High (Debit O_2 solicitat prea înalt) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să regleze ventilatorul astfel încât debitul de la supapa de O_2 să fie $> 100 \text{ l/min}$. <i>Mesaj: Cannot exceed 100 LPM total flow</i>
Total Requested Flow Too High (Debit total solicitat prea înalt) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să regleze ventilatorul astfel încât debitul combinat de la compresor și supapa de O_2 să fie $> 100 \text{ l/min}$. <i>Mesaj: Cannot exceed 100 LPM total flow</i>
Total Requested Flow Too Low (Debit total solicitat prea scăzut) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să regleze ventilatorul astfel încât debitul combinat de la compresor și supapa de O_2 să fie $< 2 \text{ l/min}$. <i>Mesaj: Cannot flow less than 2 LPM total flow</i>
Alarma dezactivată (Dezactivare alarmă) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să dezactiveze o alarmă prin setarea valorii la 0 sau la o valoare maximă care ar face ca alarma să fie în esență dezactivată. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to disable alarm</i>

Pop-up/Informații/Mesaj
BPM Setting Conflict (Conflict setare frecvență respiratorie) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze frecvența respiratorie la o valoare care ar avea ca rezultat un timp de inspirație (timpul I) >3 secunde. <i>Mesaj: I Time cannot exceed 3 seconds</i>
BPM Setting Conflict (Conflict setare frecvență respiratorie) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze frecvența respiratorie la o valoare care ar avea ca rezultat un timp de inspirație (timpul I) >5 secunde în timpul ventilației cu raport I: E inversat. <i>Mesaj: I Time cannot exceed 5 seconds with inverse I:E</i>
E Time Range Exception (Excepție interval timp E) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze frecvența respiratorie la o valoare care ar avea ca rezultat un timp de expirație (timpul E) <0,3 secunde. <i>Mesaj: E Time must be greater than 0.3 seconds</i>
I:E Setting Conflict (Conflict setare I:E) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să comute de la modul AC folosind un raport I:E inversat la alt mod în care raportul I:E inversat nu este permis. <i>Mesaj: Inverse I:E only allowed in AC - Mode change will reset I:E to 1:3</i>
I:E Setting Conflict (Conflict setare I:E) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze un raport I:E inversat într-un alt mod decât Asistență/Control (AC). <i>Mesaj: Inverse I:E Not Allowed</i>
BPM Setting Conflict (Conflict setare frecvență respiratorie) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să stabilească o frecvență respiratorie care va avea ca rezultat un raport I:E >1:99. <i>Mesaj: I:E > 1:99 not allowed</i>
I Time Range Exception (Excepție interval timp I) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să regleze ventilatorul astfel încât debitul de la compresor să fie >100 l/min. <i>Mesaj: Cannot exceed 100 LPM total flow</i>
I Time Range Exception (Excepție interval timp I) Mesajul de tip pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze timpul de inspirație (timp I) la >5 secunde în timpul ventilației cu raport I: E inversat. <i>Mesaj: I Time cannot exceed 5 seconds with inverse I:E</i>
I Time Range Exception (Excepție interval timp I) Mesajul de tip pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze un timp de inspirație (Timp I) la <0,1 secunde. <i>Mesaj: I Time must be greater than 0.1 seconds</i>
I:E Range Exception (Excepție interval I:E) Mesajul de tip pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze un raport I:E inversat <4: 1. <i>Mesaj: I:E < 4:1 not allowed</i>

Pop-up/Informații/Mesaj
I:E Range Exception (Excepție interval I:E) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze un raport I:E >1: 99. <i>Mesaj: I:E > 1:99 not allowed</i>
Vt Limit Conflict (Conflict limită Vt) Mesajul de tip pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze Vt la o valoare mai mică decât limita inferioară de alarmă pentru Vt. <i>Mesaj: Cannot adjust Vt Set below Vt Low Alarm</i>
Vt Limit Conflict (Conflict limită Vt) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze Vt la o valoare mai mare decât limita superioară de alarmă pentru Vt. <i>Mesaj: Cannot adjust Vt Set above Vt High Limit</i>
High Vt Setting (Setare Vt înaltă) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze Vt >1000 ml. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare) și apoi să continue cu setarea unei valori >1000 ml, apăsând din nou pe Accept (Acceptare) din nou pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to allow Vt > 1000ml</i>
PEEP Setting Conflict (Conflict setare PEEP) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze PEEP la ≤ 5 cm H ₂ O sub limita PIP de înaltă presiune. <i>Mesaj: Cannot adjust PEEP target to within 5 of PIP High Limits</i>
PEEP Setting Conflict (Conflict setare PEEP) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să configureze ventilatorul astfel încât PEEP plus suportul de presiune (PS) să fie > limita PIP de înaltă presiune. <i>Mesaj: PEEP + PS cannot be greater than PIP High Limit</i>
PEEP Backup Setting Conflict (Conflict setare de rezervă PEEP) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze PEEP la ≤ 5 cm H ₂ O sub presiunea PIP de rezervă pentru apnee în timpul ventilației în modul CPAP sau BL. <i>Mesaj: Cannot adjust PEEP target to within 5 of backup PIP target</i>
PEEP Setting Conflict (Conflict setare PEEP) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze PEEP la ≤ 5 cm H ₂ O sub presiunea PIP. <i>Mesaj: Cannot adjust PEEP target to within 5 of PIP target</i>
PEEP+PS Setting Conflict (Conflict setare PEEP+PS) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze o combinație de PEEP și PS care este <3 cm H ₂ O. <i>Mesaj: Cannot adjust PEEP+PS below 3</i>

Pop-up/Informații/Mesaj
High Pressure Target Setting (Setare țintă de înaltă presiune) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze presiunea PIP la >60 cm H₂O. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare), să continue cu setarea unei valori >60 cm H₂O și apoi să apese Accept (Acceptare) din nou pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to exceed 60 cm H₂O</i>
PIP Setting Conflict (Conflict setare PIP) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze ținta PIP la ≤ 5 față de presiunea PEEP. <i>Mesaj: Cannot adjust PIP target to less than 5 more than PEEP</i>
PIP Setting Conflict (Conflict setare PIP) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze PIP > limita PIP de înaltă presiune. <i>Mesaj: Cannot adjust PIP target higher than PIP High Limit</i>
BPM Limit Conflict (Conflict limită frecvență respiratorie) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită superioară pentru frecvența respiratorie < limita inferioară de frecvență respiratorie. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than low limit</i>
Low Breath Rate Setting (Setare mică frecvență respiratorie) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze frecvența respiratorie <6 bpm. Acest lucru ar putea, de fapt, să dezactiveze alarma pentru unii pacienți. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare), să seteze o valoare <6 bpm și apoi să apese pe Accept (Acceptare) din nou pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key for values below 6 BPM</i>
BPM Limit Conflict (Conflict limită frecvență respiratorie) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită inferioară pentru frecvența respiratorie > limita superioară de frecvență respiratorie. <i>Mesaj: Cannot adjust low limit higher than high limit</i>
Vt Limit Conflict (Conflict limită Vt) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită superioară pentru volumul respirator < limita inferioară de volum respirator. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than low limit</i>
Vt Limit Backup Setting Conflict (Conflict setare rezervă limită volum respirator) Mesajul pop-up se declanșează în modul CPAP sau BL, când utilizatorul încearcă să seteze limita superioară pentru volumul respirator < setarea Vt (Volum respirator) din setările pentru Apnea Backup (Rezervă apnee). <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than Backup Vt Setting</i>
Vt Limit Conflict (Conflict limită Vt) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită superioară pentru volumul respirator < setarea Vt (Volum respirator). <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than Vt Setting</i>

Pop-up/Informații/Mesaj
High Vt Limit Setting (Setare limită superioară volum respirator) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze limita Vt >1500 ml. Acest lucru ar putea, de fapt, să dezactiveze alarma pentru unii pacienți. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare), să seteze o valoare >1500 ml și apoi să apese pe Accept (Acceptare) din nou pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key for values above 1500ml</i>
Vt Limit Conflict (Conflict limită Vt) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită inferioară pentru volumul respirator < limita superioară de volum respirator. <i>Mesaj: Cannot adjust low limit higher than high limit</i>
Vt Limit Conflict (Conflict limită Vt) Mesajul pop-up se declanșează în modul SIMV (V), atunci când utilizatorul încearcă să seteze o limită inferioară pentru volumul respirator > volumul respirator curent. <i>Mesaj: Cannot adjust low limit higher than Vt Setting</i>
Vt Limit Backup Setting Conflict (Conflict setare rezervă limită volum respirator) Mesajul pop-up se declanșează în modul CPAP sau BL, când utilizatorul încearcă să seteze limita inferioară pentru volumul respirator > setarea Vt (Volum respirator) din setările pentru Apnea Backup (Rezervă apnee). <i>Mesaj: Cannot adjust low limit higher than Backup Vt Setting</i>
High Pressure Limit Setting (Setare limită superioară presiune) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze presiunea PIP la >60 cm H₂O. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare), să continue cu setarea unei valori PIP >60 cm H₂O și apoi să apese Accept (Acceptare) din nou pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to exceed 60 cm H₂O</i>
PIP Limit Conflict (Conflict limită presiune maximă inspiratorie) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită superioară pentru PIP > limita inferioară pentru PIP. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than low limit</i>
PIP Limit Backup Setting Conflict (Conflict setare rezervă limită presiune maximă inspiratorie) Mesajul pop-up se declanșează în modul CPAP sau BL atunci când utilizatorul încearcă să seteze limita superioară PIP < limita PIP pentru rezerva de apnee. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than backup PIP target</i>
PIP Limit Conflict (Conflict limită presiune maximă inspiratorie) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită superioară pentru PIP < limita inferioară pentru PIP. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than PIP target</i>
PIP Limit Conflict (Conflict limită presiune maximă inspiratorie) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze limita superioară PIP < combinația dintre presiunile PS și PEEP. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than PS + PEEP</i>

Pop-up/Informații/Mesaj
PIP Limit Conflict (Conflict limită presiune maximă inspiratorie) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită inferioară pentru PIP > limita superioară pentru PIP. <i>Mesaj: Cannot adjust low limit higher than high limit</i>
Heart Rate Limit Conflict (Conflict limită frecvență cardiacă) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită superioară pentru frecvența cardiacă < limita inferioară de frecvență cardiacă. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than low limit</i>
Heart Rate Limit Conflict (Conflict limită frecvență cardiacă) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze o limită inferioară pentru frecvența cardiacă > limita superioară de frecvență cardiacă. <i>Mesaj: Cannot adjust low limit higher than high limit</i>
PS Conflict (Conflict susținere presiune) Mesajul pop-up se declanșează când utilizatorul încearcă să seteze PS > limita superioară PIP - presiunea PEEP. <i>Mesaj: Cannot adjust PS higher than PIP High Limit - PEEP</i>
Leak Comp. (Compensare pierderi) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să inițieze compensarea pierderilor (LC). Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare), să selecteze LC (Compensare pierderi) și apoi să apese din nou butonul Accept (Acceptare) pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Some Alarms Disabled! Configure Alarms for Patient!</i>
Mode Conflict (Conflict mod) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să inițieze compensarea pierderilor (LC) în timpul ventilației cu țintă de volum. Notă: LC este disponibil numai în timpul ventilației cu țintă de presiune. <i>Mesaj: Cannot select Volume targeted control breaths with Leak Compensation on -- first turn Leak Compensation off</i>
Inverse I:E (Raport I:E inversat) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze un raport I:E inversat. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese pe Accept (Acceptare), să ajusteze raportul I:E la valoarea inversă dorită și să apese din nou butonul Accept (Acceptare) pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to allow inverse I:E</i>
Excessive Volume for Infant Circuit (Volum excesiv pentru circuitul pentru sugari) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze Vt >300 ml atunci când compensarea complianței tubulaturii este setată la Pediatric. <i>Mesaj: Press accept to confirm use of adult circuit</i>
Insufficient Volume for Adult/Ped Circuit (Volum insuficient pentru circuitul pentru pacienți adulți/pediatrici) Mesajul pop-up se declanșează atunci când utilizatorul încearcă să seteze Vt <200 ml atunci când compensarea complianței tubulaturii este setată la Adult. <i>Mesaj: Press accept to confirm use of infant circuit</i>
High PEEP Setting (Setare PEEP înaltă) Mesajul pop-up se declanșează în modul CPAP, când utilizatorul încearcă să seteze PEEP >15 cm H₂O. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese butonul Accept (Acceptare), să ajusteze PEEP la valoarea dorită și să apese din nou Accept (Acceptare) pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to allow PEEP above 15</i>

Pop-up/Informații/Mesaj
High EPAP Setting (Setare EPAP înaltă) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL, când utilizatorul încearcă să seteze EPAP >15 cm H₂O. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese butonul Accept (Acceptare), să ajusteze PEEP la valoarea dorită și să apese din nou Accept (Acceptare) pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to allow EPAP above 15</i>
EPAP Setting Conflict (Conflict setare EPAP) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL atunci când utilizatorul încearcă să seteze EPAP <3 cm H₂O sub ținta IPAP. <i>Mesaj: Cannot adjust EPAP target to within 3 of IPAP target</i>
EPAP Setting Conflict (Conflict setare EPAP) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL atunci când utilizatorul încearcă să seteze EPAP <5 cm H₂O sub ținta PIP de rezervă pentru apnee. <i>Mesaj: Cannot adjust EPAP target to within 5 of backup PIP</i>
PIP Limit Conflict (Conflict limită presiune maximă inspiratorie) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL când utilizatorul încearcă să seteze limita PIP) < ținta IPAP. <i>Mesaj: Cannot adjust high limit lower than IPAP target</i>
IPAP Setting Conflict (Conflict setare IPAP) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL atunci când utilizatorul încearcă să seteze IPAP <3 cm H₂O peste setarea EPAP. <i>Mesaj: Cannot adjust IPAP target to less than 3 more than EPAP</i>
IPAP Setting Conflict (Conflict setare IPAP) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL când utilizatorul încearcă să seteze IPAP < limita PIP. <i>Mesaj: Cannot adjust IPAP target higher than PIP High Limit</i>
High IPAP Setting (Setare IPAP înaltă) Mesajul pop-up se declanșează în modul BL, când utilizatorul încearcă să seteze IPAP >30 cm H₂O. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese butonul Accept (Acceptare), să ajusteze IPAP la valoarea dorită și să apese din nou Accept (Acceptare) pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to allow IPAP above 30 cm H₂O</i>
High PEEP+PS Setting (Setare înaltă PEEP+PS) Mesajul pop-up se declanșează în modul CPAP, când utilizatorul încearcă să seteze combinația PEEP+PS <30 cm H₂O. Pentru a face acest lucru, utilizatorul trebuie să apese butonul Accept (Acceptare), să ajusteze PEEP sau PS la valoarea dorită și să apese din nou Accept (Acceptare) pentru a confirma modificarea setării. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to allow PEEP+PS above 30 cm H₂O</i>
High Pressure Limit Setting (Setare limită superioară presiune) Mesajul pop-up se declanșează când meniul Start este activ și utilizatorul selectează opțiunile Custom (Personalizat) sau Last Setting (Ultima setare), iar limita superioară PIP este >35 cm H₂O. Când utilizatorul selectează o opțiune care implică această situație, se afișează mesajul pop-up, care solicită utilizatorului să confirme selecția, apăsând Accept (Acceptare), pentru a iniția ventilația cu opțiunea respectivă. <i>Mesaj: Confirmation required -- press accept key to recall limit setting above 35 cm H₂O</i>

Tranziții

Tranziția între moduri sau între ținta de volumul și cea de presiune a dispozitivului poate regla sau seta oricare dintre următorii parametri:

- BPM (Frecvență respiratorie), BPM High Limit (Limită superioară frecvență respiratorie), BPM Low Limit (Limită inferioară frecvență respiratorie)
- VT (Volum respirator), VT High Limit (Limită superioară volum respirator), VT Low Limit (Limită inferioară volum respirator)
- PIP (Presiune maximă inspiratorie), PIP High Limit (Limită superioară presiune maximă inspiratorie), PIP Low Limit (Limită inferioară presiune maximă inspiratorie)
- PEEP (Presiune teleexpiratorie pozitivă)
- PS (Susținere presiune) / IPAP (Presiune pozitivă inspiratorie pe căile respiratorii)
- Raport I:E / Ti (Timp inspirație)
- Rise Time (Timp de creștere)
- LC (Compensare pierderi)

Acești parametri sunt ajustați sau completați automat pentru a trece în condiții de siguranță la setările care nu au fost disponibile în modul anterior. După modificarea modului sau a țintei de ventilație, parametrii și limitele de alarmă trebuie reglate astfel încât să fie adecvate pentru ventilația pacientului. Se recomandă ajustarea parametrilor și a limitelor de alarmă prin trecerea de la ferestrele inferioare la cele superioare în fereastra parametrului Mode (Mod).

Avertisment! Limitele de alarmă trebuie să fie adecvate pentru pacientul ventilat. Dacă modificați un parametru, ajustați limitele superioară și inferioară de alarmă pentru a încadra valoarea selectată.

Avertisment! Tranziția la CPAP sau BL de la modurile invazive determină automat timpul de creștere la 3, care poate fi prea rapid pentru sugari și copii mici. Înainte de utilizarea asupra unui sugar sau copil mic, utilizatorul trebuie să configureze întotdeauna ventilatorul în mod corespunzător înainte de a atașa pacientul.

Utilizarea meniului

Butonul **Menu** (Meniu) afișează meniul, care vă permite să modificați diferite opțiuni ale ventilatorului, cum ar fi contrastul sau luminozitatea ecranului de afișare (*LCD Contrast* [*Contrast LCD*]/*LCD Brightness* [*Luminozitate LCD*]).

Când apăsați butonul **Menu** (Meniu), apare meniul:

- Alarm Config (Configurare alarme)
- Powerup Settings (Setări pornire)
- LCD Contrast (Contrast LCD)
- LCD Brightness (Luminozitate LCD)
- UTC Offset (Decalaj față de UTC)
- Unit Info (Informații unitate)
- Alarm History (Istoric alarme)

Configurarea alarmelor

Selectând Alarm Configuration (Configurare alarme), utilizatorul poate activa sau dezactiva avertizările sonore și vizuale asociate diferitelor alarme pentru a preveni alarmele false.

Consultați „Gestionarea alarmelor” în capitolul 5.

Pornirea

Puteți configura modul în care ventilatorul pornește în funcție de modul de utilizare sau de populația din care face parte pacientul. Setările de pornire sunt următoarele:

Setare pornire (opțiune)	Opțiuni de setare
Powerup (Pornire)	Adult, Pediatric sau Start Menu (Meniul Start)
Custom Settings (Setări personalizate)	Salvează parametrii de operare setați în prezent
Language (Limbă)	English (Engleză), Language Option (Opțiune limbă)

Pe lângă controlul modului în care pornește ventilatorul, submeniul setărilor de pornire permite, de asemenea, utilizatorului să salveze configurația curentă a ventilatorului, pentru a o utiliza drept configurație de pornire personalizată, precum și limba utilizată la pornirea ventilatorului.

Specificarea setărilor de pornire

Pentru a configura noile setări de pornire, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul **Menu** (Meniu) pentru a afișa meniul, apoi rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția setările de pornire.
2. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Se afișează următoarea listă de elemente configurabile, cu elementul **PowerUp** (Pornire) evidențiat.
 - Powerup (Pornire)
 - Custom Settings (Setări personalizate)
 - Language (Limbă)
3. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare), apoi rotiți **butonul rotativ** la configurația de pornire dorită.
 - Adult Settings (Setări adulți)
 - Pediatric Settings (Setări pediatrie)
 - Start Menu (Meniul Start)
4. Apăsați butonul **Accept** (Acceptare) pentru a confirma noua configurație de pornire.
5. Apăsați butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.
6. Apăsați din nou butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la setarea de pornire configurată (Start menu [Meniul Start], Adult sau Pediatric).

Specificarea setărilor personalizate

Pentru a salva setările actuale ale parametrilor de configurare (dacă sunt diferite de setările parametrilor impliciți pentru pacienți adulți sau pediatrie) în vederea utilizării la pornire, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul **Menu** (Meniu), apoi rotiți **butonul rotativ** la **Powerup Settings** (Setări pornire), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare).
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea **Custom Settings** (Setări personalizate), apoi apăsați pe **Accept** (Acceptare) (opțiunea **Salve** [Salvare] este evidențiată).
3. Apăsați din nou butonul **Accept** (Acceptare) pentru a salva setările curente ale parametrilor.
4. Apăsați butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.
5. Apăsați din nou butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la setarea de pornire configurată (Start menu [Meniul Start], Adult sau Pediatric).

Specificarea unei limbi

Ventilatorul este furnizat cu meniul în limba engleză și o limbă locală. (Această caracteristică este limitată la ventilatoarele cu mai multe limbi.)

LCD Contrast (Contrast LCD)

Submeniul LCD Contrast (Contrast LCD) permite utilizatorului să regleze contrastul ecranului de afișare al ventilatorului pentru a optimiza vizibilitatea în mediul de iluminare curent. Având în vedere mediul de utilizare, ventilatorul compensează automat modificările de temperatură care pot afecta performanțele ecranului LCD. Cu toate acestea, la temperaturi în afara specificațiilor sale de performanță, de la -26 °C la 55 °C, sau când temperatura ventilatorului se schimbă rapid (la trecerea dintr-un spațiu de depozitare încălzit într-un mediu foarte rece), contrastul se poate reduce, ceea ce face dificilă vizualizarea.

Pentru a regla contrastul ecranului LCD, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul **Menu** (Meniu) pentru a afișa meniul.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea **LCD Contrast** (Contrast LCD), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare).
3. Rotiți **butonul rotativ** în sensul acelor de ceasornic pentru a mări contrastul (în sens invers acelor de ceasornic pentru a îl reduce) în timp ce urmăriți ecranul LCD pentru a determina valoarea optimă a contrastului în funcție de vizibilitate, apoi apăsați pe **Accept** (Acceptare) pentru a seta noua valoare de contrast.
4. Apăsați butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.

Notă: Valoarea de contrast este salvată de la o sesiune de utilizare la alta. Acest lucru poate necesita ajustarea valorii de contrast atunci când temperatura este în intervalul de funcționare al ventilatorului sau la următoarea utilizare.

În cazul în care ecranul LCD nu este lizibil din cauza condițiilor extreme de temperatură, există o comandă rapidă pentru controlul contrastului. Mențineți apăsat butonul **Menu** (Meniu) timp de 2–3 secunde. Procedând astfel, meniul va trece direct la controlul contrastului, unde contrastul poate fi reglat în modul descris mai sus.

LCD Brightness (Luminozitate LCD)

Comanda LCD Brightness (Luminozitate LCD) permite utilizatorului să regleze luminozitatea ecranului LCD și a matricei de LED-uri pentru a optimiza vizibilitatea în mediul de iluminare curent.

Valoarea numerică inițială este de 25. Luminozitatea variază de la 0 la 32.

Pentru a regla luminozitatea, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul **Menu** (Meniu) pentru a afișa meniul.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea **LCD Brightness** (Luminozitate LCD), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare).
3. Rotiți **butonul rotativ** în sensul acelor de ceasornic pentru a crește luminozitatea (în sens invers acelor de ceasornic pentru a o micșora) în timp ce urmăriți ecranul LCD și matricea de LED-uri pentru a determina valoarea optimă a luminozității în funcție de vizibilitate, apoi apăsați **Accept** (Acceptare) pentru a seta noua valoare a luminozității.
4. Apăsați butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.

UTC Offset (Decalaj față de UTC)

Comanda UTC Offset (Decalaj față de UTC) permite utilizatorului să seteze ceasul ventilatorului la fusul orar local, în raport cu ora universală coordonată (UTC). Ajustarea fusului orar local prin setarea UTC Offset (Decalaj față de UTC) permite înregistrarea exactă a orei evenimentelor înregistrate în jurnalul de alarme.

Înainte de a seta decalajul față de UTC, utilizatorul trebuie să cunoască valoarea acestuia pentru fusul orar local. La determinarea valorii decalajului față de UTC, nu uitați să luați în considerare ora de vară/iarnă.

După setare, valoarea este păstrată până ce:

- Schimbați setarea (acțiune necesară pentru ora de vară)
- Se efectuează lucrări de service asupra ventilatorului.

Pentru a regla decalajul față de UTC, urmați acești pași:

1. Apăsați butonul **Menu** (Meniu) pentru a afișa meniul.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea **UTC Offset** (Decalaj față de UTC), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare).
3. Rotiți **butonul rotativ** în sensul acelor de ceasornic sau în sens invers acelor de ceasornic pentru a găsi valoarea decalajului pentru fusul dvs. orar, apoi apăsați pe **Accept** (Acceptare) pentru a seta noua valoare.
4. Apăsați butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.

Notă: Decalajul față de UTC modifică ora (min./max. 12 ore). Acest decalaj este valabil numai pentru oră, nu și pentru data salvată în dispozitiv.

Unit Info (Informații unitate)

Opțiunea Unit Info (Informații unitate) permite utilizatorului să vizualizeze următoarele informații despre ventilator:

Element	Descriere
Use Statistics (Statistici utilizare)	Indică timpul de utilizare a ventilatorului, în ore și minute.
Date (Dată)	Data calendaristică curentă
Cal Date (Dată calibrare)	Data ultimei verificări a calibrării
PM Cycle (Ciclu PM)	Anual
SPM SW Rev (Versiune software SPM)	Versiunea software a modulului pneumatic inteligent (Smart Pneumatic Module - SPM)
SPM SN (Număr serie SPM)	Numărul de serie al modulului pneumatic inteligent
SPM Model (Model SPM)	Modelul modulului pneumatic inteligent
EMV Soft Rev (Versiune software EMV)	Versiunea software a modelului de ventilator
Device SN (Număr serie dispozitiv)	Numărul de serie al modelului de ventilator
Device Model (Model dispozitiv)	Modelul ventilatorului

Pentru a vedea informații despre ventilator, urmați acești pași:

1. Apăsăți butonul **Menu** (Meniu) pentru a afișa meniul.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea **Unit Info** (Informații unitate), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Lista de informații se afișează cu elementul **Use statistics** (Statistici utilizare) evidențiat.
3. Apăsăți butonul **Accept** (Acceptare) pentru a afișa timpul de utilizare a ventilatorului, în ore și minute (*hh:mm*)
4. Apăsăți butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.

Istoricul alarmelor

Istoricul alarmelor conține o listă a mesajelor de alarmă generate de ventilator în timpul utilizării.

Istoricul poate conține cel mult 256 de evenimente.

Notă: Oprirea și repornirea dispozitivului nu șterge istoricul alarmelor.

Fiecare element din listă oferă următoarele informații

- Numele alarmei
- Codul de service
- Data calendaristică la care a fost introdus evenimentul
- Dacă alarma este setată sau ștearsă
- Ora (în format de 24 de ore) introducerii evenimentului
- Numărul de înregistrare în jurnal <NN> Cu cât numărul este mai mare, cu atât mai recent a fost înregistrat evenimentul mesajului de alarmă

Pentru a afișa Alarm History (Istoric alarme), urmați acești pași:

1. Apăsăți butonul **Menu** (Meniu) pentru a afișa meniul.
2. Rotiți **butonul rotativ** pentru a evidenția opțiunea **Alarm History** (Istoric alarme), apoi apăsați butonul **Accept** (Acceptare). Se afișează cel mai recent element din istoric.
3. Rotiți **butonul rotativ** în sens invers acelor de ceasornic pentru a vedea elementele anterioare. Rotiți **butonul rotativ** în sensul acelor de ceasornic pentru a vedea elemente mai recente.
4. Apăsăți butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la meniu.
5. Apăsăți din nou butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) pentru a reveni la interfața cu utilizatorul.

Starea de alarmă nu este înregistrată când alarma este activă, dar nu este afișată (din cauza altor alarme cu prioritate mai mare - a se vedea capitolul Alarmerle din acest manual) sau dacă alarma este dezactivată din configurația alarmelor.

Capitolul 5

Alarmerle

Acest capitol oferă o descriere detaliată și o referință cuprinzătoare pentru alarmerle ventilatorului ZOLL EMV+. Acest capitol include următoarele informații:

- Descrierea tipurilor și priorităților alarmerle
- O listă exhaustivă a alarmerle

Prezentare generală a alarmerle

Pentru a proteja pacientul, ventilatorul monitorizează continuu pacientul, dispozitivul și mediul pentru a se asigura că toate sistemele funcționează în modul prevăzut. Când dispozitivul detectează o problemă, acesta declanșează o alarmă și afișează un mesaj de ajutor inteligent pentru a vă avertiza.

Ajutorul inteligent afișează un mesaj pe mai multe rânduri, în colțul din stânga-sus al ecranului. Această zonă a ecranului este centrul de mesaje de alarmă (Alarm Message Center - AMC). AMC afișează fiecărei alarme, împreună cu o serie de instrucțiuni care vă ajută să rezolvați alarma. Dispozitivul acordă prioritate alarmerle în funcție de riscurile la adresa pacientului și afișează întotdeauna alarma care implică cel mai mare risc pentru pacient. Toate mesajele sunt dependente de context și sugerează cauza posibilă a alarmei, precum și potențialele soluții pentru aceasta.

Centrul de mesaje de alarmă (AMC) conține informații și instrucțiuni pentru toate alarmerle active, după cum se arată în Figura 5-1.

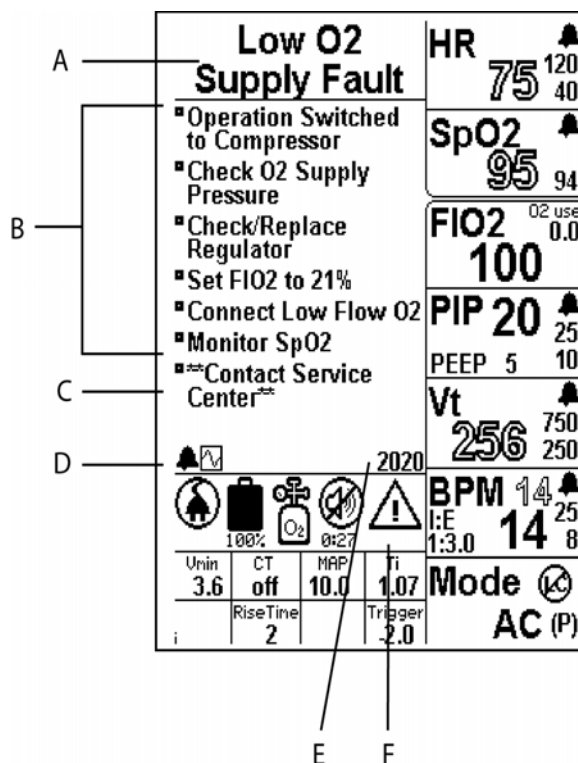


Figura 5-1 Afișarea alarmelor de către ajutorul inteligent

- A. **Nume alarmă:** descrie tipul sau cauza alarmei. Când apar simultan mai multe alarme, dispozitivul acordă prioritate alarmelor în funcție de gradul de risc pentru pacient al acestora.
- B. **Instrucțiuni de ameliorare/rezolvare:** instrucțiuni prioritizate care oferă mai multe informații despre natura alarmei și descriu modul de rezolvare a stării de alarmă.
- C. **Instrucțiuni de tip „Dacă nu se rezolvă”:** instrucțiuni de urmat în cazul în care nu puteți rezolva starea de alarmă. Instrucțiunea este afișată întotdeauna în următorul format: ****Mesaj... ****.
- D. **Pictograme de alarmă:** pentru fiecare alarmă activă, apare un clopoțel de alarmă. Atunci când sunt active mai multe alarme, numărul clopoțelilor corespunde numărului de alarme. Alarma din AMC este afișată sub forma unui clopoțel solid. Pentru a vizualiza fiecare alarmă activă, rotiți **butonul rotativ** pentru a derula toate alarmele active. Lista include, de asemenea, pictograma graficului. Acesta vă permite să vedeți forma de undă curentă pentru a evalua mai bine natura erorii. Maximum cinci alarme pot fi afișate fără pictograma graficului.
- E. **Codul de service:** Fiecare alarmă are asociat un număr din 4 cifre, care permite utilizatorului să indice cu exactitate alarma atunci când comunică cu asistența tehnică. Codurile de service apar în următorul format:
- | | |
|-------------|------------------------------|
| 1### | Alarmă cu prioritate înaltă |
| 2### | Alarmă cu prioritate medie |
| 3### | Alarmă cu prioritate scăzută |
- F. **Pictograma de alertă/avertizare:** indică nivelul de gravitate al alarmei: prioritate scăzută, medie sau înaltă. Consultați tabelul Simboluri din Capitolul 1 pentru informații privind aspectul triunghiului de avertizare pentru fiecare dintre aceste trei tipuri de alarme.

Suprimarea alarmelor

În timpul funcționării dispozitivului, comportamentul de suprimare depinde de prioritatea alarmei (a se vedea secțiunea de mai jos). Există mai multe comportamente de suprimare folosite de sistemul de alarmă. Consultați „Gestionarea alarmelor” pentru descrierea suprimării preventive și a suprimării la pornire.

Avertisment! Utilizarea în medii zgomotoase - în mediile zgomotoase, poate fi util să nu suprimați alarmele în timp ce rezolvați problemele corespunzătoare acestora. Dacă utilizatorul nu apasă tasta Mute (Suprimare), posibilitatea acestuia de a rezolva alarma este limitată, deoarece alarma este declanșată din nou la fiecare respirație, ceea ce anulează orice modificări ale parametrilor pe care încercați să le efectuați.

Prioritatea alarmelor

Prioritățile alarmelor definesc starea funcțională a dispozitivului și capacitatea acestuia de a asigura ventilația mecanică. Prioritățile alarmelor sunt următoarele:

Prioritate înaltă

Ventilația mecanică sub controlul utilizatorului nu mai este posibilă. Această prioritate de alarmă necesită o intervenție imediată, indicată de LED-ul de alarmă prin clipire roșie rapidă și de un semnal sonor. Aceasta include alarmele erorilor de sistem în situațiile în care CPU se defectează, iar rezerva a preluat controlul asupra sistemului pentru a emite alarmele sonore și vizuale. Acest lucru se poate produce și atunci când dispozitivul este pornit și nu există nicio sursă de alimentare internă sau externă.

Apăsarea butonului **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) nu are efect asupra alarmelor cu prioritate înaltă. Alarma poate fi oprită numai prin oprirea ventilatorului. Unele alarme pot fi rezolvate prin oprirea și repornirea ventilatorului.

Prioritate medie

Ventilația mecanică este activă sau este posibilă (poate pentru o perioadă limitată de timp), dar există o defecțiune sau o problemă la pacient, la circuitul ventilatorului, la un subsistem pneumatic sau la pulsoximetru. Această prioritate de alarmă necesită o intervenție imediată a utilizatorului, fapt indicat de aprinderea intermitentă, în secvență lentă, a LED-ului roșu de alarmă, însoțită de un semnal sonor.

Apăsarea butonului **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) suprimă alarmele de prioritate medie timp de 30 de secunde. Dacă declanșatorul de alarmă mai există după 30 de secunde, alarma sonoră revine până când o opriți din nou pentru o perioadă de încă 30 de secunde sau până ce alarma este rezolvată.

Prioritate redusă (consultativă)

Ventilația mecanică sigură este activă, dar există o eroare despre care trebuie să fiți informat(ă) pentru a asigura o gestionare sigură a pacientului sau a ventilatorului. Alarmele cu prioritate redusă sunt indicate de un semnal sonor și LED-ul galben de alarmă (aprindere intermitentă lentă), care vă alertează asupra problemei.

Apăsarea butonului **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare) suprimă semnalul sonor. Dacă alarma nu este rezolvată, LED-ul galben rămâne aprins pentru a vă reaminti de defecțiune sau de eroare.

Notă: Unele alarme cu prioritate redusă sunt anulate, iar LED-ul de alarmă devine verde când apăsați pe butonul **Mute/Cancel** (Suprimare/Anulare). În alte cazuri, alarma sonoră este suprimată, dar LED-ul de alarmă rămâne galben pentru a vă reaminti că dispozitivul funcționează într-o stare care necesită monitorizare.

Mesaje pop-up

Conform descrierii din Capitolul 4, mesajele pop-up sunt utilizate pentru a ajuta utilizatorul să facă ajustări în urma alarmelor și să împiedice reglarea neintenționată a dispozitivului.

Consultați Capitolul 4 pentru o listă a mesajelor pop-up.

Tipurile de alarme

Tipurile de alarme sunt identificate pentru a oferi un cadru pentru schema și titlurile alarmelor. Indicarea alarmei poate fi cauzată de starea pacientului, de cea a circuitului de respirație, a dispozitivului sau de mediul înconjurător. Pentru o listă a tuturor alarmelor, care include descrierea comportamentului ventilatorului și acțiunile de ameliorare, consultați secțiunea Rezumatul alarmelor, mai jos în acest capitol.

Tipurile de alarme sunt următoarele:

- Siguranța pacientului - țin de ventilația pacientului și efortul respirator al acestuia. Tipurile de alarme legate de siguranța pacientului includ, de asemenea: monitorizarea prin pulsoximetrie și problemele circuitului/supapei de expirație.
- Mediu și utilizare - legate de intrările dispozitivului: alimentarea externă, bateria, alimentarea cu O₂ de înaltă presiune și admisia de gaz proaspăt. Tipurile de alarme legate de mediu și utilizare includ, de asemenea: temperatura mediului și a dispozitivului, presiunea barometrică și altitudinea.
- Verificarea automată - legate de funcționarea sistemelor dispozitivului; aceste alarme acoperă:
 - Comunicațiile interne (Comm): erorile/defecțiunile de comunicații între dispozitive, verificarea ciclică a redundanței și problemele legate de procesor.
 - Senzorul pneumatic: erorile/defecțiunile pneumotahografelor care măsoară debitul de gaz sau ale traductoarelor de presiune.
 - Sistemul pneumatic: erorile/defecțiunile compresorului sau ale supapei de alimentare cu O₂.
 - Sistemul de alimentare: erorile/defecțiunile sistemului de alimentare care împiedică funcționarea sistemului în condițiile alimentării externe sau încărcarea bateriei interne/funcționarea pe baza acesteia.
 - Modulul pulsoximetrului: erorile/defecțiunile modulului pulsoximetrului care nu privesc monitorizarea pacientului, o eroare sau defecțiune a modulului.
 - Întreținerea preventivă: alarmele care apar atunci când întreținerea preventivă a dispozitivului este scadentă.

Alarmerle de siguranță a pacientului

Modul de ventilație determină dacă parametrii sunt controlați de utilizator. Prin urmare, alarmerle de monitorizare a siguranței pacientului se comportă diferit în funcție de modul de ventilație. Alarmerle de siguranță ale pacientului pot fi suprimate sau dezactivate dacă utilizarea determină că acest lucru este adecvat pentru gestionarea pacientului.

Notă: Mesajele pop-up sunt folosite pentru a preveni setarea accidentală a limitelor de alarmă la valori extreme, ceea ce ar putea limita eficacitatea alarmelor.

Tabelul de mai jos prezintă alarmerle legate de siguranța pacientului, descrie setările implicite și intervalele reglabile în diferite moduri de ventilație și include codul de service pentru fiecare alarmă.

Titlu alarmă (unități)	Interval reglabil, valoare implicită	Cod de service
Airway Pressure High PIP High (cm H ₂ O)	20–100 (>60 necesită confirmare) Valoare implicită: Adult: 35 Pediatric: 30	2070
Low Airway Pressure PIP Low (cm H ₂ O)	3–35, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 3 fără confirmare) Valoare implicită: 10 în modul AC, SIMV Valoare implicită: Oprit în modul CPAP sau BL Consultați notele privind tranzițiile și caracteristicile din Capitolul 4.	2071
High Tidal Volume Vt high (ml)	0–2000, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 2000 fără confirmare) Valoare implicită: Adult: N/A Pediatric: 500 Valoare implicită: Oprit în modul CPAP sau BL Consultați notele privind tranzițiile și caracteristicile din Capitolul 4.	2072
Low Tidal Volume Vt Low (ml)	0–2000, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 0 fără confirmare) Valoare implicită: Adult: N/A Pediatric: 500 Valoare implicită: Oprit în modul CPAP sau BL Consultați notele privind tranzițiile și caracteristicile din Capitolul 4.	2073
High Breath Rate (respirații pe minut)	20–99, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 99 fără confirmare) Valoare implicită: Adult: 25 Pediatric: 30	2074
Low Breath Rate/Apnea	2–25 (cu mesaj pop-up de confirmare sub 6)	2075
Apnea	Valoare implicită: Adult: 8 Pediatric: 10	2076
PEEP Leak	Nu se reglează, oprit (din meniul de alarmă)	2090
Insufficient Flow	Nu se reglează	2095
Spontaneous Breath-PIP High	20–100 Valoare implicită = Adult: 35 Pediatric: 30	2170
Spontaneous Breath-PIP Low	3–35, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 3 fără confirmare) Valoare implicită: 10 în modul AC, SIMV Valoare implicită: Oprit în modul CPAP sau BL Consultați notele privind tranzițiile și caracteristicile din Capitolul 4.	2171

Titlu alarmă (unități)	Interval reglabil, valoare implicită	Cod de service
Spontaneous Breath-VT High	0–2000, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 2000 fără confirmare) Valoare implicită: Adult: N/A Pediatric: 500 Valoare implicită: Oprit în modul CPAP sau BL Consultați notele privind tranzițiile și caracteristicile din Capitolul 4.	2172
Spontaneous Breath-VT Low	0–2000, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 0 fără confirmare) Valoare implicită: Adult: N/A Pediatric: 500 Valoare implicită: Oprit în modul CPAP sau BL Consultați notele privind tranzițiile și caracteristicile din Capitolul 4.	2173
Patient Inspiratory Demand not Met	Nu se reglează, oprit (din meniul de alarmă)	3092
Auto PEEP	Nu se reglează, oprit (din meniul de alarmă)	3091
Patient Disconnect	Nu se reglează	2100
Exhalation System Failure - Patient Can Not Exhale	Nu se reglează	1060
Exhalation System Failure - Patient Can Not Exhale	Nu se reglează	1061
Exhalation Fault	Nu se reglează	2062
Calibration of Airway Pressure not successful	Nu se reglează	1051
Suspicious Triggers	Nu se reglează	2053
Tubing Compliance Fault	Nu se reglează	3073

Alarmerle de siguranță a pacientului legate de utilizarea unui pulsoximetru

Rolul principal al ventilatorului este de a asigura ventilarea pacientului: totuși, ventilatorul are un pulsoximetru integrat. Pulsoximetrul funcționează numai când ventilatorul asigură ventilația. Când există o problemă cu SpO₂ sau frecvența cardiacă sau când valoarea este în afara limitelor de alarmă, dispozitivul declanșează alarmerle identificate în tabelul de mai jos.

Notă: Pulsoximetria nu este disponibilă când meniul Start este activ, ci numai după pornirea ventilației.

Titlu alarmă (unități)	Interval reglabil, valoare implicită	Cod de service
SpO ₂ Sensor Off Patient	Nu se reglează, oprit (din meniul de alarmă)	2314
SpO ₂ Low (%)	86–99, (cu mesaj pop-up de confirmare; 86 fără confirmare) Valoare implicită: 94	2401

Titlu alarmă (unități)	Interval reglabil, valoare implicită	Cod de service
Heart Rate High (bpm)	80–240, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 240 fără confirmare) Valoare implicită: Adult: 120 Pediatric: 150	2410
Heart Rate Low (bpm)	30–79, oprit (cu mesaj pop-up de confirmare; 30 fără confirmare) Valoare implicită: 40	2411
No SpO ₂ Sensor Connected	Nu se reglează	3310
Defective Sensor	Nu se reglează, oprit	3311
SpO ₂ Pulse Search	Nu se reglează, oprit	3312
SpO ₂ Signal Interference	Nu se reglează, oprit	3313
Too Much Ambient Light	Nu se reglează, oprit	3315
Invalid SpO ₂ Sensor	Nu se reglează, oprit	3316
Low SpO ₂ Perfusion	Nu se reglează, oprit	3317 3318

Alarmerle de mediu și utilizare

Alarmerle de mediu și de utilizare sunt rezultatul unei defecțiuni sau al unei erori a ventilatorului (de exemplu, bateria ventilatorului este descărcată) sau al unei modificări a utilizării (de exemplu, dacă un rezervor extern de O₂ necesită înlocuire).

Notă: Prioritatea alarmei depinde de disponibilitatea unei surse alternative de energie sau gaz. Aceste alarme sunt șterse atunci când condiția de mediu sau de utilizare este corectată. (de exemplu, este asigurată alimentarea externă sau conexiunea la rezervorul extern de O₂ este restabilită)

Notă: Alarmerle de mediu și utilizare nu pot fi suprimate preventiv sau la pornire. În plus, aceste alarme nu pot fi dezactivate sau ajustate. Utilizatorul trebuie să corecteze cauza alarmei sau să modifice terapia.

În tabelul următor, sunt prezentate alarmerle de mediu și utilizare. Acestea sunt grupate în funcție de condiția de declanșare și efectul lor asupra ventilatorului.

Titlu alarmă	Grup	Cod de service
Battery Drained/ Nearly Drained/Low/ Low (and charging)	Battery State of Charge (Stare încărcare baterie)	1430
		2430
		3430
		3431
	Battery Charge Fault/Failure (Eroare/ defecțiune încărcare baterie)	2423
		3423
		3422
	Nearly Too Hot for discharge (Aproape prea fierbinte pentru descărcare)	2450
		3450
	Too hot for charge/discharge w/ external power (Prea fierbinte pentru încărcare/descărcare cu alimentare externă)	3451 3452
	Too Cold for charge (Prea rece pentru încărcare)	3453
Power Fault/Failure	Complete Power Failure (Eroare totală alimentare)	1420
	External Power Failure (Eroare alimentare externă)	3431
	Insufficient Current (Curent insuficient)	3442
	High Voltage (Tensiune înaltă)	3441
	DC Power Reversed (Polaritate c.c. inversată)	3444
	Disconnect/Low Voltage (Deconectare/ tensiune joasă)	3421
Climatic Environment Fault	Altitude Too High/Low (Altitudine prea mare/ mică)	3131
		3132
	Temperature Too High/Low (Temperatură prea mare/mică)	3140 3141
O ₂ Supply	Low O ₂ Supply Failure/ Fault (Eroare/ defecțiune alimentare O ₂ joasă presiune)	1020
		2020
	High O ₂ Supply Failure/Fault (Eroare/ defecțiune alimentare O ₂ înaltă presiune)	1041
		3041

Titlu alarmă	Grup	Cod de service
Gas Intake Restricted/ Fault/Failure	Gas Intake Blocked or Restricted (Admisie gaz blocată sau restricționată)	1030
		2030
		3030
		3031

Alarmerle de verificare automată

În timpul pornirii, ventilatorul efectuează un test de verificare automată (un set de teste și verificări de sistem). Dacă dispozitivul trece de verificarea automată, matricea de LED-uri devine verde și este afișat meniul Start, ceea ce indică faptul că ventilatorul este operațional.

Dacă dispozitivul nu trece de verificarea automată, atunci sunt emise una sau mai multe alarmerle de verificare automată, care identifică natura problemei.

Avertisment! Alarmerle de verificare automată nerezolvate alertează utilizatorul asupra problemelor care pot afecta performanța dispozitivului. Utilizatorii trebuie să ia în calcul riscul utilizării dispozitivului în prezența acestor alarmerle înainte de a îl utiliza pe un pacient.

Notă: Prioritatea alarmei depinde de detectarea unei surse alternative de energie sau gaz

Aceste alarmerle sunt șterse când starea raportată de alarmă este corectată. (de exemplu, alimentarea externă este conectată sau intrarea compresorului este deblocată).

Notă: Alarmerle de verificare automată nu pot fi suprimate preventiv sau la pornire.

Tabelul următor prezintă alarmerle de verificare automată.

Titlu alarmă	Grup	Cod de service
Communication	Internal COMM CPU - SPM (Comunicații interne CPU-SPM)	1171
		1473
	Internal COMM CPU (Comunicații interne CPU)	1471
		1475
	Internal COMM SPM (Comunicații interne SPM)	1175
		1472
		1474

Titlu alarmă	Grup	Cod de service
Pneumatic System Failure	Compressor Flow Path (Failure/Faults) (Traseu debit compresor [defecțiune/erori])	1001 2001 3001
	Internal COMM Compressor (Failure/Faults) (Comunicații interne compresor [defecțiune/erori])	1002 2002 3002
	O ₂ Valve Failure (Eroare supapă O ₂)	1010
	O ₂ Flow Path (Failure/Faults) (Traseu debit O ₂ [defecțiune/erori])	1011 2011 3011
	Internal COMM Valve (Failure/Faults) (Comunicații interne supapă [defecțiune/erori])	1012 2012 3012
	Sensor/Transducers/Cal file Failures (Defecțiuni senzor/traductori/fișier calibrare)	1003 1052 1174
	Sensor and Transducers Faults (Defecțiuni senzor și traductori)	3143 3130 3032
Power System Fault/ Failure	5V Bus Compromised (Magistrală 5 V compromisă)	1172
	No Back Up power available Input Protection Circuit Failure (Fără alimentare de rezervă, defecțiune circuit protecție la intrare)	2421
	Internal COMM Battery Faults (Erori comunicații interne baterie)	2455 3455
	Back Up power available (Alimentare rezervă disponibilă)	
	Internal COMM Power Components Fault (Eroare comunicații interne componente alimentare)	3470
Pulse Ox - Module Failure	Internal OEM Board (In Use/Not in Use) (Placă OEM internă - utilizată/neutilizată)	2300 3300
	Internal COMM (In Use/Not in Use) (Comunicații interne - utilizate/neutilizate)	2301 3301

Titlu alarmă	Grup	Cod de service
Preventive Maintenance (PM)	PM Due (Întreținere preventivă scadentă) 1year (1 an) - Stockpile I (Rezervă I) - Stockpile II (Rezervă II)	3120
	Firmware Compatibility faults (Erori compatibilitate firmware) (numai în timpul lucrărilor de service asupra dispozitivului)	1480
	Serial Number Compatibility faults (Erori compatibilitate număr de serie) (numai în timpul lucrărilor de service asupra dispozitivului)	3480
	RTC Battery Low (Nivel scăzut baterie RTC) (verificat la pornire)	3110
	Power Cycle Needed (Oprire/repornire necesară)	3121

Notă: Este posibil ca o eroare de comunicații interne să fie cauzată mai degrabă de o problemă software decât de una hardware. În acest caz, alarma poate fi ștearsă prin oprire și repornire (opriți și apoi reporniți dispozitivul). Dacă problema persistă, dispozitivul trebuie trimis în service.

Gestionarea alarmelor

Alarmerle sunt indicate atât sonor (prin avertizorul sonor), cât și vizual, cu ajutorul matricei de LED-uri (roșu, galben) și pe ecranul LCD, cu ajutorul pictogramelor de alarmă, al titlului și codului de service. Așa cum sa arătat mai sus, fiecare alarmă este indicată și de către funcția Smart Help (Ajutor inteligent) pe AMC, care indică mai mulți pași de rezolvare sau ameliorare a problemei indicate de alarmă. AMC conține, de asemenea, instrucțiunile „Dacă nu se rezolvă”, aflate la sfârșitul AMC și marcate cu asteriscuri. Acestea sunt instrucțiuni privind modul de gestionare a pacientului dacă instrucțiunile de ameliorare/rezolvare și acțiunile utilizatorului nu rezolvă alarma. Exemplul de mai jos prezintă o instrucțiune de tip „Dacă nu se rezolvă”.

*****Contact Service Center** (Contactați centrul de service)***

În funcție de tipurile de alarme (siguranța pacientului, mediu și utilizare sau verificare automată) și efectul acestora asupra pacientului și/sau dispozitivului (puternic, mediu și slab), alarmerle sunt prioritizate și prezentate utilizatorului în ordinea în care acestea afectează pacientul. În acest mod, utilizatorului i se solicită să rezolve problema sau problemele care afectează cel mai mult siguranța pacientului. Această grupare are rolul de a oferi un cadru pentru identificarea stărilor de alarmă.

AMC permite afișarea a maximum 5 alarme active. Alarmerle sunt afișate în ordinea priorității și nivelului ierarhic. Numai alarma sau setul de alarme cu nivel maxim de prioritate vor fi afișate simultan. De exemplu, dacă în sistem există trei alarme cu prioritate medie și una de prioritate înaltă, numai alarma cu prioritate înaltă va fi afișată până când este rezolvată. Alarmerle cu prioritate medie vor fi afișate apoi, dacă sunt încă prezente în sistem. În plus față de prioritate, fiecare alarmă este clasificată în funcție de gravitatea riscului pentru pacient. Doar cele cinci alarme cu cel mai înalt nivel ierarhic vor fi afișate pe ecran. Dacă în sistem există șase sau mai multe alarme, cele care au un nivel ierarhic și de prioritate redus nu vor fi afișate în AMC. În plus, numai alarmerle setate și afișate în sistem pot fi consultate în meniul Alarm History (Istoric alarme). Alarmerle cu nivel ierarhic și de prioritate scăzut care se rezolvă înaintea alarmelor de nivel mai înalt nu vor fi înregistrate în meniul Alarm History (Istoric alarme). Consultați Capitolul 4 pentru instrucțiuni privind vizualizarea meniului Alarm History (Istoric alarme).

Când există mai multe alarme, puteți controla ce alarmă este afișată selectând pictograma asociată. Dacă alarmele au prioritate scăzută, graficele Pleth (Pletismogramă) și Pressure/Time (Presiune/timp) rămân pe ecran atunci când alarmele sunt suprimate. Dacă alarmele au prioritate medie, ventilatorul comută între acestea la fiecare 20 de secunde. Puteți utiliza butonul rotativ de selecție pentru a selecta o anumită alarmă de prioritate medie și/sau un grafic timp de 20 de secunde, după care ciclul se reia. Noile alarme pot fi suprascrise pe ecran în orice moment, în funcție de prioritatea lor.

Suprimarea alarmelor

Suprimarea la pornire

La pornire, ventilatorul suspendă alarmele active privind siguranța pacientului, cu excepția acelor alarme care ar putea afecta funcționarea dispozitivului. Acest lucru previne alarmele false la pornire, în timp ce configurați ventilatorul. Când se utilizează meniul Start, numărătoarea inversă de 2 minute începe odată ce selectați o opțiune de pornire. Odată ce pacientul este conectat, suprimarea sonorului se anulează automat după 15 secunde când nu există alarme active.

Notă: Când meniul Start nu este utilizat ca opțiune de pornire, perioada de suprimare de 120 de secunde începe imediat după verificarea automată și se anulează conform descrierii de mai sus.

Suprimarea preventivă

Pentru a preveni zgomotul excesiv în mediul de îngrijire a pacienților, alarmele prezentate mai jos pot fi suprimate preventiv timp de 30 de secunde. Acest lucru permite prevenirea emiterii de alarme sonore prin apăsarea butonului Mute (Suprimare) înainte de a iniția o procedură care ar putea declanșa o alarmă.

Notă: În timpul acestei suprimări preventive a alarmei sonore, alarmele sunt, în continuare, cu ajutorul LED-ului de alarmă și al mesajelor de pe ecran.

Cod de service	Nume alarmă
2062	Exhalation Fault (Eroare expirație)
2070	Airway Pressure High (Presiune înaltă căi respiratorii)
2071	Low Airway Pressure (Presiune scăzută pe căile respiratorii)
2072	High Tidal Volume (Volum respirator înalt)
2073	Low Tidal Volume (Volum respirator scăzut)
2074	High Breath Rate (Frecvență respiratorie ridicată)
2075	Low Breath Rate/Apnea (Frecvență respiratorie redusă/apnee)
2076	Apnea (Apnee)
2090	PEEP Leak (Pierdere PEEP)
2095	Insufficient Flow (Debit insuficient)
2100	Patient Disconnect (Deconectare pacient)
2170	Spontaneous Breath-PIP High (Respirație spontană - PIP înaltă)
2171	Spontaneous Breath-PIP Low (Respirație spontană - PIP scăzută)
2172	Spontaneous Breath-V _T High (Respirație spontană - volum respirator înalt)

Cod de service	Nume alarmă
2173	Spontaneous Breath- V_T Low (Respirație spontană - volum respirator scăzut)
2300	Pulse Ox Module Failed (Eroare modul pulsoximetru)
2301	Internal Communication Failed (Eroare comunicații interne)
2314	SpO ₂ Sensor Off Patient (Senzor SpO ₂ desprins de pacient)
2401	SpO ₂ Low (SpO ₂ scăzut)
2410	Heart Rate High (Frecvență cardiacă înaltă)
2411	Heart Rate Low (Pulse Rate Low) (Frecvență cardiacă scăzută [puls scăzut])
3300	SpO ₂ Shutdown (MS2011SB Failure-Monitor Not In Use) (Oprire SpO ₂ [Eroare MS2011SB - Monitorul nu este în uz])
3301	SpO ₂ Shutdown (Communication Failure EMV-Pulse Ox-Monitor Not In Use) (Oprire SpO ₂ [Eroare comunicații EMV-pulsoximetru - Monitorul nu este în uz])
3310	No SpO ₂ Sensor Connected (No Sensor Detected) (Niciun senzor de SpO ₂ conectat [Niciun senzor detectat])
3311	Defective Sensor (Senzor defect)
3312	SpO ₂ Pulse Search (Căutare puls SpO ₂)
3313	SpO ₂ Signal Interference (Interferență semnal SpO ₂)
3315	Too Much Ambient Light (Prea multă lumină ambientă)
3316	Invalid SpO ₂ Sensor (Unrecognized Sensor) (Senzor SpO ₂ nevalid [Senzor nerecunoscut])
3317	Low SpO ₂ Perfusion (Low Perfusion) (Perfuzie SpO ₂ scăzută [Perfuzie scăzută])
3318	Low SpO ₂ Perfusion (Poor SpO ₂ Signal) (Perfuzie SpO ₂ scăzută [Semnal SpO ₂ slab])

Dezactivarea alarmelor din meniul de configurare a alarmelor

Există situații clinice în care apare o alarmă și, în opinia clinică a utilizatorului, alarma respectivă este falsă și nu afectează gestionarea în siguranță a pacientului.

Ventilatorul EMV+ permite dezactivarea anumitor alarme pe durata utilizării curente. Aceste alarme sunt indicate în următorul tabel:

Titlu alarmă	Cod de service	Restricții
Auto PEEP	3091	Pentru a evita alarmele false, alarma Auto-PEEP (PEEP automată) este dezactivată la pornire. Utilizatorul poate alege să activeze alarma în cazul în care consideră pacientul este expus riscului de PEEP automat.
PEEP Leak	2090	Alarmele apărute în sesiunea curentă de utilizare pot fi anulate.
PM Due	3120	
RTC Battery	3110	
Inspiratory Demand	3092	
Intake Restricted	3032	

Pentru a dezactiva o alarmă, apăsați butonul Menu (Meniu) și utilizați butonul rotativ pentru a derula la meniul de configurare a alarmelor. Apăsați butonul Accept (Acceptare). Apoi, folosind butonul rotativ, derulați în jos până la alarma care va fi dezactivată și apăsați butonul Accept (Acceptare). Utilizați butonul rotativ pentru a selecta opțiunea off (dezactivare), apoi apăsați Accept (Acceptare) pentru a finaliza modificarea.

- Alarmele apărute în sesiunea curentă de utilizare pot fi anulate.
- Alarmele care nu au apărut de la pornire sunt indicate cu liniuțe „--”.
- Alarmele dezactivate nu pot fi salvate în User Settings (Setări utilizator) pentru următoarea sesiune.
- Toate alarmele dezactivate reapar (dacă este cazul) la următoarea utilizare a ventilatorului. (De exemplu, alarma pentru eroarea de verificare automată „calibrare scadentă”, nr. 3120, reapare în următoarea sesiune de utilizare.)

Notă: Pentru a evita alarmele false, alarma Auto-PEEP (PEEP automată) (nr. 3091) este dezactivată la pornire. Utilizatorul poate alege să activeze alarma în cazul în care consideră pacientul este expus riscului de PEEP automat.

Modul de detectare a pacientului

Când porniți dispozitivul cu meniul Start, dispozitivul are o alarmă de detectare a pacientului (Patient Detect - PD) pentru a detecta dacă un pacient conectat la dispozitiv este într-o stare care împiedică ventilația. Dispozitivul detectează modificările de presiune care reflectă următoarele condiții:

- Pacienți de la sugari la adulți care nu prezintă efort de inspirație
- Pacienți de la sugari la adulți care nu prezintă efort activ de inspirație
- Pacienți de la sugari la adulți care au circuite de pacient conectate la măști

În cazul în care un pacient este detectat înainte de alegerea unei opțiuni din meniul Start, este afișată o alarmă de prioritate medie care indică faptul că un pacient este conectat la un dispozitiv ce nu asigură ventilația.

În modul PD (Detectare pacient), se menține suprimarea alarmelor cu prioritate medie și scăzută. Alarmerle declanșate cu prioritate scăzută și medie sunt afișate. Când acestea sunt suprimate sau rezolvate, meniul Start se va afișa din nou. Modul PD (Detectare pacient) nu afectează alarmerle cu prioritate ridicată.

Dispozitivul începe imediat ventilația cu setarea descrisă în tabelul de mai jos:

Notă: Când alarma Patient Detect (Detectare pacient) este activă, în fereastra parametrului Mode (mod) apare indicația „---”. Acest lucru are rolul de a încuraja utilizatorul să configureze ventilatorul în mod corespunzător pentru pacient.

În modul PD (Detectare pacient), sunt detectate și afișate alarmerle legate de baterie și alimentare, de mediul ambiant și de verificarea automată, dacă sunt prezente în dispozitiv. Sunt detectate numai următoarele stări de alarmă legate de siguranța pacientului:

- Cod de service 2110 - Patient Detected (Pacient detectat)
- Cod de service 2062 și cod de service 1060 - Exhalation Valve Fault / Failure (Defecțiune/ eroare supapă expirație)
- Cod de service 1061 - Excessive Airway Pressure (Presiune excesivă pe căile respiratorii)

Modurile de rezervă

În cazul anumitor defecțiuni interne ale sistemului, un mod de rezervă preia controlul pentru a continua ventilația și alertează utilizatorul folosind alarmerle sonore și vizuale. În modul de rezervă, dispozitivul continuă să ventileze folosind setările curente, utilizate înainte de apariția defecțiunii. Modificările setărilor dispozitivului nu sunt posibile. Modul de rezervă este activat cu toate alarmerle de erori de comunicații interne. (Coduri de service: 1173, 1471, 1472, 1474 și 1475)

În modul de rezervă, dacă se detectează oricare dintre următoarele stări timp de trei respirații consecutive, dispozitivul va comuta la o configurație cu țintă de presiune, a se vedea tabelul de mai jos, pentru a continua susținerea pacientului și a preveni presiunea excesivă pe căile respiratorii:

- Airway Pressure High (Presiune înaltă pe căile respiratorii) (Cod de service: 2070)
- Patient Disconnect (Deconectare pacient) (Cod de service: 2100)
- Auto-PEEP (PEEP automat) (Cod de service: 3091)

Notă: Deoarece prioritatea acestor stări este mai mică decât cea a erorii inițiale care a declanșat modul de rezervă, aceste alarmerle nu vor fi vizibile în AMC.

Instrucțiunile de ameliorare/rezolvare pentru fiecare alarmă în parte trebuie urmate pentru a gestiona pacientul și dispozitivul în cazul declanșării modului de rezervă.

Modul de rezervă pentru apnee

Modul de rezervă pentru apnee este activat când se declanșează alarma Apnea (Apnee) (cod de service 2076) în modul CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu). Alarma declanșează când frecvența de respirație spontană este mai mică decât limita inferioară de alarmă pentru BPM (Frecvență respiratorie). Setările Apnea Backup (Rezervă apnee) trebuie configurate în funcție de nevoile individuale ale pacientului. Veți face acest lucru în meniul contextual Mode (Mod), atunci când modul este setat la CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) sau BL (Nivel dublu). Capitolul 4 conține informații detaliate despre editarea meniului contextual Mode (Mod), împreună cu setările implicite și intervalele de setări.

În plus, butonul Manual Breath (Respirație manuală) oferă o singură respirație atunci când este apăsat, utilizând setările curente pentru Apnea Backup (Rezervă apnee) pentru o respirație obligatorie în modurile CPAP (Presiune pozitivă continuă pe căile respiratorii) și BL (Nivel dublu).

	Rezervă	Apnee	Modul PD
	AC (P) (Asistență/control [Presiune])	SIMV (P) (Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată [Presiune])	AC (P) (Asistență/control [Presiune])
BPM	12	12	14
I:E	1:4	1:3	1:3
PIP	20	20	20
PEEP	5	Conform setării	5
Rise Time	5	Conform setării	6
PIP High	25	Conform setării	25
PIP Low	3	Conform setării	10
Vt high	700	Conform setării	750
Vt Low		Conform setării	250
FIO ₂	Conform setării	Conform setării	21
Trigger	-2 cm H ₂ O	Conform setării	-2 cm H ₂ O

Rezumatul alarmelor

Mai jos, este inclusă o listă a tuturor alarmelor ventilatorului, împărțită în trei categorii:

- Prioritate înaltă
- Prioritate medie
- Prioritate scăzută

Alarmerle din fiecare listă sunt furnizate în ordinea numerică a codurilor de service ale acestora.

Alarmerle cu prioritate înaltă

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
1001	Self Check Failure - Pneumatic System: Compressor Alarma se declanșează atunci când compresorul nu funcționează sau nu furnizează debitul necesar pentru a administra o respirație, iar O₂ la înaltă presiune nu este disponibil pentru a asigura ventilația. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: Compressor, Manually Ventilate Patient, Connect 55 psig/380 kPa O₂, Restart Ventilator with O₂, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
1002	Self Check Failure - Pneumatic System: Compressor Alarma se declanșează când se pierd comunicațiile dintre controlerul compresorului și modulul pneumatic inteligent (SPM), iar O₂ la înaltă presiune nu este disponibil pentru a asigura ventilația. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: Compressor, Manually Ventilate Patient, Connect 55 psig/380 kPa O₂, Restart Ventilator with O₂, **Contact Service Center**</i>
1003	Self Check Failure - Pneumatic Sensor: Pneumotach Alarma se declanșează atunci când debitul de la prima respirație este de $\pm 20\%$ din debitul așteptat pentru volumul respirator la pornire. Acest debit neobișnuit de scăzut este un simptom al unei site de debit murdare, problemă care nu poate fi remediată de către utilizator. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Pneumotach, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1010	Self Check Failure - Pneumatic System: O₂ Valve Alarma se declanșează atunci când supapa de O₂ se defectează în poziția deschisă, ceea ce duce la un debit de inspirație continuu. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul deschide automat supapa de expirație pentru a preveni acumularea presiunii în circuit, iar ventilația se oprește. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: O₂ Valve, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1011	Self Check Failure - Pneumatic System: O₂ Valve Alarma apare atunci când semnalul către supapa de O₂ nu asigură debitul necesar, iar compresorul nu este disponibil pentru a asigura ventilația. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: O₂ Valve, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1012	Self Check Failure - Pneumatic System: O₂ Valve Alarma apare atunci când comunicațiile dintre supapa de O₂ și SPM eșuează, iar compresorul nu este disponibil pentru ventilație. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: O₂ Valve, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1020	Low O₂ Supply Failure Alarma apare atunci când presiunea de alimentare cu O₂ este <241 kPa, iar compresorul nu este disponibil pentru a susține ventilația. Dacă sursa de O₂ poate fi restabilită, dispozitivul trebuie oprit și repornit pentru a se reseta. Dispozitivul este proiectat astfel încât să nu restabilească alimentarea cu O₂ decât dacă presiunea de alimentare este ≥ 276 kPa. Dacă presiunea de alimentare este cuprinsă între 276 și 600 kPa, utilizatorul trebuie să verifice conexiunile furtunurilor pentru a detecta eventualele pierderi. Ocazional, această alarmă poate fi cauzată de un regulator care furnizează presiune statică în intervalul corespunzător, dar nu este capabil să furnizeze debitul necesar pentru a satisface cererea de debit a pacientului. <i>Ameliorare/informații: Manually Ventilate Patient, Connect 55 psig/380 kPa O₂, Restart, Check O₂ Supply for Leaks, Replace Regulator, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
1030	Gas Intake Failure Alarma apare atunci când admisia de gaz proaspăt/aer de urgență este blocată, caz în care compresorul nu poate furniza un debit suficient pentru setările curente, iar sursa de O₂ la înaltă presiune nu este disponibilă pentru a susține ventilația. Utilizatorul trebuie să elimine blocajul și să repornească ventilatorul. O alarmă falsă poate fi declanșată în mediile cu vibrații foarte puternice. <i>Ameliorare/informații: Manually Ventilate Patient, Clear Blocked Intake, Connect 55 psig/380 kPa O₂, Restart Ventilator, **Contact Service Center**</i>
1041	High O₂ Supply Failure Alarma se declanșează atunci când presiunea de alimentare cu O₂ este > 600 kPa. Presiunile de peste 600 kPa pot duce la o defecțiune, la rănirea pacientului și/sau la deteriorarea dispozitivului. În timp ce pacientul este ventilat manual, utilizatorul sau asistentul ar trebui să încerce reducerea presiunii de alimentare cu O₂. Uneori, acest lucru necesită schimbarea regulatorului care nu funcționează conform cerințelor. În cazul în care presiunea nu poate fi redusă și este disponibil un dispozitiv cu debit scăzut, cum ar fi un debitmetru, utilizatorul poate oferi O₂ suplimentar prin intermediul rezervorului opțional de O₂ cu debit scăzut. Pentru a șterge alarma, dispozitivul trebuie oprit și apoi repornit cu presiune de alimentare în intervalul corespunzător (de la 276 la 600 kPa) sau fără sursa de O₂ de înaltă presiune conectată. <i>Ameliorare/informații: Manually Ventilate Patient, Decrease O₂ to 55 psig/380 kPa, Replace Regulator, Connect Low Flow O₂, Restart: **Contact Service Center**</i>
1051	Self Check Failure - Pneumatic Sensor: Autocal Alarma se declanșează atunci când procedura de calibrare automată nu este capabilă să reseteze la zero traductorul de presiune de pe căile respiratorii la presiunea ambiantă. Când se întâmplă acest lucru, ventilați manual pacientul, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. Notă: o alarmă falsă poate fi declanșată în timpul funcționării în medii cu vibrații foarte puternice, atunci când dispozitivul nu este montat corect. Dacă aceasta ar putea fi cauza, reporniți ventilatorul și continuați utilizarea acestuia dacă nu se declanșează alarme. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Autocal, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1052	Self Check Failure - Pneumatic Sensor: Airway Pressure Comunicațiile dintre senzorul de presiune pe căile respiratorii și SPM sunt pierdute. Când se întâmplă acest lucru, ventilați manual pacientul, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Airway Pressure, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
1060	Exhalation System Failure - Patient Can Not Exhale Alarma apare atunci când PIP nu reușește să revină la presiunea de bază timp de 3 respirații consecutive, ceea ce indică faptul că supapa de control pentru expirație s-a defectat. Când alarma este declanșată, dispozitivul oprește ventilarea și încearcă să evacueze presiunea din circuitul de respirație în atmosferă. Această defecțiune poate fi cauzată de un blocaj semnificativ al supapei de expirație sau de înfundarea/îndoirea tubului supapei de expirație. Dacă este posibil, utilizatorul trebuie să înlocuiască circuitul de respirație și să repornească ventilatorul. Dacă acest lucru nu rezolvă eroarea, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Patient Can Not Exhale, Manually Ventilate Patient, Check for Kinked Hose/Tube, Replace Circuit and Restart, **Contact Service Center**</i>
1061	Exhalation System Failure - Patient Can Not Exhale Presiunea de pe căile respiratorii, PIP, este >40 cm H₂O, limita superioară PIP (când limita superioară PIP este <35 cm H₂O) pentru >5 secunde sau când PIP este >75 cm H₂O pentru >1,5 secunde. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul oprește ventilarea și încearcă să evacueze presiunea din circuitul de respirație în atmosferă. Această defecțiune poate fi cauzată de un blocaj semnificativ al supapei de expirație sau de înfundarea/îndoirea tubului supapei de expirație. Dacă este posibil, utilizatorul trebuie să înlocuiască circuitul de respirație și să repornească ventilatorul. Dacă acest lucru nu rezolvă problema, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Patient Can Not Exhale, Manually Ventilate Patient, Check for Kinked Hose/Tube, Replace Circuit and Restart, **Contact Service Center**</i>
1172	Self Check Failure - Pneumatic Sensor: Autocal Alarma apare atunci când magistrala de alimentare de 5 V c.c. nu reușește să furnizeze tensiunea necesară. Dacă apare această problemă, utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Autocal, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1173	Self Check Failure - Internal COMM Alarma apare atunci când comunicațiile dintre o subcomponentă și procesorul-gazdă eșuează. Dacă apare această problemă, utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, Backup Ventilator Started, **Contact Service Center**</i>
1174	Self Check Failure - Pneumatic Sensor: Transducer Alarma apare atunci când dispozitivul nu poate calibra unul sau mai mulți traductori și nu mai este capabil să funcționeze în siguranță. Dacă apare această problemă, utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Transducer, Manually Ventilate Patient, Restart Ventilator, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
1175	Self Check Failure - Internal COMM Alarma se declanșează atunci când magistrala de comunicații interne și gazda nu sunt capabile să comunice cu subansamblurile. Dacă apare această problemă, utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1176	Self Check Failure - Internal COMM Alarma se declanșează atunci când fișierul de calibrare nu trece de verificarea integrității. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1420	Self Check: Complete Power Failure Alarma se declanșează când se pierde alimentarea atât de la bateria internă, cât și de la sursa externă în timpul funcționării. Atunci când se întâmplă acest lucru, ecranul LCD se oprește (nu are alimentarea necesară pentru funcționare), alarma sonoră se declanșează rapid, iar alarma vizuală clipește rapid. Această alarmă va dura aproximativ două minute. Dacă dispozitivul poate fi reîncărcat după eroare și nu există alte probleme, acesta poate fi repus în funcțiune. Dacă aveți întrebări, contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: No LCD Display</i>
1430	Drained Battery Alarma se declanșează când nivelul bateriei interne scade sub valoarea necesară ventilării și nu este conectată alimentarea externă. Când se întâmplă acest lucru, există suficientă energie pentru funcționarea interfeței cu utilizatorul și furnizarea de informații către utilizator. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul în timp ce se caută o sursă externă de energie. Pentru a anula alarma și a începe funcționarea cu alimentare externă, dispozitivul trebuie oprit și apoi repornit. <i>Ameliorare/informații: Manually Ventilate Patient, Connect External Power, **Contact Service Center**</i>
1471	Self Check Failure - Internal COMM Alarma se declanșează când dispozitivul nu mai poate comunica cu modulul interfeței cu utilizatorul (UIM) și comenzile interfeței. Când se produce acest lucru, ventilația continuă la setările curente sau la setările modului de rezervă și este emisă o alarmă de prioritate ridicată. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
1472	Self Check Failure - Internal COMM Alarma se declanșează atunci când dispozitivul nu mai poate comunica cu modulul pneumatic inteligent (SPM). Când se produce acest lucru, ventilația continuă la setările curente sau la setările modului de rezervă și este emisă o alarmă de prioritate ridicată. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1474	Self Check Failure - Internal COMM Alarma se declanșează când verificarea de redundanță ciclică dintre dispozitiv și SPM eșuează. Când se produce acest lucru, ventilația continuă la setarea curentă sau la setările modului de rezervă și este emisă o alarmă de prioritate ridicată. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
1475	Self Check Failure - Internal COMM Alarma se declanșează când dispozitivul pierde comunicațiile cu controlul contrastului și, în majoritatea cazurilor, conținutul ecranului LCD nu este lizibil. Când se produce acest lucru, ventilația continuă la setările curente sau la setarea modului de rezervă și este emisă o alarmă de prioritate ridicată. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM, Manually Ventilate Patient, Backup Ventilator Started, **Contact Service Center**</i>
1480	Self Check Failure - Firmware Mismatch Alarma se declanșează atunci când sarcinile software ale dispozitivului și ale SPM nu sunt compatibile. Această alarmă este, în mod obișnuit, asociată cu o modificare a SPM în cazul în care tehnicianul nu a reușit să actualizeze dispozitivul și SPM la versiunea software curentă. Ventilarea este asigurată pe baza setărilor modului de rezervă. Utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Firmware Mismatch, Manually Ventilate Patient, Software Compatibility Failure, **Contact Service Center**</i>

Alarmerle cu prioritate medie

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2001	Self Check Fault - Pneumatic System: Compressor Alarma se declanșează atunci când comunicarea dintre compresor și SPM eșuează și O₂ la înaltă presiune este disponibil pentru a asigura ventilația. Alarma va continua să fie emisă cu prioritate medie până când utilizatorul confirmă că ventilația este furnizată cu O₂ prin setarea FIO₂ la 100%. În acest moment, prioritatea se schimbă la prioritate scăzută. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să asigure o alimentare adecvată cu O₂. Eșecul de a menține alimentarea cu O₂ va duce la o alarmă cu prioritate ridicată. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: Compressor, Operation Switched to O₂ Supply, Set FIO₂ to 100%, Monitor O₂ Supply, **Contact Service Center**</i>
2002	Self Check Fault - Pneumatic System: Compressor Alarma se declanșează atunci când comunicațiile dintre supapa de O₂ și SPM eșuează, iar compresorul nu este disponibil pentru ventilație. Alarma va continua să fie emisă cu prioritate medie până când utilizatorul confirmă faptul că ventilația este asigurată cu ajutorul compresorului, prin setarea FIO₂ la 21%. În acest moment, alarma trece la prioritatea scăzută. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să monitorizeze SpO₂ pentru a se asigura că este menținută o oxigenare adecvată. Dacă O₂ la debit scăzut este disponibil, acesta poate fi antrenat prin portul de alimentare cu gaz proaspăt/aer de urgență cu ajutorul rezervorului opțional de O₂. Mențineți un nivel acceptabil al SpO₂ prin setarea alimentării cu O₂ la o valoare mai mare sau mai mică, pentru a mări sau a micșora cantitatea de O₂ livrată pacientului. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: Compressor, Operation Switched to O₂ Supply, Set FIO₂ to 100%, Monitor O₂ Supply, **Contact Service Center**</i>
2011	Self Check Fault - Pneumatic System: O₂ Valve Alarma se declanșează când semnalul trimis către supapa de O₂ este în afara intervalului de calibrare pentru debitul necesar, iar compresorul este disponibil pentru a asigura ventilația. Alarma va continua să fie emisă cu prioritate medie până când utilizatorul confirmă faptul că ventilația este asigurată cu ajutorul compresorului, prin setarea FIO₂ la 21%. În acest moment, alarma comută la prioritate scăzută. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să monitorizeze SpO₂ pentru a se asigura că este menținută o oxigenare adecvată. Dacă O₂ la debit scăzut este disponibil, acesta poate fi antrenat prin portul de alimentare cu gaz proaspăt/aer de urgență cu ajutorul rezervorului opțional de O₂. Mențineți un nivel acceptabil al SpO₂ prin setarea alimentării cu O₂ la o valoare mai mare sau mai mică, pentru a mări sau a micșora cantitatea de O₂ livrată pacientului. <i>Ameliorare: Pneumatic System: O₂ Valve, Operation Switched to Compressor, Connect Low Flow O₂, Monitor SpO₂, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2012	Self Check Fault - Pneumatic System: O₂ Valve Alarma se declanșează atunci când comunicațiile dintre supapa de O₂ și SPM eșuează, iar compresorul nu este disponibil pentru ventilație. Alarma va continua să fie emisă cu prioritate medie până când utilizatorul confirmă faptul că ventilația este asigurată cu ajutorul compresorului, prin setarea FIO₂ la 21%. În acest moment, alarma trece la prioritatea scăzută. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să monitorizeze SpO₂ pentru a se asigura că este menținută o oxigenare adecvată. Dacă O₂ la debit scăzut este disponibil, acesta poate fi antrenat prin portul de alimentare cu gaz proaspăt/aer de urgență cu ajutorul rezervorului opțional de O₂. Mențineți un nivel acceptabil al SpO₂ prin setarea alimentării cu O₂ la o valoare mai mare sau mai mică, pentru a mări sau a micșora cantitatea de O₂ livrată pacientului. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System O₂ Valve, Set FIO₂ To 21%, Connect Low Flow O₂, Monitor SpO₂ **Contact Service Center**</i>
2020	Low O₂ Supply Fault - Operation Switched to Compressor Alarma se declanșează atunci când presiunea de alimentare cu O₂ este <241 kPa, iar compresorul poate susține ventilația. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul începe ventilarea cu ajutorul compresorului. Alarma va continua să fie emisă cu prioritate medie până când utilizatorul confirmă faptul că ventilația este asigurată cu ajutorul compresorului, prin setarea FIO₂ la 21%. Alarma va fi anulată complet când utilizatorul setează nivelul la 21%. Notă: Dispozitivul funcționează cu sau fără sursa externă de O₂. Dacă sursa de O₂ este conectată, dispozitivul va reporni funcționarea pe O₂ dacă presiunea de alimentare este ≥ 276 kPa. Acest lucru are rolul de a preveni comutarea permanentă între alarme în faza de inspirație și lipsa completă a alarmelor în fazele de expirație. Dacă O₂ la debit scăzut este disponibil, acesta poate fi antrenat prin portul de alimentare cu gaz proaspăt/aer de urgență cu ajutorul rezervorului opțional de O₂. Mențineți un nivel acceptabil al SpO₂ prin setarea alimentării cu O₂ la o valoare mai mare sau mai mică, pentru a mări sau a micșora cantitatea de O₂ livrată pacientului. <i>Ameliorare/informații: Operation Switched to Compressor, Check O₂ Supply Pressure, Check/Replace Regulator, Set FIO₂ to 21%.</i>
2030	Gas Intake Fault - Operation Switched to O₂ Supply Alarma se declanșează când admisia de gaz proaspăt/aer de urgență este blocată, astfel încât compresorul să nu poată administra respirația în limita a ±10% din setările curente, iar O₂ la înaltă presiune este disponibil pentru a susține ventilația. Când se întâmplă acest lucru, ventilatorul comută imediat la ventilația alimentată cu O₂. Pentru a șterge alarma, setați mai întâi FIO₂ la 100% pentru a confirma că pacientul este ventilat la 100%, eliminați blocajele și apoi setați FIO₂ înapoi la valoarea inițială. După eliminarea blocajului, funcționarea cu compresorul va reporni. Dacă blocajul nu poate fi eliminat, alarma va fi emisă din nou, dispozitivul va continua ventilarea cu FIO₂ setat la 100% și va asigura alimentarea adecvată cu O₂. NOTĂ: Un mediu cu vibrații puternice poate declanșa această alarmă. Dacă este necesar, utilizatorul poate activa modul O₂ Reservoir (Rezervor O₂) în timpul funcționării normale. Acest lucru va suprima alarma. <i>Ameliorare/informații: Operation Switched to O₂ Supply, Clear Blocked Intake, Set FIO₂ to 100%, Monitor SpO₂, Monitor O₂, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2053	Self Check Fault - Pneumatic Sensor: Airway Pressure Alarma se declanșează când timpul de expirație este <170 ms timp de 3 respirații consecutive. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul încearcă să restabilească nivelul de bază, setând temporar PEEP la 0 cm H₂O și suspendând respirațiile declanșate. Această întrerupere nu durează mai mult de 2 cicluri de respirație. De asemenea, utilizatorul trebuie să verifice dacă există pierderi la furtunuri și tuburi, la căile respiratorii ale pacientului și la supapa de expirație. Dacă recalibrarea are succes, alarma se va anula automat. Dacă dispozitivul nu se resetează, ventilați manual pacientul, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Airway Pressure, Check Circuit for Leaks/Disconnects, Check Tube Placement/Cuff, **Contact Service Center**</i>
2062	Exhalation System Fault Alarma se declanșează atunci când presiunea căilor respiratorii, PIP, măsurată la sfârșitul expirării, este cu >5 cm H₂O peste presiunea de bază, PEEP. Acest lucru este cauzat în mod obișnuit de o restricție a supapei de expirație sau de o ocluzie/îndoitură pe unul sau mai multe dintre tuburile sau furtunul circuitului de respirație. Dacă tuburile circuitului de respirație par a fi intacte, circuitul ar trebui înlocuit pentru a elimina posibilitatea unei valve de expirație defecte. Dacă problema nu se rezolvă, utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul, să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Exhalation, Check Circuit for Kinked Hose/Tube, Check for Blocked Exhalation Valve, Replace Circuit, Replace/Service Ventilator, **Manually Ventilate Patient**</i>
2070	Airway Pressure High - Pressure Exceeds Limit Setting Alarma se declanșează când presiunea căilor respiratorii, PIP, este > limita superioară de presiune pe căile respiratorii timp de 2 respirații consecutive. Când se atinge limita, debitul încetinește pentru a menține PIP sub presiunea căilor respiratorii pe durata respirației (timpul de inspirație). Utilizatorul trebuie să verifice circuitul de respirație este îndoit sau înfundat sau există blocaje la supapa de expirație sau pe căile respiratorii ale pacientului. În unele cazuri, cauza poate fi o acumulare de secreții în căile respiratorii, care trebuie eliminată prin aspirare. De asemenea, utilizatorul trebuie să determine dacă eforturile pacientului sunt opuse ventilatorului, dacă există asincronie sau dacă limita superioară de presiune pe căile respiratorii este setată la o valoare prea mică. <i>Ameliorare/informații: Pressure Exceeds Limit Setting, Check Circuit for Kinked Hose/Tube, Check for Airway Obstruction, Suction Airway if Necessary, Check High PIP Limit Setting, **Manually Ventilate Patient**</i>
2071	Low Airway Pressure Alarma se declanșează când presiunea căilor respiratorii, PIP, este < limita inferioară de presiune pe căile respiratorii timp de 2 respirații consecutive. Utilizatorul trebuie să verifice dacă există scurgeri/deconectări în circuitul de respirație, căile respiratorii ale pacientului sau o defecțiune a supapei de expirație. De asemenea, utilizatorul trebuie să determine dacă pacientul respiră cu ventilatorul, volumul PIP sau volumul respirator sunt setate la valori prea mici sau limita inferioară de presiune a căilor respiratorii este prea mare. Dacă este disponibil un circuit de schimb, utilizatorul trebuie să înlocuiască circuitul de respirație. Dacă aceste măsuri de ameliorare nu rezolvă starea de alarmă, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru mai multe informații. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Connection, Check Circuit For Loose Hose/Tube, Check Exhalation Valve, Check Tube Placement/Cuff, Check Low Limit Setting, **Manually Ventilate Patient**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2072	High Tidal Volume Alarma se declanșează în timpul ventilației cu țintă de presiune, când volumul respirator administrat depășește limita definită de utilizator timp de 2 respirații consecutive. Acest lucru poate fi cauzat de o scurgere la conexiunea pacientului sau în circuitul de respirație. Atunci când ventilatorul nu este capabil să atingă ținta de presiune, debitul crește pentru a compensa acest lucru, ceea ce duce la administrarea unui volum respirator mare. Este esențial să setați această alarmă la sugari și copii, deoarece căile respiratorii de înaltă rezistență utilizate pentru acești pacienți pot oferi indicații false ale presiunii de pe căile respiratorii chiar și atunci când pacientul a fost extubat sau decanulat. Utilizatorul trebuie să verifice dacă există scurgeri/deconectări în circuitul de respirație, căile respiratorii ale pacientului sau o defecțiune a supapei de expirație. De asemenea, utilizatorul trebuie să evalueze dacă pacientul este anxios și respiră profund sau dacă limita superioară pentru volumul respirator este setată la o valoare prea mică. Dacă este disponibil un circuit de schimb, utilizatorul trebuie să înlocuiască circuitul de respirație. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Connection, Check Circuit For Loose Hose/Tube, Check Exhalation Valve, Check Tube Placement/Cuff, Check High Limit Setting, ** Monitor Patient**</i>
2073	Low Tidal Volume Alarma se declanșează în timpul ventilației cu țintă de presiune, când volumul respirator administrat nu atinge limita definită de utilizator timp de 2 respirații consecutive. Când se întâmplă acest lucru, debitul decelerează pentru a menține presiunea căilor respiratorii la limita de presiune pentru căile respiratorii pe durata respirației (timpul de inspirație). Dacă setarea PIP este corectă, respirația trebuie să depășească limita inferioară, cu condiția ca aceasta să fie corect setată. Utilizatorul trebuie să verifice dacă există îndoituri sau blocaje în circuitul de respirație sau pe căile respiratorii ale pacientului. În unele cazuri, cauza poate fi o acumulare de secreții în căile respiratorii, care trebuie eliminată prin aspirare. De asemenea, utilizatorul trebuie să determine dacă efortul pacientului este opus ventilatorului, dacă există asincronie sau dacă ținta PIP este prea mică. <i>Ameliorare/informații: Check Circuit For Kinked Hose/Tube, Check For Airway Obstruction, Suction Airway If Necessary, Check Low Limit Setting, ** Manually Ventilate Patient**</i>
2074	High Breath Rate Alarma se declanșează când frecvența respiratorie reală (frecvența setată plus frecvența spontană a pacientului) depășește limita superioară de alarmă. Acest lucru poate fi cauzat de faptul că pacientul respiră prea repede din cauza anxietății sau înainte de instalarea insuficienței respiratorii. De asemenea, acest lucru poate fi cauzat de declanșarea automată din cauza unei pierderi sau atunci când declanșatorul de respirație spontană/asistată este setat prea aproape de presiunea de bază, PEEP. Utilizatorul trebuie să verifice dacă există scurgeri/deconectări în circuitul de respirație, căile respiratorii ale pacientului sau o defecțiune a supapei de expirație. De asemenea, utilizatorul trebuie să determine dacă pacientul este anxios și respiră profund sau dacă limita superioară pentru volumul respirator este setată la o valoare prea mică. Dacă este disponibil un circuit de schimb, utilizatorul trebuie să înlocuiască circuitul de respirație. <i>Ameliorare/informații: Check For Loose Circuit Connection, Check Trigger Setting, Check High Alarm Limit Setting, ** Consult Physician**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2075	Low Breath Rate/Apnea Alarma se declanșează când frecvența respiratorie reală (frecvența setată plus frecvența spontană a pacientului) este mai mică decât limita inferioară de alarmă. Acest lucru poate fi cauzat de faptul că pacientul nu respiră sau nu respiră cu o frecvență mai mică decât limita. Dacă declanșatorul de respirație spontană/asistată nu este suficient de sensibil, este posibil ca pacientul să nu poată declanșa respirații. De asemenea, utilizatorul trebuie să determine dacă limita inferioară de frecvență este setată la o valoare prea mare pentru pacient. <i>Ameliorare/informații: Check Patient for Spontaneous Breathing, Adjust Breath Trigger, Check Low Alarm Limit</i>
2076	Apnea - Apnea Backup Ventilation Started Alarma se declanșează când frecvența de respirație spontană este mai mică decât limita inferioară de alarmă. Această alarmă apare numai în modurile de ventilare neinvazivă, CPAP și BL. Alarma poate fi cauzată de faptul că pacientul nu respiră sau nu respiră cu o frecvență mai mică decât limita. Ventilația de rezervă pentru apnee pornește automat când se declanșează alarma. Utilizatorul trebuie să aleagă un mod activ de ventilație, AC sau SIMV, pentru a susține pacientul. <i>Ameliorare/informații: Apnea Backup Ventilation Started, Set Mode to AC or SIMV, Set Rate and Tidal Volume/Pressure Target, ** Manually Ventilate Patient**</i>
2090	PEEP Leak Alarma se declanșează atunci când presiunea căilor respiratorii scade sub setarea PEEP cu 2 cm H₂O în timpul fazei de expirare a respirației. Acest lucru poate fi cauzat de o pierdere în circuitul de respirație, la supapa de expirație sau în căile respiratorii ale pacientului. Utilizatorul trebuie să verifice circuitul de respirație și supapa de expirație pentru a se asigura că toate conexiunile sunt strânse. Dacă circuitul pare deteriorat sau este suspect, acesta trebuie înlocuit. De asemenea, utilizatorul trebuie să verifice dacă există o scurgere la manșon, din căile respiratorii sau masca pacientului. Dacă aceste măsuri de ameliorare nu rezolvă alarma, utilizatorul poate alege să utilizeze compensarea pierderilor pentru a furniza un debit suplimentar în timpul fazei de expirație pentru a compensa pierderea. Dacă tot nu puteți compensa pierderea, consultați medicul curant. Dacă acest lucru nu rezolvă problema, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru mai multe informații. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Connection, Check for Loose Circuit Connection, Check Exhalation Valve, Check Tube Placement/Cuff, Disable Alarm, ** Replace Circuit**</i>
2095	Insufficient Flow - Pressure Target Not Met Alarma se declanșează când ținta de presiune nu este atinsă în timpul perioadei de inspirație a ventilației cu țintă de presiune. În mod obișnuit, acest lucru poate apărea atunci când timpul de creștere setat este prea scăzut pentru pacient și pentru mecanica respiratorie. Reduceți timpul de creștere și verificați dacă există pierderi sau piese deconectate în circuit sau la supapa de expirație. Dacă debitul nu poate fi ajustat corespunzător, pacientul trebuie să primească ventilație cu țintă de volum. <i>Ameliorare/informații: Pressure Target Not Met, Decrease Rise Time, Press/Hold BPM Button, Consult Physician, ** Ventilate With Volume Target**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2100	Patient Disconnect Alarma se declanșează când presiunea căilor respiratorii nu depășește setarea PEEP cu ~7 cm H₂O. În acest caz, utilizatorul trebuie să verifice conexiunea pacientului, conexiunile circuitului de respirație și supapa de expirație. Uneori, această alarmă poate fi cauzată de respirația pacientului ventilat în timpul inspirației, care împiedică PIP să treacă de presiunea minimă. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Connection, Check Circuit for Loose Hose/Tube, Check Exhalation Valve, Check Patient, Replace Circuit, **Manually Ventilate Patient**</i>
2110	Patient Detected - Backup Ventilation Started O alarmă se declanșează când conectați pacientul la ventilator în timp ce meniul Start este activ. Pentru a rezolva alarma, trebuie să selectați un mod de ventilare și să configurați dispozitivul în mod corespunzător pentru pacient. În plus, trebuie să efectuați procedura de testare operațională înainte de a reconecta pacientul la dispozitiv. <i>Ameliorare/informații: Backup Ventilation Started, Set Mode (AC, SIMV, CPAP, BL), Configure Other Settings, **Manually Ventilate Patient and Restart**</i>
2170	Spont. Breath PIP High - Pressure Exceeds Limit Setting Alarma se declanșează când presiunea căilor respiratorii, PIP, depășește setarea limitei superioare a PIP în timpul a 2 respirații spontane consecutive. Utilizatorul trebuie să verifice rapid furtunurile/tuburile și să determine dacă există blocaje pe căile respiratorii. Aspirați pacientul dacă este necesar. De asemenea, utilizatorul trebuie să verifice dacă limita superioară pentru PIP este setată corect și dacă nivelul de susținere a presiunii (PS) este setat la o valoare prea înaltă. <i>Ameliorare/informații: Pressure Exceeds Limit Setting, Check Circuit for Kinked Hose/Tube, Check for Airway Obstruction, Suction Airway if Necessary, Check High Limit Setting, ** Manually Ventilate Patient**</i>
2171	Spont. Breath PIP Low Alarma se declanșează când presiunea căilor respiratorii, PIP, depășește setarea limitei inferioare a PIP în timpul a 2 respirații spontane consecutive. Utilizatorul trebuie să verifice rapid circuitul pentru a detecta furtunurile/tuburile slăbite și, de asemenea, să verifice supapa de expirație și amplasarea tubului/manșonul. De asemenea, utilizatorul trebuie să verifice dacă limita inferioară PIP este setată corect. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Connection, Check Circuit For Loose Hose/Tube, Check Exhalation Valve, Check Tube Placement/ Cuff, Check Low Limit Setting, **Manually Ventilate Patient**</i>
2172	Spont. Breath Vt High Alarma se declanșează când limita superioară a volumului respirator este depășită în timpul a 2 respirații spontane consecutive. Utilizatorul trebuie să verifice: conexiunea pacientului, amplasarea căilor respiratorii, circuitul de respirație pentru a detecta furtunurile/tuburile slăbite și, de asemenea, să verifice supapa de expirație. De asemenea, utilizatorul trebuie să verifice dacă limita superioară pentru volumul respirator este corect setată. <i>Ameliorare/informații: Check Patient Connection, Check Circuit For Loose Hose/Tube, Check Exhalation Valve, Check Tube Placement/ Cuff, Check Limit Setting, ** Monitor Patient**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2173	Spont. Breath Tt Low Alarma se declanșează atunci când setarea limitei inferioare a volumului respirator nu este atinsă în timpul a 2 respirații spontane consecutive. În acest caz, utilizatorul trebuie să verifice rapid furtunurile/tuburile și să determine dacă există blocaje pe căile respiratorii. Pacientul trebuie aspirat dacă este necesar. De asemenea, utilizatorul trebuie să verifice dacă limita inferioară pentru volumul respirator este corect setată. <i>Ameliorare/informații: Check Circuit For Kinked Hose/Tube, Check For Airway Obstruction, Suction Airway If Necessary, Check Low Limit Setting, ** Manually Ventilate Patient**</i>
2300	Self Check Fault - Pulse Ox Module, Internal Failure Alarma se declanșează atunci când modulul pulsoximetrului eșuează în timpul utilizării. Utilizatorul nu poate rezolva această eroare. Când alarma este activă, indicația „-- --” apare în ferestrele HR (Frecvență cardiacă) și SpO₂. Apăsarea butonului Mute/Cancel (Suprimare/Anulare) suprimă alarma sonoră timp de 30 de secunde. Pentru a rezolva alarma, scoateți sonda din dispozitiv și comutați pulsoimetrul în starea de așteptare „stby”. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pulse Ox Module, Internal Failure, SpO₂ /HR Not Available from Pulse Ox, Turn Off Pulse Ox, Remove SpO₂ Cable From Ventilator, **Contact Service Center**</i>
2301	Self Check Fault - Internal COMM: Pulse Ox Module Alarma se declanșează atunci când comunicarea dintre modulul pulsoximetrului și dispozitiv eșuează. Când se întâmplă acest lucru, utilizatorul trebuie să oprească monitorul pulsoximetrului pentru a opri starea de alarmă din meniul contextual SpO₂ în timp ce scoateți sonda din dispozitiv. Când faceți acest lucru, indicația „stby” apare în ferestrele parametrilor SpO₂ și HR (Frecvență cardiacă), deoarece acești parametri nu mai sunt disponibili. Dacă este cazul, utilizatorul trebuie să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM: Pulse Ox Module, SpO₂/HR Not Available from Pulse Ox, Turn Off Pulse Ox, Remove SpO₂ Cable From Ventilator, **Contact Service Center**</i>
2314	Pulse Ox Sensor Off Patient Alarma se declanșează când un senzor al pulsoximetrului pierde semnalul pacientului. Cea mai frecventă cauză este desprinderea senzorului de pe corpul pacientului sau alinierea incorectă a senzorului în punctul de amplasare. Această alarmă poate fi cauzată și de o perfuzie slabă în punctul de amplasare a senzorului, care împiedică generarea unui semnal adecvat. În aceste cazuri, încercați o altă poziție. Înlocuiți senzorul dacă este disponibil un alt senzor. Dacă starea de alarmă nu poate fi rezolvată, utilizatorul trebuie să îndepărteze senzorul de pe corpul pacientului și să comute monitorul de pulsoximetrie în starea de așteptare „stby”. <i>Ameliorare/informații: Check Pulse Ox Sensor Site, Check Patient for Peripheral Pulse, Change Placement, Check Sensor Operation, Replace Sensor, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2401	SpO₂ Low Alarma se declanșează ori de câte ori valoarea SpO₂ scade sub limita inferioară pentru SpO₂. Valoarea implicită pentru limită este de 94%. Acțiunile corective constau în mărirea oxigenării prin creșterea FIO₂ sau a setărilor PEEP. PEEP trebuie modificată doar în urma consultării cu medicul curant. Atunci când utilizați O₂ cu debit scăzut, trebuie să măriți debitul de O₂ către rezervorul de O₂ cu debit scăzut. <i>Ameliorare/informații: SpO₂ Below Limit, Increase FIO₂, Check O₂ Supply, Increase PEEP Per Physician, **Consult Physician**</i>
2410	Heart Rate High Alarma se declanșează atunci când frecvența cardiacă este mai mare decât limita superioară de frecvență cardiacă. Valoarea implicită pentru limită este de 120 de bătăi/minut. Utilizatorul trebuie să se consulte cu medicul curant cu privire la cel mai bun mod de reducere a frecvenței cardiace la un nivel acceptabil. <i>Ameliorare/informații: Heart Rate Above Limit, Check High Limit Setting, **Consult Physician**</i>
2411	Heart Rate Low Alarma se declanșează atunci când frecvența cardiacă este mai mică decât limita inferioară de frecvență cardiacă. Valoarea implicită pentru limită este de 40 de bătăi/minut. Utilizatorul trebuie să se consulte cu medicul curant cu privire la cel mai bun mod de mărire a frecvenței cardiace la un nivel acceptabil. <i>Ameliorare/informații: Heart Rate Below Limit, Check Low Limit Setting, **Consult Physician**</i>
2421	Self Check Fault - Power System Alarma se declanșează când există o defecțiune a circuitului de protecție a intrărilor și dispozitivul este capabil să funcționeze. Alarma va continua până când dispozitivul este oprit. Utilizatorul poate suprima alarma timp de 30 de secunde apăsând butonul Mute/Cancel (Suprimare/Anulare). Utilizatorul trebuie să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Power System, Power System Needs Repair, Internal Battery Operation, Monitor Battery% Charge, **Contact Service Center**</i>
2423	Self Check Fault - Power System Alarma se declanșează atunci când circuitul de alimentare internă se defectează, iar alimentarea externă este conectată, dar nu poate fi utilizată. Defecțiunea nu poate fi reparată de utilizator. Apăsarea butonului Mute/Cancel (Suprimare/Anulare) suprimă alarma sonoră timp de 30 de secunde. Înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Power System, Power System Needs Repair, Internal Battery Operation, Monitor Battery% Charge, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
2430	Nearly Drained Battery - < 5 Minutes Operation Alarma se declanșează când dispozitivul detectează că durata rămasă de funcționare a bateriei este ≤ 5 minute și nu este conectată o sursă externă de alimentare. Utilizatorul trebuie să caute imediat o sursă externă de alimentare și/ sau să planifice ventilația manuală. Atașarea sursei externe va elimina imediat alarma, deși o alarmă cu prioritate scăzută va rămâne activă până la reîncărcarea bateriei interne până la un nivel care să permită 30 de minute de funcționare a dispozitivului. Acest lucru va dura cca 5–10 minute. Dacă reîncărcarea bateriei nu rezolvă problema, contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: ≤ 5 Minutes Operation, Connect External Power, Ensure Ability to Manually Ventilate, ** Contact Service Center**</i>
2450	Battery Discharge Fault - Battery Within 5 °C of High Limit Alarma se declanșează atunci când temperatura bateriei ajunge la 70 °C, respectiv la 5 °C față de temperatura maximă de funcționare pe bateria internă, fără alimentare externă conectată. Când temperatura bateriei ajunge la 75 °C, bateria se va opri pentru a preveni defectarea, iar dispozitivul va emite o alarmă de înaltă prioritate și se va opri. Dacă este posibil, utilizatorul trebuie să asigure o sursă de energie externă care să permită continuarea funcționării la temperatura curentă sau la temperaturi mai ridicate. În plus, dispozitivul trebuie scos din cutia moale care acționează ca izolație. Protejarea pacientului și ventilatorului de lumina directă a soarelui poate, de asemenea, contribui la reducerea temperaturii bateriei. <i>Ameliorare/informații: Battery Within 5 °C of High Limit, Remove Padded Case, Ensure External Power Available, Ensure Ability to Manually Ventilate, **Move To Cooler Location**</i>
2455	Battery Fault - Battery Communication Alarma se declanșează atunci când dispozitivul nu poate comunica cu bateria internă. În acest caz, dispozitivul nu cunoaște nivelul curent de încărcare al bateriei, iar funcționarea acestuia se poate opri în orice moment. Pentru a continua funcționarea, utilizatorul trebuie să conecteze alimentarea externă și să asigure posibilitatea de ventilație manuală a pacientului. Când este conectată alimentarea externă, alarma comută la prioritatea scăzută; înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service. <i>Ameliorare/informații: Battery Communication, Connect External Power, Ensure Ability to Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>

Alarmerle cu prioritate scăzută

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3001	Self Check Fault - Pneumatic System: Compressor (Eroare verificare automată - sistemul pneumatic: compresorul) Alarma se declanșează când compresorul nu funcționează sau nu furnizează debitul necesar pentru a administra o respirație în limita a $\pm 10\%$ din setările curente, o sursă de O_2 de înaltă presiune este disponibilă pentru a asigura ventilația, iar utilizatorul a setat FIO_2 la 100%. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să asigure o alimentare adecvată cu O_2. Eșecul de a menține alimentarea cu O_2 va duce la o alarmă cu prioritate ridicată. Utilizatorul nu poate repara compresorul; înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare: Pneumatic System: Compressor, Ensure 55 psig/380 kPa O_2, O_2 Operation Only, **Contact Service Center**</i>
3002	Self Check Fault - Pneumatic System: Compressor (Eroare verificare automată - sistemul pneumatic: compresorul) Alarma se declanșează când se pierde comunicațiile dintre controlerul de compresor și SPM, o sursă de O_2 de înaltă presiune este disponibilă pentru a asigura ventilația, iar utilizatorul a setat FIO_2 la 100%. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să asigure o alimentare adecvată cu O_2. Eșecul de a menține alimentarea cu O_2 va duce la o alarmă cu prioritate înaltă și la pierderea ventilației. Utilizatorul nu poate repara dispozitivul; înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare: Pneumatic System: Compressor, Ensure 55 psig/380 kPa O_2 Supply, O_2 Operation Only, **Contact Service Center**</i>
3011	Self Check Fault - Pneumatic System: O_2 Valve (Eroare verificare automată - sistemul pneumatic: supapa de O_2) Alarma se declanșează când semnalul trimis către supapa de O_2 este în afara intervalului de calibrare pentru debitul necesar, compresorul este disponibil pentru a asigura ventilația, iar utilizatorul a confirmat administrarea ventilației cu ajutorul compresorului prin setarea FIO_2 la 21%. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să monitorizeze SpO_2 pentru a se asigura că este menținută o oxigenare adecvată. Dacă O_2 de debit scăzut este disponibil, acesta poate fi introdus prin admisia de alimentare cu gaz proaspăt/aer de urgență cu ajutorul rezervorului opțional de O_2. Mențineți un nivel acceptabil al SpO_2 prin setarea alimentării cu O_2 la o valoare mai mare sau mai mică, pentru a mări sau a micșora cantitatea de O_2 livrată pacientului. Utilizatorul nu poate repara supapa de O_2; înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare: Pneumatic System: O_2 Valve, Compressor Operation Only!, Keep FIO_2 at 21%, Connect Low Flow O_2, Monitor SpO_2, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3012	Self Check Fault - Pneumatic System: O₂ Valve (Eroare verificare automată - sistemul pneumatic: supapa de O₂) Alarma se declanșează atunci când comunicațiile dintre supapa de O₂ și SPM sunt pierdute, compresorul este disponibil pentru a asigura ventilația, iar utilizatorul a setat FIO₂ la 21%. În timpul funcționării în această stare, utilizatorul trebuie să monitorizeze SpO₂ pentru a se asigura că este menținută o oxigenare adecvată. Dacă O₂ de debit scăzut este disponibil, acesta poate fi introdus prin admisia de alimentare cu gaz proaspăt/aer de urgență cu ajutorul rezervorului opțional de O₂. Mențineți un nivel acceptabil al SpO₂ prin setarea alimentării cu O₂ la o valoare mai mare sau mai mică, pentru a mări sau a micșora cantitatea de O₂ livrată pacientului. Utilizatorul nu poate repara supapa de O₂; înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic System: O₂ Valve, Compressor Operation Only!, Keep FIO₂ at 21%, Connect Low Flow O₂, Monitor SpO₂, **Contact Service Center**</i>
3030	Gas Intake Fault - O₂ Supply Operation (Eroare admisie gaz - funcționare cu sursa de O₂) Alarma se declanșează atunci când admisia de gaz proaspăt/aer de urgență este blocată, iar compresorul nu poate asigura respirația în limita a ±10% din setările curente, sursa de O₂ de înaltă presiune este disponibilă pentru a susține ventilația, iar utilizatorul a setat FIO₂ la 100%. Pentru a șterge alarma, eliminați blocajul și setați din nou FIO₂ la valoarea inițială. Dacă blocajul este eliminat, funcționarea cu compresor va fi reluată. Dacă blocajul nu poate fi eliminat, alarma va fi emisă din nou; setați FIO₂ la 100%, continuați ventilarea și asigurați alimentarea adecvată cu O₂. Este posibil ca această alarmă să fie o alarmă falsă, declanșată într-un mediu cu vibrații foarte puternice sau în cazul în care dispozitivul nu este montat corect. Dacă alarma nu se rezolvă, contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: O₂ Supply Operation, Clear Blocked Intake, Reset FIO₂ to Previous, Monitor SpO₂, **Contact Service Center**</i>
3031	Intake Restricted (Admisie blocată) Alarma se declanșează atunci când admisia de gaz proaspăt/aer de urgență este blocată, dar este încă capabilă să asigure respirația în limita a ±10% din setările curente. Acest lucru poate fi cauzat de un blocaj extern sau de un filtru extern sau intern murdar sau umed. Dacă blocajul este eliminat, alarma se va anula automat. Consultați instrucțiunile de înlocuire a filtrelor interne. Dacă problema nu se rezolvă, contactați centrul de service pentru informații suplimentare. În cazuri rare, această alarmă poate fi declanșată de un pacient cu o cerere inspiratorie foarte înaltă. În acest caz, reduceți timpul de creștere sau scurtați timpul de inspirație pentru a mări debitul de inspirație. <i>Ameliorare/informații: Clear Fresh Gas Intake, Check Filter for Moisture or Dirt, OR, Manage Settings / Inspiratory Demand, **Manually Ventilate Patient**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3032	Self Check Fault - Pneumatic Sensor (Eroare verificare automată - senzorul pneumatic) Alarma se declanșează când se pierd comunicațiile cu senzorul de presiune de la admisia de gaz proaspăt/aer de urgență. Funcționarea normală poate continua, dar, în cazul în care problema nu este eliminată prin oprirea și repornirea dispozitivului, acesta trebuie înlocuit când este posibil. Când dispozitivul este utilizat în condițiile acestei alarme, utilizatorul trebuie să se asigure că admisia de gaz proaspăt/aer de urgență nu este blocată și să verifice regulat filtrele externe. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor, Ventilator Operating, Unable to Detect Inlet Obstruction, **Contact Service Center**</i>
3041	High O₂ Supply Fault (Eroare alimentare cu O₂ la înaltă presiune) Alarma se declanșează când alimentarea cu O₂ la înaltă presiune este ≥ 552 kPa și < 600 kPa. Alarma se anulează automat când presiunea de alimentare este < 552 kPa. Presiunea de peste 600 kPa poate duce la o defecțiune gravă, la rănirea pacientului și/sau la deteriorarea dispozitivului. Utilizatorul trebuie să reducă valoarea presiunii de alimentare cu O₂; uneori, acest lucru necesită înlocuirea regulatorului care nu funcționează corect. În cazul în care presiunea nu poate fi redusă și este disponibil un dispozitiv cu debit scăzut, cum ar fi un debitmetru, utilizatorul poate oferi O₂ suplimentar prin intermediul rezervorului opțional de O₂ cu debit scăzut. În caz contrar, utilizatorul trebuie să monitorizeze presiunea de alimentare cu O₂ și să se asigure că aceasta nu crește în continuare. <i>Ameliorare/informații: Decrease O₂ Supply Pressure, Replace Regulator, Connect Low Flow O₂, Monitor SpO₂ ** Monitor O₂ Supply Pressure**</i>
3073	Tubing Compliance Fault (Eroare complianță tubulatură) Alarma este declanșată atunci când corecția complianței tubulaturii arată că aceasta este $>$ volumul respirator setat, ceea ce indică faptul că pacientul nu primește volumul respirator corespunzător. În acest caz, utilizatorul trebuie să evalueze pacientul și setările. Consultați medicul curant dacă există întrebări despre configurarea corectă a ventilatorului pentru a susține respirația pacientului. <i>Ameliorare/informații: Calculated Compliance Volume Larger than Delivered Volume, Check Tubing Compliance vs. Circuit</i>
3091	AutoPEEP (PEEP automată) Alarma se declanșează atunci când debitul expirat de pacient continuă pe toată durata expirării, determinând supapa de control al expirației să se închidă și să se deschidă de-a lungul întregii perioade pentru a menține presiunea de bază. Atunci când se întâmplă acest lucru, utilizatorul trebuie să mărească perioada de expirație prin reducerea timpului de inspirație, scăderea frecvenței respiratorii sau ambele. De asemenea, medicul trebuie consultat, deoarece această alarmă este o indicație a apariției PEEP automate. Notă: la pornire, această alarmă este oprită. Utilizatorul poate alege să activeze alarma dacă crede că pacientul este expus riscului de PEEP automată folosind submeniul Alarm Configuration (Configurare alarme), accesibil prin intermediul meniului. <i>Ameliorare/informații: Increase Expiratory Time, Decrease Inspiratory Time, Decrease Respiratory Rate, Disable Alarm, **Consult Physician**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3092	Inspiratory Demand (Cerere inspirație) Alarma se declanșează atunci când presiunea teleinspirație este < -1,0 cm H₂O timp de 3 respirații consecutive. Acest lucru poate apărea din cauza modificărilor în starea pacientului, în cazul în care pacientul încearcă să inhaleze mai mult gaz decât valoarea setată în momentul respectiv. Când se întâmplă acest lucru, utilizatorul trebuie să observe dacă pacientul respiră sau depune un efort opus celui al ventilatorului. Utilizatorul trebuie să mărească debitul (prin scăderea timpului de inspirație) și/sau să reducă timpul de creștere. Medicul trebuie consultat. <i>Ameliorare/informații: Patient May be Breathing with the Ventilator, Increase I Time and/or Decrease Rise Time, Check Patient and Circuit for Leaks, Disable Alarm, **Consult Physician**</i>
3110	RTC Battery Low (Baterie RTC descărcată) Alarma se declanșează când bateria ceasului în timp real (RTC) mai are <~ 2,5 V c.c. Starea alarmei este verificată la pornire, iar dacă apare această alarmă, dispozitivul poate fi utilizat, dar utilizatorul trebuie să înlocuiască dispozitivul când acest lucru este posibil și să consulte centrul de service pentru informații suplimentare. Utilizatorul nu poate schimba bateria RTC. Bateria RTC furnizează energie pentru ceasul care urmărește ora locală. Aceasta este înlocuită la fiecare 4 ani în timpul întreținerii preventive. <i>Ameliorare/informații: Vent Fully Functional, **Contact Service Center**</i>
3120	PM Due (Întreținere preventivă scadentă) Alarma se declanșează la pornire, după scurgerea numărului de zile preselecat de la ultima calibrare. Atunci când este posibil, dispozitivul trebuie înlocuit și trimis în service pentru întreținerea preventivă. Acest mesaj cu prioritate scăzută servește drept memento. Calibrarea se efectuează la fiecare 365 de zile sau 730 de zile pentru dispozitivele configurate pentru utilizarea bazată pe stocuri (consultați-vă cu organizația dvs. cu privire la configurația dispozitivului dvs.). Utilizatorii trebuie să programeze dispozitivul pentru service cât mai curând posibil. Utilizatorii pot suspenda notificarea de alarmă galbenă pentru utilizarea curentă prin oprirea alarmei din submeniul Alarm Configuration (Configurare alarme) din meniu. <i>Ameliorare/informații: Preventive Maintenance Due, Ventilator Functioning with No Faults, **When Appropriate, Contact Service Center**</i>
3121	Power Cycle Need (Ciclu de alimentare necesar) Această alarmă apare atunci când dispozitivul funcționează continuu timp de 30 de zile. Pentru a verifica pneumotahograful de debit, ceea ce are loc la pornire, utilizatorul trebuie să ventileze manual pacientul și să oprească/repornească dispozitivul. După aceea, utilizatorul poate selecta opțiunile Last Settings (Ultimele setări) din meniul Start și poate continua utilizarea dacă nu sunt detectate defecțiuni în timpul verificării automate. Dacă apar alarme nefuncționale, contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Power-on Self Checks are Due, When Appropriate, Power Off Then On, Verify Proper Settings, **Review Manual For Additional Information** (Verificări automate la pornire scadente; când este posibil, opriți și reporniți, verificați corectitudinea setărilor. **Consultați manualul pentru informații suplimentare**)</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3130	Self Check Fault - Sensor: Barometer, Altitude Compensation Disabled (Eroare verificare automată - senzor: barometru, compensare altitudine dezactivată) Alarma se declanșează când traductorul de presiune ambiantă se defectează. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul nu mai poate compensa automat schimbările de altitudine, mai ales în situațiile în care presiunea ambiantă se poate schimba rapid; de exemplu, în timpul transportului aerian. Când această alarmă este activă în timpul transportului aeromedical, utilizatorul trebuie să asigure ventilația cu țintă de presiune dacă ventilatorul nu poate fi înlocuit. De asemenea, utilizatorii trebuie să monitorizeze sunetele de ridicare toracică și sunetul respirației pentru a asigura o ventilație adecvată. <i>Ameliorare/informații: Sensor: Barometer, Altitude Compensation Disabled, Maintain Airway Pressure, Check Patient Chest Rise, Avoid Use At Varying Altitude, **Contact Service Center**</i>
3131	Excessive Altitude - Beyond Altitude Compensation Limit (Altitudine excesivă - peste limita de compensare a altitudinii) Alarma se declanșează atunci când traductorul de presiune ambiantă detectează o altitudine >7.500 m. Peste această altitudine, compensarea rămâne fixă, la nivelul de compensare de la 7.500 m. Utilizatorul trebuie să monitorizeze presiunea căilor respiratorii și să reducă volumul respirator pe măsură ce altitudinea crește; funcționarea prezintă schimbări minore peste această altitudine. Dacă este posibil, presiunea din cabină trebuie menținută în intervalul compensat. <i>Ameliorare/informații: Beyond Altitude Compensation Limit, Maintain Airway Pressure, Check Patient Chest Rise, Monitor Ventilator/Patient, **Reduce Altitude/ Pressurize Cabin if Possible**</i>
3132	Low Altitude - High Barometric Pressure Detected, Beyond Compensation Limit (Altitudine joasă - a fost detectată presiune barometrică înaltă, peste limita de compensare) Alarma se declanșează atunci când traductorul de presiune ambiantă detectează o altitudine de -600 m sub nivelul mării. Acest lucru este posibil în timpul unei operațiuni de salvare subterană sau în cazul utilizării incorecte a unei camere hiperbarice. NOTĂ: Dispozitivul nu este destinat utilizării în camere hiperbarice sau la presiuni hiperbarice. <i>Ameliorare/informații: High Barometric Pressure Detected, Beyond Compensation Limit, Maintain Airway Pressure, Check Patient Chest Rise, Monitor Patient and Ventilator, **Reduce Ambient Pressure**</i>
3140	Ambient Temperature Fault - High Temperature Detected (Eroare temperatură ambiantă - temperatură înaltă detectată) Alarma se declanșează atunci când temperatura ambiantă depășește intervalul normal de funcționare, >55 °C pentru ventilator. Dispozitivul permite funcționarea la aceste temperaturi, dar alertează utilizatorul asupra stării. Funcționarea peste intervalul specificat poate afecta durata de viață a bateriei interne și durata de funcționare. Atunci când dispozitivul funcționează la temperaturi înalte, utilizatorul trebuie să îndepărteze cutia căptușită care izolează și mărește temperatura internă a ventilatorului. <i>Ameliorare/informații: High Temperature Detected, Remove Padded Case, **Monitor Patient and Ventilator**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3141	Ambient Temperature Fault - Low Temperature Detected (Eroare temperatură ambiantă - temperatură scăzută detectată) Alarma se declanșează atunci când temperatura ambiantă scade sub intervalul normal de funcționare, <-10 °C pentru ventilator. Dispozitivul permite funcționarea la aceste temperaturi, dar alertează utilizatorul asupra stării. Funcționarea sub intervalul specificat poate afecta durata de viață a bateriei interne și durata de funcționare. La temperaturi extrem de scăzute, durata de funcționare poate fi redusă semnificativ. Când dispozitivul funcționează la temperaturi scăzute, utilizați întotdeauna cutia căptușită, care izolează și mărește temperatura internă a ventilatorului. <i>Ameliorare/informații: Low Temperature Detected, Use Padded Case, **Monitor Patient and Ventilator**</i>
3143	Self Check Fault - Environmental Sensor: Temperature (Eroare verificare automată - senzorul ambiant: temperatură) Alarma se declanșează când există defecțiuni ale senzorilor interni de temperatură. În acest caz, dispozitivul nu mai poate detecta dacă funcționează în afara intervalului de temperatură admis. Dacă dispozitivul funcționează în intervalul standard de temperatură, de la -25 °C la 49 °C, nu există niciun efect asupra funcționării. Dacă dispozitivul funcționează în afara acestui interval, utilizatorul trebuie să monitorizeze continuu dispozitivul. Dacă este cazul, utilizatorul trebuie să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Environmental Sensor: Temperature, Ventilator Operating, Service Required, **Contact Service Center**</i>
3172	Self Check Fault - Pneumatic Sensor: Autocal (Eroare verificare automată - senzorul pneumatic: calibrarea automată) Alarma se declanșează atunci când dispozitivul nu poate reseta la zero traductorul de presiune a căilor respiratorii în timpul ciclului de calibrare automată. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul este în continuare capabil să monitorizeze în siguranță presiunea căilor respiratorii. Trebuie evitate schimbările majore de temperatură, care pot afecta calibrarea traductorului. Această alarmă poate fi declanșată și atunci când dispozitivul este expus la vibrații excesive și/sau este montat într-un vehicul într-un mod care mărește expunerea la vibrații. Dacă alarma continuă, înlocuiți ventilatorul și contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pneumatic Sensor: Autocal, Reduce Vibration if Possible, Avoid Temperature Changes, Autocal Suspended, **Contact Service Center**</i>
3300	Self Check Fault - Pulse Ox Module Not Available, SpO₂/HR Not Available (Eroare verificare automată - modul pulsoximetru indisponibil, SpO₂/HR indisponibil) Alarma se declanșează atunci când modulul pulsometrului se defectează și utilizatorul a oprit monitorizarea prin pulsoximetrie, confirmând starea. Când faceți acest lucru, indicația „stby” apare în ferestrele parametrilor SpO₂ și HR (Frecvență cardiacă), deoarece acești parametri nu mai sunt disponibili. Dacă este cazul, utilizatorul trebuie să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Pulse Ox Module Not Available, SpO₂/HR Not Available, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3301	Self Check Fault - Pulse Ox Module Not Available, SpO₂ /HR Not Available (Eroare verificare automată - modul pulsoximetru indisponibil, SpO₂/HR indisponibil) Alarma se declanșează atunci când comunicarea dintre modulul pulsoximetrului și dispozitiv este pierdută, iar utilizatorul a oprit monitorizarea prin pulsoximetrie, confirmând starea. Când faceți acest lucru, indicația „stby” apare în ferestrele parametrilor SpO₂ și HR (Frecvență cardiacă), deoarece acești parametri nu mai sunt disponibili. Dacă este cazul, utilizatorul trebuie să înlocuiască ventilatorul și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal COMM: Pulse Ox, SpO₂ /HR Not Available, **Contact Service Center**</i>
3310	Pulse Ox Sensor Not Connected (Senzor pulsoximetrie neconectat) Alarma se declanșează atunci când pulsoximetrul detectează faptul că nu este conectat niciun senzor de SpO₂ după o perioadă de funcționare corectă. NOTĂ: În timpul pornirii, dispozitivul detectează automat dacă este conectat un senzor. Dacă acesta este cazul, dispozitivul începe să funcționeze cu pulsoximetrul activ. Dacă nu este detectat niciun senzor, dispozitivul oprește această funcție. Dacă senzorul este conectat corect, această eroare poate indica, de asemenea, un senzor defect. În cazul în care starea de alarmă nu poate fi rezolvată, utilizatorul trebuie să scoată senzorul și să oprească monitorizarea prin pulsoximetrie folosind meniul contextual SpO₂ pentru a comuta monitorul în starea de așteptare. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Check Pulse Ox Sensor, Check Sensor/Ventilator Connection, Reinsert Sensor, Replace Cable/Sensor, Replace Sensor, **Contact Service Center**</i>
3311	Defective Pulse Ox Sensor (Senzor pulsoximetrie defect) Alarma se declanșează când pulsoximetrul nu poate identifica senzorul conectat sau senzorul se defectează. Cauzele acestei alarme includ: întreruperea cablului senzorului, LED-uri nefuncționale ale senzorului și/sau detector defect. Dacă starea de alarmă nu poate fi rezolvată, utilizatorul trebuie să suspende monitorizarea prin pulsoximetrie comutând funcția în starea de așteptare „stby” din meniul contextual SpO₂. <i>Ameliorare/informații: Check Pulse Ox Sensor, Check Sensor/ Ventilator Connection, Reinsert Sensor, Cable/Sensor Damaged?, Replace Sensor, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>
3312	Pulse Search (Căutare puls) Alarma se declanșează atunci când pulsoximetrul caută un semnal de puls. Dacă o valoare nu este afișată în decurs de 30 de secunde, deconectați și reconectați senzorul și aplicați-l din nou pe corpul pacientului. Dacă dispozitivul continuă căutarea pulsului, mutați senzorul într-un loc care poate avea o perfuzie mai bună. Înlocuiți senzorul dacă este disponibil un alt senzor. Dacă starea de alarmă nu poate fi rezolvată, utilizatorul trebuie să suspende monitorizarea prin pulsoximetrie comutând această funcție în starea de așteptare „stby”. <i>Ameliorare/informații: Please Wait Acquiring Signal, Check Sensor Placement, Change Placement of Probe, Minimize Patient Movement, Check Sensor Operation/Replace, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3313	Pulse Ox Signal Interference - External Signal Interfering With Measurement (Interferență semnal pulsoximetrie - interferență între un semnal extern și măsurătoare) Alarma se declanșează când un semnal extern sau o sursă de energie împiedică efectuarea corectă a măsurărilor de către dispozitiv. Când se întâmplă acest lucru, pacientul trebuie mutat din locație sau pulsoximetrul trebuie oprit. <i>Ameliorare/informații: External Signal Interfering With Measurement, Remove Patient From Location, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>
3315	Ambient Light Fault - Too Much Ambient Light (Eroare lumină ambiantă - lumină ambiantă excesivă) Alarma se declanșează când lumina ambiantă la care este expus senzorul de SpO₂ este excesivă sau există un țesut inadecvat care acoperă detectorul senzorului. Cel mai adesea, această stare de alarmă poate fi rezolvată prin protejarea senzorului împotriva luminii ambiante. <i>Ameliorare/informații: Too Much Ambient Light, Shield Sensor From Light, Change Sensor Placement, Check</i>
3316	Invalid Pulse Ox Sensor (Senzor pulsoximetrie nevalid) Alarma se declanșează atunci când pulsoximetrul nu recunoaște senzorul conectat, respectiv senzorul nu este furnizat de Masimo. Alarma poate apărea și atunci când există defecțiuni la cablul senzorului sau la LED-uri, este detectată o eroare și/sau senzorul se defectează. Pentru a rezolva starea de alarmă, senzorul trebuie înlocuit. Dacă starea de alarmă nu poate fi rezolvată, opriți monitorizarea prin pulsoximetrie comutând această funcție în starea de așteptare „stby”. <i>Ameliorare/informații: Replace Sensor, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>
3317	Low SpO₂ Perfusion - Pulse Signal Weak (Perfuzie SpO₂ scăzută - semnal slab puls) Alarma se declanșează ori de câte ori amplitudinea pulsației arteriale este slabă. Perfuzia scăzută apare în mod obișnuit la pacienții cu circulație necorespunzătoare sau când senzorul este aplicat pe un membru pe care se află un manșon de măsurare neinvazivă a tensiunii sanguine (NIBP). Pentru a rezolva starea de alarmă, mutați senzorul într-un loc cu perfuzie mai bună sau pe un alt membru, dacă interferența provine de la manșonul NIBP. <i>Ameliorare/informații: Pulse Signal Weak, Check Sensor Placement, Change Sensor Placement, Check Sensor Operation, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>
3318	Low SpO₂ Perfusion - Signal Artifact (Perfuzie SpO₂ slabă - artefact semnal) Alarma se declanșează când pulsoximetrul determină o calitate scăzută semnalului de intrare din cauza mișcării excesive sau a unor artefacte. Pentru a rezolva alarma, reduceți la minimum mișcarea pacientului și asigurați-vă că senzorul este aplicat corect. <i>Ameliorare/informații: Signal Artifact, Minimize Patient Movement, Check Sensor Placement, Check Sensor Operation, **Turn Off Pulse Ox Monitoring**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3421	External Power Low / Disconnect (Alimentare externă redusă/deconectată) Alarma se declanșează atunci când alimentarea externă (cu c.a. sau c.c.) scade sub nivelul minim (~ 11 V c.c. furnizați fie de sursa de alimentare c.a./c.c., fie de o sursă directă de c.c.), fie este deconectată în mod intenționat. Deoarece dispozitivul funcționează fie cu alimentare externă, fie cu bateria internă, aceasta este o alarmă cu prioritate scăzută care se șterge atunci când utilizatorul apasă butonul Mute/Cancel (Suprimare/Anulare). Apăsarea butonului Mute/Cancel (Suprimare/Anulare) reprezintă confirmarea utilizatorului că dispozitivul funcționează pe bateria internă. Dacă apare această alarmă, iar utilizatorul consideră că dispozitivul este încă conectat la sursa externă, utilizatorul trebuie să verifice sursa externă de alimentare și să contacteze centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Internal Battery Operation, Check Power Connection/Supply, Monitor Battery Status **Contact Service Center**</i>
3422	Battery Fault - Battery Power Not Available (Eroare baterie - alimentare de la baterie indisponibilă) Alarma se declanșează atunci când bateria internă a fost scoasă sau comunicațiile dintre baterie și CPU au fost pierdute. Atunci când este aplicată alimentarea externă, dispozitivul este capabil să funcționeze, însă pierderea alimentării externe va duce la oprirea ventilației și la emiterea unei alarme cu prioritate ridicată. Funcționarea în această stare trebuie să aibă loc numai atunci când nu sunt disponibile alte alternative. <i>Ameliorare/informații: Battery Power Not Available, DO NOT Remove External Power!, Maintain External Power **Contact Service Center**</i>
3423	Battery Charging Fault (Eroare încărcare baterie) Alarma se declanșează când circuitul de încărcare a bateriei prezintă o eroare. Când această alarmă este activă, bateria nu poate fi încărcată. Dispozitivul poate funcționa numai cu alimentarea externă. Dacă se pierde alimentarea, ventilația se va opri și se va declanșa o alarmă cu prioritate înaltă. Funcționarea în această stare trebuie să aibă loc numai atunci când nu sunt disponibile alte alternative. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Ventilator Operating, Power System Needs Repair, Battery Cannot Charge, Maintain External Power, **Contact Service Center**</i>
3430	Low Battery - < 30 Minutes Operation (Nivel baterie scăzut - funcționare < 30 minute) Alarma se declanșează când dispozitivul detectează că durata rămasă de funcționare a bateriei este < 30 minute și nu este conectată o sursă externă de alimentare. Utilizatorul trebuie să caute imediat o sursă externă de alimentare și/sau să asigure ventilația manuală. Conectarea unei surse externe va șterge imediat alarma, însă va apărea alarma # 3431 în locul acesteia, a se vedea mai jos. <i>Ameliorare/informații: < 30 Minutes Operation, Connect External Power, Ensure Ability to Manually Ventilate, **Contact Service Center**</i>
3431	Low Battery - < 30 Minutes Operation (Nivel baterie scăzut - funcționare < 30 minute) Această alarmă se declanșează atunci când alimentarea externă este conectată la un dispozitiv care are o baterie internă descărcată aproape complet. Dispozitivul avertizează utilizatorul că, în cazul întreruperii alimentării externe a dispozitivului, funcționarea este posibilă timp de < 30 de minute. Această alarmă se va rezolva atunci când nivelul bateriei interne va asigura > 30 minute de funcționare. Utilizatorul trebuie să mențină o monitorizare constantă a dispozitivului și a pacientului în această perioadă. <i>Ameliorare/informații: < 30 Minutes Operation, Operating With External Power, Continue Charging With External Power, Ensure Ability To Manually Ventilate, **Contact Service Center**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3441	External Power Fault - External Voltage Too High Alarma se declanșează atunci când alimentarea cu c.c. are o tensiune > 33 V c.c. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul trece automat la funcționarea pe bateria internă. Dacă tensiunea furnizată scade < 30 V c.c., dispozitivul revine automat la funcționare a cu sursa externă de alimentare. Dacă sursa de alimentare externă este cunoscută ca fiind funcțională, atunci sursa de alimentare c.a./c.c. poate fi defectă și trebuie înlocuită. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: External Voltage Too High, Internal Battery Operation, Check/Replace Power Supply **Remove DC Connection**</i>
3442	External Power Fault - External Power Insufficient Current Alarma se declanșează atunci când sursa externă de alimentare are curent insuficient. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul trece automat la funcționarea pe bateria internă. Dacă sursa de alimentare externă este cunoscută ca fiind funcțională, atunci sursa de alimentare c.a./c.c. poate fi defectă și trebuie înlocuită. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: External Power Insufficient Current, Internal Battery Operation, Check/Replace Power Supply, **Remove DC Connection**</i>
3444	External Power Fault - DC Voltage Reversed Alarma se declanșează când polaritatea de tensiune este inversată atunci când dispozitivul este conectat la o sursă externă de c.c. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul trece automat la funcționarea pe bateria internă. Această problemă este, cel mai probabil, cauzată de defectiunea sursei de c.c. Utilizatorul trebuie să caute o sursă alternativă de alimentare. <i>Ameliorare/informații: DC Voltage Reversed, Internal Battery Operation, Disconnect Power Source **Replace Power Source**</i>
3450	Battery Discharge Fault - Battery Within 5 °C of High Limit Alarma se declanșează atunci când temperatura bateriei ajunge la 70 °C, valoare aflată la 5 °C de temperatura maximă de funcționare și este conectată alimentarea externă. Când temperatura bateriei ajunge la 75 °C, bateria se va opri pentru a preveni defectarea. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul va continua să funcționeze numai cu alimentare externă. Dispozitivul trebuie scos din cutia căptușită, care acționează ca izolație. Protejarea pacientului și ventilatorului de lumina directă a soarelui poate, de asemenea, contribui la reducerea temperaturii bateriei. <i>Ameliorare/informații: Battery Within 5 °C of High Limit, Remove Padded Case, Continue External Power Operation, Shade Patient and Ventilator, **Move To Cooler Location**</i>
3451	Battery Discharge Fault - Battery Too Hot to Discharge Alarma se declanșează atunci când temperatura bateriei atinge ≥ 75 °C și este conectată o sursă externă de alimentare. Descărcarea bateriei peste această temperatură poate duce la distrugerea bateriei și la deteriorarea dispozitivului. În timpul alarmei, dispozitivul va continua să funcționeze utilizând o sursă externă de alimentare. Dispozitivul trebuie scos din cutia căptușită, care acționează ca izolație. Protejarea pacientului și ventilatorului de lumina directă a soarelui poate, de asemenea, contribui la reducerea temperaturii bateriei. <i>Ameliorare/informații: Battery Too Hot to Discharge, Do NOT Remove External Power!, Remove Padded Case, Ensure Ability to Manually Ventilate Patient, **Move To Cooler Location**</i>

Cod de service	Nume alarmă/ameliorare/rezolvare
3452	Battery Charging Fault - High Battery Temperature Alarma se declanșează atunci când temperatura bateriei este $> 45^{\circ}\text{C}$. Încărcarea bateriei peste această temperatură poate duce la distrugerea bateriei și la deteriorarea dispozitivului. În timpul alarmei, aparatul continuă să funcționeze utilizând o sursă externă de alimentare; dacă alimentarea externă se întrerupe, dispozitivul va funcționa utilizând bateria internă. Dispozitivul trebuie scos din cutia căptușită, care acționează ca izolație. Protejarea pacientului și ventilatorului de lumina directă a soarelui poate, de asemenea, contribui la reducerea temperaturii bateriei. <i>Ameliorare/informații: High Battery Temperature, Battery Does Not Charge When It is Too Hot, Ensure External Power Available, Remove Padded Case, Shade Patient and Ventilator, **Move To Cooler Location**</i>
3453	Battery Charging Fault - Battery Too Cold To Charge Alarma se declanșează atunci când temperatura bateriei este $\leq 0^{\circ}\text{C}$. Încărcarea bateriei sub această temperatură poate duce la distrugerea bateriei și la deteriorarea dispozitivului. În timpul alarmei, aparatul continuă să funcționeze utilizând o sursă externă de alimentare; dacă alimentarea externă se întrerupe, dispozitivul va funcționa utilizând bateria internă. Cutia căptușită trebuie utilizată, deoarece asigură izolația termică. <i>Ameliorare/informații: Battery Too Cold To Charge, Ensure External Power Available, Use Padded Case **Move to Warmer Location**</i>
3455	Battery Fault - Battery Communication Alarma se declanșează când dispozitivul nu poate comunica cu bateria internă și este conectată o sursă externă de alimentare. Pentru a continua funcționarea, dispozitivul trebuie să rămână conectat la o sursă externă de alimentare. Utilizarea în această stare este permisă numai dacă nu există alte alternative. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Battery Communication, Do Not Remove External Power, Ensure Ability to Manually Ventilate Patient, **Contact Service Center**</i>
3470	Self Check Fault - Power System, Power Management Fault Alarma se declanșează atunci când dispozitivul nu mai poate comunica cu modulul interfeței de alimentare (PIM). În acest caz, utilizatorul trebuie să monitorizeze continuu funcționarea, să înlocuiască ventilatorul atunci când este posibil și să asigure posibilitatea de ventilare manuală a pacientului. Contactați centrul de service pentru informații suplimentare. <i>Ameliorare/informații: Power System, Power Management Fault, Ensure the Ability to Manually Ventilate the Patient, Monitor Power Source, **Replace/Service Ventilator**</i>
3480	Self Check Fault - Serial Number Mismatch, Hardware Compatibility Failure Alarma se declanșează atunci când software-ul dispozitivului detectează că nu a fost calibrat cu SPM aflat în interiorul dispozitivului. Această eroare apare atunci când tehnicianul biomedical nu reușește să recalibreze dispozitivul după înlocuirea sau repararea SPM. Când se întâmplă acest lucru, dispozitivul trebuie înlocuit atunci când este posibil și trimis la centrul de service. <i>Ameliorare/informații: Serial Number Mismatch, Hardware Compatibility Failure, Update Calibration Records ** Replace/Service Ventilator **</i>

Capitolul 6

Mediul de funcționare

Acest capitol descrie modul de utilizare a ventilatorului ZOLL EMV+ în afara mediului spitalicesc. Tipurile de medii pe care le descriem sunt:

- Medii dificile - pre-spitalicești și de transport
- Medii periculoase - în prezența toxinelor chimice și/sau biologice
- Medii IRM - în timpul tratamentului IRM (imagistică prin rezonanță magnetică)

Utilizarea ventilatorului în medii dificile

Ventilatorul este proiectat să funcționeze în medii pre-spitalicești dificile și în timpul transportului aerian și terestru. Pentru a gestiona în siguranță pacientul, trebuie să înțelegeți caracteristicile de funcționare ale ventilatorului și să monitorizați cu atenție pacientul și dispozitivul în aceste medii. Dispozitivul monitorizează continuu condițiile de mediu (temperatura și presiunea ambiantă) și, când detectează condiții extreme, vă avertizează printr-o alarmă de prioritate redusă care definește condițiile de funcționare și solicită anumite acțiuni. Alarmerile cu prioritate scăzută sunt doar informative și trebuie să vă amintiți că dispozitivul funcționează așa cum a fost proiectat.

Particulele aeropurtate

În condiții normale de funcționare, sistemul intern de filtrare în 2 trepte protejează circuitul de gaze de particulele antrenate prin admisia de gaz proaspăt/aer de urgență. Cu toate acestea, atunci când lucrați în zone în care praful sau particulele fine de murdărie se află în aer din cauza vântului sau a mișcării vehiculului, trebuie să utilizați un filtru bacterian/viral de unică folosință pentru a proteja filtrul intern. Folosirea filtrelor de unică folosință elimină necesitatea înlocuirii filtrelor interne ale ventilatorului și asigură protecția suplimentară a componentelor interne ale circuitului de gaz. Inspectați vizual filtrul pentru a detecta acumularea prafului/murdăriei; în cazul utilizării prelungite în medii dificile, înlocuiți filtrul atunci când acesta este murdar.

Efectul principal al particulelor aeropurtate constă în afectarea funcționării pneumotahografului de debit utilizat pentru controlul gazului furnizat pacientului. Murdăria de pe sitele pneumotahografului afectează calibrarea dispozitivului. Pentru curățarea sitelor, este necesar ca un tehnician biomedical să dezassembleze dispozitivul și să curețe sitele cu ultrasunete. Folosirea unui filtru în medii cu mult praf previne întreruperea utilizării dispozitivului în vederea curățării. În plus față de utilizarea filtrului, puteți să păstrați dispozitivul în cutia căptușită, care va proteja carcasa dispozitivului și ecranul LCD de zgâriere sau deteriorare. De asemenea, cutia căptușită este mai ușor de curățat decât dispozitivul după utilizarea într-un mediu cu mult praf/murdărie.

Atenție	Când aparatul se află în medii cu mult praf fără a fi utilizat, nu uitați să acoperiți ieșirea de gaz.
----------------	--

Mediile cu temperaturi extreme

Intervalul de funcționare recomandat al ventilatorului este de la 0 °C la 40 °C. Cu toate acestea, ventilatorul poate funcționa în intervalul de la -26 °C la 55 °C în situații de urgență. Pentru temperaturi > 45 °C și < 0 °C, bateriile Li-ION își opresc încărcarea pentru a preveni deteriorarea cauzată de acumularea excesivă a căldurii. Pentru a asigura o durată maximă de funcționare, dispozitivul monitorizează automat temperatura bateriei și o încarcă ori de câte ori acest lucru prezintă siguranță.

Funcționarea la temperaturi ridicate

Atunci când utilizați ventilatorul la temperaturi ridicate, puteți observa stări de alarmă asociate performanțelor bateriei Li-ION:

Notă: Dacă dispozitivul este depozitat gata de utilizare la temperaturi extreme, utilizatorii trebuie să ia în considerare condițiile de încărcare și descărcare a bateriei indicate mai jos.

Încărcarea - Dacă utilizați o sursă de alimentare externă, dispozitivul poate declanșa o alarmă atunci când bateria atinge limita superioară a temperaturii de încărcare, de 45 °C. La această temperatură, bateriile Li-ION își opresc încărcarea pentru a preveni deteriorările cauzate de acumularea excesivă a căldurii.

Compliance este o caracteristică fizică a circuitului pacientului care variază în funcție de temperatură. Compliance circuitului este direct proporțională cu temperatura. Ventilatorul vă permite să măriți valoarea de compliance automată atunci când funcționează la temperaturi înalte, prin intermediul meniului principal.

Când lucrați la temperaturi ridicate, trebuie să scoateți dispozitivul din cutia căptușită, ceea ce permite dispozitivului să elibereze căldura în mediul înconjurător.

Funcționarea la temperaturi scăzute

Atunci când utilizați ventilatorul la temperaturi scăzute, puteți observa stări de alarmă asociate performanțelor bateriei Li-ION:

Încărcarea - Dacă utilizați o sursă externă de alimentare, dispozitivul poate emite o alarmă atunci când bateria atinge limita inferioară de temperatură pentru încărcare, de 0 °C.

Compliance este o caracteristică fizică a circuitului pacientului care variază în funcție de temperatură. Compliance circuitului scade proporțional cu temperatura. Ventilatorul permite reducerea compliancei atunci când lucrați în medii reci.

Performanțele de funcționare ale supapei de O₂ pot fi afectate de temperaturile extrem de scăzute. În consecință, la temperaturi scăzute, trebuie să monitorizați pacientul pentru a vă asigura că acesta primește un volum respirator adecvat și, de asemenea, să monitorizați valorile de SpO₂ ale pacientului.

La o temperatură de ~ 26 °C, poate fi necesar să lăsați aparatul pornit timp de câteva minute pentru a pregăti supapa de O₂ înainte de conectarea ventilatorului la pacient.

Când lucrați la temperaturi scăzute, puteți îmbunătăți performanțele prin introducerea dispozitivului în cutia căptușită, care izolează dispozitivul și îi permite să rețină căldura generată de compresor, plăcile de circuite și alimentarea c.a./c.c.

Altitudinea

Ventilatorul ZOLL EMV+ este proiectat să funcționeze de la 110 la 37,6 kPa (-675 m până la 7.500 m). Un senzor de presiune barometrică absolută monitorizează presiunea ambiantă, iar dispozitivul utilizează această informație pentru a corecta permanent ieșirea dispozitivului și a menține parametrii de ventilație. Când altitudinea este > 7.500 m, dispozitivul activează o alarmă cu prioritate scăzută. Când se întâmplă acest lucru, trebuie să monitorizați presiunea inspiratorie maximă (PIP) și să reglați volumul respirator pentru a menține PIP; de asemenea, trebuie să monitorizați sunetul respirației și excursiile toracice pentru a vă asigura că dispozitivul menține o ventilație adecvată. Volumul respirator crește proporțional cu altitudinea, deci trebuie să încercați să preveniți supra-presurizarea plămânului când altitudinea crește la > 7.500 m. Dacă se fac modificări peste > 7.500 m, trebuie să reveniți la setările inițiale odată ce funcționarea revine în intervalul compensat (LED-ul va trece de la culoarea galbenă la cea verde).

Avertisment! Dispozitivul nu este proiectat pentru funcționarea hiperbarică. Utilizarea într-o cameră hiperbarică poate avea ca rezultat rănirea pacientului și/sau deteriorarea dispozitivului.

Ploaia și zăpada

Preveniți expunerea dispozitivului la ploaie sau zăpadă. Utilizați cutia căptușită opțională, furnizată împreună cu ventilatorul, pentru a îl proteja de ploaie și zăpadă. Dispozitivul este capabil să funcționeze în aceste condiții dacă este păstrat în cutia căptușită și utilizați clapeta de ploaie a acesteia. În aceste condiții, este necesară funcționarea pe baterie, iar cablurile pentru pacient ale pulsoximetrului nu sunt conectate la dispozitiv. Cutia căptușită și clapeta pentru ploaie împiedică ploaia și zăpada să se acumuleze pe oricare dintre suprafețele dispozitivului. În cazul ploii cu vânt puternic, în care apa poate pătrunde în compresorul aparatului, puteți utiliza un filtru bacterian/viral pentru a proteja intrarea compresorului.

Utilizarea ventilatorului în medii periculoase

Puteți folosi ventilatorul în medii în care sunt prezente toxine chimice și/sau biologice. Pentru a face acest lucru în siguranță, toate gazele livrate pacientului provin fie dintr-o sursă de O₂ presurizat de clasă medicală, fie din aerul ambiant filtrat, antrenat prin admisie de gaz proaspăt/aer de urgență. Puteți alege între un filtru bacterian/viral și un filtru chimic/biologic C2A1, în funcție de indicațiile responsabilului de control medical. Filtrele pentru medii periculoase sunt prezentate în Figura 6-1.

Pentru a preveni situațiile în care pacientul respiră aer ambiant contaminat în cazul unei defecțiuni a ventilatorului, dispozitivul conține o supapă internă anti-asfixiere, care permite pacientului să inspire gaz prin filtrul extern. În timp ce acest design previne inspirarea de către pacient a gazului contaminat, trebuie să vă asigurați că nimic nu blochează intrarea filtrului extern.

Avertisment! Responsabilul de control medical și/sau comandantul de incident trebuie să determine dacă trebuie utilizat un filtru extern și tipul acestuia, în funcție de pericolul potențial.

Avertisment! Trebuie să vă asigurați că nimic nu blochează intrarea filtrului extern; în caz contrar, posibilitatea pacientului de a respira poate fi afectată, iar ventilatorul se poate defecta.

Utilizarea unui filtru bacterian/viral

Puteți utiliza filtre bacteriene/virale (B/V) în medii în care pacientul este expus riscului de contaminare încrucișată cu agenți patogeni din aer. Atunci când sunt utilizate în conformitate cu instrucțiunile producătorului, aceste filtre pot ajuta la prevenirea inhalării materiilor infecțioase. În mediile cu mult praf, puteți utiliza, de asemenea, filtrele B/V pentru a preveni antrenarea particulelor care ar putea afecta componentele pneumatice ale ventilatorului. Pentru a folosi un filtru bacterian/viral, introduceți racordul conic de 22 mm al filtrului în admisia de gaz proaspăt/aer de urgență.

Avertisment! Dacă filtrele au fost expuse la materii biologice, eliminați-le la deșeuri urmând măsurile universale de precauție din unitatea dvs.

Utilizarea unui filtru chimic/biologic

Ventilatorul ZOLL 731 Series este proiectat pentru a permite conectarea unui filtru/cartuș chimic/biologic (tip C2A1¹) pentru utilizarea în medii contaminate. Racordul admisiei de gaz proaspăt/aer de urgență permite conectarea cu filet standard Rd 40 x 1/7. O descriere completă a acestui standard poate fi găsită în BS EN 148-1:1999 - Dispozitive de protecție respiratorie - fileturi pentru măști.

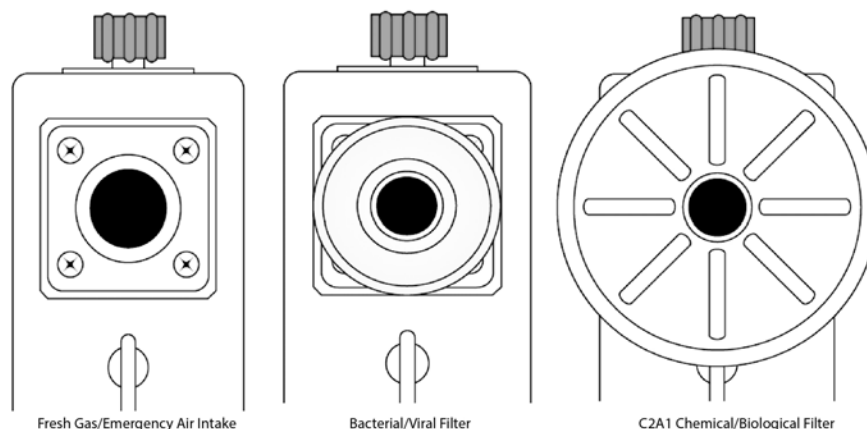


Figura 6-1 Filtrele pentru medii periculoase

1. Un cilindru 3M C2A1 (3M St. Paul, MN) a fost folosit în testarea noastră de validare pentru a reprezenta clasa de filtre cunoscute generic ca C2A1, cu numărul NSN 4240-01-361-1319. Aceste teste au confirmat performanțele ventilatorului atunci când funcționează cu această clasă de dispozitive. Utilizarea cilindrului 3M nu constituie o aprobare sau o recomandare a dispozitivului 3M. Utilizarea și selectarea filtrului corespunzător trebuie să aibă loc întotdeauna sub supervizarea comandantului de incident.

Notă: ZOLL nu oferă filtre chimice/biologice C2A1. Acest filtru poate fi obținut de la un furnizor de filtre chimice/biologice.

Supapa unisens din circuitul pacientului în medii periculoase

Atunci când lucrați într-o situație periculoasă în care se utilizează un filtru chimic/biologic, trebuie să utilizați o supapă unisens pentru a împiedica pătrunderea gazelor periculoase în circuitul pacientului. Supapa de expirare din circuitul pacientului nu este adecvată pentru a proteja pacienții dacă aceștia inspiră/expiră rapid, deoarece este posibil ca supapa să nu închidă complet suficient de repede pentru a preveni antrenarea gazelor periculoase.

De asemenea, în cazul în care PEEP este setată la o valoare mică, pacienții pot inspira cu un debit mai mare decât cel administrat, ceea ce ar putea cauza antrenarea gazelor periculoase. În consecință, este necesară o supapă unisens pentru protecția pacientului.

Avertisment! Dispozitivul este livrat împreună cu un circuit pentru pacienți pediatrici/adulți și unul pentru pacienți sugari/pediatrici, cu un singur braț. O supapă unisens este necesară pentru aceste circuite ale pacienților atunci când dispozitivul funcționează în medii chimice/biologice. Conectarea corectă a supapei unisens la circuitul pacientului este prezentată în figura 6-2. Utilizatorii care anticipează utilizarea în aceste medii trebuie să se asigure că dispun de o supapă unisens.

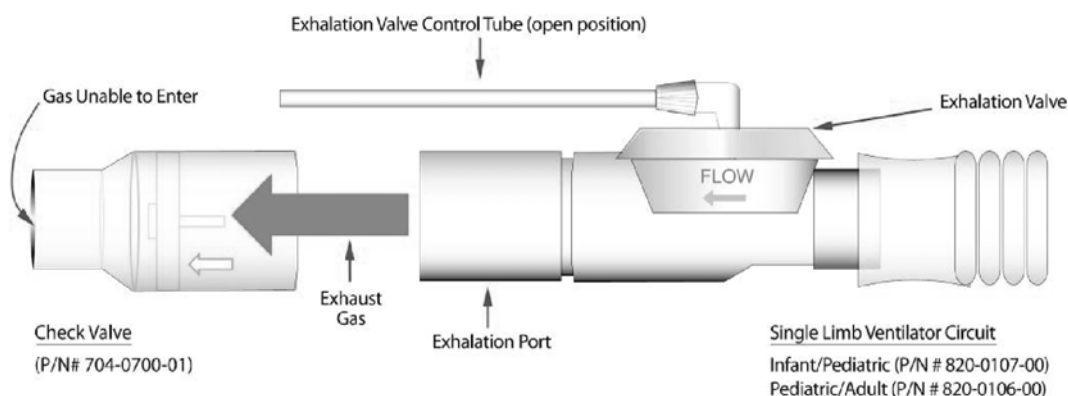


Figura 6-2 Conexiunea supapei unisens la circuitul pacientului

Utilizarea ventilatorului într-un mediu IRM

Puteți utiliza ventilatorul într-un mediu IRM în timp ce utilizați un stativ cu roțile ZOLL pentru IRM, cu braț de sprijin IV din aluminiu. Pentru a monta în siguranță ventilatorul, strângeți rozeta de pe placa din spate a stativului cu roțile pentru a ține ventilatorul în poziție, apoi blocați roțile stativului (de asemenea, recomandăm fixarea stativului cu roțile în poziție). Figura 6-4 prezintă ventilatorul montat pe un stativ cu roțile pentru IRM.

Avertisment! Utilizați în medii IRM numai ventilatoare EMV+ marcate cu simbolul MR (Magnetic Resonance - rezonanță magnetică).



Înainte de a utiliza ventilatorul într-un mediu IRM, este important să citiți și să înțelegeți toate avertismentele din secțiunea „Echipamente RM” din Capitolul 1.

Avertisment! Ventilatorul trebuie amplasat în spatele liniei de 2000 Gauss.

ZOLL oferă circuite pentru pacient de 3,6 m, care asigură lungimea necesară pentru amplasarea ventilatorului în spatele liniei de 2000 Gauss.

Avertisment! Utilizarea circuitelor de respirație mai lungi poate mări riscul de respirații auto-declanșate de ventilator. Reducerea sensibilității declanșatorului de presiune poate rezolva această problemă.

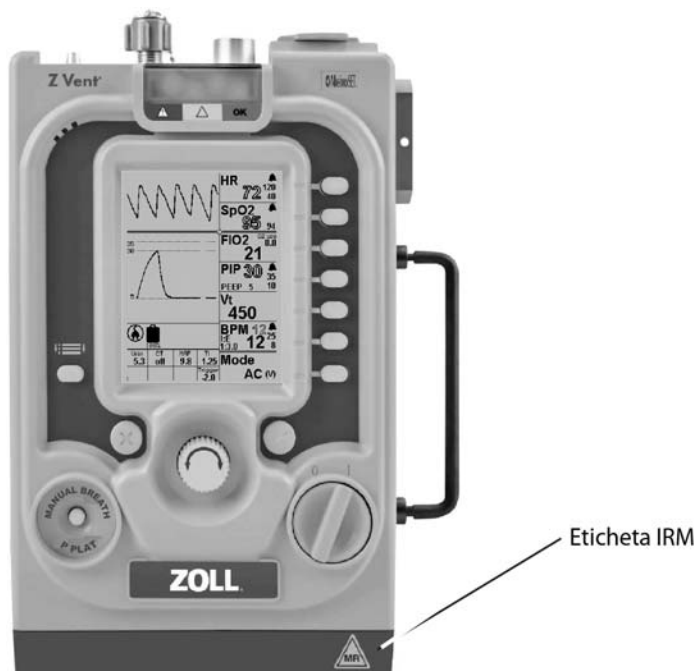


Figura 6-3 Eticheta IRM a ventilatorului EMV+

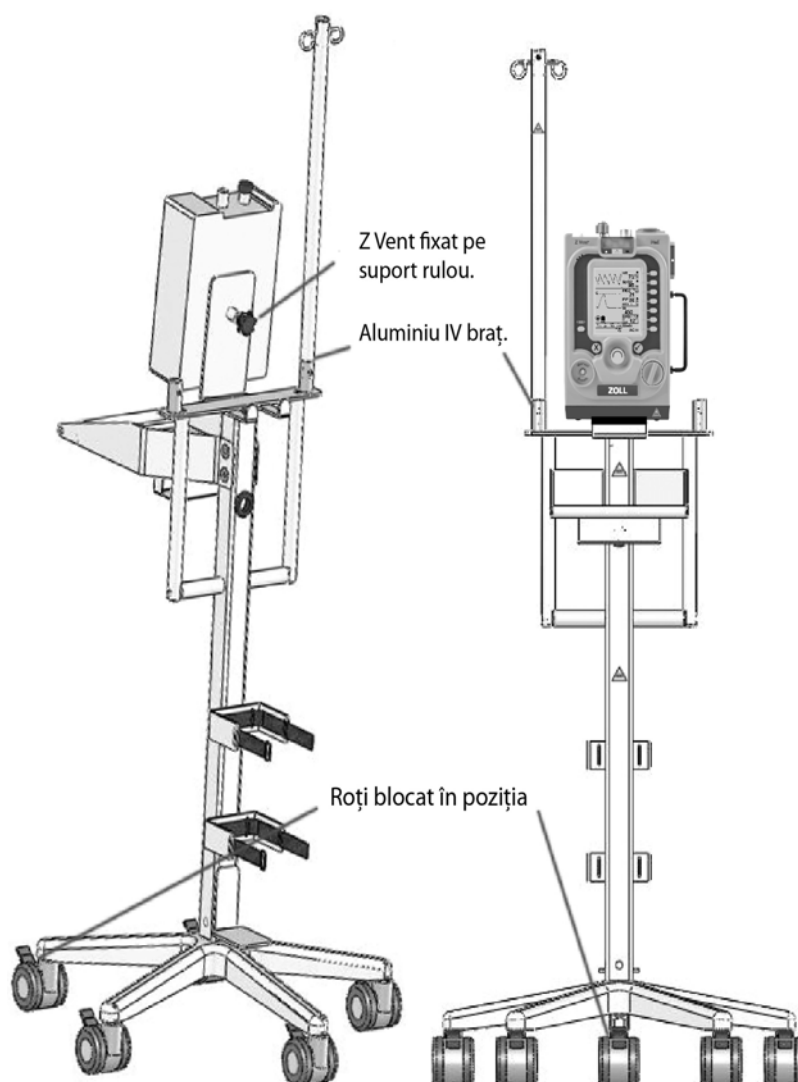


Figura 6-4 Ventilator montat pe stativul cu role pentru IRM, cu braț de susținere IV

Capitolul 7

Întreținerea

Acest capitol descrie modul de întreținere a ventilatorului ZOLL EMV+ pentru a asigura starea sa optimă de funcționare și pregătirea pentru utilizare imediată. În mod specific, acest capitol descrie cum să

- Inspectați dispozitivul
- Curățați dispozitivul
- Înlocuiți filtrele de admisie, după caz
- Depozitați dispozitivul
- Depanați problemele operaționale

Pe lângă activitățile pe care le descriem în acest capitol, este de asemenea important să efectuați întreținerea preventivă, înlocuind componentele uzate sau defecte, după cum este necesar.

Numai personalul instruit și certificat de ZOLL trebuie să efectueze întreținerea preventivă, utilizând sistemul de calibrare la distanță (RCS) al ZOLL.

Inspectarea ventilatorului

Trebuie să efectuați periodic următoarele inspecții fizice ale ventilatorului:

- Asigurați-vă că ventilatorul este curat și fără deteriorări vizibile.
- Controlați toate accesoriile și conectorii pentru semne de deteriorare sau uzură excesivă. Înlocuiți piesele uzate sau defecte.
- Examinați furtunurile de înaltă presiune pentru a detecta semnele de crăpare, decolorare sau deformare. Examinați racordurile de conectare pentru a detecta fileturile deteriorate și marginile ascuțite. Înlocuiți furtunurile uzate sau defecte - **Nu** încercați să reparați furtunurile.
- Examinați circuitele ventilatorului pentru a detecta semnele de deteriorare sau uzură, inclusiv crăparea sau decolorarea. Dacă există semne de degradare fizică sau alarme legate de circuitul declanșator al ventilatorului, înlocuiți circuitul pacientului.
- Examinați filtrele pentru admisia de gaz proaspăt/aer de urgență și înlocuiți-le dacă sunt murdare, deteriorate sau înfundate.
- Controlați adaptorul c.a./c.c. extern, firele și cablurile de alimentare cu c.c. pentru a detecta semnele de uzură sau deteriorare. Înlocuiți-le dacă sunt uzate sau deteriorate.

Informațiile despre configurare și firmware apar pe ecran după pornirea dispozitivului. Informații suplimentare despre dispozitiv sunt disponibile prin intermediul meniului (selecționați **Unit Info** [Informații unitate]), inclusiv data de calibrare a dispozitivului. Pentru majoritatea clienților, ventilatorul funcționează pe baza unui ciclu anual de întreținere preventivă, iar aparatul emite o alarmă cu prioritate scăzută pentru a vă reaminti când este necesară calibrarea.

Notă: Alarma se bazează pe un cronometru de numărătoare inversă. Aceasta nu indică o problemă cu ventilatorul, ci doar că au trecut 365 de zile și trebuie să programați întreținerea preventivă.

Curățarea

Păstrați permanent ventilatorul și accesoriile acestuia curate. **Nu** lăsați grăsimea sau uleiul să pătrundă în sistem sau să acopere componentele acestuia.

Curățați dispozitivul la intervale regulate și păstrați înregistrări actualizate ale inspecțiilor, curățării și întreținerii.

Aveți grijă să împiedicați pătrunderea lichidelor în ventilator. **Nu** scufundați ventilatorul și evitați utilizarea unor cantități excesive de apă care ar putea intra în dispozitiv. Uscați toate piesele expuse după utilizarea în medii umede.

Curățați carcasa dispozitivului și conexiunile furtunurilor cu o lavetă umedă și săpun.

Pentru decontaminare și curățare generală, aplicați o soluție de înălbitor de 10% cu o lavetă umedă.

Nu curățați dispozitivul cu agenți abrazivi sau cu agenți de curățare pe bază de hidrocarburi clorurate, care afectează carcasa și lentilele interfeței.

După curățare, uscați bine dispozitivul cu o lavetă fără scame. Asigurați-vă că toate suprafețele expuse sunt curățate și uscate.

Avertisment! Nu folosiți niciodată ulei sau lubrifiant de orice fel asupra echipamentelor cu oxigen sau gaz comprimat.

Curățarea mediului după contaminare

Dacă ați utilizat ventilatorul într-un mediu în care este posibil ca acesta să fi fost expus la contaminare din cauza unui accident care a implicat materiale periculoase, a unei epidemii de masă sau a unei arme de distrugere în masă, vă recomandăm să urmați aceste instrucțiuni:

1. Respectați întotdeauna procedurile de decontaminare specificate de responsabilul local cu siguranța și controlul incidentului.
2. Trebuie să curățați și să decontaminați echipamentul cât mai curând posibil după utilizare. Personalul trebuie să poarte întotdeauna echipamentele de protecție individuală corespunzătoare în timpul decontaminării echipamentului.
3. *Consultați instrucțiunile de curățare din secțiunea anterioară.*
4. Deoarece numărul potențialilor contaminanți la care ar putea fi expus ventilatorul este foarte mare, este dificil de specificat o metodă de curățare adecvată pentru fiecare tip de expunere. Un agent de curățare eficient pentru un tip de expunere poate să nu fie eficient în cazul altui tip. Practicile de curățare și sterilizare pot varia de la o instituție la alta. Recomandăm ca fiecare unitate să dispună de o procedură de curățare și dezinfecție a echipamentului său medical și ca aceste proceduri să fie consultate pentru îndrumări suplimentare.

Filtrele de admisie a gazului proaspăt/aerului de urgență

Admisia de gaz proaspăt/aer de urgență (amplasată în partea dreaptă a ventilatorului) are un sistem de filtrare în două trepte: un filtru de spumă ușor accesibil protejează un al doilea filtru tip disc. Așa cum am descris în Capitolul 6, „Mediul de funcționare”, poate fi necesară o protecție suplimentară a filtrului atunci când utilizați dispozitivul în medii extreme. Aceste filtre sunt înlocuite în fiecare an în timpul întreținerii preventive efectuate de un centru de service autorizat ZOLL.

Inspectarea și înlocuirea filtrului de spumă

Când lucrați în medii cu mult praf, trebuie să verificați și să înlocuiți, dacă este necesar, filtrul de spumă al dispozitivului.

Scoateți filtrul utilizând o pensetă sau un instrument similar. Examinați filtrul pentru a detecta murdăria, scamele sau uzura generală. Înlocuiți filtrul de spumă, dacă este necesar. NU încercați să curățați filtrul.

Atenție	Nu utilizați compresorul fără filtru instalat.
----------------	--

Inspectarea și înlocuirea filtrului disc

Filtrul tip disc al admisiei de gaz proaspăt/aer de urgență este amplasat în spatele filtrului de spumă. Acest filtru asigură un al doilea nivel de filtrare a aerului ambiant administrat pacientului. Trebuie să verificați periodic acest filtru și să îl înlocuiți dacă este necesar. Ventilatorul declanșează o alarmă atunci când combinația de filtru de spumă și filtru tip disc se murdărește. Această alarmă indică faptul că dispozitivul este în continuare capabil să furnizeze volumul respirator corect, dar unul sau mai multe dintre filtrele sale trebuie înlocuite. Puteți inspecta vizual filtrul tip disc de la admisia de gaz proaspăt/aer de urgență după îndepărtarea filtrului de spumă. Dacă filtrul pare decolorat, înlocuiți-l.

Avertisment!	Dacă filtrele au fost expuse la materii biologice, eliminați-le la deșeuri urmând măsurile universale de precauție din unitatea dvs.
---------------------	---

Atenție	Nu există componente care să poată fi reparate de utilizator, cu excepția componentelor de filtrare de mai sus. Deschiderea carcasei poate deteriora ventilatorul.
----------------	--

Atenție	Când ventilatorul este utilizat în medii cu mult praf/murdărie, trebuie să verificați filtrul de spumă și cel tip disc și să le înlocuiți după cum este necesar. Acest lucru împiedică acumularea de particule pe sita traductorului și necesitatea de a scoate aparatul din funcțiune pentru întreținere de către un tehnician de service.
----------------	---

Notă: Nu încercați să curățați acest filtru și nu utilizați compresorul intern fără filtru instalat.

Înlocuirea filtrelor ventilatorului

Instrumente necesare:

Hemostat sau pensetă
Șurubelniță Phillips



Avertisment! Înainte de a încerca să înlocuiți filtrele, asigurați-vă că alimentarea externă este deconectată și că comutatorul de pornire al ventilatorului este oprit.

Înlocuirea filtrului de spumă

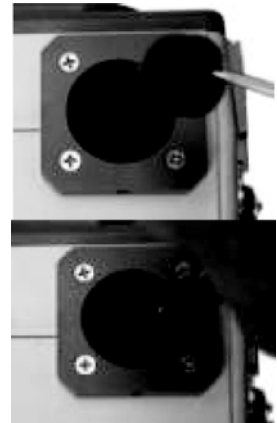
Filtrul de spumă este amplasat în interiorul admisiei de gaz proaspăt/aer de urgență.

1. **Îndepărtați cu grijă filtrul de spumă utilizând un hemostat sau o pensetă.**

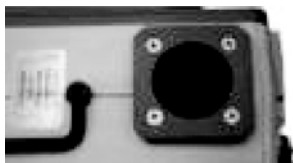


NU reutilizați și nu încercați să curățați filtrul vechi.

2. **Înlocuiți filtrul de spumă cu un filtru nou.** Introduceți noul filtru în poziție lovindu-l ușor. Partea superioară a filtrului ar trebui să se afle la aproximativ 19-22 mm sub înălțimea conectorului mamă de 22 mm care face parte din admisia de gaz proaspăt/aer de urgență.



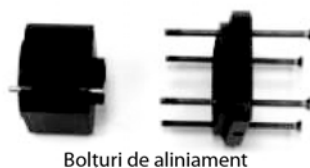
Înlocuirea filtrului disc



1. Îndepărtați cele patru (4) șuruburi Philips cu cap îngropat 8-32 x 3 care fixează ansamblul admisiei de gaz proaspăt/aer de urgență pe capac.

2. **Ridicați cele două (2) segmente ale ansamblului racordului de intrare al compresorului pentru a le îndepărta de dispozitiv.** Dacă cele două segmente se desprind, **nu** pierdeți garnitura aflată între acestea.

Filtrul tip disc este acum expus. **Nu** scoateți filtrul în acest moment.



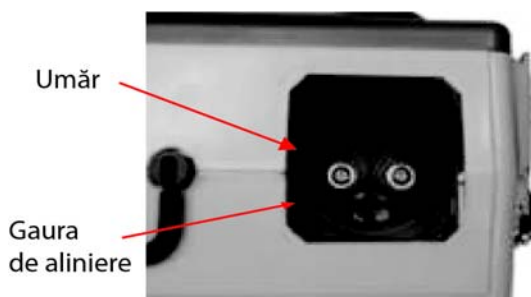
3. **Examinați suprafața filtrului tip disc. Nu** înlocuiți filtrul tip disc dacă nu este decolorat. Dacă filtrul tip disc este decolorat, înlocuiți filtrul.



Scoateți filtrul tip disc utilizând hemostatul sau penseta și înlocuiți-l cu un filtru nou, curat. Asigurați-vă că filtrul este lipit de umărul din zona încastrată.

cuplează corect.

4. **Introduceți segmentul inferior al ansamblului racordului de intrare al compresorului în dispozitiv, asigurându-vă că știftul de aliniere se**



5. **Introduceți segmentul superior al ansamblului racordului de intrare al compresorului în segmentul inferior, asigurându-vă că știftul de aliniere se cuplează corect.**
6. **Fixați pe dispozitiv ansamblul racordului de intrare al compresorului strângând uniform cele patru (4) șuruburi Philips cu cap îngropat 8-32 x 3.**
- Rotiți temporar întrerupătorul dispozitivului în poziția „I” pentru a verifica alimentarea acestuia, apoi rotiți întrerupătorul în poziția „O”.
7. **Testați funcționarea ventilatorului utilizând un circuit de pacient și un plămân artificial.**

Întreținerea bateriei

Ventilatorul utilizează o baterie Li-ION reîncărcabilă, care permite un interval larg de temperaturi de funcționare și un timp de funcționare lung. Evitați expunerea bateriei la lumina directă a soarelui sau la sursele de căldură. Nu păstrați niciodată bateria la temperaturi de peste 76 °C timp de peste 2 ore, pentru a preveni descărcarea prematură și reducerea duratei de viață a bateriei.

Urmând instrucțiunile din acest capitol, veți preveni descărcarea prematură și reducerea duratei de viață a bateriei.

Respectați avertismentele și atenționările de mai jos pentru o utilizare sigură a bateriei:

Avertisment! Dacă observați o baterie sau un compartiment pentru baterii care începe să se umfle, să se deformeze, să emită fum sau să se înfierbânte excesiv, ventilați manual pacientul, opriți aparatul, deconectați alimentarea externă și observați-l într-un loc sigur timp de aproximativ 15 minute; apoi, trimiteți aparatul în service. Nu găuriți și nu dezamblați niciodată bateriile sau celulele.

Atenție Utilizați numai sursa de alimentare furnizată împreună cu dispozitivul. Folosirea oricărei alte surse de alimentare poate provoca avarii sau incendii și/sau poate duce la distrugerea bateriei și ventilatorului.

Atenție Nu încercați niciodată să descărcați complet bateria prin scurtcircuitare sau prin altă metodă și niciodată să nu expediați bateria într-o stare complet descărcată.

Atenție În timpul utilizării continue, neîntrerupte (>100 de ore), trebuie să deconectați ventilatorul de la sursa de c.a. timp de 30 de secunde pentru a permite bateriei să execute diagnostice în timp ce bateria se descarcă.

Notă: Ventilatorul monitorizează continuu sursele de alimentare disponibile; ocazional, poate fi declanșată o alarmă falsă, cu prioritate scăzută, legată de alimentare, timp de aproximativ 1 secundă. Aceste alarme false se șterg automat imediat.

Când utilizați bateria, monitorizați întotdeauna starea de încărcare a bateriei prin intermediul pictogramei bateriei, care oferă atât o indicație grafică, cât și o indicație numerică a nivelului rămas al bateriei. Ventilatorul monitorizează temperatura și controlează încărcarea și descărcarea bateriei în următoarele condiții:

- Până la 75 °C pentru descărcare.
- De la 0 °C la 45 °C pentru descărcare.

Cele mai bune condiții de funcționare sunt de la 15 °C la 40 °C.

Bateria se reîncarcă rapid la 90% din capacitate în aproximativ 2 ore. Este nevoie de aproximativ încă 2 ore de încărcare pentru atingerea nivelului de 100%.

În timpul utilizării, conectarea continuă la sursa externă acționează ventilatorul și asigură o baterie complet încărcată. Cu ventilatorul oprit, conectarea continuă la sursa externă încarcă bateria.

Notă: Când ventilatorul este conectat la alimentare pentru o perioadă mai lungă de timp (>30 de zile), indicația nivelului de pe dispozitiv poate scădea sub 100%, ceea ce permite bateriei să efectueze diagnostice. Pentru resetare, deconectați și reconectați conexiunea la sursa externă. După aceea, bateria se va reîncărca la 100% în câteva minute.

Notă: Dacă, în timpul funcționării pe baterie, dispozitivul se oprește din cauza pierderii de energie, conectați alimentarea externă și opriți/reporniți dispozitivul pentru a restabili funcționarea.

Depozitarea bateriilor

Bateriile Li-ion se descarcă în timpul depozitării. Temperaturile mai ridicate (peste 20 °C) reduc durata de viață în condiții de depozitare a bateriilor.

Urmați aceste reguli pentru a asigura durata maximă de viață în condiții de depozitare a bateriilor ventilatorului:

- Depozitați întotdeauna ventilatorul cu bateria complet încărcată. NU depozitați ventilatorul cu bateriile descărcate.
- Pentru depozitarea pe termen lung, intervalul optim de temperatură de depozitare este de la -15 °C la 21 °C. Evitați expunerea bateriei la lumina directă a soarelui sau la sursele de căldură. Nu păstrați niciodată bateria la temperaturi de peste 76 °C timp de peste 2 ore, pentru a preveni descărcarea prematură și reducerea duratei de viață a bateriei.
- Dacă depozitarea/neutilizarea pe termen lung este frecventă, reîncărcați dispozitivul la fiecare șase luni; acest lucru va asigura menținerea nivelului bateriei la minimum 80%.
- Când bateriile se află în perioade de depozitare prelungită, trebuie să le încărcați la intervalele recomandate. Nu este nevoie să depozitați dispozitivul conectat permanent la alimentare. Acest lucru poate scurta durata de viață utilă a bateriei.

Temperatura ambiantă de depozitare	Interval de reîncărcare
20 °C	12 luni
20 °C – 30 °C	6 luni
30 °C – 40 °C	3 luni

Notă: La încărcarea în cutia de depozitare, rețineți că încărcarea bateriei se poate opri dacă temperatura ambiantă este mai mare de 40 °C, chiar dacă dispozitivul este încă conectat la o sursă externă. În aceste condiții, temperatura bateriei poate deveni mult mai înaltă decât temperatura ambiantă. Încărcarea începe automat când temperatura bateriei scade sub 45 °C.

Atenție NU depozitați ventilatorul cu baterii descărcate.

Depozitarea ventilatorului

Urmați recomandările de depozitare a bateriilor din acest capitol.

După 6 luni (sau mai mult) de depozitare sau neutilizare, inspectați dispozitivul, efectuați un test operațional și încărcați bateriile dispozitivului înainte de a încerca să îl utilizați asupra unui pacient.

Dacă dispozitivul a fost depozitat în medii necontrolate (cum ar fi un vehicul), acordați dispozitivului suficient timp să se stabilizeze la o temperatură din intervalul de lucru specificat.

Ventilatorul este disponibil cu genți opționale de transport manual sau auto. Urmați instrucțiunile furnizate împreună cu geanta de transport manual sau auto.

Reguli privind înlocuirea și transportul bateriilor

Doar tehnicienii instruiți la un centru de service ZOLL autorizat pot înlocui bateria ventilatorului. Contactați centrul de service local pentru instrucțiuni de returnare și rețineți următoarele:

- În timpul transportului, bateria ventilatorului trebuie să aibă un nivel de încărcare corespunzător, care nu trebuie să depășească niciodată 30%. Bateria Li-Ion reincărcabilă a ventilatorului respectă aceste reglementări și alte reglementări importante, prevăzute de IATA / DOT UN 38.3.
- Bateria ventilatorului este mai mică de 100 Wh și, prin urmare, este clasificată ca fiind scutită de cerințele aplicabile clasei 9 și nu necesită etichetarea sau marcarea în acest sens.
- Verificați întotdeauna toate reglementările locale, naționale și internaționale aplicabile înainte de a transporta o baterie litiu-ion.
- Transportul unei baterii scoase din uz, deteriorate sau retrase poate fi, în anumite cazuri, limitat sau interzis.

Verificările de calibrare

Ventilatorul efectuează continuu o verificare automată pentru a monitoriza sistemul pneumatic.

Calibrarea ventilatorului este verificată ca parte a procedurii de service anuale. Trebuie să trimiteți ventilatorul în service pentru întreținerea preventivă:

- La fiecare 12 luni.
- Ori de câte ori utilizarea intensă sau manevrarea neglijentă justifică o perioadă mai scurtă între inspecțiile de întreținere preventivă.
- Ori de câte ori bănuiți că dispozitivul nu funcționează corect.
- După utilizarea intensă și înainte de depozitarea dispozitivului.

Dacă verificarea automată a ventilatorului eșuează, reporniți dispozitivul; dacă verificarea eșuează din nou, dispozitivul trebuie returnat la ZOLL sau la un centru de service autorizat pentru calibrare.

Verificarea siguranței electrice

Sistemul de alimentare al ventilatorului are un sistem de protecție internă care monitorizează continuu dispozitivul. În caz de defecțiune sau eroare, dispozitivul declanșează o alarmă.

Ventilatorul este dublu izolat și este clasificat atât în clasa I, cât și în clasa II, respectând toate cerințele reglementărilor. Când dispozitivul este conectat la o sursă de alimentare cu c.c., sursa de alimentare externă c.a./c.c. a ventilatorului protejează dispozitivul în două trepte:

1. Clasa I: Izolație de bază: împământarea de protecție oferă un traseu de disipare în condiții de defecțiune. În condiții de defecțiune cu rezistență de 100 mΩ sau mai mică, sursa de alimentare cu c.a./c.c. redirecționează curentul prin șuntare și deschide siguranța.
2. Clasa II: Izolație suplimentară: impedanța barierei de izolare integrate în sursa de alimentare cu c.a./c.c. asigură protecția utilizatorului și a pacientului. În condiții de defecțiune de înaltă tensiune, dispozitivul se bazează pe izolarea circuitelor interne de înaltă tensiune din carcasa echipamentului, drept contra-măsură de siguranță.

Protecția împotriva șocurilor electrice nu se bazează exclusiv pe izolația de bază; dispozitivul are măsuri de siguranță suplimentare care împiedică punerea sub tensiune a pieselor metalice accesibile dacă izolația de bază se defectează.

Testarea împământării de protecție, tipică pentru numeroase dispozitive medicale, se aplică numai echipamentelor din clasa I. Designul siguranței electrice a ventilatorului nu depinde de împământare ca mijloc de protecție.

Depanarea

Puteți rezolva rapid problemele obișnuite urmând instrucțiunile Smart Help (Ajutor inteligent). În cazul în care dispozitivul nu funcționează corect, verificați integritatea tuturor accesoriilor, circuitelor ventilatorului și conexiunilor racordurilor. Verificați toate setările panoului de control și urmați instrucțiunile de ameliorare pentru alarme, furnizate în mesajele Smart Help (Ajutor inteligent).

Verificați dacă filtrul tip disc de la admisia de gaz proaspăt/aer de urgență și filtrul de spumă sunt înfundate sau murdare. Verificați funcționarea alimentării de la bateria internă și sursele externe de alimentare.

Dacă acțiunile de mai sus nu rezolvă problema de funcționare, sunt necesare reparații. Rețineți codurile de service și contactați cel mai apropiat centru de service ZOLL autorizat sau departamentul de servicii clienți ZOLL (techsupport@zoll.com).

Anexa A

Specificații

Informații generale

Parametru	Interval de funcționare
Moduri de funcționare	AC, SIMV, CPAP cu și fără susținere a presiunii, modul BL și compensarea pierderilor pentru ventilația invazivă și neinvazivă
Ținta de respirație	Volum sau presiune
Debit	0–100 l/min la 40 cm H ₂ O
Frecvența respiratorie	1–80 resp./min +/- 1 resp./min pe întregul interval Rezoluție setare: 1 resp./min Măsurare: 1–90 resp./min +/- 1 resp./min pe întregul interval
Timp de inspirație (Ti)	Setare: 0–3 +/- 0,1 s pentru I: E de la 1:1 la 1:99 0–5 +/- 0,1 s pentru I:E de la 4,0:1 la 1:99 (raport I: E inversat) Rezoluție setare: 0,05 s
Volum respirator	Setare: 50–2000 ml ATPD +/- (5 ml + 10% setare). Raportul I:E inversat este, de asemenea, disponibil. Rezoluție setare: 10 ml (măsurare: între 0 și 9999 ml ATPD +/- [5 ml + 10% setare] peste 100 ml [5 ml sub 100 ml])
FIO ₂	21–100% +/- (3% din întreaga scală +/- 10% din setare)
PEEP/EPAP	Setare: între 0 și 30 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din valoarea măsurată) Rezoluție setare: 1 cm H ₂ O Măsurarea: 0 până la 30 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din valoarea măsurată)
Presiunea inspiratorie maximă (PIP)	Setare: între 10 și 80 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din setare) Rezoluție setare: 1 cm H ₂ O Măsurarea: 0 până la 99 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din valoarea măsurată)
Susținere presiune (PS)/IPAP	între 0 și 60 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din setare).

Parametru	Interval de funcționare
Presiunea de intrare a oxigenului	Nominală: 380 kPa Interval: 280–600 kPa
Presiunea medie pe căile respiratorii (MAP)	Valoare măsurată: între 0 și 99,9 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din valoarea măsurată) Rezoluție: 1 cm H ₂ O
Limita superioară a presiunii pe căile respiratorii	Setare: 20 până la 100 cm H ₂ O Rezoluție setare: 1 cm H ₂ O
Limita inferioară de presiune pe căile respiratorii	Setare: Oprit, 3–35 cm H ₂ O Rezoluție setare: 1 cm H ₂ O
Declanșator respirație	între -6,0 și -0,5 cm H ₂ O +/- (0,25 cm H ₂ O + 5% din setarea de mai jos)
Forma de undă de presiune a căilor respiratorii	între 0 și 99 cm H ₂ O +/- (2 cm H ₂ O + 8% din valoarea măsurată).
Minut-volum	0 până la 99,9 l/min +/- (0,1 l/min + 8% din valoarea măsurată)
Indicatorul de stare/ alarmă cu LED	Roșu, galben și verde
Volumul alarmei	82 dBA la 1 metru
Nivelul de zgomot	~60 dBA atunci când se măsoară la 1 metru (în condițiile funcționării la setările implicite, folosind doar compresorul)
Tensiuni de funcționare	Alimentare c.a.: 100–240 V c.a. (50/60 și 400 Hz) - utilizați numai sursa de alimentare cu c.a./c.c. furnizată de ZOLL împreună cu dispozitivul. Alimentare c.c.: Nominală de 12,5 până la 28,0 V c.c. (acceptă tensiuni c.c. între 11,8 și 30 V c.c.).
Durată de funcționare baterie internă	10 ore la setările implicite
Intervale de temperatură ventilator	Temperatură de funcționare standard: -10 °C până la 40 °C Temperatura de funcționare extinsă: -13 °C până la 49 °C Temperatura de funcționare extremă: -26 °C până la 55 °C
Intervalele de temperatură a bateriei	Încărcarea bateriei: 0 °C până la 45 °C Descărcarea bateriei: până la 75 °C
Dimensiuni	20,3 cm lățime × 31,8 cm înălțime × 11,4 cm adâncime
Greutate	~4,4 kg
Garanție	Limitată, 1 an
Altitudine	110 până la 37,6 kPa (-675 până la 7.500 m)
Umiditate de funcționare	15–95%, fără condens
Transport și depozitare	Temperatura: EN1789 pentru ambulanță 6.3.2.1 Test temperatură de depozitare Umiditate: 15–95% umiditate relativă (fără condens)
Vibrații	IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-34, IEC 60068-2-36, IEC 60068-2-64
Șocuri	IEC 60068-2-27
Șoc mecanic	IEC 60068-2-29
Șocuri/vibrații	MIL SRD 810G, Metoda 514.6, Procedura I: Aeronave cu reacție, aripi fixe și aripi rotative

Pulsoximetrul

Parametru	Specificație
Interval	Saturație (% SpO ₂): 1 până la 100% Puls (bpm): 25–240 Perfuzie: 0,02–20%
Precizie	Saturație (% SpO ₂) – în condiții de imobilitate Pacienți adulți, pediatrici: 70–100% +/- 2 cifre, 0–69% nespecificat Nou-născuți: 70–100% +/- 3 cifre, 0–69% nespecificat Saturație (% SpO ₂) – în condiții de mișcare Pacienți adulți, pediatrici: 70–100% +/- 3 cifre, 0–69% nespecificat Nou-născuți: 70–100% +/- 3 cifre, 0–69% nespecificat
Puls (bpm)	Puls (bpm) – în condiții de imobilitate: Pacienți adulți, pediatrici, nou-născuți: 5–240 +/- 3 cifre Puls (bpm) – în condiții de mișcare Pacienți adulți, pediatrici, nou-născuți: 5–240 +/- 5 cifre
Rezoluție	Saturație (% SpO ₂): 1%, puls (bpm): 1
Performanțe la perfuzie scăzută	>Saturație de amplitudine a pulsului de 0,02% (% SpO ₂) +/- 2 cifre și % transmisie >5% puls +/- 3 cifre
Substanțe interferente	Carboxihemoglobina poate mări în mod eronat valorile măsurate. Nivelul de creștere este aproximativ egal cu cantitatea de carboxihemoglobină prezentă. Coloranții și orice substanțe care conțin coloranți și care schimbă pigmentația arterială normală pot cauza măsurători eronate.

Clasificarea dispozitivului

Tabelul următor descrie clasificarea ca dispozitiv a ventilatorului.

Categorie	Clasificare
Tip de protecție împotriva șocurilor electrice	Sursa de alimentare de clasă (care conține bariera de siguranță a sistemului) este clasificată în Clasa I sau Clasa II. Protecția împotriva șocurilor electrice nu depinde de împământare, deoarece acest tip de sursă de alimentare are izolație dublă.
Grad de protecție împotriva șocurilor electrice Piese aplicate	Circuitul ventilatorului este o piesă aplicată tip BF. Pulsoximetrul este o piesă aplicată rezistentă la defibrilare tip BF.
Grad de protecție împotriva infiltrației nocive a apei	IPX4: Clasificare echipament rezistent la stropire; include: - Cutie căptușită cu clapetă de ploaie - Filtru bacterian/viral pentru protecția compresorului

Categorie	Clasificare
Metoda de sterilizare sau dezinfectare	Furtunurile și conexiunile de alimentare cu O ₂ trebuie șterse cu o lavetă umezită cu o soluție de apă și săpun și uscate bine cu o lavetă fără scame. Carcasa dispozitivului ar trebui, de asemenea, să fie curățată, dacă este necesar, cu o lavetă umezită cu o soluție de apă și săpun și uscate bine cu o lavetă fără scame. Nu curățați cu agenți abrazivi sau cu agenți de curățare pe bază de hidrocarburi clorurate. Circuitele de unică folosință ale ventilatorului sunt destinate unei singure utilizări. Urmăriți toate instrucțiunile de utilizare. Circuitele reutilizabile trebuie sterilizate în conformitate cu documentația de produs furnizată împreună cu accesoriul respectiv.
Gradul de siguranță al aplicării în prezența unui amestec de anestezic inflamabil cu aer sau cu oxigen sau oxid de azot	Echipamentul <i>nu</i> este adecvat pentru utilizare în prezența amestecului de anestezic inflamabil cu aer sau cu oxigen sau oxid de azot
Mod de funcționare	Funcționare continuă

Dispozitivul a trecut testele electromagnetice specificate în reglementări. Următoarele tabele oferă indicații cu privire la mediile în care puteți utiliza dispozitivul.

Test de emisii	Conformitate	Mediul electromagnetic – îndrumări
Emisii RF CISPR 11	Grupa 1	Ventilatorul utilizează energie RF numai pentru funcționarea sa internă. Prin urmare, emisiile sale de RF sunt foarte scăzute și nu prezintă probabilitatea de a cauza interferențe la nivelul niciunui echipament electronic din apropiere.
Emisii RF CISPR 11	Clasa A	Ventilatorul este adecvat pentru utilizarea în orice mediu, exceptând clădirile rezidențiale și cele conectate direct la rețeaua publică de alimentare de joasă tensiune, care alimentează clădirile utilizate în regim rezidențial.
Emisii de armonice IEF 61000-3-2	Clasa A	
Tensiune fluctuații/emisii de curenți tranzitorii IEC 61000-3-3	Conform	

Ventilatorul este conceput pentru utilizarea în mediul electromagnetic specificat mai jos. Clientul sau utilizatorul ventilatorului trebuie să asigure utilizarea acestuia într-un astfel de mediu.

Test de imunitate	Nivel de testare	Nivel de conformitate	Mediul electromagnetic – îndrumări
Descărcări electrostatice (DES) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV la contact +/- 8 kV în aer	+/- 6 kV la contact +/- 8 kV în aer	Podeaua trebuie să fie din lemn, beton sau plăci ceramice. Dacă podelele sunt acoperite cu materiale sintetice, umiditatea relativă trebuie să fie de minimum 30 %.
Impulsuri electrice tranzitorii rapide/în rafală IEC 61000-4-4	+/- 2 kV pentru cablurile de alimentare electrică +/- 1 kV pentru cablurile de intrare/ieșire	+/- 2 kV pentru cablurile de alimentare electrică +/- 1 kV pentru cablurile de intrare/ieșire	Calitatea alimentării de la rețea trebuie să fie cea dintr-un mediu comercial sau spitalicesc tipic.
Supratensiunea IEC 61000-4-5	+/- 1 kV între faze +/- 2 kV între fază și masă	+/- 1 kV între faze +/- 2 kV între fază și masă	Calitatea alimentării de la rețea trebuie să fie cea dintr-un mediu comercial sau spitalicesc tipic.

Test de imunitate	Nivel de testare	Nivel de conformitate	Mediul electromagnetic – îndrumări
Căderile de tensiune, întreruperile scurte și variațiile de tensiune în cablurile de intrare pentru alimentarea electrică IEC 61000-4-11	$< 5 \% U_T$ (cădere $> 95 \%$ în U_T) timp de 0,5 cicluri $40 \% U_T$ (cădere de 60% în U_T) timp de 5 cicluri $70 \% U_T$ (cădere de 30% în U_T) timp de 25 de cicluri $< 5 \% U_T$ (cădere $> 95 \%$ în U_T) timp de 5 secunde	$< 5 \% U_T$ (cădere $> 95 \%$ în U_T) timp de 0,5 cicluri $40 \% U_T$ (cădere de 60% în U_T) timp de 5 cicluri $70 \% U_T$ (cădere de 30% în U_T) timp de 25 de cicluri $< 5 \% U_T$ (cădere $> 95 \%$ în U_T) timp de 5 secunde	Calitatea alimentării de la rețea trebuie să fie cea dintr-un mediu comercial sau spitalicesc tipic. Dacă utilizatorul ventilatorului necesită continuarea funcționării pe durata întreruperilor alimentării de la rețea, se recomandă alimentarea ventilatorului cu ajutorul unei surse neîntreruptibile de alimentare sau al unei baterii.
Frecvența de alimentare (50/60) câmp magnetic IEC 6100-4-8	3 A/m	3 A/m	Câmpurile magnetice generate de frecvența de alimentare trebuie să se afle la niveluri caracteristice unei locații tipice dintr-un mediu comercial sau spitalicesc tipic. Pentru dispozitivele etichetate pentru medii RM, urmați instrucțiunile specifice furnizate de ZOLL.
Notă: U_T este tensiunea prezentă în rețeaua de c.a. înainte de aplicarea nivelului de testare.			

Test de imunitate	Nivel de testare	Nivel de conformitate	Mediul electromagnetic – îndrumări
			Echipamentele de comunicații RF portabile și mobile nu trebuie utilizate la distanțe mai mici decât distanța de separare recomandată, calculată cu ajutorul ecuației aplicabile frecvenței transmițătorului, față de orice parte a ventilatorului, inclusiv cablurile. Distanța de separare recomandată
RF conduse IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz până la 80 MHz în afara benzilor ISM ^a	3 V	$d = 1,17 \sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz până la 80 MHz în afara benzilor ISM ^a	10 V	$d = 1,12 \sqrt{P}$

Test de imunitate	Nivel de testare	Nivel de conformitate	Mediul electromagnetic – îndrumări
RF radiate IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	20 V/m	$d = 0,6 \sqrt{P}$ 80 MHz – 800 MHz $d = 1,15 \sqrt{P}$ 800 MHz – 2,5 GHz Unde P este puterea nominală maximă generată de transmițător, în wați (W), conform producătorului transmițătorului, iar d este distanța de separare recomandată, în metri (m).^b Intensitatea câmpului transmițătoarelor fixe de RF, determinată prin studii electromagnetice ale locației,^c trebuie să fie mai mică decât nivelul de conformitate pentru fiecare interval de frecvență.^d Pot apărea interferențe în apropierea echipamentelor marcate cu următorul simbol: 
Nota 1: La 80 MHz și 800 MHz, se aplică intervalul de frecvență superior. Nota 2: Este posibil ca aceste îndrumări să nu se aplice în toate situațiile. Propagarea electromagnetică este afectată de absorbția și reflexia cauzate de structuri, obiecte și persoane.			

- Benzile ISM (industriale, științifice și medicale) cuprinse între 150 kHz și 80 MHz sunt de la 6,765 MHz până la 6,795 MHz; de la 13,553 MHz la 13,567 MHz; de la 26,957 MHz la 27,283 MHz; și 40,66 MHz până la 40,70 MHz.
- Nivelurile de conformitate de pe benzile de frecvență ISM dintre 150 kHz și 80 MHz și din intervalul de frecvență de la 80 MHz la 2,5 GHz sunt stabilite pentru a reduce probabilitatea apariției unor interferențe în cazul în care în zonele pentru pacienți sunt aduse accidental echipamente de comunicații mobile/portabile. De aceea, un factor suplimentar de 10/3 a fost încorporat în formula de calcul al distanțelor recomandate de separare pentru transmițătoarele din aceste intervale de frecvență.
- Intensitățile câmpurilor transmițătoarelor fixe, precum stațiile de bază pentru telefoanele radio (celulare/fără fir) și radiourile terestre mobile, stațiile de radioamatori, radiodifuziunea AM și FM și difuziunea TV nu pot fi calculate teoretic cu precizie. Pentru a evalua un mediu electromagnetic influențat de transmițătoare fixe de RF, luați în considerare posibilitatea de a efectua un studiu electromagnetic al locației. Dacă intensitatea măsurată a câmpului din locația de utilizare a ventilatorului depășește nivelul de conformitate RF aplicabil de mai sus, observați ventilatorul pentru a determina dacă acesta funcționează normal. Dacă observați semne de funcționare anormală, pot fi necesare măsuri suplimentare, precum reorientarea sau mutarea ventilatorului.
- Peste intervalul de frecvență de la 150 kHz la 80 MHz, intensitatea câmpurilor trebuie să fie mai mică de 3 V/m.

Distanțele de separare recomandate între echipamentele de comunicații RF portabile și mobile și ventilator (dispozitiv). Dispozitivul este conceput pentru a fi utilizat într-un mediu în care perturbațiile cauzate de radiațiile RF sunt controlate. Puteți contribui la prevenirea interferențelor electromagnetice prin menținerea unei distanțe minime între echipamentele (transmițătoarele) de comunicații prin RF portabile și mobile și ventilator, conform recomandărilor de mai jos, în funcție de puterea maximă generată de echipamentele de comunicații.

Putere nominală maximă generată de transmițător (W)	Distanța de separare în funcție de frecvența transmițătorului (m)			
	150 kHz până la 80 MHz în afara benzilor ISM $d = 1,17 \sqrt{P}$	150 kHz până la 80 MHz în benzile ISM $d = 1,12 \sqrt{P}$	80 MHz – 800 MHz $d = 0,6 \sqrt{P}$	800 MHz – 2,5 GHz $d = 1,15 \sqrt{P}$
0,01	0,117	0,12	0,06	0,115
0,1	0,37	0,38	0,19	0,36
1	1,17	1,2	0,6	1,15
10	3,7	3,8	1,9	3,6
100	11,7	12	6	11,5

Pentru emițătoarele a căror putere de ieșire maximă nu este enumerată mai sus, distanța de separare recomandată d în metri (m) poate fi determinată utilizând ecuația aplicabilă frecvenței emițătorului, unde P este puterea de ieșire maximă a emițătorului în wați (W) conform producătorului emițătorului.

Nota 1: La 80 MHz și 800 MHz, se aplică distanța de separare pentru intervalul de frecvențe superior.

Nota 2: Benzile ISM (industriale, științifice și medicale) cuprinse între 150 kHz și 80 MHz sunt de la 6,765 MHz până la 6,795 MHz; de la 13,553 MHz la 13,567 MHz; de la 26,957 MHz la 27,283 MHz; și 40,66 MHz până la 40,70 MHz.

Nota 3: Un factor suplimentar de 10/3 a fost încorporat în formula utilizată pentru a calcula distanța de separare recomandată pentru emițătoarele din benzile de frecvență ISM între 150 kHz și 80 MHz și în plaja de frecvență 80 MHz – 2,5 GHz, pentru a scădea probabilitatea ca echipamentele de comunicații mobile/portabile să cauzeze interferențe atunci când sunt aduse în mod inadecvat în zona pacienților.

Nota 4: Este posibil ca aceste îndrumări să nu se aplice în toate situațiile. Propagarea electromagnetică este afectată de absorbția și reflexia cauzate de structuri, obiecte și persoane.

Anexa B

Accesoriile

Următoarele accesorii sunt disponibile pentru utilizarea împreună cu ventilatorul ZOLL EMV+. Pentru a comanda oricare dintre aceste articole, contactați ZOLL sau distribuitorul local.

Descrierea piesei
Sursă de alimentare c.a./c.c., 100–240 V c.a., 100 W, 24 V, 4,2 A, conector IEC 320
Cablu de alimentare cu c.a., 1,8 m (versiune SUA)
Acumulator, 6,6 Ah, 14,8 V, litiu-ion, 4S3P
Sursă de alimentare c.a./c.c. și cablu cu conector NEMA 5-15P
Cablu prelungitor de 2,4 m, conector mamă de clasă medicală la conectorul specific țării (contactați fabrica pentru numărul complet de catalog valabil în fiecare țară)
Set de cabluri, 1,8 m, conector IEC 60320-C5 la conectorul specific țării (contactați fabrică pentru numărul complet de catalog valabil în fiecare țară)
Geantă de transport căptușită, maro, pentru ventilator și accesorii
Filtru bacterian/viral (B/V)
Filtru, HME/B/V, schimbător de căldură și umezeală
Filtru, disc, B/V, admisie de aer de urgență (piesă înlocuibilă/articol de service)
Filtru de admisie compresor, din spumă, detașabil (piesă înlocuibilă/articol de service)
Schimbător de căldură și umiditate/filtru bacterian și viral (HMF), adult, spațiu inert ≤ 75 ml
Schimbător de căldură și umiditate/filtru bacterian și viral (HMF), adult, spațiu inert ≤ 75 ml (cutie de 25 buc.)
Schimbător de căldură și umiditate/filtru bacterian și viral (HMF), pediatric, spațiu inert ≤ 25 ml

Descrierea piesei
Schimbător de căldură și umiditate/filtru bacterian și viral (HMF), pediatric, spațiu inert ≤ 25 ml (cutie de 25 buc.)
Schimbător de căldură și umiditate/filtru bacterian și viral (HMF), sugari, spațiu inert ≤ 10 ml
Schimbător de căldură și umiditate/filtru bacterian și viral (HMF), sugari, spațiu inert ≤ 10 ml (cutie de 25 buc.)
Adaptor, inhalator cu doză măsurată, adult
Adaptor, inhalator cu doză măsurată, adult (cutie de 25 buc.)
Adaptor, inhalator cu doză măsurată, pacienți pediatrici/sugari
Adaptor, inhalator cu doză măsurată, pacienți pediatrici/sugari (cutie de 25 buc.)
Kit rezervor de O ₂ de 3 litri
Cablu de alimentare cu c.c., 28 V c.c., vehicul militar
Cablu de alimentare cu c.c., 12 V c.c. Ambulanță
Cablu, 0,9 m, Oximetru Masimo SET, LNCS tip DC-1, senzor deget adulți la DB9 tată Notă: Toate cablurile LNCS Masimo sunt aprobate pentru utilizarea cu ventilatoarele ZOLL
Cablu, 1,2 m, cablu pacient Masimo LNCS tip LNC-4, DB9 de la mamă la tată Notă: Toate cablurile LNCS Masimo sunt aprobate pentru utilizarea cu ventilatoarele ZOLL
Cablu, 0,9 m, senzor pentru ureche adulți Masimo tip LNCS DC-1, senzor pentru adulți la DB9 tată Notă: Toate cablurile LNCS Masimo sunt aprobate pentru utilizarea cu ventilatoarele ZOLL
Cablu, 1,8 m, BS 546 (UK-SA), conector unghi drept
Cablu, 0,9 m, oximetru Masimo SET, LNCS Tip Inf/Inf-3, senzor pentru sugari la DB9 tată
Cablu, 0,9 m, pulsoximetru, reutilizabil, senzor deget, pediatric
Cablu, 45 cm, pulsoximetru, de unică folosință, senzor deget, adult
Cablu, 45 cm, pulsoximetru, de unică folosință, senzor deget, pediatric
Cablu, 0,9 m, oximetru Masimo SET, LNCS tip DC-1, senzor deget adulți la DB9 tată, pacient unic Notă: Toate cablurile LNCS Masimo sunt aprobate pentru utilizarea cu ventilatoarele ZOLL
Cablu, 0,9 m, oximetru Masimo SET, LNCS tip DC-1, senzor deget pediatric la DB9 tată, pacient unic Notă: Toate cablurile LNCS Masimo sunt aprobate pentru utilizarea cu ventilatoarele ZOLL
Ansamblu cablu prelungitor, conector AS 3112 (Australia) la conector grad medical SUA
Cablu, 1,8 m, conector Europa continentală CEE 7/7 la IEC-60320-C5 2,5 A
Circuit, 1,8 m, ventilator, un singur membru, pediatric/adult (de unică folosință)
Circuit, 1,8 m, ventilator, un singur membru, pediatric/adult (de unică folosință) (cutie de 15 buc.)
Circuit, 1,8 m, ventilator, un singur membru, sugar/pediatric (de unică folosință)
Circuit, 1,8 m, ventilator, un singur membru, sugar/pediatric (de unică folosință) (cutie de 20 buc.)
Circuit, 3,6 m, ventilator, un singur membru, pediatric/adult (de unică folosință)

Descrierea piesei
Circuit, 3,6 m, ventilator, un singur membru, pediatric/adult (de unică folosință) (cutie de 10 buc.)
Circuit, 3,6 m, ventilator, un singur membru, sugar/pediatric (de unică folosință)
Circuit, 3,6 m, ventilator, un singur membru, sugar/pediatric (de unică folosință) (cutie de 10 buc.)
Circuit (reutilizabil)
Circuit (reutilizabil) (cutie de 10 buc.)
Furtun de oxigen de înaltă presiune, DISS x DISS, oxigen, 1,8 m
Cărucior cu roțile incompatibil cu IRM
Cărucior cu roțile IRM condiționat
Braț de susținere IV pentru cărucior cu roțile (aluminiu, prezintă siguranță pentru IRM)
Braț de susținere circuit de respirație pentru cărucior cu roțile (feros, incompatibil cu IRM)
Consolă de montare CCLAW (Critical Care Litter Attachment Widget – dispozitiv atașare pătuț terapie intensivă)
Geantă de transport universală cu inserții de spumă, fără priză de c.a.
Geantă de transport universală cu priză de c.a.
Geantă transport auto
Geantă transport auto cu conector de c.a. pe peretele despărțitor
Geantă transport auto cu conector de c.a. pe peretele despărțitor și conector USB
Geantă transport auto cu roțile și mâner rabatabil
Geantă transport auto cu roțile, mâner rabatabil și conector de c.a. pe peretele despărțitor
Kit supapă unisens
Mască, CPAP, nr. 6, adult talie mare
Mască, CPAP, nr. 6, adult talie mare (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 5, adult
Mască, CPAP, nr. 5, adult (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 4, copil
Mască, CPAP, nr. 4, copil (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 3, copil talie mică
Mască, CPAP, nr. 3, copil talie mică (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 3, copil talie mică (cutie de 40 buc.)
Mască, CPAP, nr. 2, sugar
Mască, CPAP, nr. 2, sugar (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 2, sugar (cutie de 40 buc.)
Mască, CPAP, nr. 1, sugar talie mică

Descrierea piesei
Mască, CPAP, nr. 4, copil, cu ham
Mască, CPAP, nr. 4, copil, cu ham (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 4, copil, cu ham (cutie de 50 buc.)
Mască, CPAP, nr. 5, adult, cu ham
Mască, CPAP, nr. 5, adult, cu ham (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 5, adult, cu ham (cutie de 50 buc.)
Mască, CPAP, nr. 6, adult talie mare, cu ham
Mască, CPAP, nr. 6, adult talie mare, cu ham (cutie de 20 buc.)
Mască, CPAP, nr. 6, adult talie mare, cu ham (cutie de 50 buc.)
Ham, mască, universal
Ham, mască, universal (cutie de 10 buc.)
Plămân testare, plastic/silicon

Anexa C

Principiile pulsoximetriei

Funcționarea pulsoximetrului Masimo SET® cu placă MS se bazează pe trei principii.

1. Oximemoglobina și deoxihemoglobina diferă în ceea ce privește absorbția de lumină roșie și infraroșie (spectrofotometru).
2. Volumul sângelui arterial din țesut și lumina absorbită de sânge se schimbă în timpul pulsului (pletismografie).
3. Șuntarea arterio-venoasă este foarte variabilă, iar absorbanta fluctuantă a sângelui venos este o componentă majoră a zgomotului din timpul pulsului.

Pulsoximetrul Masimo SET cu placă MS, la fel ca pulsoximetria convențională, determină SpO_2 trecând lumină roșie și infraroșie printr-un strat capilar și măsurând schimbările absorbției luminii în timpul ciclului pulsatil. Diodele electroluminescente (LED) roșii și infraroșii din senzorii de oximetrie servesc ca surse de lumină, iar o fotodiodă servește drept fotodetector.

Pulsoximetria convențională presupune că toate pulsațiile de absorbanta a luminii sunt cauzate de oscilații în volumul sângelui arterial. Aceasta presupune ca circulația sanguină din regiunea senzorului să treacă în întregime prin stratul capilar, mai degrabă decât prin orice șunturi arterio-venoase. Pulsoximetrele convenționale calculează raportul dintre absorbanta pulsatilă (AC) și absorbanta medie (DC) la fiecare dintre cele două lungimi de undă, 660 nm și 905 nm:

$$S(660) = AC(660)/DC(660)$$

$$S(905) = AC(905)/DC(905)$$

Apoi, oximetrul calculează raportul dintre cele două semnale de absorbanta arteriale cu impulsuri adăugate:

$$R = S(660)/S(905)$$

Această valoare a lui R este folosită pentru a găsi saturația cu SpO_2 într-un tabel de căutare încorporat în software-ul oximetrului. Valorile din tabelul de căutare se bazează pe studii asupra sângelui uman și sunt verificate cu ajutorul unui co-oximetru de laborator pe voluntari adulți sănătoși, în cadrul unor studii asupra hipoxiei induse.

Pulsoximetrul Masimo SET cu placă MS presupune că șuntarea arterio-venoasă prezintă variații semnificative și că absorbanta fluctuantă a sângelui venos este componenta majoră a zgomotului în timpul pulsului. Placa MS descompune $S(660)$ și $S(905)$ într-un semnal arterial plus o componentă de zgomot și calculează raportul semnalelor arteriale fără zgomot:

$$S(660) = S1 + N1$$

$$S(905) = S2 + N2$$

$$R = S1/S2$$

Din nou, R este raportul dintre două semnale de absorbantă arterială cu puls adăugat, iar valoarea sa este utilizată pentru a găsi saturația SpO_2 într-o ecuație derivată empiric în software-ul oximetrului. Valorile din ecuația derivată empiric se bazează pe studii asupra sângelui uman, verificate în laborator cu ajutorul unui co-oximetru, pe voluntari adulți sănătoși, în cadrul unor studii asupra hipoxiei induse.

Ecuațiile de mai sus sunt combinate și se determină o referință de zgomot (N'):

$$N' = S(660) - S(905) \times R$$

Dacă nu există zgomot, $N' = 0$; atunci, $S(660) = S(905) \times R$ – o relație identică cu cea din pulsoximetria convențională.

Ecuația pentru referința de zgomot se bazează pe valoarea R , valoarea căutată pentru a determina SpO_2 . Software-ul plăcii MS baleiază valorile posibile ale R care corespund valorilor de SpO_2 între 1% și 100% și generează o valoare N' pentru fiecare dintre aceste valori R . Semnalele $S(660)$ și $S(905)$ sunt procesate cu fiecare referință de zgomot N' posibilă printr-un anulador de corelații adaptive (adaptive correlation canceler – ACC), care produce o putere de ieșire pentru fiecare valoare posibilă a R (respectiv, fiecare valoare posibilă a SpO_2 , de la 1% la 100%). Rezultatul este reprezentarea grafică a unei transformate de saturație discretă (Discrete Saturation Transform – DSTTM), care prezintă puterea de ieșire relativă în raport cu valorile posibile ale SpO_2 , în modul indicat în figura de mai jos, unde R corespunde cu $SpO_2 = 97\%$:

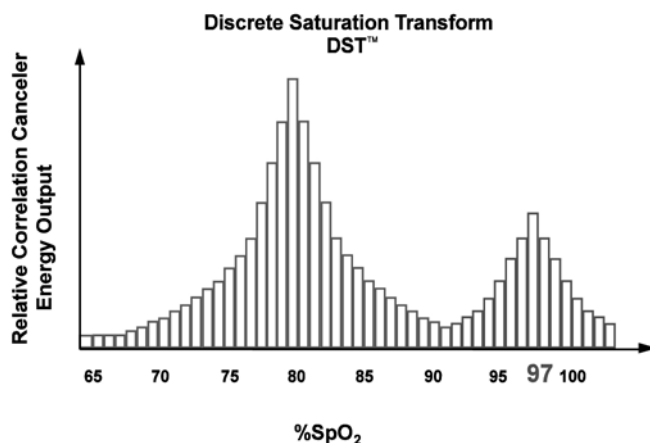


Figura C-1 Transformata de saturație discretă a pulsoximetrului

Graficul DST are două vârfuri: vârful corespunzător saturației superioare este selectat ca valoare a SpO_2 . Întreaga secvență se repetă o dată la două secunde în cele mai recente patru secunde de date brute. Prin urmare, SpO_2 furnizat de placa MS corespunde unei medii mobile a hemoglobinei arteriale, actualizată la fiecare două secunde.

Anexa D

Depanarea circuitelor pacientului

Această anexă oferă informații despre depanarea circuitelor pacientului.

Procedura de depanare

Dacă există alarme legate de circuit în timpul configurării sau utilizării inițiale, cum ar fi Disconnect (Deconectare), PEEP Leak (Scurgeri PEEP), Low Airway Pressure (Presiune redusă pe căile respiratorii) sau Auto-PEEP (PEEP automat), verificați toate conexiunile circuitului și supapa de expirație.

Dacă supapa de expirație nu funcționează, ventilați manual pacientul și efectuați următoarea procedură:

1. Folosind un hemostat sau o spatulă linguală, deschideți cu grijă supapa de expirație în modul indicat în Figura D-1. Scoateți mai întâi capacul superior, apoi îndepărtați diafragma de silicon. Amplasați diafragma de silicon într-o zonă curată, numai pe circuite de unică folosință. Nu utilizați procedura de mai jos pe un circuit reutilizabil.

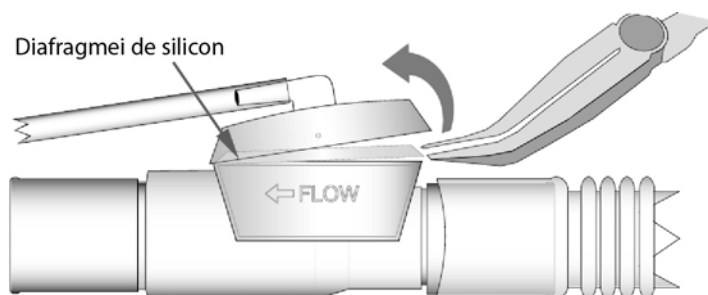


Figura D-1 Îndepărtarea diafragmei de silicon – circuit pentru pacienți pediatrici/adulți

- Verificați diafragma de silicon pentru a detecta orice îndoituri, tăieturi, găuri sau anomalii ale materialului. Vezi Figura D-2.

Dacă diafragma de silicon este îndoită, îndreptați-o cu degetele, asigurându-vă că nu mai există îndoituri (acest lucru durează, de obicei, câteva secunde).

Dacă diafragma are găuri sau tăieturi, înlocuiți circuitul pacientului.

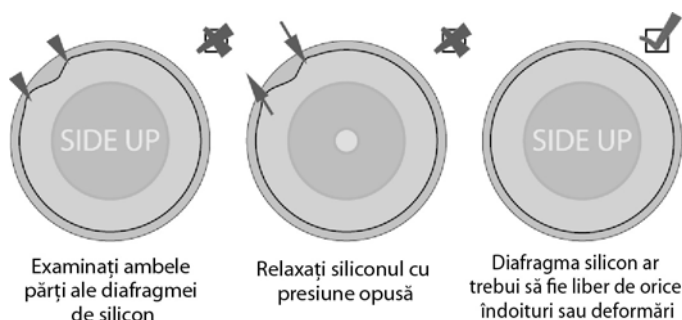


Figura D-2 Examinarea diafragmei de silicon a circuitului pacientului

- Reintroduceți cu grijă diafragma de silicon în scaunul supapei de expirație. Apăsați ușor în jurul diafragmei de silicon pentru a vă asigura că aceasta nu se va îndoi la închiderea supapei supapa de expirație. Vezi Figura D-3.
- Localizați partea superioară a supapei de expirație, având grijă să nu atingeți diafragma de silicon. Asigurați-vă că ștuțul tubului este orientat în sensul marcat cu indicația FLOW (Debit). Aplicați suficientă presiune pentru a *fixa* capacul supapei de expirație.

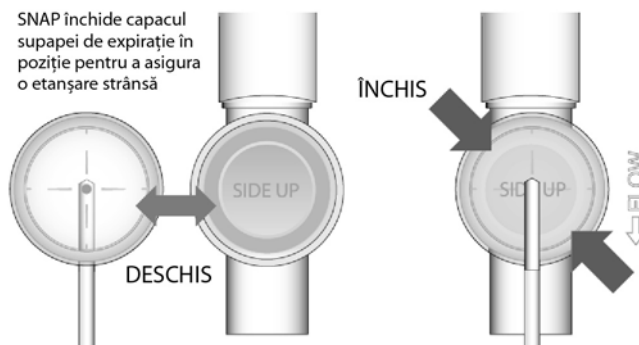


Figura D-3 Închiderea capacului supapei de expirație

- Testați circuitul pacientului cu un plămân artificial înainte de a îl utiliza pe un pacient. Dacă circuitul pacientului nu funcționează corect, înlocuiți-l.

Index

A

Accesoriile B-1 – B-4
Actualizările ghidului
 Informații despre 1-2
 Modul de obținere 1-2
Administrarea respirației manuale 4-26
Admisia de gaz proaspăt și accesoriile 2-6
Alarmerle cu prioritate înaltă 5-16
Alarmerle cu prioritate medie 5-22
Alarmerle cu prioritate scăzută 5-31
Alarmerle de mediu și utilizare 5-7
Alarmerle de siguranță a pacientului 5-4
 Legate de utilizarea unui pulsoximetru 5-6
Alimentarea cu gaz de înaltă presiune 2-10
Asistența tehnică 1-16 – 1-17
Atenționări 1-14
Avertismente 1-10 – 1-13
 Bateriile 1-12
 Informații generale 1-10
 IRM condiționat 1-13
 Pulsoximetrul 1-11 – 1-12
 Siguranța pacientului 1-12
 Siguranța utilizatorilor 1-12
 Ventilatorul 1-10 – 1-11

B

Bateria
 Depozitarea 7-7
 Întreținerea 7-5
Butonul Manual Breath/P Plat (Respirație manuală/Presiune platou) 4-26

C

Caracteristicile principale 2-2
Cerințele FDA privind monitorizarea 1-14
Circuitele pacientului 2-12 – 2-16
 Conectarea circuitului la ventilator 2-14
 Depanarea D-1 – D-2
 descriere 2-12
 Modul prevăzut de utilizare împreună cu ventilatorul 2-13
 Specificații 2-15
 Utilizarea împreună cu schimbătoare de căldură și de umiditate 2-13
Comenzile și indicatoarele 2-3 – 2-5
Compatibilitatea pulsoximetrelor 2-8
Conectarea unui circuit de pacient la ventilator 2-14
Conexiunile de alimentare 3-7
Configurarea alarmelor 4-36
Configurarea ventilatorului 3-1 – 3-12
 Atașarea circuitului pacientului 3-2
 Atașarea sursei opționale de oxigen de înaltă presiune 3-3
 Atașarea unui pulsoximetru opțional 3-11

Conectarea accesoriilor de admisie a gazelor proaspete 3-4
Conectarea la pacient 3-12
Efectuarea unui test operațional 3-11
Inspectarea filtrelor de admisie a gazului proaspăt 3-3
Modificarea valorilor parametrilor 3-10
Pornirea ventilatorului 3-8
Rezumatul pașilor 3-1
Selectarea opțiunii pentru meniul Start 3-8
Selectarea unei surse de alimentare 3-6
Selectarea unui mod de funcționare (opțional) 3-9
Convenții utilizate în ghid 1-7

D

Depozitarea 7-8
Descrierea ventilatorului 2-2 – 2-10
 Admisia de gaz proaspăt și accesoriile 2-6
 Caracteristicile principale 2-2
 Comenzile și indicatoarele 2-3
 Compatibilitatea pulsoximetrelor 2-8
 Ecranul de afișare 2-4
 Panoul superior 2-7
 Sistemul pneumatic 2-9
 Sursele de alimentare 2-8
Despachetarea ventilatorului 1-2
Dezactivarea alarmelor 5-14

E

Ecranul de afișare 2-4

F

Filtrele pentru medii periculoase 6-3 – 6-5
 Bacteriene/virale 6-4
 Chimice/biologice 6-4
 Filtrul de spumă 7-3
 Filtrul discului de admisie de gaz proaspăt/aer de urgență 7-3
 Înlocuirea 7-4 – 7-5
 Înlocuirea/introducerea 7-4 – 7-5
 Supapa unisens din circuitul pacientului 6-5
Funcționare
 Alegerea opțiunilor din meniul Start 4-3
 Folosirea ultimelor setări activate pe ventilator 4-7
 Modificarea setărilor parametrilor 4-6
 Modurile de 3-9
 Salvarea parametrilor modificați 4-7
 Setările implicite ale parametrilor 4-2 – 4-3
Funcționarea în medii dificile
 Altitudinea 6-3
 Mediile cu temperaturi extreme 6-2
 Particulele aerportate 6-1
 Ploaia și zăpada 6-3

G

- Garanția limitată 1-16
- Gestionarea alarmelor 5-11 – 5-15
 - Dezactivarea alarmelor 5-14
 - Modul de detectare a pacientului 5-14
 - Modurile de rezervă 5-15
 - Suprimarea la pornire 5-12
 - Suprimarea preventivă 5-12
- Grupuri de parametri
 - Parametrii FIO2 4-20 – 4-21
 - Parametrii HR (Frecvență cardiacă) 4-24 – 4-25
 - Parametrii PIP ?? – 4-19
 - Parametrii SpO2 4-21 – 4-23
- Grupurile de parametri
 - Parametrii BPM (Frecvență respiratorie) 4-11 – 4-14
 - Parametrii Mode (Mod) 4-8 – 4-11
 - Parametrii PIP (Presiune maximă inspiratorie) 4-17 – ??
 - Parametrii Vt (Volum respirator) 4-15 – 4-17

I

- Indicații de utilizare 1-9
- Informații privind asamblarea 1-2
- Întreținerea
 - Curățarea generală 7-2
 - Curățarea mediului după contaminare 7-2
 - Inspectarea 7-1
 - Verificările de calibrare 7-8
- Istoricul alarmelor 4-40

L

- LCD Brightness (Luminozitate LCD) 4-38
- LCD Contrast (Contrast LCD) 4-38
- Licența software 1-15

M

- Manevra de presiune de platou 4-26
- Mediile IRM 6-6
- Mesaje pop-up 4-29 – 4-35
- Modul de detectare a pacientului 5-14
- Modul de rezervă
 - Modul de rezervă pentru apnee 5-15
- Modurile 5-15
- Modurile de rezervă 5-15

N

- Notificările privind evenimente adverse 1-15

P

- Panoul superior 2-7
- Parametrii BPM (Frecvență respiratorie)
 - Meniul contextual 4-11
 - Parametrii secundari 4-11
 - Parametrul primar 4-11
 - Pragurile de alarmă 4-11
 - Referința grupului de parametri BPM (Frecvență respiratorie) 4-14
- Parametrii FIO2
 - Meniul contextual 4-20
 - Parametrii secundari 4-20
 - Parametrul primar 4-20
 - Pragurile de alarmă 4-20
 - Referința grupului de parametri FIO2 4-21
- Parametrii HR (Frecvență cardiacă)
 - Meniul contextual 4-24

- Parametrii secundari 4-24
 - Parametrul primar 4-24
 - Pragurile de alarmă 4-24
 - Referința grupului de parametri HR (Frecvență cardiacă) 4-25
 - Parametrii Mode (Mod)
 - Meniul contextual 4-9
 - Parametrii secundari 4-8
 - Parametrul primar 4-8
 - Pragurile de alarmă 4-8
 - Referința grupului de parametri Mode (Mod) 4-10
 - Parametrii PIP
 - Referința grupului de parametri PIP 4-19
 - Parametrii PIP (Presiune maximă inspiratorie)
 - Meniul contextual 4-18
 - Parametrii secundari 4-18
 - Parametrul primar 4-17
 - Pragurile de alarmă 4-18
 - Parametrii SpO2
 - Meniul contextual 4-22
 - Parametrii secundari 4-22
 - Parametrul primar 4-21
 - Pragurile de alarmă 4-22
 - Referința grupului de parametri SpO2 4-23
 - Parametrii Vt (Volum respirator)
 - Meniul contextual 4-16
 - Parametrii secundari 4-15
 - Parametrul primar 4-15
 - Pragurile de alarmă 4-15
 - Referința grupului de parametri Vt 4-17
 - Pornirea 4-37
 - Prezentare generală a alarmelor 5-1 – 5-2
 - Prioritatea alarmelor 5-3
 - Pulsoximetrul
 - Principii C-1 – C-2
- ## R
- Rezumatul alarmelor 5-16 – 5-41
 - Alarmerle cu prioritate înaltă 5-16
 - Alarmerle cu prioritate medie 5-22
 - Alarmerle cu prioritate scăzută 5-31
- ## S
- Schimbătoarele de căldură și de umiditate 2-13
 - Setările implicite ale parametrilor 4-2 – 4-3
 - Simbolurile
 - de pe produs 1-2 – 1-4
 - din interfața grafică cu utilizatorul 1-5 – 1-7
 - Sistemul pneumatic 2-9
 - Specificații A-1 – A-7
 - Circuitele pacientului 2-15
 - Suprimarea alarmelor 5-3
 - Suprimarea la pornire 5-12
 - Suprimarea preventivă 5-12
 - Sursele de alimentare
 - Funcționarea pe baterie 2-8
 - Funcționarea pe baza sursei externe de alimentare cu c.c. 2-8
- ## T
- Tabel de abrevieri 1-8
 - Tipurile de alarme 5-4 – 5-11
 - Mediul și utilizarea 5-7
 - Siguranța pacientului 5-4
 - Verificare automată 5-9

Tranziții 4-36

U

Unit Info (Informații unitate) 4-39

UTC Offset (Decalaj față de UTC) 4-39

Utilizarea acestui ghid 1-1

Utilizarea meniului principal

 Configurarea alarmelor 4-36

 Istoricul alarmelor 4-40

 LCD Brightness (Luminozitate LCD) 4-38

 LCD Contrast (Contrast LCD) 4-38

 Powerup (Pornire) 4-37

 Unit Info (Informații unitate) 4-39

 UTC Offset (Decalaj față de UTC) 4-39

