

Drepturi de autor

Ediția: E

Nr.: 046-000461-04

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Informații privind produsul

Denumire produs: Modele de aparate de anestezie: AX-600, AX-700

Versiune software: 4.0.0

Informații CE:  0197.

Adresa de înregistrare: Sudul etajului 7, intrarea 5 și etajul 6, intrarea 4, Zona Industrială 4 din Nanyou, districtul Nanshan, Shenzhen, Guangdong, R.P. China

Adresa de producție: Etajul 6, intrarea 4 și etajul 1, intrarea 4, Zona Industrială 4 din Nanyou, districtul Nanshan, Shenzhen, Guangdong, R.P. China

Declarație

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd. (numită în continuare Comen sau societatea Comen) deține drepturile de autor asupra prezentului manual de utilizare (publicație privată), și își rezervă dreptul de a prelucra manualul drept material restricționat. Manualul de utilizare este destinat utilizatorilor ca ghid pentru operare, întreținere și reparare a produselor Comen. Nicio altă persoană nu are dreptul să divulge conținutul manualului de utilizare.

Manualul de utilizare conține date exclusive protejate de legislația privind drepturile de autor. Toate drepturile sunt rezervate. Niciun individ sau organizație nu are dreptul să reproducă, modifice sau traducă nicio parte din prezentul manual de utilizare, fără acordul scris prealabil din partea societății Comen.

Numărul ediției manualului de utilizare poate fi modificat fără preaviz ca urmare a modificărilor software, specificațiilor tehnice sau altor cauze.

Prezentul manual de utilizare se aplică strict aparatelor de anestezie modelele AX-600 și AX-700, fabricate de societatea Comen.

Garanție

Comen își asumă responsabilitatea pentru siguranța, fiabilitatea și performanța produselor, în măsura în care sunt satisfăcute următoarele condiții:

- Produsele sunt utilizate în conformitate cu manualul de utilizare;
- Produsele sunt montate, întreținute și îmbunătățite de către persoane acceptate sau autorizate de către societatea Comen;
- Mediul de depozitare, mediul de lucru și mediul electric în care se află produsele respectă specificațiile acestora;
- Eticheta cu numărul de serie sau indicația producătorului sunt clare și lizibile, astfel încât Comen să poată verifica dacă produsele sunt autentice, fabricate de societatea Comen;

- Daunele nu sunt cauzate de către factori umani (precum scăpare prin accident, sabotaj deliberat etc.);

Societatea Comen pune la dispoziție servicii gratuite de garanție pentru toate produsele care satisfac condițiile Comen privind garanția. Comen poate tarifa orice servicii ce nu intră sub incidența garanției produsului. Utilizatorul trebuie să suporte toate costurile de transport (inclusiv taxele vamale) pentru expedierea produselor către Comen.



Atenție

- **Acest aparat nu poate fi utilizat acasă.**



Avertizare

- **Acest aparat nu este un dispozitiv pentru tratamente medicale.**

Returnarea produsului

În cazul în care returnarea produsului este strict necesară, vă rugăm să urmați pașii de mai jos:

Invocarea dreptului de retur: Contactați departamentul de servicii post-vânzări al societății Comen și comunicați numărul de serie al dispozitivului Comen. Numărul de serie poate fi găsit pe plăcuța indicatoare a produsului. Dacă numărul de serie al dispozitivului nu este clar sau lizibil, returnarea produsului poate fi refuzată. În plus, vă rugăm să indicați numărul de serie și data fabricației dispozitivului, precum și o scurtă descriere a motivelor returnării.

Furnizorul de servicii post-vânzări

Furnizor: Departamentul de servicii post-vânzări, Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Adresă: Etajul 6, intrarea 4, Zona Industrială 4 din Nanyou, districtul Nanshan, Shenzhen, Guangdong, R.P. China

Tel: +86 755 26431236

Fax: +86 755 26431232

Linie directă service: 400-700-9488

Cod poștal: 518052

Prefață

Prezentul manual de utilizare prezintă performanța, procedurile de operare și alte indicații referitoare la siguranță pentru aparatele de anestezie modelele AX-600 și AX-700, fabricate de societatea Comen.

Acest manual reprezintă cel mai bun punct de pornire pentru un nou utilizator în începerea utilizării aparatelor de anestezie.

Structură și alcătuire

Acest produs este compus dintr-un subansamblu de admisie pentru sursa de gaze, un ventilator pentru gaze, un subansamblu de debitmetru, un aparat principal, un subansamblu de vaporizare a gazului anestezic și un sistem respiratoriu.

Domeniu de aplicare

Acest produs este destinat anesteziei prin inhalare și gestionării respirației în timpul operațiilor chirurgicale.

Ilustrații

Toate ilustrațiile din prezentul manual de utilizare au caracter orientativ. Meniurile, configurațiile și parametrii prezentați în ilustrații pot să nu corespundă în totalitate cu cele care se regăsesc pe aparatul de anestezie.

Convenții

- →: Acest simbol indică procedurile operaționale.
- [Text]: Indică șirul de caractere din aplicația software.

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

Pagină goală

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

Cuprins

Capitolul 1 Răspunderea utilizatorului	1-1
1.1 Note.....	1-1
1.2 Publicul țintă	1-1
1.3 Cerințe privitoare la mediul înconjurător.....	1-1
1.4 Informații referitoare la siguranță.....	1-2
Capitolul 2 Prezentare generală a produsului.....	2-1
2.1 Introducerea seriei de aparate de anestezie.....	2-1
2.1.1 Aparatul de anestezie AX-600.....	2-1
2.1.2 Aparatul de anestezie AX-700.....	2-2
2.2 Simboluri utilizate în manual sau pe echipament	2-3
2.3 Abrevierile termenilor specifici	2-10
2.4 Alcătuirea sistemului	2-11
2.4.1 Față.....	2-11
2.4.2 Spate.....	2-15
2.5 Introducerea componentelor aparatului	2-16
2.5.1 Componentele sistemului respiratoriu	2-16
2.5.2 Outlet gaz auxiliar comun (ACGO).....	2-18
2.5.3 Vaporizatorul de gaz anestezic	2-18
2.5.4 Controlul ventilatorului aparatului de anestezie.....	2-19
2.5.5 Debitmetrul auxiliar de O ₂	2-21
2.5.6 Alimentarea cu curent electric cu ieșire auxiliară.....	2-21
2.5.7 Canalul cu secțiune în coadă de rândunică	2-22
2.5.8 Portul serial.....	2-22
2.5.9 Împământare cu echilibrare de potențial.....	2-23
Capitolul 3 Operațiuni și indicații de bază.....	3-1
3.1 Pornirea sistemului.....	3-1
3.2 Configurarea volumului alarmelor, notificărilor și butoanelor.....	3-2
3.3 Pornirea/oprirea volumului alarmei	3-3
3.4 Setarea limitelor superioare/inferioare de alarmă.....	3-4
3.5 Setarea parametrilor ventilatorului	3-5
3.5.1 Setarea volumului tidal	3-5
3.5.2 Setarea ritmului respirator.....	3-5
3.5.3 Setarea ritmului respirator minim	3-5

3.5.4	Setarea raportului de timp de inspirație – expirație	3-6
3.5.5	Setarea timpului de inspirație.....	3-6
3.5.6	Setarea timpului de pauză inspiratorie.....	3-6
3.5.7	Setarea presiunii inspiratorii	3-6
3.5.8	Setarea suportului în presiune.....	3-6
3.5.9	Setarea presiunii limită	3-6
3.5.10	Setarea presiunii expiratorii pozitive de final.....	3-7
3.5.11	Setarea pantei presiunii.....	3-7
3.5.12	Setarea ferestrei de declanșare.....	3-7
3.5.13	Setarea declanșării inspirației	3-7
3.6	Controlul ventilatorului aparatului de anestezie	3-7
3.6.1	Modul Manual/Spontan	3-8
3.6.2	Modul de ventilație mecanică.....	3-9
3.7	Complianța circuitului	3-16
3.8	Compensarea aerului proaspăt.....	3-17
3.9	Cronometru	3-17
3.9.1	Pornirea cronometrului	3-17
3.9.2	Oprirea cronometrului.....	3-17
3.9.3	Resetarea cronometrului	3-17
3.10	Monitorizarea parametrilor ventilatorului.....	3-17
3.10.1	Afișajul parametrilor.....	3-18
3.10.2	Monitorizarea presiunii.....	3-19
3.10.3	Monitorizarea volumului tidal	3-19
3.10.4	Monitorizarea volumului	3-20
3.10.5	Monitorizarea concentrației de oxigen.....	3-20
3.11	Graficul buclei funcției pulmonare	3-20
3.11.1	Selectarea graficului buclei.....	3-21
3.11.2	Salvarea graficului buclei de referință.....	3-22
3.12	Oprirea sistemului.....	3-23
Capitolul 4	Verificarea pregătirii operaționale.....	4-1
4.1	Teste premergătoare utilizării	4-1
4.1.1	Intervale de testare	4-1
4.1.2	În fiecare zi, înainte utilizării aparatului de anestezie de către primul pacient.....	4-1
4.1.3	Înainte utilizării aparatului de anestezie de către fiecare pacient.....	4-2

4.2 Verificarea sistemului	4-3
4.2.1 Testarea tubulaturii de alimentare cu gaze și a cilindrului de gaze	4-4
4.2.2 Verificarea nivelului de umplere a cilindrilor.....	4-5
4.2.3 Testarea etanșeității la presiune înaltă a cilindrilor de O ₂	4-5
4.2.4 Testarea etanșeității la presiune înaltă a cilindrilor de N ₂ O.....	4-5
4.2.5 Monitorizarea fără senzor de O ₂	4-6
4.2.6 Monitorizarea cu senzor de O ₂	4-7
4.3 Montajul vaporizatorului de gaz anestezic	4-8
4.4 Testarea contrapresiunii vaporizatorului de gaz anestezic.....	4-9
4.5 Testarea alarmelor.....	4-9
4.5.1 Testarea monitorizării concentrației de O ₂ și a alarmelor.....	4-9
4.5.2 Testarea alarmei privind volumul pe minut (MV).....	4-10
4.5.3 Testarea alarmei de apnee.....	4-11
4.5.4 Testarea alarmei privind presiunea susținută din căile respiratorii.....	4-11
4.5.5 Testarea alarmei privind presiunea ridicată din căile respiratorii.....	4-11
4.5.6 Testarea alarmei privind presiunea scăzută din căile respiratorii.....	4-12
4.5.7 Testarea alarmei de monitorizare CO ₂	4-12
4.6 Testarea sistemului respiratoriu	4-13
4.6.1 Testarea etanșeității burdufului.....	4-13
4.6.2 Testarea etanșeității sistemului respiratoriu în modul de ventilație mecanică.....	4-14
4.6.3 Testarea etanșeității sistemului respiratoriu în modul de ventilație manuală	4-15
4.6.4 Testarea acurateții supapei APL.....	4-15
4.6.5 Testarea supapei de oprire	4-16
4.7 Testarea ventilatorului	4-16
4.8 Testarea sistemului de transmisie și absorbție SEGA.....	4-17
Capitolul 5 Montaj și racordare.....	5-1
5.1 Montarea sistemului respiratoriu	5-1
5.1.1 Montarea sistemului respiratoriu	5-4
5.1.2 Montarea coloanei de suport manuală	5-5
5.1.3 Montarea balonului rezervor manual din piele	5-6
5.1.4 Montarea burdufului	5-6
5.1.5 Montarea senzorului de debit.....	5-8
5.1.6 Montarea furtunului respiratoriu și a piesei în Y	5-9
5.1.7 Montarea senzorului de oxigen.....	5-10

5.1.8 Montarea manometrului canalului de gaz.....	5-11
5.2 Montarea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon).....	5-12
5.3 Înlocuirea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon).....	5-16
5.4 Înlocuirea absorbantului de CO ₂	5-18
5.5 Conectarea alimentării cu gaz.....	5-19
5.5.1 Orificiul de intrare al tubulaturii.....	5-19
5.5.2 Emisii de evacuare	5-19
5.6 Montajul vaporizatorului de gaz anestezic	5-20
5.6.1 Montarea vaporizatorului de gaz anestezic.....	5-20
5.6.2 Completarea cu gaz anestezic	5-21
5.6.3 Evacuarea gazului anestezic	5-22
5.7 Montarea cilindrilor de gaze	5-22
5.7.1 Cilindrul de gaze (1)	5-22
5.7.2 Cilindrul de gaze (2)	5-24
5.8 Montarea modului plug-in	5-26
5.8.1 Montarea modului GA.....	5-26
5.8.2 Montarea modului CO ₂ Sidestream	5-30
5.8.3 Demontarea modului GA.....	5-30
5.8.4 Demontarea modului CO ₂ Sidestream	5-31
5.9 Sistemul de transmisie și absorbție SEGA.....	5-32
5.9.1 Alcătuirea structurală a sistemului SEGA	5-32
5.9.2 Montarea sistemului SEGA	5-33
5.9.3 Sistemul de tratare a gazelor efluențe.....	5-35
Capitolul 6 Alarmer.....	6-1
6.1 Prezentare generală	6-1
6.1.1 Tipuri de alarmă.....	6-1
6.1.2 Nivelurile alarmelor	6-2
6.2 Moduri de alarmă	6-2
6.2.1 Alarmer vizuale.....	6-2
6.2.2 Alarmer sonore	6-2
6.2.3 Mesaje de alarmă	6-3
6.2.4 Aprindere intermitentă a parametrilor de alarmă.....	6-3
6.2.5 Pictogramele stărilor de alarmă	6-3
6.3 Configurarea volumului alarmei	6-3

6.4 Configurarea limitelor de alarmă.....	6-4
6.4.1 Configurarea limitelor de alarmă pentru ventilator	6-4
6.4.2 Configurarea limitelor de alarmă CO ₂	6-5
6.4.3 Configurarea limitelor de avertizare GA	6-6
6.5 Configurarea nivelurilor de alarmă.....	6-7
6.6 Configurarea alarmei de bypass cardio-pulmonar	6-7
6.7 Dezactivarea sunetului de alarmă	6-7
6.7.1 Setarea dezactivării sunetului de alarmă.....	6-7
6.7.2 Anularea dezactivării sunetului de alarmă.....	6-8
6.8 Pași de urmat în cazul declanșării unei alarme	6-8
6.9 Tipuri de sisteme de alarmă	6-8
Capitolul 7 Alarmer fiziologice și alarmer tehnice.....	7-1
Capitolul 8 Monitorizarea CO₂.....	8-1
8.1 Prezentare generală	8-1
8.2 Identificarea monitorizării CO ₂	8-1
8.3 Modulul CO ₂ Sidestream	8-2
8.3.1 Procedură de măsurare și verificare.....	8-2
8.3.2 Configurarea parametrilor CO ₂	8-4
8.3.3 Gestionarea erorilor	8-6
8.3.4 Calibrare.....	8-6
8.4 Simboluri.....	8-7
8.5 Curățarea analizatorului.....	8-8
8.6 Brevet și marcă	8-8
8.7 Semnale luminoase ale modulului de anestezie.....	8-8
8.8 Efecte negative asupra funcționării.....	8-9
8.9 Avertizări	8-10
8.10 Tub de prelevare înfundat	8-12
8.11 Evacuarea gazului rezidual	8-12
8.12 Materiale consumabile	8-12
8.13 Mentenanță.....	8-12
Capitolul 9 Monitorizarea gazului anestezic	9-1
9.1 Prezentare generală	9-1
9.2 Principiul de măsurare a gazului anestezic	9-1
9.3 Calculul CAM (concentrație alveolară minimă).....	9-2

9.4	Selectarea senzorilor de oxigen	9-2
9.5	Caracteristicile modului GA	9-3
9.6	Pași de măsurare și control înainte de utilizare	9-4
9.7	Configurarea modului GA	9-5
9.7.1	Configurarea modului de funcționare	9-6
9.7.2	Configurarea unităților	9-6
9.7.3	Compensarea O ₂	9-7
9.7.4	Normalizare	9-7
9.7.5	Pornirea formei de undă CO ₂	9-7
9.8	Înlocuirea anesteziului	9-8
9.9	Simboluri	9-8
9.10	Curățarea analizatorului	9-8
9.11	Brevet și marcă	9-8
9.12	Semnale luminoase ale modului de anestezie	9-8
9.13	Efecte negative asupra funcționării	9-8
9.14	Avertizări	9-9
9.15	Trub de prelevare înfundat	9-9
9.16	Evacuarea gazului rezidual	9-9
9.17	Materiale consumabile	9-9
9.18	Mentenanță	9-9
10	Capitolul 10 Tendințe și fișiere-jurnal	10-1
10.1	Tabel cu date referitoare la tendințe	10-1
10.2	Grafic referitor la tendințe	10-2
10.3	Registru de alarme	10-3
11	Capitolul 11 Mentenanță, curățare și sterilizare	11-1
11.1	Curățarea carcasei și sterilizarea aparatului de anestezie	11-2
11.2	Îndepărtarea și demontarea componentelor pentru curățarea și sterilizarea sistemului respiratoriu	11-2
11.2.1	Demontarea absorbantului	11-3
11.2.2	Demontarea senzorilor de oxigen	11-4
11.2.3	Demontarea furtunului respiratoriu și a piesei în Y	11-4
11.2.4	Demontarea balonului rezervor manual din piele	11-5
11.2.5	Demontarea manometrului canalului de gaz	11-5
11.2.6	Demontarea coloanei de suport manuală	11-6
11.2.7	Demontarea subansamblului burdufului	11-6

11.2.8 Demontarea senzorului de debit.....	11-8
11.2.9 Demontarea subansamblului supapei de oprire expiratorii (supapă unidirecțională)....	11-9
11.2.10 Demontarea subansamblului supapei de oprire inspiratorii (supapă unidirecțională)	11-9
11.2.11 Demontarea sistemului respiratoriu	11-10
11.2.12 Demontarea sistemului de transmisie și absorbție SEGA.....	11-11
11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu.....	11-13
11.3.1 Sistemul respiratoriu	11-15
11.3.2 Balonul rezervor manual din piele.....	11-16
11.3.3 Maska respiratorie	11-16
11.3.4 Subansamblul supapei de oprire respiratorii.....	11-16
11.3.5 Montarea subansamblului burdufului	11-16
11.3.6 Rezervorul (absorbant de dioxid de carbon).....	11-17
11.3.7 Furtunul respiratoriu și piesa în Y	11-17
11.3.8 Senzorul de debit.....	11-18
11.3.9 Senzorul de oxigen.....	11-18
11.3.10 Sistemul de transmisie și absorbție SEGA.....	11-19
11.3.11 Bateria	11-19
Capitolul 12 Mentenanță și depanarea erorilor.....	12-1
12.1 Principii referitoare la mentenanță.....	12-1
12.2 Program de mentenanță.....	12-2
12.3 Mentenanța sistemului respiratoriu.....	12-3
12.4 Calibrarea O ₂	12-3
12.4.1 Calibrarea O ₂ la valoarea de 21%	12-3
12.4.2 Calibrarea O ₂ la valoarea de 100%	12-4
12.5 Normalizarea manometrului canalului de gaz	12-5
12.6 Mentenanța sistemului de transmisie SEGA.....	12-6
12.6.1 Mentenanța furtunului sistemului de transmisie SEGA.....	12-6
12.6.2 Mentenanța sitei de filtrare a sistemului de transmisie SEGA	12-6
12.7 Îndepărtarea apei acumulate în sistemul respiratoriu.....	12-6
12.8 Drenarea supapei de evacuare manuale	12-7
Capitolul 13 Dispozitive auxiliare.....	13-1
Capitolul 14 Montaj și specificații	14-1
14.1 Circuitele pneumatice ale sistemului	14-1

14.1.1 Schema circuitelor pneumatice	14-1
14.1.2 Alimentarea cu gaze.....	14-2
14.1.3 Debit de O ₂	14-2
14.1.4 Aer și N ₂ O.....	14-3
14.1.5 Amestecul de gaze	14-3
14.2 Conexiuni electrice	14-3
14.2.1 Schema circuitelor electrice.....	14-3
14.2.2 Lista componentelor.....	14-4
14.3 Standardele GB9706.1 și IEC 60601-1 aplicate pentru clasificarea componentelor produselor	14-4
14.4 Alimentarea cu curent electric	14-5
14.4.1 Cablul de alimentare	14-6
14.5.2 Compatibilitatea electromagnetică a modulelor CO ₂ și GA.....	14-8
14.6 Conformitate CEM și gestionarea spectrului de frecvențe radio	11
14.7 Specificații fizice	14-16
14.8 Specificații de mediu.....	14-18
14.9 Specificații privind performanța.....	14-18
14.9.1 Specificații privind circuitul de gaze	14-18
14.9.2 Alimentarea cu gaze.....	14-18
14.9.3 Portul ACGO	14-19
14.9.4 Specificațiile sistemului respiratoriu.....	14-19
14.10 Principiul și specificațiile privind parametrii ventilatorului	14-21
14.10.1 Principiul.....	14-22
14.10.2 Specificațiile privind parametrii	14-22
14.10.3 Acuratețea ventilatorului.....	14-23
14.11 Principiul și specificațiile privind senzorii de oxigen.....	14-25
14.11.1 Principiul senzorului de oxigen	14-25
14.11.2 Specificațiile senzorilor de oxigen.....	14-25
14.12 Specificațiile sistemului de transmisie și absorbție SEGA	14-26
14.13 Specificații privind alarmele	14-26

Capitolul 1 Răspunderea utilizatorului

1.1 Note

Acest produs trebuie asamblat, operat, întreținut și reparat în conformitate cu manualul de utilizare. Produsul trebuie verificat cu regularitate. În cazul în care produsul necesită lucrări de înlocuire sau mentenanță ca urmare a unor defecțiuni, imposibilități de utilizare, avarii/pierderi/uzuri/deformări sau contaminări ale componentelor, vă rugăm să contactați imediat centrul local de relații cu clienții sau un reprezentant Comen pentru a primi indicații. Produsul și toate componentele sale trebuie reparate de către personal instruit în conformitate cu instrucțiunile scrise puse la dispoziție de către Comen. Produsul nu poate fi modificat fără aprobarea scrisă din partea Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd. Utilizatorul produsului își asumă întreaga responsabilitate privind orice erori cauzate de utilizarea necorespunzătoare, lucrările de mentenanță/reparații necorespunzătoare, avarii sau lucrări de înlocuire realizate de orice persoană fără autorizarea Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

1.2 Publicul țintă

Manualul de utilizare este destinat medicilor anesteziști care au participat la cursuri de instruire profesională. Cu excepția cazurilor în care se precizează diferit, informațiile prezentate în prezentul manual de utilizare se aplică strict aparatelor de anestezie modelele AX-600 și AX-700, fabricate de Societate.

1.3 Cerințe privitoare la mediul înconjurător



Avertizare

- Acest produs și subsamblele sale individuale nu pot fi utilizate în medii de rezonanță magnetică nucleară (RMN).
- Componentele care intră în contact cu pacientul nu prezintă emulsii naturale.
- Pentru a evita pericolele de explozie, anestezele inflamabile precum eterul și ciclopropanul nu pot fi utilizate cu echipamentul. Împună cu echipamentul pot fi utilizate doar anestezele neinflamabile în conformitate cu standardele IEC 60601-2-13 și GB9706.29. Echipamentul permite utilizarea anestezelor neinflamabile precum enfluran, izofluran sau sevofluran; 1 singur tip de anestezic poate fi folosit simultan.
- Aparatele de anestezie care nu mai sunt folosite, precum și ambalajele acestora trebuie eliminate în conformitate cu legislația și reglementările locale relevante sau în conformitate cu normele instituției spitalicești. În plus, acestea nu pot fi lăsate la îndemâna copiilor și utilizatorul trebuie să ia măsuri adecvate pentru a preveni dăunarea mediului înconjurător.

1. Condiții normale de funcționare
Temperatură ambientală de funcționare: 10 °C ~ 40 °C;
Umiditate ambientală relativă de funcționare: 15% ~ 95%, fără condens;
Presiune atmosferică: 70,0 kPa ~ 106,0 kPa.
2. Alimentare cu curent electric:
c.a.: 220 – 240 V ~ 50 / 60 Hz, 3,5 A, 100 – 120 V ~ 50 / 60 Hz, 7,0 A.
Aparatul de anestezie este prevăzut cu baterii reîncărcabile integrate;
Alimentare cu gaz: gaz medicinal uscat, curat și comprimat de 0,28 ~ 0,6 MPa.
3. Condiții de depozitare și transport:
Temperatură ambientală de depozitare: -20 °C ~ 60 °C (baterie oxigen: -20 °C ~ 50 °C);
Umiditate relativă ambientală de depozitare: 10% ~ 95%, fără condens;
Presiune atmosferică: 50,0 kPa ~ 106,0 kPa

1.4 Informații referitoare la siguranță



Avertizare

- Acest mesaj vă avertizează cu privire la condițiile în care pot surveni consecințe grave sau se pot produce evenimente neplăcute sau pericole. Nerespectarea avertizărilor va duce la producerea vătămărilor personale grave sau chiar la moartea utilizatorului sau pacientului.



Atenție

- Acest mesaj indică posibilele pericole sau utilizări în condiții de nesiguranță. Neevitarea acestor pericole poate cauza producerea vătămărilor personale ușoare, defectării produsului, daune materiale sau pierderea de bunuri. Se pot produce inclusiv vătămări mai grave.



Atenție

- Acest mesaj scoate în evidență informațiile critice și prezintă informații pentru o mai bună utilizare a produsului.



Notă

- Acest mesaj prezintă explicații suplimentare cu privire la semnificația anumitor informații.



Atenție

- Vă rugăm să montați acest echipament într-un loc unde poate fi observat, operat și întreținut cu ușurință.

Capitolul 2 Prezentare generală a produsului

Prezentul capitol cuprinde o prezentare generală a aparatului de anestezie și a funcțiilor sale.

2.1 Introducerea seriei de aparate de anestezie

Un aparat de anestezie este un mini-sistem de alimentare de anestezic integrat și intuitiv, caracterizat de proiectarea sa avansată, echipat cu un sistem de alimentare cu gaze, un sistem de monitorizare a respirației și un sistem respiratoriu. Aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 sunt destinate anesteziei respiratorii și gestionării respirației pacienților adulți/minori în timpul operațiilor chirurgicale; monitorizarea respirației, gazelor anestezice și CO₂, precum și gestionarea datelor se realizează împreună în timpul operației chirurgicale.

Modelele AX-600 și AX-700 au capacitatea de stocare a fișierelor-jurnal și permit vizualizarea datelor referitoare la tendințe.

Stocarea fișierelor-jurnal: capacitate de stocare a cel puțin 2000 fișiere-jurnal de configurare, inclusiv fișiere-jurnal privind alarmele tehnice, fișiere-jurnal privind alarmele fiziologice, fișiere-jurnal privind indicațiile și fișiere-jurnal privind setările.

Date referitoare la tendințe: posibilitatea de vizualizare a datelor stocate în tabelul cu date pe o perioadă de 60 ore.

2.1.1 Aparatul de anestezie AX-600




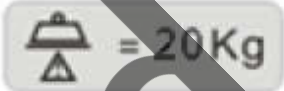
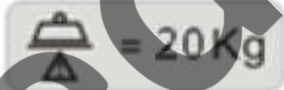





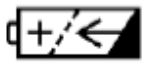




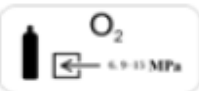
Figura 2-1 Aparatul de anestezie AX-600

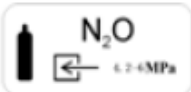
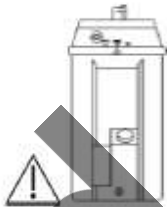






2.1.2 Aparatul de anestezie AX-700










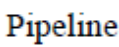
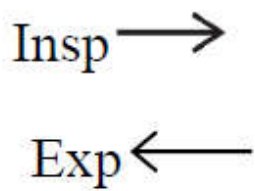










Figura 2-2 Aparatul de anestezie AX-700












2.2 Simboluri utilizate în manual sau pe echipament

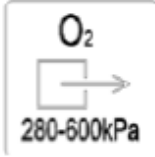

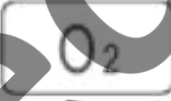






Note	Simbol
Utilizat pentru reglarea sursei de lumină de pe plafon	
Capacitatea portantă maximă a plăcii superioare este de 20 kg	
Capacitatea portantă maximă a mesei de lucru este de 20 kg	
Atenție, vă rugăm să consultați datele furnizate împreună cu aparatul (manualul de utilizare)	
Avertisment privind înalta tensiune	
Iluminare de fundal a debitmetrului	
Indicator privind controlul debitului de gaze	
Bec indicator pentru sursa de alimentare cu c.a.	
Bec indicator pentru baterie	
Lumină de funcționare	
Indicator baterie	
Dezactivare sunet	
Standby	
Cilindru admisie O ₂	








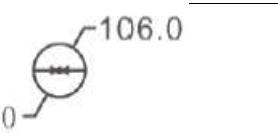
Cilindru admisie N ₂ O	
Etichetă postament subansamblu de vaporizare a gazului anestezie	
Indicator al debitmetrului de oxigen	
Indicator al debitmetrului de N ₂ O	
Indicator al debitmetrului de aer	
Indicator pentru administrarea de oxigen	O ₂ +
Indicator relevant pentru modulul CO ₂	CO ₂
Indicator relevant pentru modulul GA	AG
Intrarea alimentării cu gaz	O ₂ 、N ₂ O、AIR  280~600kPa
Indicator pentru echilibrarea de potențial	
Indicator de împământare	

Indicator pentru pornirea sistemului	
Indicator pentru oprirea sistemului	
Cilindru de gaze standby	
Indicator pentru îndepărtarea circuitului	
Indicator pentru supapa de evacuare manuală	
Indicator pentru instalarea și blocarea absorbantului de CO2	
Ventil de gaz pentru sisteme de evacuare de gaze anestezice – SEGA (anaesthetic gas scavenging systems: AGSS)	
Ventil de gaz presiune expiratorie pozitivă de final (positive end-expiratory pressure: PEEP)	
Transformator de separare a circuitelor	
Tubulatură	
Indicator inspirație/expirație	

Indicator îndepărtare/asamblare supapă rabatabilă inspirare/expirare	
Cu autoclavizare	134°C
Fără autoclavizare	
Indicator pentru celulele de oxigen	O₂%
Indicator bypass	
Supapă APL	
Poziția balonului rezervor/Ventilație manuală	
Ventilație mecanică	
Explicații privind materialul	>PPSU<
Volumul maxim al rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)	— MAX —
Componentele rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)	
Indicator privind orientarea în sus a inelului de etanșeizare al capacului burdufului	

Indicator de piesă cu aplicare pe pacient tip BF	
Port USB	
Atenție: suprafață încinsă!	
Indicator pentru manometrul de oxigen și indicator pentru manometrul de oxigen cu cilindru de gaze în Standby	
Indicator pentru manometrul de protoxid de azot și indicator pentru manometrul de protoxid de azot cu cilindru de gaze în Standby	
Indicator al manometrului de aer	
Intrare generală de alimentare cu curent electric (220 – 240 V)	 220-240 V~ 50/60Hz 3.5A
Intrare generală de alimentare cu curent electric (100 – 120 V)	 100-120 V~ 50/60Hz 7.0A
Indicator pentru întrerupătorul de circuit la ieșirea auxiliară (220 – 240 V)	3.0A
Indicator pentru întrerupătorul de circuit la ieșirea auxiliară (100 – 120 V)	4.0A
Indicator pentru priza de ieșire auxiliară (220 – 240 V)	 220-240 V~ 50/60Hz 0.9A
Indicator pentru priza de ieșire auxiliară (100 – 120 V)	 100-120 V~ 50/60Hz 1.8A
Indicator pentru portul serial	

<p>Indicator pentru ieșirea auxiliară de alimentare cu oxigen</p>	
<p>Indicator al debitmetrului auxiliar de alimentare cu oxigen</p>	 
<p>Marcaj privind data fabricației</p>	
<p>Indicator de piesă cu aplicare pe pacient tip BF anti/defibrilare</p>	
<p>Număr de serie</p>	
<p>Această parte în sus</p>	 <p>THIS WAY UP</p>
<p>Fragil</p>	 <p>FRAGILE</p>
<p>Limită de stivuire</p>	 <p>DO NOT STACK</p>

Mențineți într-un mediu uscat	
A nu se transporta în altă poziție	
Centru de greutate	
Reciclabil	
Simbol de recuperare/reciclare	
Limită de temperatură	
Limită de umiditate	
Limită de presiune atmosferică	

2.3 Abrevierile termenilor specifici

C:	
Compl	Conformitate
E	
EtCO ₂	Concentrație de CO ₂ la final de expirație
F	
F-V	Buclă flux-volum
FI	Concentrație de gaz inspirat
FiO ₂	Concentrație de oxigen în aerul inspirat
Freq	Frecvență
FreqMIN	Frecvență minimă
I	
I:E	Raport timp de inspirație – expirație
M	
MV	Ventilație pe minut
O	
O ₂	Oxigen
P	
P-F	Buclă presiune-debit
P-V	Buclă presiune-volum
Paw	Presiunea din căile respiratorii
PCV	Ventilație cu controlul presiunii
PEEP	Presiune expiratorie pozitivă de final
P _{insp}	Presiune inspiratorie
P _{limit}	Presiune limită
P _{mean}	Presiune medie
P _{peak}	Presiune de vârf
P _{plat}	Presiune de platou
ΔP _{ps}	Suport în presiune
PSV	Ventilație cu suport în presiune
R	
R _{aw}	Rezistență
S	
SIMV-PC	Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată – controlul presiunii (presiune controlată)
SIMV-VC	Ventilație obligatorie intermitentă sincronizată – controlul volumului (volum controlat)
T	
TV	Volum tidal
TV _{exp}	Volum tidal expiratoriu
TV _{insp}	Volum tidal inspiratoriu
T _{insp}	Timp inspirație
Trigger	Declanșarea inspirației
T _{slope}	Panta presiunii
T _{ip} :T _i	Pauză inspiratorie
V	
VCV	Ventilație cu controlul volumului
Vol	Volum

2.4 Alcătuirea sistemului

2.4.1 Față

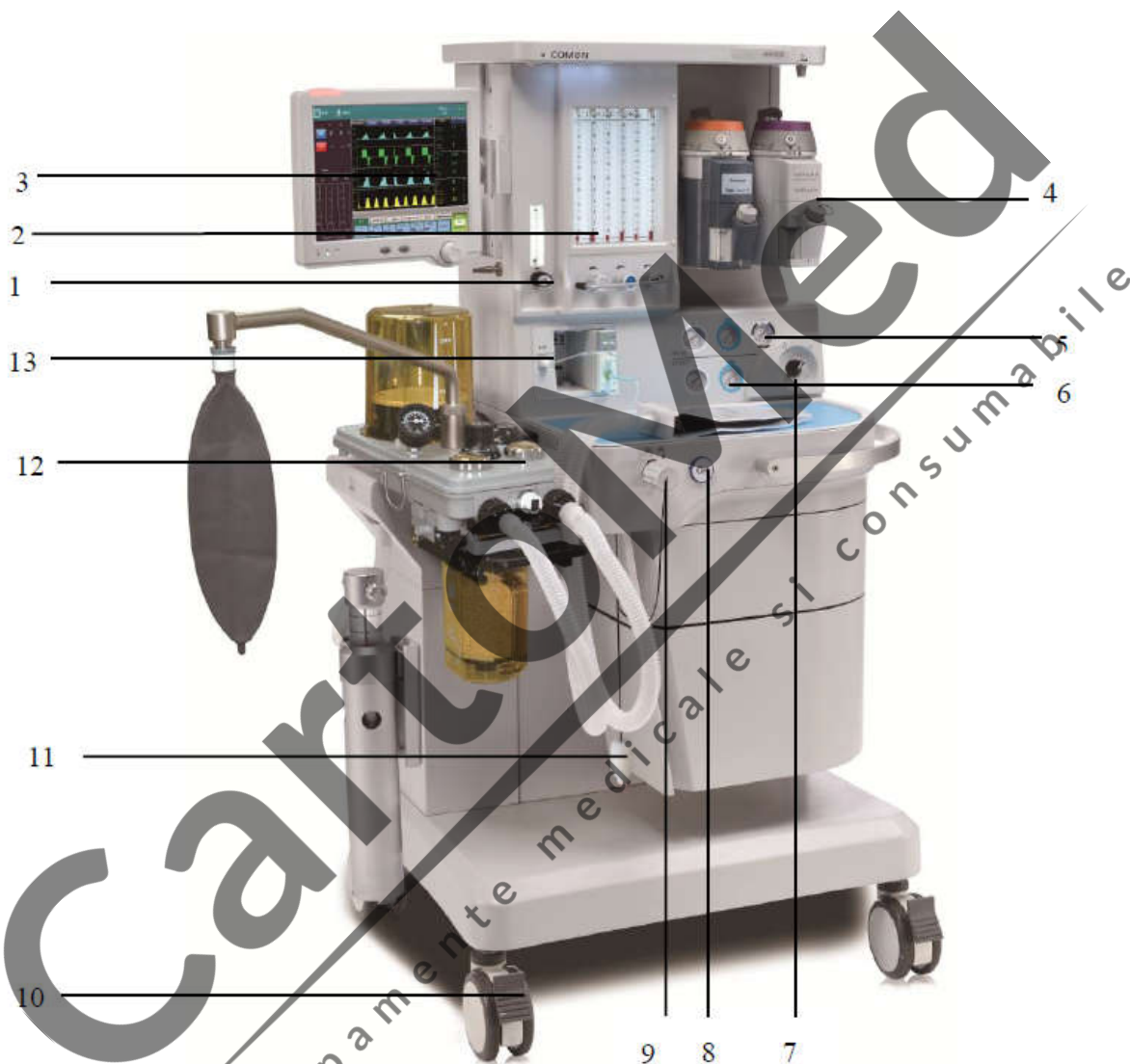






Figura 2-3 Vedere frontală a aparatului de anestezie AX 600

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Debitmetru auxiliar de O ₂ | 8 | Buton pentru administrarea de oxigen |
| 2 | Controlul debitului (debitmetru mecanic) | 9 | Comutator ACGO |
| 3 | Afișaj ventilator/monitor | 10 | Pedală de frână |
| 4 | Postament vaporizator de gaz anestezic | 11 | Capac baterie oxigen |
| 5 | Manometru tubulatură | 12 | Sistem respiratoriu |
| 6 | Manometru cilindru de gaze (opțional) | 13 | Zona modului plug-in GA/CO ₂ |
| 7 | Comutator sistem | | |

Funcțiile de control pot fi implementate prin partea frontală a aparatului de anestezie AX-600

Articol	Nume	Note
2	Controlul debitului (debitmetru mecanic)	<p>Rotiți butonul de control în sens invers acelor de ceasornic pentru a crește debitul și în sensul acelor de ceasornic pentru a reduce debitul. Comutatorul de sistem trebuie să fie pornit pentru ca gazul să poată fi debitat, conform ilustrației de mai jos:</p> 
7	Comutator sistem	<p>Setați comutatorul în poziția „☉” pentru a permite alimentarea cu gaze și a porni sistemul; setați comutatorul în poziția „☾” pentru a opri alimentarea cu gaze și a opri sistemul, conform ilustrației de mai jos:</p> 
8	Buton pentru administrarea de oxigen	<p>Apăsați pe butonul „O₂ +” pentru administrarea de oxigen pentru a alimenta sistemul respiratoriu cu un debit ridicat de oxigen.</p> 
10	Pedală de frână	<p>Apăsați cel puțin 2 pedale de frână cu piciorul; aparatul de anestezie poate fi frânat conform ilustrației de mai jos:</p> 

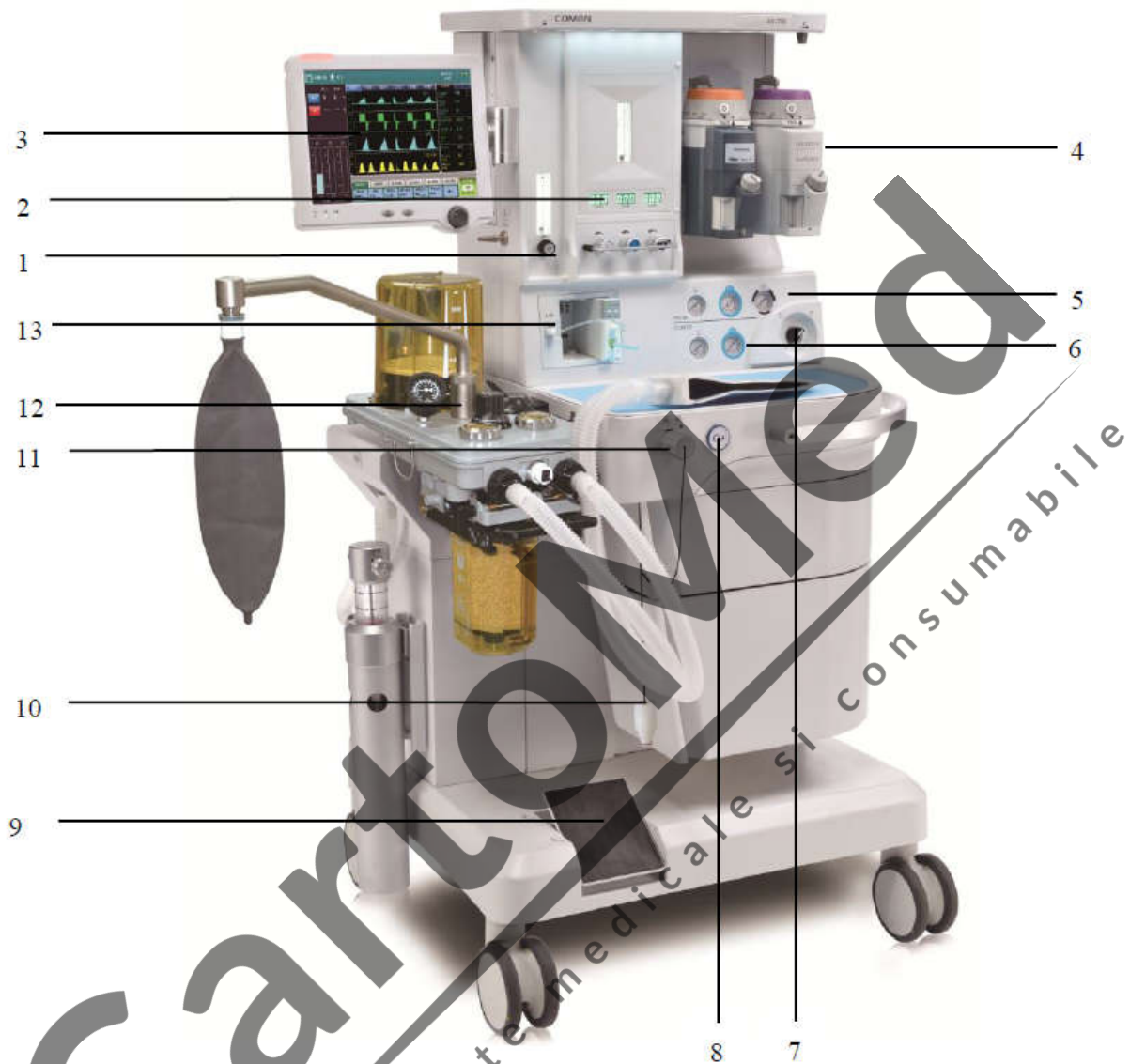









Figura 2-4 Vedere frontală a aparatului de anestezie AX 700

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Debitmetru auxiliar de O ₂ | 8 | Buton pentru administrarea de oxigen |
| 2 | Controlul debitului (debitmetru electronic) | 9 | Pedală centrală |
| 3 | Afișaj ventilator/monitor | 10 | Capac baterie oxigen |
| 4 | Vaporizator de gaz anestezic | 11 | Comutator ACGO |
| 5 | Manometru tubulatură | 12 | Sistem respiratoriu |
| 6 | Manometru cilindru de gaze | 13 | Zona modulului plug-in GA/CO ₂ |
| 7 | Comutator sistem | | |

Funcțiile de control pot fi implementate prin partea frontală a aparatului de anestezie AX-700.

Articol	Nume	Note
2.	Controlul debitului (debitmetru electronic)	<p>Rotiți butonul de control în sens invers acelor de ceasornic pentru a crește debitul și în sensul acelor de ceasornic pentru a reduce debitul. Comutatorul de sistem trebuie să fie pornit pentru ca gazul să poată fi debitat, conform ilustrației de mai jos:</p> 
7.	Comutator sistem	<p>Setați comutatorul în poziție „” pentru a permite alimentarea cu gaze și a porni sistemul; setați comutatorul în poziția „” pentru a opri alimentarea cu gaze și a opri sistemul, conform ilustrației de mai jos:</p> 
8	Buton pentru administrarea de oxigen	<p>Apăsați pe butonul „O₂” pentru administrarea de oxigen pentru a alimenta sistemul respiratoriu cu un debit ridicat de oxigen.</p> 
9	Pedală centrală	<p>Apăsați capătul de jos al pedalei centrale de frână cu piciorul până la poziția  pentru a frâna aparatul de anestezie; apăsați capătul de sus al pedalei de frână până la poziția  pentru a elibera frâna (a se vedea ilustrația de mai jos):</p>



2.4.2 Spate



Figura 2-5 Partea din spate a aparatelor de anestezie AX-600 și AX-700

- | | |
|--|---|
| 1 Mufă de alimentare generală și comutatorul de deconectare a circuitului de sistem | 5 Portul cilindrului de gaze de rezervă |
| 2 Element de legare pentru echilibrarea de potențial | 6 Sistem de evacuare de gaze anestezice |
| 3 Comutator de deconectare a mufei de ieșire a sursei auxiliare de alimentare cu curent electric | 7 Conector tubulatură gaze |
| 4 Mufă de ieșire a sursei auxiliare de alimentare cu curent electric | 8 Port calibrare setări din fabrică |

2.5 Introducerea componentelor aparatului



Avertizare

- Pericol de explozie. Nu utilizați niciodată anestezice inflamabile în sistem.
- Nu folosiți niciodată tuburi respiratorii și măști faciale antistatice; acestea pot provoca incendii dacă sunt utilizate în apropierea echipamentelor electrochirurgicale de înaltă frecvență.

2.5.1 Componentele sistemului respiratoriu

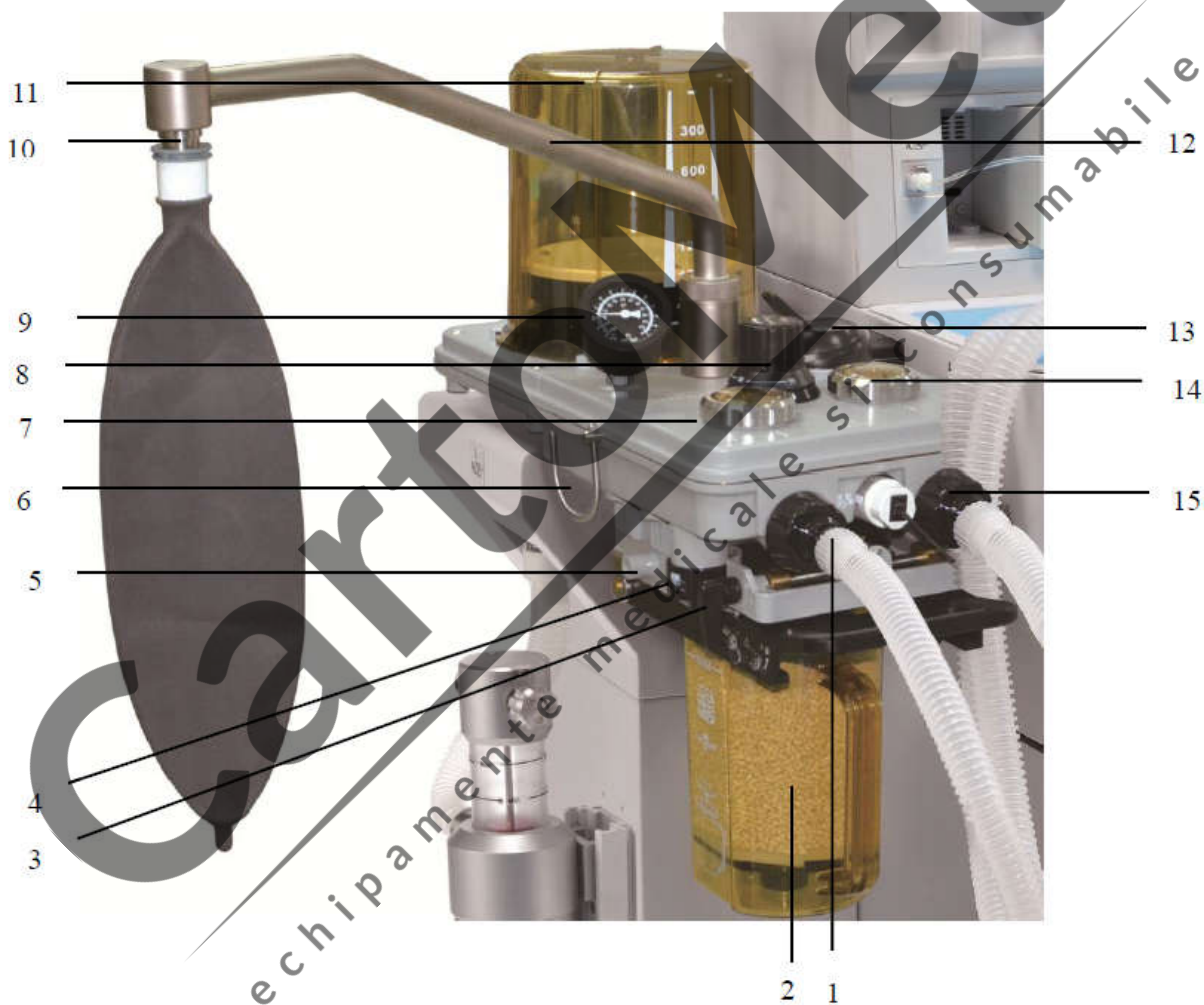


Figura 2-6 Sistemul respiratoriu al seriei de aparate de anestezie

1	Senzor de debit expiratoriu sau adaptor pentru portul de debit	9	Manometru (căi respiratorii)
2	Rezervor (absorbant de dioxid de carbon)	10	Port balon rezervor manual
3	Deschiderea rezervorului	11	Subansamblul burdufului (ventilație mecanică)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 4 | Supapă de evacuare manuală | 12 | Braț de sprijin al balonului rezervor |
| 5 | Fișă de verificare a etanșeității | 13 | Comutator balon rezervor/ventilație mecanică |
| 6 | Cârlig pentru tubul respiratoriu | 14 | Supapă de oprire inspiratorie (supapă unidirecțională) |
| 7 | Supapă de oprire expiratorie (supapă unidirecțională) | 15 | Senzor de debit inspiratoriu sau adaptor pentru portul de debit |
| 8 | Supapă APL (limitatoare de presiune ajustabilă) | | |

Nr.	Articol	Note
8	Supapă APL	<p>În modul manual/independent, ajustați limita de presiune a sistemului respiratoriu. Marcajele reprezintă valorile aproximative ale presiunii. Rotiți în sensul acelor de ceasornic pentru a crește valoarea, și în sens invers acelor de ceasornic pentru a reduce valoarea. Nivelul minim este „MIN” iar cel maxim este „75”</p> 
10	Coloană de sprijin a balonului rezervor	<p>Braț de suspendare a balonului rezervor artificial</p> 
13	Comutator balon rezervor/ventilație mecanică	<p>Selectați modul manual/independent (rezervor gaze) sau controlul volumului (ventilator). La selectarea modului manual/independent, mutați comutatorul manual în poziția „Manual” (☞).</p> <p>La selectarea modului de control al volumului, mutați comutatorul de control mecanic în poziția „Control mecanic” (☞).</p>

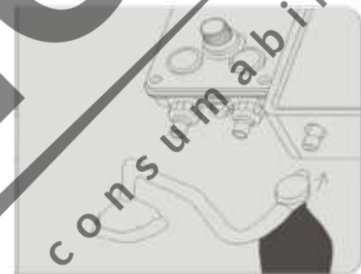


2.5.2 Outlet gaz auxiliar comun (ACGO)

1. Modul ACGO:

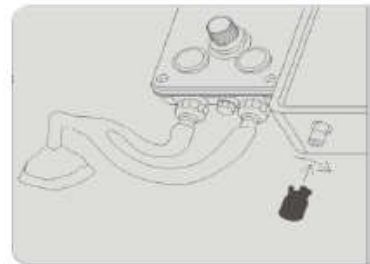
Odată cu deschiderea capacului ACGO și setarea aparatului de anestezie în poziția ACGO, prin evacuarea ACGO din fața aparatului trece un debit de gaz proaspăt iar interfața comută în modul ACGO.

Nu folosiți un ventilator extern în modul ACGO. Nu folosiți ACGO pentru rularea unui ventilator extern.



2. Modul non-ACGO:

Ventilația mecanică în sau ventilația manuală/independentă pentru un pacient poate fi realizată de către sistemul respiratoriu.



3. Dacă ACGO furnizează gaz proaspăt aparatului respiratoriu:

- Ventilația mecanică este dezactivată.
- Manometrul, comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică, supapa APL și coloana de sprijin a balonului rezervor sunt elemente independente de dispozitivele din bucla externă.
- Funcțiile de detectare și control al volumului și presiunii sunt dezactivate.
- Nu folosiți un ventilator extern în modul ACGO.
- Nu folosiți ACGO pentru rularea unui ventilator extern.
- Sistemul de control al debitului este activ.

2.5.3 Vaporizatorul de gaz anestezic

Modelele AX-600 și AX-700 sunt proiectate să funcționeze împreună cu vaporizoarele din seria Dräger pentru gaze anestezice neinflamabile alimentate din dispozitive fixe/interblocate de la Selectatec® (marcă înregistrată a Ohmeda).



ATENȚIE

- Vă rugăm să consultați manualul de utilizare furnizat împreună cu vaporizatorul de gaz anestezic pentru informații specifice privitoare la vaporizoarele de gaz anestezic.

2.5.4 Controlul ventilatorului aparatului de anestezie

2.5.4.1 Funcții opționale în modul de ventilație

Puteți selecta și configura diferite moduri de ventilație pentru aparatul de anestezie:

- VCV
- SIMV-VC
- PCV
- SIMV-PC
- PSV
- Manual/Spontan

2.5.4.2 Panoul de control

Componentele de control ale ventilatorului aparatului de anestezie includ:

- Butoane
- Ecran cu afișaj tactil
- Butoane de control

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

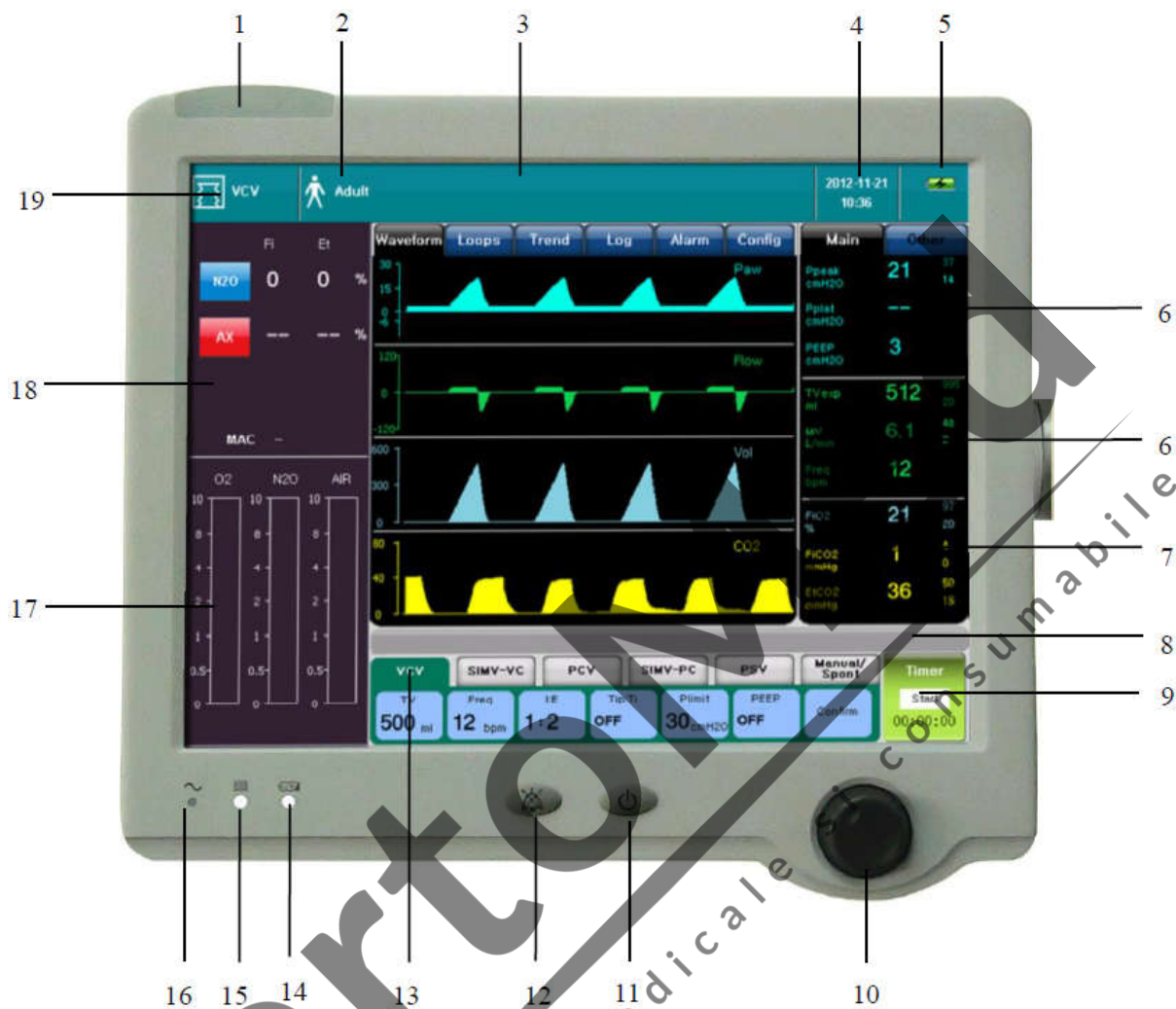


Figura 2-7 Panoul de control al aparatului anestezie

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Indicator de alarmă | 11 | Buton pentru intrarea în modul Standby |
| 2 | Afișajul tipului de pacient | 12 | Buton pentru dezactivarea sunetului de alarmă |
| 3 | Zona mesajelor de alarmă | 13 | Modul de ventilație și setarea parametrilor |
| 4 | Data și ora sistemului | 14 | Bec indicator pentru starea de încărcare a bateriei |
| 5 | Sursa de alimentare cu curent electric și simbolul stării de încărcare a bateriei | 15 | Indicator de funcționare |
| 6 | Valori monitorizate ale ventilatorului | 16 | Indicator c.a. |
| 7 | Zonă de monitorizare a concentrației de CO ₂ și O ₂ | 17 | Zona debitului gazelor proaspete |
| 8 | Zona pentru notificările de sistem | 18 | Zonă de monitorizare a concentrației de gaze anestezice |
| 9 | Contor de timp | 19 | Modul curent de ventilație |
| 10 | Buton de control | | |

2.5.5 Debitmetru auxiliar de O₂

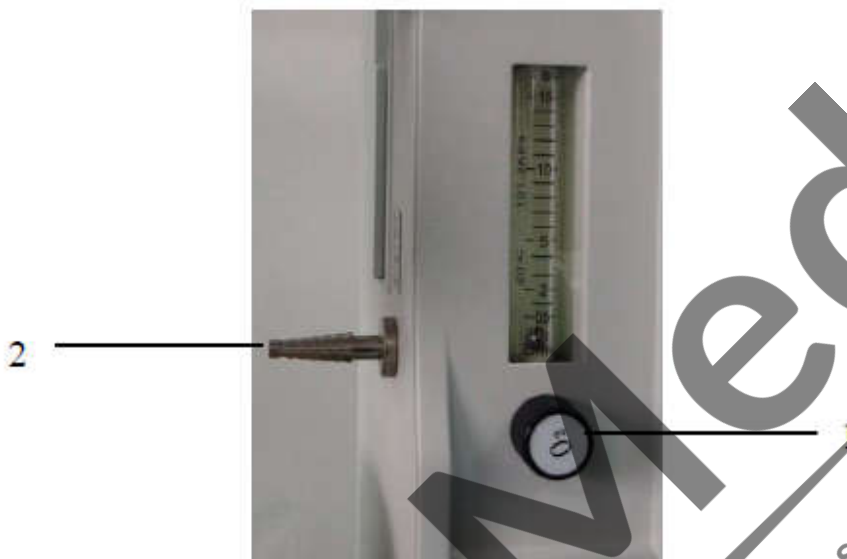


Figura 2-8 Debitmetru auxiliar de alimentare cu O₂ și butonul de control

- 1 Buton de control pentru debitmetru auxiliar de alimentare cu O₂
- 2 Gura de evacuare a debitmetrului auxiliar de alimentare cu O₂



ATENȚIE

- **Rotiți butonul de control al debitului în sens invers acelor de ceasornic pentru a crește debitul de oxigen și în sensul acelor de ceasornic pentru a reduce debitul.**

2.5.6 Alimentarea cu curent electric cu ieșire auxiliară

Alimentarea cu curent electric cu ieșire auxiliară este un tip de alimentare sigură și eficientă cu curent alternativ printr-un transformator de separare a circuitelor care servește în principal drept sursă de alimentare auxiliară pentru sistemele de monitorizare a pacienților.



Avertizare

- **Standardele IEC 60601-1-1 și GB9706.15 se aplică conectării tuturor dispozitivelor electrice de uz medical și conectării a cel puțin 1 echipament electric de uz medical la 1 sau mai multe echipamente electrice de uz nemedical. Chiar dacă nu există o conexiune funcțională între componentele individuale echipamentului, un sistem electric de uz medical există dacă acestea sunt conectate la 1 sursă de alimentare de la rețea auxiliară. Dacă mai multe echipamente sunt conectate la sursa de alimentare de la rețea auxiliară, pot exista anumite riscuri (și anume, curentul de scurgere poate să crească și să depășească limitele admisibile).**

- Pentru configurarea prizei de alimentare auxiliare, instrumentele conectate la aceasta trebuie să respecte specificațiile privind tensiunea/curentul ale prizei de alimentare auxiliare. Instrumentele conectate la priza de alimentare auxiliară trebuie să fie aprobate de către producător; în caz contrar, curentul de scurgere poate depăși limitele admisibile și astfel se poate pune în pericol pacientul sau operatorul și pot surveni daune asupra aparatului de anestezie sau asupra instrumentelor externe.
- În cazul în care aparatul dumneavoastră de anestezie nu este dotat cu un transformator de separare a circuitelor, echipamentul conectat la priza de alimentare auxiliară poate crește curentul de scurgere. Curentul de scurgere trebuie determinat cu regularitate. Pentru a reduce curentul de scurgere total, vă recomandăm să optați pentru aparate de anestezie dotate cu un transformator de separare a circuitelor.

2.5.7 Canalul cu secțiune în coadă de rândunică


Canalul cu secțiune în coadă de rândunică este un tip de structură mecanică prevăzută cu șine de ghidaj pentru ghidare și sprijin. Acesta poate fi folosit pentru a conecta alte echipamente, cum ar fi un instrument de monitorizare etc.



Avertizare

- În configurația standard, aparatul de anestezie își păstrează stabilitatea la o înclinație de 10°. Nu atârnați niciun articol de părțile laterale ale aparatului de anestezie, pentru a evita pericolul de dezechilibrare.

2.5.8 Portul serial

Simbolul „” care se regăsește pe capacul din spate al dispozitivului indică portul serial al dispozitivului. Acest port este destinat strict pentru lucrările de mentenanță în fabrică realizate de Societate.

2.5.9 Împământare cu echilibrare de potențial

Împământarea cu echilibrare de potențial înseamnă conectarea la o conductă de legare la pământ a carcasei sau a unei părți metalice a aparatului, cu scopul evitării producerii șocurilor prin contact indirect, exploziilor, incendiilor, supratensiunii tranzitorii și interferențelor cauzate de defecțiunile la sol și cu scopul protejării siguranței personalului/aparatului.

Un capăt al conductei de legare la pământ trebuie conectat la stâlpul de împământare cu echilibrare de potențial montat pe capacul din spate al aparatului, iar celălalt capăt se conectează la unul dintre terminalele sistemului de echilibrare de potențial. Dacă sistemul protectiv de împământare este avariât, sistemul de împământare cu echilibrare de potențial poate îndeplini funcția de siguranță a conductei de legare la pământ.



Avertizare

- **Dacă sistemul protectiv de împământare nu funcționează în mod stabil, aparatul trebuie alimentat printr-o sursă internă de alimentare cu curent electric.**

Verificați dacă aparatul este în stare bună înainte de realizarea oricărei operațiuni.

CartoMed
echipamente medicale și consumabile



Avertizare

- Alarmerle emise de ventilatorul aparatului de anestezie indică faptul că pacientul este supus unor eventuale riscuri. Cauza tuturor alarmelor trebuie determinată pentru a asigura siguranța pacienților.
- În cazul în care folosiți sevofluran, trebuie să asigurați un debit adecvat de gaz proaspăt.
- Dacă materialul uscat (deshidratat) al absorbantului este expus anestezicelor inspiratorii, pot avea loc reacții chimice periculoase. Atenție: Nu lăsați absorbantul să se usuce. După finalizarea operării sistemului, opriți toate alimentările cu gaze.

3.1 Pornirea sistemului

1. Conectați în mod corespunzător alimentarea cu gaze și asigurați-vă că aceasta este presurizată în mod corespunzător (presiunea alimentării cu gaze trebuie să se regăsească în intervalul 280 kPa ~ 600 kPa).
2. Introduceți ștecărul în priza electrică c.a. Indicatorul de putere se aprinde. Dacă nivelul de încărcare al bateriei este scăzut, bateria va începe să se încarce.
3. Indicatorul de alarmă galben se aprinde o dată și apoi indicatorul de alarmă roșu se aprinde o dată iar soneria de rezervă va emite un sunet.
4. Setați comutatorul sistemului pe poziția „☉”.
 - a) Sistemul intră în starea de pornire iar logoul Societății apare pe ecran.
 - b) Sistemul realizează automat o serie de auto-verificări și, după finalizarea acestora, începe testul „Scurgere în modul de ventilație” („*Leak in vent mode*”).
 - c) Selectați „Start” și realizați testul „Scurgere în modul de ventilație” („*Leak in vent mode*”) conform notificărilor afișate în interfață; accesați testul „Scurgere în modul balon rezervor” („*Leak in bag mode*”) după finalizarea testului.

Dacă aparatul nu trece testul, vă rugăm să repetați testul cu respectarea procedurilor descrise la secțiunea „4.6.2 Testarea etanșeității sistemului respiratoriu în modul de ventilație mecanică”.

- d) Selectați „Start” și realizați testul „Scurgere în modul balon rezervor” („*Leak in bag mode*”) conform notificărilor afișate în interfață; accesați interfața „Standby” după finalizarea testului. Aici puteți selecta tipul pacientului („Adult” sau „Copil” – „Child”) și puteți selecta „Pornire ventilație” („*Ventilation Start*”) pentru a accesa interfața cu utilizatorul.

Dacă aparatul nu trece testul, vă rugăm să repetați testul cu respectarea procedurilor descrise la secțiunea „4.6.3 Testarea etanșeității sistemului respiratoriu în modul de ventilație manuală”.



Avertizare

- Înaintea utilizării aparatului pe pacienți, vă rugăm să vă asigurați că conectarea sistemului nu prezintă nicio eroare, că sistemul este în condiție bună și că ați realizat toate testele prevăzute în Capitolul 4 – Verificarea pregătirii operaționale. Dacă aparatul nu trece testele, nu puneți aparatul în funcțiune. Contactați imediat un centru de service autorizat pentru repararea aparatului.
- Aparatul de anestezie este prevăzut cu acumulatori integrați reîncărcabili pentru a asigura că aparatul poate fi utilizat în condiții normale chiar și în cazul unei pene de curent. Odată conectat la o sursă de alimentare c.a., aparatul de anestezie poate începe să încarce acumulatorii, indiferent dacă acesta este sau nu pornit. În cazul unei pene de curent, sistemul poate alimenta aparatul de anestezie de la acumulatori pentru a evita întreruperea anesteziei. La momentul reluării alimentării cu c.a., sistemul întrerupe alimentarea de la acumulatori și activează automat alimentarea cu c.a. pentru a garanta o funcționare normală a aparatului de anestezie.
- Alimentarea de la acumulatori poate fi menținută doar pentru o anumită perioadă de timp. Dacă tensiunea din baterie devine prea joasă, aparatul de anestezie emite o alarmă avansată și afișează mesajul de alarmă [Tensiune baterie prea scăzută] (*[Battery Voltage is too Low]*) în zona alarmelor tehnice.



Atenție

- Evitați producerea unui scurtcircuit la baterie.
- Nu lăsați bateriile la încărcat într-un recipient închis ermetic.
- Țineți bateriile departe de materiale inflamabile sau explozive.

3.2 Configurarea volumului alarmelor, notificărilor și butoanelor

5. Setează comutatorul sistemului pe poziția ON „☉”.
6. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [**Alarmă**] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [**Sunet**] (*[Sound]*)₁.
7. Selectați volumul din intervalul „1-8” pentru opțiunile [**Volum sunet alarmă**], [**Volum sunet indicații**] ₁, [**Volum sunet taste**] ₂ (*[Alarm Sound Volume]*, *[Indicate sound Volume]*, *[Key tone Volume]*). Lungimea barei de culoare cyan indică valoarea curentă a volumului. Dacă

niciunul dintre spații nu este de culoarea cyan, volumul este dezactivat, conform ilustrației de mai jos.

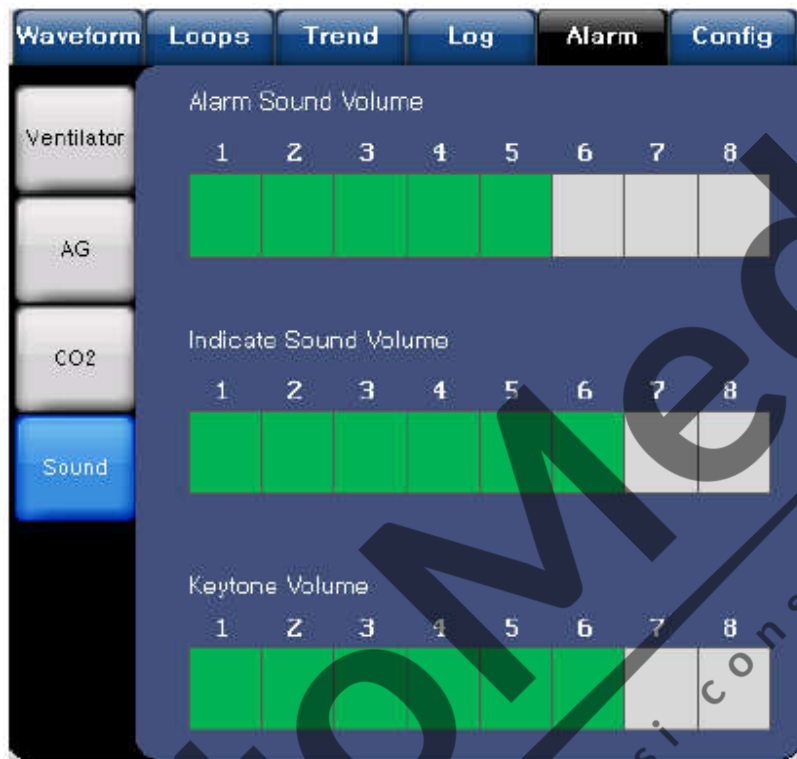


Figura 3-1 Interfața pentru configurarea sunetului

Nota 1: După realizarea anumitor setări în meniu, cum ar fi în meniul de control al capacității, trebuie să apăsați tasta de confirmare („Confirm”) de pe ecranul tactil. Aici puteți seta volumul pentru notificarea privind confirmarea.

Nota 2: După realizarea anumitor setări în meniu, cum ar fi în meniul VCV, trebuie să apăsați tasta de confirmare („Confirm”). Aici puteți seta volumul pentru notificarea privind confirmarea.

3.3 Pornirea/oprirea volumului alarmei

1. Setați comutatorul sistemului pe poziția „⊙”.
2. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Manual/Spontan] → și accesați meniul [Alarmă] ([Alarm]).
3. Apăsați și rotiți „butonul de control” pentru a comuta între [ON] și [OFF].
4. Selectați poziția [ON] sau [OFF] și apăsați pe tasta „buton de control” pentru a confirma selecția.
5. Rotiți „butonul de control” pentru a reveni la meniul [Manual/Spontan] și la meniul anterior.



Figura 3-2 Meniul de alarmă Manual/Spontan

3.4 Setarea limitelor superioare/inferioare de alarmă

1. Setează comutatorul sistemului pe poziția „☉”.
2. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Alarmă] ([Alarm]) → și accesați meniul [Ventilator] sau [CO2] și setați limitele superioare/inferioare de alarmă pentru parametri.



Figura 3-3 Interfața limitelor superioare/inferioare de alarmă

Nota 1: vă rugăm să consultați secțiunea „Setările alarmelor” din capitolele relevante pentru mai multe informații privind limitele superioare/inferioare de alarmă pentru parametrii [Ventilator] și [CO2].

3.5 Setarea parametrilor ventilatorului

Parametrii ventilatorului se configurează în principal prin intermediul „butonului de control” și operațiunilor de pe ecranul tactil. La modificarea setărilor parametrilor, bara de notificări de pe interfață afișează mesajul: „Parametrul ** s-a modificat. Vă rugăm să apăsați pe tasta „Confirmare” pentru a confirma setările” („Parameter ** is changed. Please press „Confirm” key to confirm settings”). Acum, tasta [Confirmare] ([Confirm]) din modul curent de ventilație se aprinde intermitent în culoarea galben și albastru deschis pentru a vă notifica privind confirmarea setărilor. Dacă nu confirmați setările în termen de 15 secunde, sistemul va reveni la setările anterioare ale parametrilor iar tasta [Confirmare] ([Confirm]) nu se va mai aprinde intermitent.



Figura 3-4

3.5.1 Setarea volumului tidal

1. Selectați meniul din modul [VCV] / [SIMV-VC] → [TV].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [TV] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.2 Setarea ritmului respirator

1. Selectați meniul modului de ventilație → [Freq].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Freq] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

⚠ Notă

- Parametrul [Freq] poate fi configurat în [VCV], [SIMV-VC], [PCV] și [SIMV-PC].

3.5.3 Setarea ritmului respirator minim

1. Selectați meniul modului [PSV] → [FreqMIN].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [FreqMIN] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.4 Setarea raportului de timp de inspirație – expirație

1. Selectați meniul modului [VCV] sau [PCV] → [I:E].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [I:E] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.5 Setarea timpului de inspirație

1. Selectați meniul modului [SIMV-VC] sau [SIMV-PC] → [Tinsp].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Tinsp] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.6 Setarea timpului de pauză inspiratorie

1. Selectați meniul [VCV] sau [SIMV-VC] → [Tip:Ti].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Tip:Ti] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.7 Setarea presiunii inspiratorii

1. Selectați meniul modului [PCV] sau [SIMV-PC] → [Pinsp].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Pinsp] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.8 Setarea suportului în presiune

1. Selectați meniul modului [SIMV-VC], [SIMV-PC] sau [PSV] → [APps].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [APps] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.9 Setarea presiunii limită

1. Selectați meniul modului de ventilație → [Plimit].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Plimit] la valoarea dorită.

3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.10 Setarea presiunii expiratorii pozitive de final

1. Selectați meniul modului de ventilație → [PEEP].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [PEEP] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.11 Setarea pantei presiunii

1. Selectați meniul modului [PCV], [SIMV-PC] sau [PSV] → [Tslope].
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Tslope] la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.12 Setarea ferestrei de declanșare

1. Selectați meniul modului [SIMV-VC] sau [SIMV-PC] → [Setare extra] → [Fereastră declanșare] ([Extra Setting] → [Trig Window]).
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Fereastră declanșare] ([Trig Window]) la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.5.13 Setarea declanșării inspirației

1. Selectați meniul modului [SIMV-PC] sau [SIMV-VC] → [Setare extra] → [Declanșare] ([Extra Setting] → [Trigger]), sau selectați meniul modului [PSV] → [Declanșare] ([Trigger]).
2. Selectați parametrul cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil și rotiți butonul pentru a seta parametrul [Declanșare] ([Trigger]) la valoarea dorită.
3. Confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.

3.6 Controlul ventilatorului aparatului de anestezie



Notă

- Ventilatorul aparatului de anestezie trebuie configurat în așa fel încât să respecte cerințele privind sistemele respiratorii prevăzute de standardele ISO 8835-2 și YY 0635.1, precum și cu cerințele privind sistemele SEGA prevăzute de standardele ISO 8835-3 și YY 0635.2.

3.6.1 Modul Manual/Spontan

1. Rotiți butonul de control al supapei APL pentru a regla presiunea din interiorul sistemului respiratoriu la un interval corespunzător.
2. Setări comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Manual” și ecranul va afișa modul [Manual/Spontan].
3. Dacă este necesar, apăsați pe butonul „încărcare rapidă oxigen” O_2+ pentru a umfla balonul rezervor din piele.
4. În modul [Manual/Spontan], supapa APL este utilizată pentru a regla presiunea de vârf din sistemul respirator și volumul de aer din balonul rezervor din piele. Când presiunea din sistemul respirator atinge valoarea-prag, supapa APL se deschide pentru a evacua aerul în exces din sistemul respirator.

Forma undei de presiune și forma undei de debit sunt prezentate în figura de mai jos:

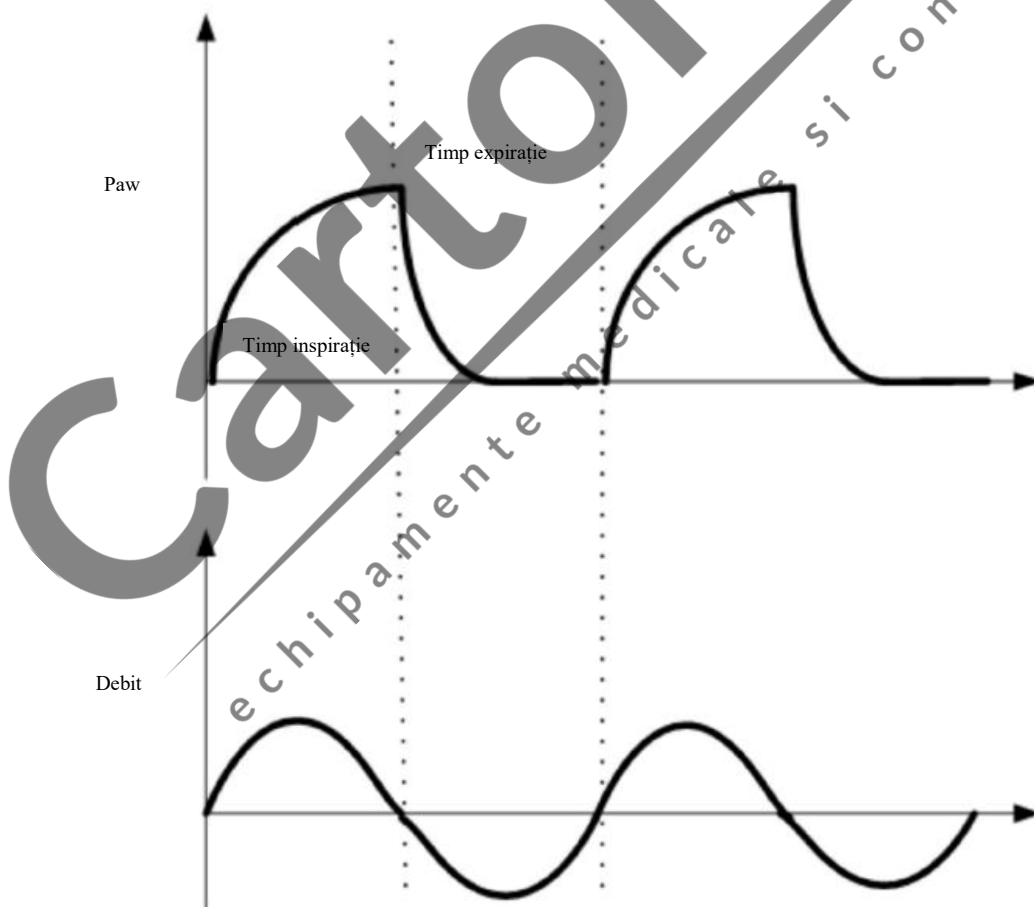


Figura 3-5



Notă

- **Asigurați-vă că modul Manual/Spontan este mereu disponibil când acest aparat este utilizat pe pacienți.**

3.6.2 Modul de ventilație mecanică

3.6.2.1 Pornirea ventilației mecanice

1. Setează comutatorul sistemului pe poziția „**⊕**” (ON).
2. Din interfața cu utilizatorul, setați tipul corespunzător de pacient, precum [**Adult**] sau [**Copil**] (*[Child]*).
3. Selectați [VCV] → [TV].
4. Accesați modul de setări prin intermediul „butonului de control” sau ecranului tactil. Rotiți „butonul de control” pentru a seta valoarea corespunzătoare a parametrului [TV] și apoi confirmați setarea parametrului cu ajutorul butonului de control sau ecranului tactil.
5. Selectați [VCV] → [**Confirmare**] (*[Confirm]*) pentru a confirma setările parametrilor pentru toate modurile.
6. Verificați comutatorul ACGO și asigurați-vă că ACGO este setat pe OFF.
7. Setați comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Control mecanic” („*Mechanical Control*”)
8. Dacă este necesar, apăsați pe butonul „încărcare rapidă oxigen” **O₂+** pentru a umfla burduful.
9. Porniți ventilația mecanică apăsând pe butonul [**Pornire ventilație**] (*[Ventilation Start]*).



Notă

- **Asigurați-vă că modul Manual/Spontan este mereu disponibil când acest aparat este utilizat pe pacienți.**

3.6.2.2 Selectarea modului de ventilație mecanică

Modurile de ventilație se configurează în principal prin intermediul „butonului de control” și operațiunilor de pe ecranul tactil. La comutarea între modurile de ventilație, tasta [**Confirmare**] (*[Confirm]*) din modul curent de ventilație se aprinde intermitent în culoarea galben și albastru deschis pentru a vă notifica privind confirmarea setărilor. Dacă confirmați setările în termen de 15 secunde, ventilatorul va intra în noul mod; în caz contrar, acesta va rămâne în modul curent.

Există 5 moduri de ventilație mecanică:

- VCV
- SIMV-VC
- PCV
- SIMV-PC
- PSV

3.6.2.2.1 Selectarea modului de ventilație VCV

1. Selectați fila [VCV] → setați parametrii precum [TV], [Freq].
2. Selectați fila [VCV] → [Confirmare] (*[Confirm]*) pentru a porni modul de control al volumului.
3. Acum, modul curent „VCV” este afișat în partea din stânga sus.

3.6.2.2.2 Selectarea modului de ventilație SIMV-VC

1. Selectați fila [SIMV-VC] → setați parametrii precum [TV], [Freq].
2. Selectați fila [SIMV-VC] → [Confirmare] (*[Confirm]*) pentru a porni modul de control al volumului.
3. Acum, modul curent „SIMV-VC” este afișat în partea din stânga sus.

3.6.2.2.3 Selectarea modului de ventilație PCV

1. Selectați fila [PCV] → setați parametrii precum [Pinsp], [Freq].
2. Selectați fila [Pinsp] → [Confirmare] (*[Confirm]*) pentru a porni modul de control al volumului.
3. Acum, modul curent „PCV” este afișat în partea din stânga sus.

3.6.2.2.4 Selectarea modului de ventilație SIMV-PC

1. Selectați fila [SIMV-PC] → setați parametrii precum [Pinsp], [Freq].
2. Selectați fila [SIMV-PC] → [Confirmare] (*[Confirm]*) pentru a porni modul de control al volumului.
3. Acum, modul curent „SIMV-PC” este afișat în partea din stânga sus.

3.6.2.2.5 Selectarea modului de ventilație PSV

1. Selectați fila [PSV] → setați parametrii precum [Δ Pps], [Freq].
2. Selectați fila [Δ Pps] → [Confirmare] (*[Confirm]*) pentru a porni modul de control al volumului.
3. Acum, modul curent „PSV” este afișat în partea din stânga sus.

3.6.2.3 Introducerea modurilor de ventilație

3.6.2.3.1 Modul VCV

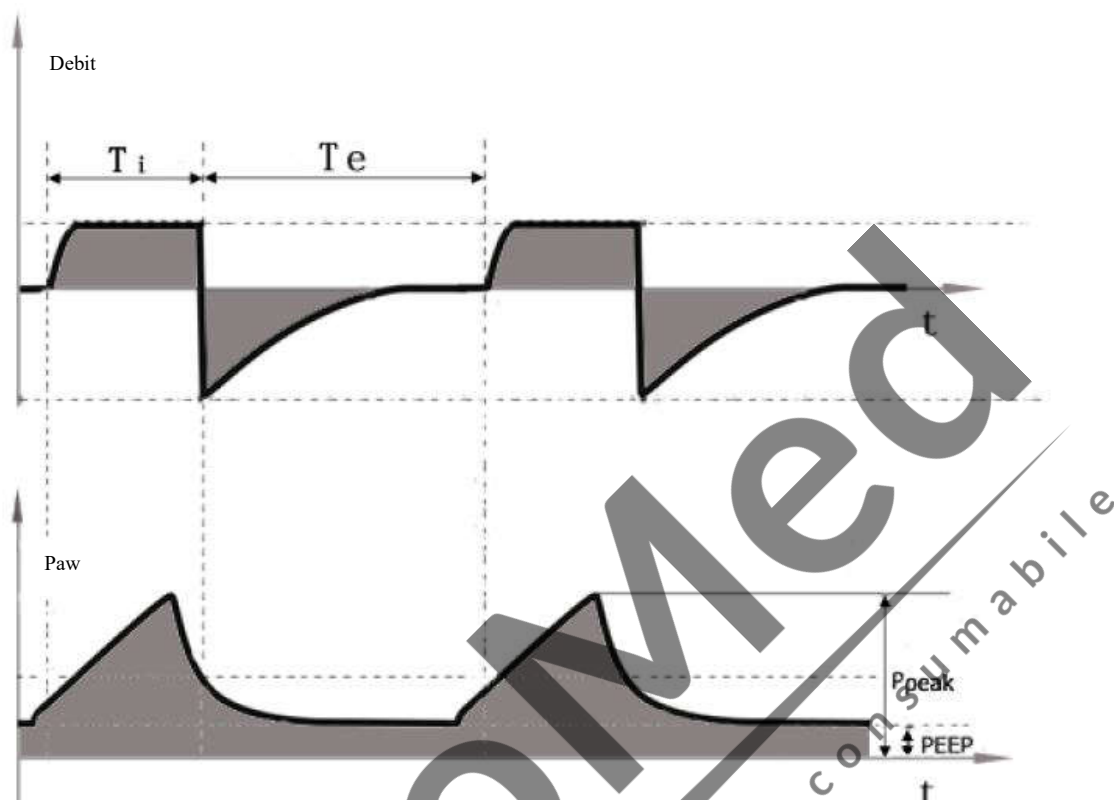


Figura 3-6 Forma undei în modul VCV

În modul VCV de control al volumului sistemul are o valoare prestabilită a volumului tidal. Ventilatorul calculează debitul de aer livrat în faza de inspirație în conformitate cu valorile prestabilite ale parametrilor [TV], [Freq] și [I:E]. Senzorul de debit inspiratoriu detectează în timp real volumul tidal inhalat iar volumul tidal expirat atinge valoarea prestabilită prin feedback-ul volumului tidal inhalat. Întrucât puterea ventilatorului este ajustabilă, conformitatea sistemului de circuit respiratoriu și influența debitului de aer proaspăt pot fi compensate.

În general, în acest mod este livrat un debit constant în timpul fazei de inspirație, în timp ce presiunea din plămâni crește; debitul este exhalat rapid în faza de expirație, în timp ce presiunea din plămâni scade cu rapiditate. Prin setarea parametrului [Tip:Ti], se poate optimiza distribuția de gaze în plămânii pacientului. Prin setarea parametrului [PEEP] (presiune expiratorie pozitivă de final), se poate îmbunătăți evacuarea de CO₂ la expirația de final și se poate crește oxigenarea în timpul procesului de respirație.

Setările modului VCV:

- TV
- Freq
- I:E
- Tip:Ti
- Plimit
- PEEP

3.6.2.3.2 Modul SIMV-VC

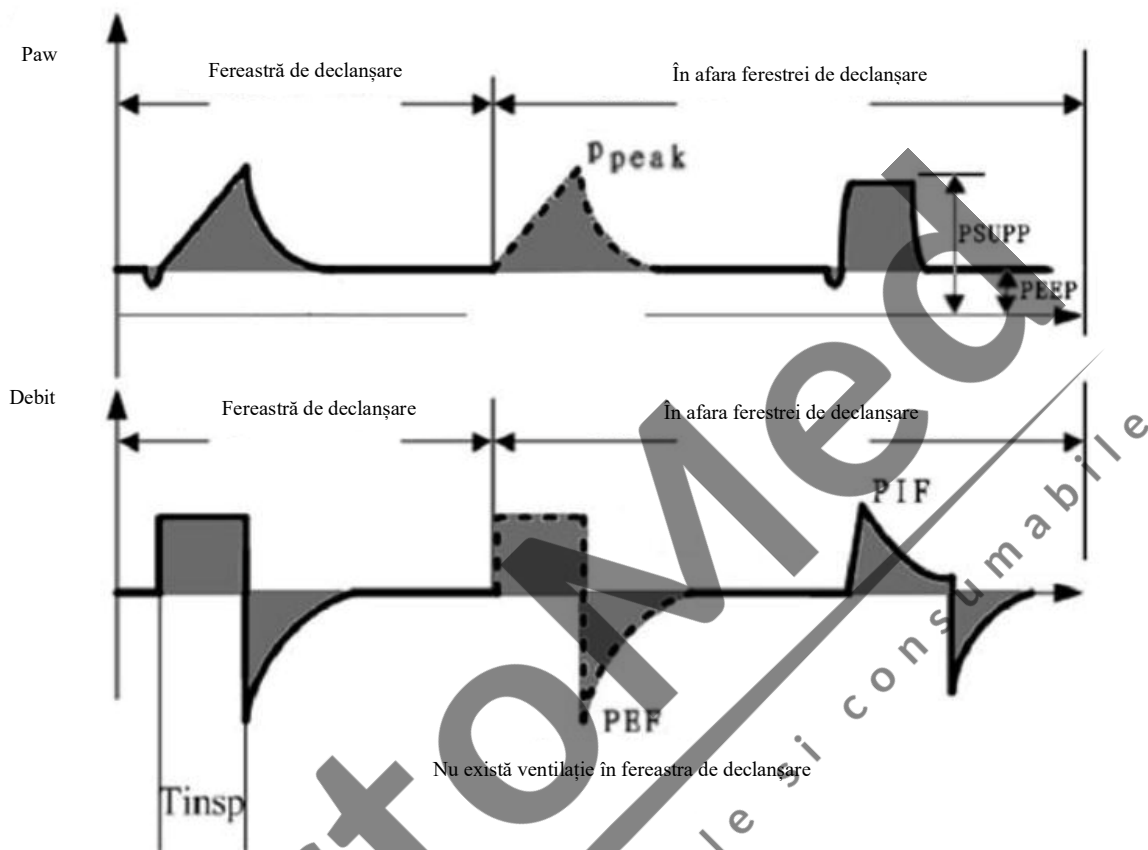


Figura 3-7 Forma undei în modul SIMV-VC

În modul SIMV-VC, sistemul furnizează pacientului un volum tidal prestabilit la o frecvență [Freq] prestabilită. În intervalul respiratoriu (fereastra de declanșare), pacientul respiră în mod autonom la ritmul respirator și volumul tidal intrinsec al pacientului.

Ventilatorul așteaptă respirația autonomă a pacientului în conformitate cu intervalul prestabilit. Parametrul [Declanșare] ([Trigger]) include declanșarea de debit sau declanșarea de presiune. Dacă respirația autonomă atinge valoarea-prag a parametrului [Declanșare] ([Trigger]) din [Fereastră declanșare] ([Trig Window]), ventilatorul utilizează valorile prestabilite ale volumului tidal și timpului de inspirație pentru a livra în mod sincronizat aer proaspăt, sau realizează ventilația mecanică în conformitate cu valoarea clinică prestabilită a parametrului [Freq].

În acest mod, respirația autonomă poate obține presiunea ventilatorului pentru a sprijini ventilația. Astfel, pacientul poate depăși rezistența sin sistemul circuitului pacientului și din căile respiratorii artificiale pentru a realiza ventilația cu suportul în presiune prestabilit.

Setările modului SIMV-VC:

- TV
- Freq
- T_{insp}

- Tip:Ti
- ΔPps
- Tslope
- Plimit
- PEEP
- Fereastră de declanșare
- Trigger

3.6.2.3.3 Modul PCV

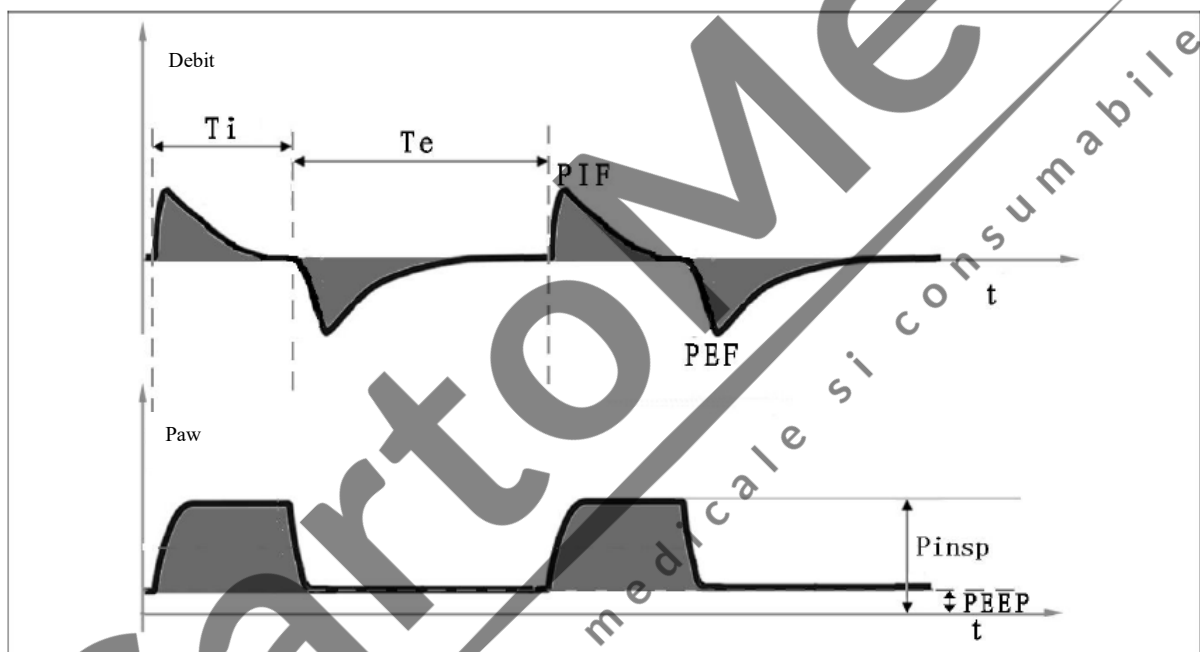


Figura 3-8. Forma undei în modul PCV

În modul PCV, sistemul furnizează o presiune inspiratorie constantă. Ventilatorul calculează timpul de inspirație în conformitate cu valorile prestabilite ale parametrilor [Freq] și [I:E]. Ventilatorul crește presiunea pe partea pacientului din circuitul respiratoriu prin intermediul unui debit de aer inițial mai ridicat și reduce debitul de aer după ce presiunea atinge valoarea prestabilită, pentru a menține presiunea de inspirație prestabilită până când timpul de respirație revine la timpul de expirație.

Senzorul de presiune al ventilatorului monitorizează în timp real presiunea din căile respiratorii de pe partea pacientului din circuitul respiratoriu. Ventilatorul menține presiunea prestabilită prin intermediul feedback-ului debitului în conformitate cu presiunea.

În modul PCV, prin setarea parametrului [PEEP] se poate îmbunătăți evacuarea de CO₂ la expirația de final și se poate crește oxigenarea în timpul procesului de respirație.

Setările modului PCV:

- P_{insp}
- Freq

- I:E
- Tslope
- Plimit
- PEEP

3.6.2.3.4 Modul SIMV-PC

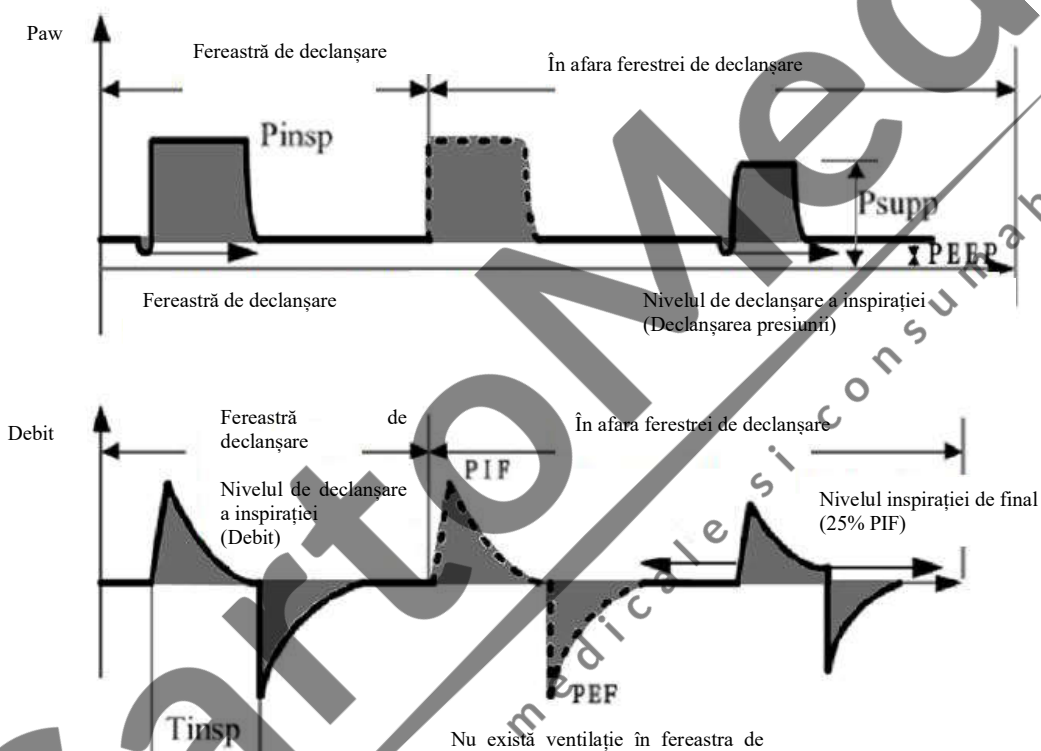


Figura 3-9 Forma undei în modul SIMV-PC

În modul SIMV-PC, ventilatorul utilizează o valoare prestabilită a parametrului [**P_{insp}**] pentru a realiza ventilația pentru pacient la o frecvență [**F_{req}**] prestabilită. În intervalul respiratoriu (fereastra de declanșare), pacientul respiră în mod autonom la ritmul respirator și volumul tidal intrinsec al pacientului.

Ventilatorul așteaptă respirația autonomă a pacientului în conformitate cu intervalul prestabilit. Parametrul [**Declanșare**] (*[Trigger]*) include declanșarea de debit sau declanșarea de presiune. Dacă respirația autonomă atinge valoarea-prag a parametrului [**Declanșare**] (*[Trigger]*) din [**Fereastră declanșare**] (*[Trig Window]*), ventilatorul utilizează valorile prestabilite ale presiunii de inspirație și timpului de inspirație pentru a livra în mod sincronizat aer proaspăt, sau realizează ventilația mecanică în conformitate cu valoarea clinică prestabilită a parametrului [**F_{req}**].

În acest mod, respirația autonomă poate obține presiunea ventilatorului pentru a sprijini ventilația. Astfel, pacientul poate depăși rezistența sin sistemul circuitului pacientului și din căile respiratorii artificiale pentru a realiza ventilația cu suportul în presiune prestabilit.

Setările modului SIMV-VC:

- P_{insp}
- Freq
- T_{insp}
- T_{slope}
- ΔP_{ps}
- P_{limit}
- PEEP
- Fereastră de declanșare
- Trigger

3.6.2.3.5 Modul PSV

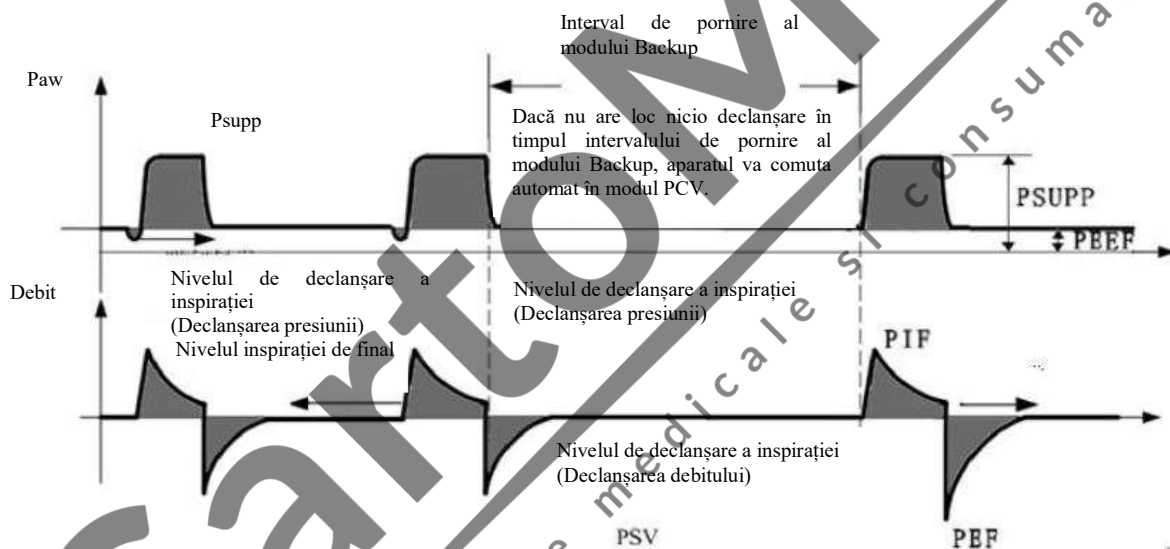


Figura 3-10 Forma unde în modul PSV

Modul PSV este un mod de ventilație respiratorie auxiliară.

În acest mod, ventilatorul realizează ventilația la o valoare prestabilă a parametrului [Freq_{MIN}]. În cadrul intervalului prestabilit, dacă respirația autonomă atinge nivelul parametrului [Declanșare] (*Trigger*), ventilatorul începe să furnizeze aer pentru a crește rapid presiunea din căile respiratorii până la valoarea prestabilă a parametrului [ΔP_{ps}] și apoi pentru a menține presiunea la același nivel. După ce debitul inspirației autonome se reduce până la 25% din debitul inspirației maxime, ventilatorul nu mai furnizează aer iar pacientul începe să exhaleze; dacă respirația autonomă nu atinge nivelul de declanșare, ventilatorul realizează ventilația obligatorie cu [ΔP_{ps}], asigurând volumul minim de ventilație pentru pacient.

În acest mod, volumul tidal este valoarea monitorizată, care depinde de diverși factori precum forța de inspirație a pacientului, nivelul prestabilit al [ΔP_{ps}], conformitatea dintre pacient și întregul sistem al ventilatorului și rezistența etc.

Modul PSV poate fi utilizat împreună cu modul SIMV (ventilație sincronă intermitentă) pentru a asigura volumul de ventilație și oxigenarea pacientului, diminuând asincronia pacient-ventilator.

Setările modului PSV:

- ΔP_{ps}
- FreqMIN
- Trigger
- Tslope
- Plimit
- PEEP

3.6.2.4 Oprirea ventilației mecanice

1. Asigurați-vă că circuitul manual a fost setat înaintea opririi ventilației mecanice și setați supapa APL la valoarea de 20 cm H₂O.
2. Setați comutatorul valonului rezervor/de ventilație mecanică pe poziția „Manual” sau setați direct comutatorul ACGO drept ieșire auxiliară pentru a opri ventilația mecanică.

3.7 Complanța circuitului

Calculați volumul comprimabil din circuitul pacientului:

1. Setați ventilatorul pe modul de ventilație mecanică;
2. Setați valoarea TV la aproximativ 500 mL;
3. Setați valoarea Freq la 10 ori/minut;
4. Setați raportul I:E la 1:1;
5. Setați valoarea Plimit la 20 cm H₂O;
6. Blocați conectorul pacientului la piesa în Y. Aveți grijă să mențineți conectorul curat;
7. Porniți ventilația mecanică;
8. Monitorizați valorile TV_{exp} (volum tidal expirat) și Ppeak (presiune de vârf măsurată pe căile respiratorii).

Prin parametrul TV_{exp} se măsoară volumul de aer necesar în circuitul pacientului.

Exemplul de mai jos ilustrează modul de calcul al factorului de complianță al tubulaturii:

$TV_{exp} / (P_{peak} - 2,5 \text{ cm H}_2\text{O}) = \text{factor de complianță}$; Unitare: mL/cm H₂O

Exemplu: Ppeak = 20 cm H₂O, TV_{exp} = 24 mL, $24 / (20 - 2,5) = 1,4 \text{ mL/cm H}_2\text{O}$

Acest factor este folosit pentru a calcula volumul comprimabil din circuitul pacientului. De exemplu, dacă un pacient are nevoie de 30 cm H₂O pentru a realiza ventilația, atunci 42 mL (calculat astfel: $30 \times 1,4 = 42 \text{ mL}$) de aer trebuie comprimat în interiorul tubulaturii pentru fiecare respirație. Volumul de aer de 42 ml face parte din volumul tidal indicat însă nu va fi furnizat pacientului.

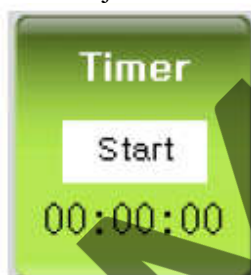
Nota 1: Forță aplicată pe burduf.

3.8 Compensarea aerului proaspăt

Intervalul de compensare a aerului proaspăt: 200 mL/min ~ 15 L/min;
Compoziție aer: oxigen, N₂O, aer și anestezic.

3.9 Cronometru

Cronometrul se află în colțul din dreapta jos din interfața ventilatorului. Pentru anestezist poate fi utilă cronometrarea duratei unei operațiuni sau a timpului necesar pentru desfășurarea anumitor sarcini speciale în timpul operației. Cronometrul este operat prin intermediul butonului de control și al panoului de control tactil. Starea implicită este OFF, conform ilustrației de mai jos:



3.9.1 Pornirea cronometrului

1. Apăsați pe butonul de control sau pe tasta [**Cronometru**] → [**Start**] (*[Timer]* → *[Start]*) pentru a porni cronometrul.
2. După ce cronometrul începe să cronometreze, opțiunea [**Start**] se schimbă în [**Stop**].

3.9.2 Oprirea cronometrului

1. Apăsați pe butonul de control sau pe tasta [**Cronometru**] → [**Stop**] (*[Timer]* → *[Stop]*) pentru a opri cronometrul.
2. După ce cronometrul se oprește, opțiunea [**Stop**] se schimbă în [**Resetare**] (*[Reset]*).

3.9.3 Resetarea cronometrului

1. Apăsați pe butonul de control sau pe tasta [**Cronometru**] → [**Resetare**] (*[Timer]* → *[Reset]*) pentru a reseta cronometrul.
2. După ce valoarea limită atinge „00:00:00”, opțiunea [**Resetare**] (*[Reset]*) se schimbă în [**Start**].

3.10 Monitorizarea parametrilor ventilatorului

Monitorizarea parametrilor ventilatorului se împarte în două categorii: monitorizarea formei de undă și monitorizarea parametrilor mecanismului respirației.

În prezent, sistemul afișează 4 forme de undă referitoare la respirație: forma undei presiunii, forma undei debitului, forma undei volumului și forma undei volumului tidal.

Sistemul monitorizează 16 parametri referitori la respirație: [**Ppeak**], [**Pplat**], [**PEEP**], [**TVexp**], [**MV**], [**Freq**], [**FiO₂**], [**FiCO₂**], [**EtCO₂**], [**I:E**], [**Pmean**], [**TVinsp**], [**Compl**] și [**Raw**].

În cadrul interfeței non-standby, interfața parametrilor se împarte în zona parametrilor [Forma undei] (*Waveform*) în centru și zona de afișaj al parametrilor pe partea dreaptă, conform ilustrației de mai jos:

Parameter	Value	Target
Ppeak cmH2O	17	50
Pplat cmH2O	---	10
PEEP cmH2O	1	
TVexp ml	469	1000
MV L/min	5.6	5
Freq bpm	12	10
FI02 %	21	1
FiCO2 mmHg	1	100
EtCO2 mmHg	35	18

Figura 3-11

3.10.1 Afișajul parametrilor

Sistemul poate afișa monitorizarea parametrilor în 2 moduri: Interfața cu font de dimensiuni mai mari și interfața cu font de dimensiuni mai mici. În interfața cu font de dimensiuni mai mari sunt afișate doar valorile parametrilor; în interfața cu font de dimensiuni mai mici sunt afișate atât formele de undă ale parametrilor, cât și valorile parametrilor.

Interfața cu font de dimensiuni mai mici este setarea implicită. Puteți alege un mod de afișaj prin selectarea **[Configurație]** → **[Setări]** → **[Font mare]** → **[On]** / **[Off]** (*[Config]* → *[Setting]* → *[Big Font]* → *[On]* / *[Off]*).

Interfața cu font de dimensiuni mai mari este ilustrată mai jos.

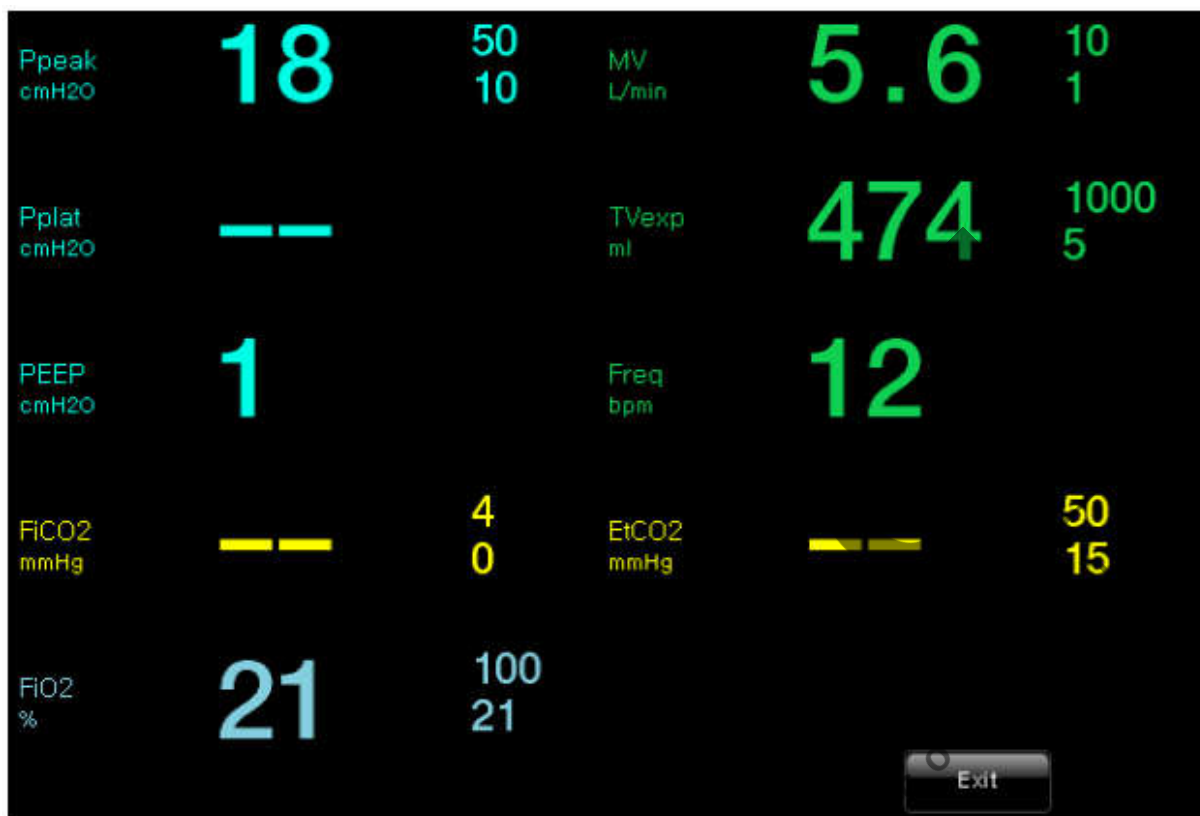


Figura 3-12

3.10.2 Monitorizarea presiunii

În interfața non-standby, puteți monitoriza forma undei presiunii din căile respiratorii și valorile parametrilor presiunii de vârf, presiunii de platou, presiunii expiratorii pozitive de final, presiunii medii din căile respiratorii.

Unitatea de măsură a presiunii poate fi configurată. În prezent, sistemul pune la dispoziție trei unități de măsură: [cm H₂O], [kPa] și [mbar], unde [cm H₂O] este setarea implicită. Puteți alege o unitate de măsură prin selectarea [Configurație] → [Setări] → [Unitate presiune] ([Config] → [Setting] → [Pressure Unit]).

Afișajul formei de undă a presiunii din căile respiratorii este opțional. Pentru a activa/dezactiva acest afișaj, puteți selecta [Configurație] → [Ecran] → [Undă presiune] → [On] / [Off] ([Config] → [Screen] → [Pressure Wave] → [On] / [Off]).

Afișajul parametrului [PEEP] este opțional. Pentru a activa/dezactiva acest afișaj, puteți selecta [Mentenanță] → [Configurație] → [Configurație sistem] → [Afișaj PEEP] → [On] / [Off] ([Maintain] → [Config] → [System Config] → [PEEP Display] → [On] / [Off]).

3.10.3 Monitorizarea volumului tidal

În interfața non-standby, puteți monitoriza în timp real forma de undă a debitului și a volumului tidal așteptat, volumului tidal inspirat și a cantității de ventilație pe minut.

Afișajul formei de undă a debitului este opțional. Pentru a activa/dezactiva acest afișaj, puteți selecta [Configurație] → [Ecran] → [Undă debit] → [On] / [Off] ([Config] → [Screen] → [Flow Wave] → [On] / [Off]).

Afișajul parametrului [TVinsp] este opțional. Pentru a activa/dezactiva acest afișaj, puteți selecta [Configurație] → [Setări] → [Afișaj TVi] → [On] / [Off] ([Config] → [Setting] → [TVi Display] → [On] / [Off]).

3.10.4 Monitorizarea volumului

În interfața non-standby, puteți monitoriza în timp real forma de undă a volumului. Afișajul formei de undă a volumului este opțional. Pentru a activa/dezactiva acest afișaj, puteți selecta [Configurație] → [Ecran] → [Undă volum] → [On] / [Off] ([Config] → [Screen] → [Volume Wave] → [On] / [Off]).

3.10.5 Monitorizarea concentrației de oxigen

3.10.5.1 Pornirea monitorizării senzorului de oxigen

1. Selectați [Configurație] → [Setări] → [Monitorizare senzor O2] ([Config] → [Setting] → [O2 Sensor Monitor]).
2. Selectați [On] / [Off] la opțiunea [Senzor oxigen] ([Oxygen Sensor]) din cadrul [Monitorizare senzor O2] ([O2 Sensor Monitor]), după caz.



Atenție

- La prima utilizare a senzorului de oxigen sau după înlocuirea acestuia, vă rugăm să verificați dacă monitorizarea concentrației de oxigen este corespunzătoare. Dacă se observă o eroare de monitorizare evidentă, vă rugăm să calibrați senzorul.
- Dacă opțiunea [Monitorizare senzor O2] ([O2 Sensor Monitoring]) este setată pe [Off], FiO2 va afișa o valoare nulă, iar senzorul nu poate fi calibrat; între timp, monitorizarea concentrației de oxigen și alarmele aferente ale senzorului vor fi dezactivate.
- Dacă opțiunea [Monitorizare senzor O2] ([O2 Sensor Monitoring]) este setată pe [On] și opțiunea [Sursă monitorizare oxigen] ([Oxygen Monitoring Source]) este setată pe [Off], FiO2 va afișa o valoare nulă, iar senzorul nu poate fi calibrat; între timp, monitorizarea concentrației de oxigen și alarmele aferente ale senzorului vor fi dezactivate.
- În conformitate cu cerințele de reglementare internaționale, aparatul realizează monitorizarea concentrației de oxigen înaintea utilizării pe pacienți. Dacă aparatul dumneavoastră nu este prevăzut cu această funcție, vă rugăm să realizați monitorizarea concentrației de oxigen cu ajutorul unui dispozitiv de monitorizare calificat în conformitate cu standardele internaționale în vigoare.

3.11 Graficul buclei funcției pulmonare

Graficul buclei funcției pulmonare reflectă condițiile de ventilație mecanică și funcția pulmonară a pacientului, cum ar fi complianța pacientului, condiția de etanșitate a buclei, blocajul căilor respiratorii etc., care joacă un rol important în cadrul testului clinic. 2 grafice ale buclelor și parametrii referitori la mecanismul respirației aferenți buclei de referință se afișează pe interfața sistemului, conform ilustrației de mai jos:



Figura 3-13

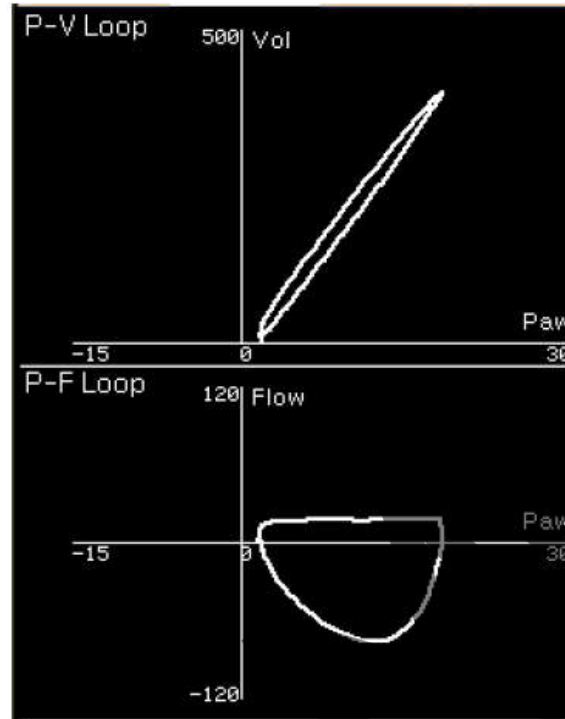
- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|
| A | Graficul buclei funcției pulmonare P-V (presiune-volum) | B | Parametrii graficului buclei |
| C | Graficul buclei funcției pulmonare P-F (presiune-flux) | D | Salvarea graficului buclei |
| E | Comutarea graficului buclei de referință | F | Selectarea afișării graficului |

Sistemul are trei grafice ale buclei funcției pulmonare disponibile:

- Presiune-volum (P-V)
- Flux-volum (F-V)
- Presiune-flux (P-F)

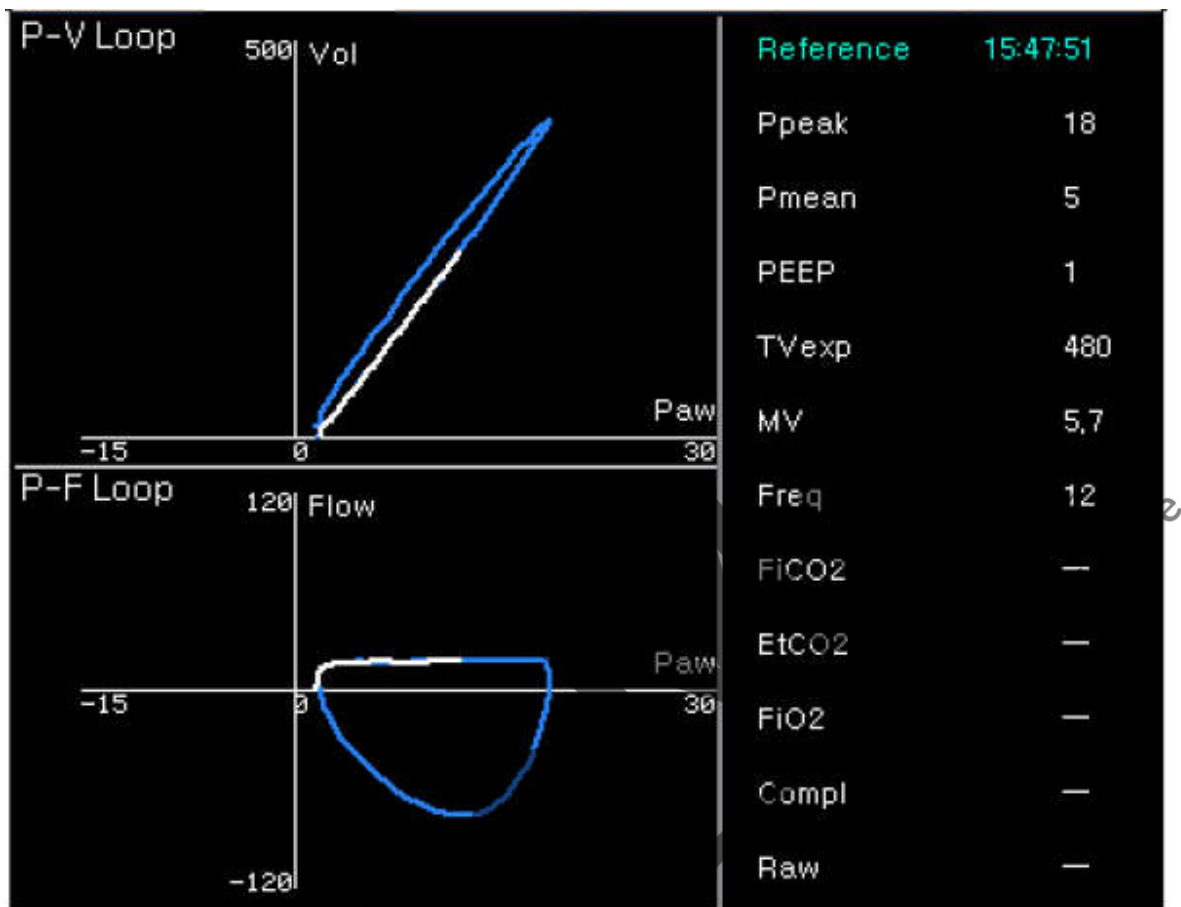
3.11.1 Selectarea graficului buclei

2 grafice ale buclelor pot fi afișate pe interfața sistemului, inclusiv 3 tipuri de combinații: graficul [P-V] și graficul [P-F]; graficul [P-V] și graficul [F-V]; graficul [F-V] și graficul [P-F]. Puteți comuta afișajul între cele 3 perechi de grafice ale buclelor selectând opțiunea [Bucle] → [Selectare buclă] ([Loops] → [Select Loop]). Se dau ca exemplu graficele [P-V] și [P-F], conform ilustrației de mai jos:



3.11.2 Salvarea graficului buclei de referință

Selectați **[Bucle]** → **[Bucă ref. ON]** (*[Loops]* → *[Refer Loop On]*) pentru a activa funcția de salvare a graficului de referință. Selectați **[Bucle]** → **[Salvare buclă]** (*[Loops]* → *[Save Loop]*) pentru a salva graficul buclei. Graficul buclei de referință salvat va fi afișat într-o culoare diferită, iar parametrii mecanismului respirației aferenți graficului buclei de referință vor fi afișați în partea din dreapta a zonei graficului buclei. Se dau ca exemplu graficele **[P-V]** și **[P-F]**, conform ilustrației de mai jos:



3.12 Oprirea sistemului

Vă rugăm să urmați pașii de mai jos pentru a opri sistemul atunci când urmează să nu mai utilizați aparatul:

1. Vă rugăm să vă asigurați că aparatul poate fi oprit
2. Setăți comutatorul sistemului pe „0”.

Capitolul 4 Verificarea pregătirii operaționale



Avertizare

- Înaintea utilizării aparatului, vă rugăm să citiți manualul de utilizare și să vă familiarizați cu modul de utilizare și mentenanța tuturor componentelor.
- Dacă aparatul nu trece testele premergătoare utilizării, nu puneți aparatul în funcțiune. Vă rugăm să contactați Societatea.
- Trebuie să transmiteți o listă de verificare privind sistemul de anestezie în cazul utilizării unor dispozitive independente (sistem de livrare a gazelor anestezice, dispozitive de monitorizare, sisteme de alarmă și dispozitive de protecție pentru sisteme de anestezie) sau în cazul configurării unui sistem de anestezie.

4.1 Teste premergătoare utilizării

4.1.1 Intervale de testare

Testele premergătoare utilizării se realizează în următoarele cazuri:

În fiecare zi, înaintea utilizării aparatului de anestezie de către primul pacient;

Înaintea utilizării aparatului de anestezie de către fiecare pacient;

După realizarea lucrărilor de mentenanță sau de mentenanță preventivă asupra aparatului de anestezie;

Tabel cu recomandări privind intervalele de testare și componentele supuse testării:

Componente supuse testării	În fiecare zi, înaintea utilizării aparatului de anestezie de către primul pacient	Înaintea utilizării aparatului de anestezie de către fiecare pacient
Inspecție sistematică	√	
Testarea alarmelor	√	√
Testarea tubulaturii de alimentare cu gaze și a cilindrilor de gaze	√	
Testarea sistemului de control al debitului	√	
Testarea montajului vaporizatorului de gaz anestezic	√	
Testarea contrapresiunii vaporizatorului de gaz anestezic	√	
Testarea etanșeității sistemului respiratoriu	√	√
Testarea încărcării administrării de oxigen	√	√
Verificarea sistemului de transmisie și absorbție SEGA	√	√

4.1.2 În fiecare zi, înaintea utilizării aparatului de anestezie de către primul pacient

1. Testați dacă echipamentul necesar de prim ajutor este la dispoziție și în condiție perfectă.
2. Testați și verificați dacă echipamentul este în condiție bună și dacă componentele sunt conectate în mod corespunzător.
3. Testați și verificați conexiunea sistemului de alimentare cu gaze, verificați dacă cilindrii de gaze sunt deja montați și dacă valorile afișate ale presiunii sunt corecte.
4. Testați și verificați dacă nivelul de lichid anestezic din interiorul vaporizatorului de gaz anestezic este corespunzător și verificați dacă vaporizatorul de gaz anestezic se potrivește perfect în placa de susținere.
5. Testați și verificați dacă circuitul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și dacă este în condiție bună; verificați dacă există suficient material absorbant de CO₂ proaspăt în interiorul absorbantului de CO₂.
6. Conectați sistemul de emisii de evacuare și verificați dacă sistemul funcționează în parametri normali.
7. Setați comutatorul sistemului în poziția „ON” iar sistemul va realiza automat o serie de auto-verificări. Verificați dacă sistemul trece testele de auto-verificare.
8. Dacă sistemul trece testele de auto-verificare, puteți realiza „Testul automat de etanșeitate a circuitului” (*„Automatic circuit leak testing”*) și „Testul manual de etanșeitate a buclei” (*„Manual loop leak testing”*).
9. Asigurați-vă că există o alimentare suficientă cu oxigen din rezervă.
10. Selectați tipul corect de pacient precum „Adult” sau „Copil” (*„Child”*).
11. Porniți ventilația.
12. Setați o valoare de control și limite de alarmă corespunzătoare.

4.1.3 Înaintea utilizării aparatului de anestezie de către fiecare pacient

13. După finalizarea tuturor operațiunilor descrise la secțiunea anterioară, nu mai este necesară să realizați testele înaintea utilizării aparatului de către primul pacient în aceeași zi.
14. Testați dacă echipamentul necesar de prim ajutor este la dispoziție și în condiție perfectă.
15. Testați dacă nivelul de lichid anestezic din interiorul vaporizatorului de gaz anestezic este corespunzător.
16. Testați și verificați dacă circuitul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și dacă este în condiție bună; verificați dacă sistemul respiratoriu este prevăzut cu suficient material absorbant.
17. Testați etanșeitatea sistemului respiratoriu.

18. Închideți supapa APL (setați-o la valoarea 30 cm H₂O).
19. Porniți ventilația.
20. Setați o valoare de control și limite de alarmă corespunzătoare.

4.2 Verificarea sistemului



Avertizare

- **Asigurați-vă că sistemul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și că este în condiție bună.**
- **Capacitatea portantă maximă a suportului superior este de 20 kg.**
- **Capacitatea portantă maximă a mesei de lucru este de 20 kg.**

Verificați sistemul și asigurați-vă că următoarele cerințe sunt îndeplinite:

1. Echipamentul este în condiție bună.
2. Toate componentele sunt conectate în mod corespunzător.
3. Sistemul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și tubulatura respiratorie este în condiție bună.
4. Vaporizatorul de gaz anestezic este fixat în poziția corespunzătoare și este umplut cu suficient gaz anestezic.
5. Sistemul de alimentare cu gaze este conectat în mod corespunzător iar presiunea sa este menținută la valori normale.
6. Dacă este disponibil un cilindru de gaze standby, închideți supapa cilindrului de gaze conectat.
7. Echipamentul de urgență necesar este la dispoziție și în condiție perfectă.
8. Toate echipamentele pentru debitarea de gaze sunt confortabile și tubulatura pentru intubația traheală este disponibilă și în condiție perfectă.
9. Medicamentele necesare sunt disponibile și la îndemână.
10. Asigurați-vă că pedala de frână sau frâna centrală este blocată fără a prezenta avarii sau a fi slăbită, astfel încât aparatul de anestezie să nu se poată deplasa.
11. Asigurați-vă că sistemul respiratoriu al aparatului de anestezie este fixat pe piesa de comutare și verificați dacă sistemul respiratoriu este deja blocat.
12. Conectați cablul de alimentare la o sursă de alimentare c.a. După conectarea la sursa de alimentare c.a., indicatorul c.a. și becul indicator al bateriei se aprind. Dacă acestea nu se aprind, sistemul nu este alimentat cu curent electric.
13. Asigurați-vă că aparatul de anestezie permite pornirea/oprirea normală.

4.2.1 Testarea tubulaturii de alimentare cu gaze și a cilindrului de gaze

4.2.1.1 Testarea tubulaturii de alimentare cu gaze



Atenție

- În timpul funcționării sistemului de ventilație, nu comutați supapa cilindrului standby pe poziția „ON”. În caz contrar, cilindrul de gaze poate fi epuizat și se poate produce un deficit în cazul în care sistemul de ventilație se defectează.

4.2.1.2 Testarea tubulaturii de alimentare cu O₂

1. Dacă aparatul de anestezie este prevăzut cu un cilindru standby, închideți toate supapele cilindrului standby. Conectați tubulatura de alimentare cu O₂.
2. Setează comutatorul sistemului pe poziția „ON” (☉).
3. Setează butonul de control al debitului la nivelul intermediar din intervalul de măsurare.
4. Asigurați-vă că valorile presiunii măsurate de toate manometrele sunt cuprinse în intervalul 280 – 600 kPa.
5. Opriți ventilația prin tubulatura O₂.
6. După scăderea presiunii O₂, sistemul emite alarma „Fără presiune O₂” („No O₂ Pressure”).
7. Asigurați-vă că manometrul de O₂ revine la poziția nulă.

4.2.1.3 Testarea tubulaturii de alimentare cu N₂O

Pentru a realiza testarea tubulaturii de alimentare cu N₂O, porniți întâi O₂. Pentru mai multe informații privind procedurile operaționale specifice privind testarea tubulaturii de alimentare cu N₂O, vă rugăm să consultați secțiunea [4.2.1.2 Testarea tubulaturii O₂](#).



Atenție

- Pentru a realiza testarea tubulaturii de alimentare cu N₂O, porniți întâi O₂ și asigurați-vă că presiunea alimentării cu O₂ este cuprinsă în intervalul 280 – 600 kPa; în caz contrar, debitul de N₂O nu poate fi reglat.
- Fiind separată de tubulatura de alimentare cu O₂, la întreruperea tubulaturii de alimentare cu N₂O, sistemul nu va emite alarmele aferente presiunii N₂O când presiunea N₂O scade.

4.2.1.4 Testarea tubulaturii de alimentare cu aer

Pentru mai multe informații privind procedurile operaționale specifice privind testarea tubulaturii de alimentare cu aer, vă rugăm să consultați secțiunea [4.2.1.2 Testarea tubulaturii O₂](#).



Atenție

- Fiind separată de tubulatura de alimentare cu O₂, la întreruperea tubulaturii de alimentare cu aer, sistemul nu va emite alarmele aferente presiunii aerului când presiunea aerului scade.

4.2.1.5 Testarea cilindrului de gaze de rezervă

Dacă aparatul de anestezie este prevăzut cu un cilindru standby, nu este necesar să realizați acest test.

4.2.2 Verificarea nivelului de umplere a cilindrilor

1. Setează comutatorul sistemului pe poziția „OFF” (⊖) și conectează cilindrul de gaze care urmează a fi testat.
2. Deschideți supapele tuturor cilindrilor standby.
3. Asigurați-vă că presiunea din interiorul tuturor cilindrilor de gaze este suficient de mare. În caz contrar, închideți supapa cilindrului de gaze respectiv și înlocuiți cilindrul cu unul plin.
4. Închideți supapele tuturor cilindrilor standby.

4.2.3 Testarea etanșeității la presiune înaltă a cilindrilor de O₂

1. Deschideți supapele tuturor cilindrilor standby.
2. Setează comutatorul sistemului pe poziția „OFF” (⊖) pentru a opri alimentarea cu O₂ a tubulaturii de gaze.
3. Reglați butonul de control al debitului de O₂ și opriți debitmetrul de O₂.
4. Deschideți supapa cilindrului de O₂.
5. Citiți și înregistrați valorile curente afișate pe manometrul cilindrului standby.
6. Închideți supapele cilindrilor de O₂.
7. După un minut, citiți și înregistrați valorile afișate pe manometrele cilindrilor standby.

◆ Dacă scăderea valorilor indicate de manometrele cilindrilor standby este mai mare de 5000 kPa (725 psi), există o scurgere de gaze. Vă rugăm să înlocuiți șaiba cilindrului de gaze conform specificațiilor de la secțiunea [5.6 Montajul vaporizatorului de gaz anestezic](#). Repetați pașii de la 1 la 6 de mai sus. Dacă scurgerea de gaze persistă, vă rugăm să nu folosiți respectivul cilindru de alimentare cu gaze standby.

4.2.4 Testarea etanșeității la presiune înaltă a cilindrilor de N₂O

Vă rugăm să testați etanșeitățile la presiune înaltă a cilindrilor de N₂O urmând pașii prevăzuți la secțiunea [4.2.3 Testarea etanșeității la presiune înaltă a cilindrilor de O₂](#). Dacă după 1 minut, scăderea valorii

indicate de manometrul N₂O de înaltă presiune este mai mare de 700 kPa (100 psi), există o scurgere de gaze.

4.2.5 Monitorizarea fără senzor de O₂



Avertizare

- Chiar dacă gazul proaspăt conține suficient O₂, este posibilă producerea fenomenului de hipoxemie în interiorul sistemului respiratoriu.
- Dacă în timpul testării, prin sistem există și trece N₂O, acesta trebuie colectat și eliminat urmând metodele sigure și acceptabile.
- Un amestec neadecvat de gaze poate vătăma pacienții. Dacă sistemul legat de oxigen-N₂O nu poate furniza cantități bine proporționate de O₂ și N₂O, vă rugăm să nu utilizați sistemul.



Atenție

- Pentru a evita producerea avariilor, vă rugăm să rotiți încet supapa cilindrului de gaze.
- La finalizarea testării cilindrului de gaze de rezervă, închideți supapele cilindrului de gaze dacă nu utilizați cilindri standby pentru alimentarea cu gaze.
- Rotiți încet comutatoarele de debit de gaze și nu le forțați dacă depășesc limita minimă sau maximă de debit, pentru a nu avaria supapa de control și a evita producerea defecțiunilor. Dacă debitmetrul este setat la valoarea minimă, valoarea măsurată trebuie să fie egală cu zero.

Vă rugăm să testați sistemul de control al debitului în conformitate cu următorii pași în cazul în care nu utilizați un senzor de oxigen:

1. Conectați tubulatura de ventilație sau deschideți încet supapa cilindrului de gaze.
2. Rotiți în sensul acelor de ceasornic toate butoanele de control al debitului ale debitmetrului până la capăt (debit minim).
3. Setați comutatorul sistemului pe poziția „ON” (☉).
4. Dacă nivelul de încărcare al bateriei nu este suficient sau dacă sunt emise alte alarme de eroare privind ventilatorul, nu utilizați sistemul.
5. Reglați toate debitele de gaze la pozițiile minime.
6. Testați mărirea debitului sistemului legat de oxigen-N₂O.

Rotiți în sensul acelor de ceasornic butoanele de control al debitului de O₂ și N₂O pentru a regla debitul de O₂, respectiv N₂O la minimum. Rotiți în sens invers acelor de ceasornic butonul de control al debitului de N₂O, reglați debitul de N₂O și setați-l succesiv la valorile indicate în tabelul de mai jos. Urmăriți valorile debitului de oxigen la fiecare pas și asigurați-vă că acestea întrunesc cerințele prevăzute în tabel.

Pas	Debit de N ₂ O (L/min)	Debit de oxigen (L/min)
1	0,6	≥ 0,2
2	1,5	≥ 0,5
3	3,0	≥ 1,0
4	7,5	≥ 2,5

7. Testați scăderea debitului sistemului legat de oxigen-N₂O.

Rotiți în sensul acelor de ceasornic butoanele de control al debitului de O₂ și N₂O pentru a regla debitul de O₂ și N₂O la 9,0 L/min, respectiv 3 L/min. Rotiți în sens invers acelor de ceasornic butonul de control al debitului de N₂O, reglați debitul de N₂O și setați-l succesiv la valorile indicate în tabelul de mai jos. Urmăriți valorile debitului de oxigen la fiecare pas și asigurați-vă că acestea întrunesc cerințele prevăzute în tabel.

Pas	Debit de N ₂ O (L/min)	Debit de oxigen (L/min)
1	7,5	≥ 2,5
2	3,0	≥ 1,0
3	1,5	≥ 0,5
4	0,6	≥ 0,2

8. Întrerupeți alimentarea cu oxigen sau închideți cilindrul de oxigen.



Atenție

- La întreruperea ventilației cu O₂, sistemul poate emite alarma „Fără presiune O₂” („No O₂ Pressure”) odată cu scăderea presiunii de O₂.

9. Setati comutatorul sistemului pe poziția „ON” (☉).

4.2.6 Monitorizarea cu senzor de O₂

Pentru a realiza testul, verificați dispozitivul de monitorizare a oxigenului conform „Testării alarmelor”. Vă rugăm să testați sistemul de control al debitului în conformitate cu următorii pași în cazul în care utilizați un traductor:

1. Conectați tubulatura de ventilație sau deschideți încet supapa cilindrului de gaze.
2. Rotiți în sensul acelor de ceasornic toate butoanele de control al debitului ale debitmetrului până la capăt (debit minim).
3. Setati comutatorul sistemului pe poziția „ON” (☉).
4. Dacă nivelul de încărcare al bateriei nu este suficient sau dacă sunt emise alte alarme de eroare privind ventilatorul, nu utilizați sistemul.
5. Reglați toate debitele de gaze la pozițiile minime.

Pașii 6 și 7 de mai jos se aplică strict testării sistemului de N₂O.



Avertizare

- În timpul pașilor 6 și 7, senzorul de oxigen utilizat trebuie calibrat în mod corespunzător iar sistemul legat trebuie să fie menținut în stare funcțională.
- Reglați doar butonul de control supus testării (pentru N₂O a se vedea pasul 6 și pentru O₂ a se vedea pasul 7).
- Reglați N₂O înaintea O₂ și reglați debitele conform priorității.

6. Testați scăderea debitului sistemului legat de O₂-N₂O:
 - ◆ Rotiți în sensul acelor de ceasornic butoanele de control al debitului de O₂, respectiv N₂O până la capăt (debit minim).
 - ◆ Rotiți încet, în sens invers acelor de ceasornic, butonul de control al debitului de N₂O.
 - ◆ Asigurați-vă că debitul de O₂ crește; concentrația de O₂ măsurată trebuie să fie $\geq 21\%$ pe parcursul întregului proces.
7. Testați scăderea debitului sistemului legat de O₂-N₂O:
 - ◆ Rotiți butonul de control al debitului de N₂O și setați debitul de N₂O la 9,0 L/min.
 - ◆ Rotiți butonul de control al debitului de O₂ și setați debitul de O₂ la cel puțin 3 L/min.
 - ◆ Rotiți încet, în sens invers acelor de ceasornic, butonul de control al debitului de O₂.
 - ◆ Asigurați-vă că debitul de N₂O crește; concentrația de O₂ măsurată trebuie să fie $\geq 21\%$ pe parcursul întregului proces.
8. Întrerupeți alimentarea tubulaturii de O₂ sau închideți supapa cilindrului de O₂.
9. Aveți în vedere următoarele:
 - ◆ Trebuie să opriți debitul de N₂O și O₂ și că debitul de O₂ este întrerupt complet.
 - ◆ Alimentarea cu aer, dacă există, trebuie menținută.
 - ◆ Ventilatorul poate emite o alarmă aferentă alimentării insuficiente cu gaze.
10. Rotiți în sensul acelor de ceasornic toate butoanele de control al debitului până la capăt (debit minim).
11. Conectați tubulatura de ventilație O₂ sau redeschideți supapa cilindrului de O₂.
12. Setați sistemul în modul Standby.

4.3 Montajul vaporizatorului de gaz anestezic



Avertizare

- Utilizați doar vaporizatoarele din seriile specificate. Pentru a realiza testul, asigurați-vă că vaporizatorul de gaz anestezic este deja blocat.
- Nu scoateți vaporizatorul de gaz anestezic blocat din aparatul de anestezie.
- Pentru a monta 2 vaporizatoare de gaz anestezic într-un aparat de anestezie, cele 2 vaporizatoare de gaz anestezic nu trebuie pornite simultan pentru controlul concentrației.
- Echipamentul trebuie racordat la un analizator de concentrație a gazului anestezic care respectă cerințele standardului ISO 21647. Dacă este disponibil un vaporizator de gaz anestezic, recomandăm utilizatorului să monteze analizatorul de concentrație a gazului anestezic pentru a monitoriza concentrația de gaz anestezic.



Atenție

- Dacă partea superioară a vaporizatorului de gaz anestezic nu este orizontală, demontați vaporizatorul și montați-l din nou. Dacă vaporizatorul de gaz anestezic nu poate fi amplasat pe orizontală pe placa inferioară aferentă, nu utilizați sistemul.
- Amplasați bara de încheiere a vaporizatorului de gaz anestezic în poziție blocată.
- Ridicați fiecare vaporizator de gaz anestezic cât se poate de sus, astfel încât să se separe de placa inferioară. Totuși, nu trageți vaporizatoarele în față. Atenție! Nu permiteți vaporizatorului de gaz anestezic să se rotească pe placa inferioară.

4.4 Testarea contrapresiunii vaporizatorului de gaz anestezic



Avertizare

- Gazul anestezic iese din gura de evacuare a gazelor proaspete în timpul testării. Aceste substanțe trebuie evacuate și colectate urmând metodele sigure și acceptabile.
- Pentru a evita producerea avariilor, rotiți în sensul acelor de ceasornic butonul de control al debitului până la capăt (debit minim) înaintea utilizării.

1. Setări comutatorul sistemului pe poziția „ON”. Sistemul poate emite o alarmă.
2. Setări debitul de O₂ la 6 L/min.
3. Asigurați-vă că debitul de O₂ este constant și că marcajul flotant al debitmetrului de oxigen (pentru modelul AX-600) sau al debitmetrului de însumare (pentru modelul AX-700) se poate deplasa liber.
4. Reglați concentrația vaporizatorului de gaz anestezic în intervalul 0 – 1%. Scăderea debitului de O₂ nu poate depăși 1 L/min pe parcursul întregului proces. Dacă scăderea debitului de O₂ depășește 1 L/min:
 - Înlocuiți vaporizatorul de gaz anestezic;
 - Dacă scăderea debitului de O₂ este mai mică de 1 L/min după înlocuire, vechiul vaporizator de gaz anestezic este defect;
 - Dacă scăderea debitului de O₂ este în continuare mai mare de 1 L/min după înlocuire, aparatul de anestezie este defect.
5. Repetați pașii 2 și 3 pentru fiecare vaporizator de gaz anestezic.

4.5 Testarea alarmelor

Aparatul de anestezie realizează automat auto-verificarea la momentul pornirii. Becul de alarmă se aprinde o dată în secvența portocaliu-roșu iar sistemul emite un bip. Meniul de inițializare este afișat pe ecran. La finalizarea testelor „Scurgere în modul de ventilație” („Leak in vent mode”) și „Scurgere în modul balon rezervor” („Leak in bag mode”), echipamentul accesează direct interfața Standby. Acest lucru înseamnă că indicatorul de alarme sonore și vizuale funcționează în parametri normali.



Atenție

- În timpul testării alarmelor, operatorul trebuie să stea într-o poziție din care becurile de alarmă și notificările aferente să poată fi observate și din care sunetul de alarmă să poată fi auzit.

4.5.1 Testarea monitorizării concentrației de O₂ și a alarmelor



Avertizare

- În conformitate cu legile și reglementările internaționale, concentrația de oxigen trebuie monitorizată în timp ce echipamentul este utilizat pe pacienți. Dacă echipamentul dumneavoastră nu este prevăzut cu această funcție, vă rugăm să folosiți un instrument de monitorizare care respectă standardele internaționale pentru monitorizarea concentrației de oxigen.



Atenție

- **Dacă nu folosiți un senzor de oxigen, nu este necesar să realizați acest test.**

1. Setează comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Manual” (☞).
2. Scoateți senzorul de oxigen din sistemul respiratoriu și așteptați timp de 2-3 minute; măsurați aerul din interior și asigurați-vă că concentrația de O₂ măsurată [FiO₂] este de aproximativ 21%.
3. Setează parametrul [Limită inferioară] (*[Low Limit]*) al [FiO₂]: În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [Ventilator] → selectați meniul [FiO₂] [Limită inferioară] (*[Low Limit]*) și setați limita inferioară de alarmă pentru parametru la 50%.
4. Observați zona de notificări de alarmă de pe ecran și asigurați-vă că ecranul afișează [FiO₂ scăzut] (*[Low FiO₂]*).
5. Setează parametrul [Limită inferioară] (*[Low Limit]*) al [FiO₂] la o valoare mai mică decât valoarea monitorizată curentă a [FiO₂] și asigurați-vă că alarma aferentă parametrului [FiO₂ scăzut] (*[Low FiO₂]*) este ștearsă.
6. Montați din nou senzorul de oxigen în sistemul respiratoriu.
7. Setează parametrul [Limită superioară] (*[High Limit]*) aferent alarmei O₂: Selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [Ventilator] → selectați meniul [FiO₂] [Limită superioară] (*[High Limit]*) și setați limita superioară de alarmă pentru parametru la 50%.
8. Conectați balonul rezervor manual din piele la portul balonului rezervor manual al sistemului respiratoriu. Apăsăți pe butonul pentru administrarea de oxigen pentru a încărca balonul rezervor manual/independent din piele și asigurați-vă că concentrația de O₂ măsurată [FiO₂] de senzor este de aproximativ 100%.
9. Observați zona de notificări de alarmă fiziologică de pe ecran și asigurați-vă că ecranul afișează [FiO₂ crescut] (*[High FiO₂]*).
10. Setează parametrul [Limită superioară] (*[High Limit]*) al alarmei [FiO₂] la 100% și asigurați-vă că alarma [FiO₂ crescut] (*[High FiO₂]*) este ștearsă.


4.5.2 Testarea alarmei privind volumul pe minut (MV)

1. Asigurați-vă că alarma [Cantitate ventilație pe minut] (*[Per-minute ventilation Amount]*) este setată pe ON.
2. Setează alarma [Limită inferioară] (*[Low Limit]*) a [MV]: În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [Ventilator] → selectați meniul [MV] [Limită inferioară] (*[Low Limit]*) și setați limita inferioară de alarmă pentru parametru la 6,0 L/min.
3. Dacă valoarea MV este mai mică decât limita inferioară de alarmă, observați zona de notificări de alarmă de pe ecran și asigurați-vă că ecranul afișează [MV scăzut] (*[Low MV]*).
4. Setează alarma [Limită superioară] (*[High Limit]*) a [MV]: În interfața cu utilizatorul,


selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [Ventilator] → selectați meniul [MV] [Limită superioară] (*[High Limit]*) și setați limita inferioară de alarmă pentru parametru la 9,0 L/min.

5. Dacă valoarea MV este mai mare decât limita superioară de alarmă, observați zona de notificări de alarmă de pe ecran și asigurați-vă că ecranul afișează [MV crescut] (*[High MV]*).


4.5.3 Testarea alarmei de apnee

1. Conectați balonul rezervor manual din piele la conectorul aferent al sistemului respiratoriu.
2. Setați comutatorul de control al balonului rezervor/ventilației la „Manual” (.
3. Reglați butonul de control al supapei APL în așa fel încât să se afle în poziția cu presiunea de deschidere minimă.
4. Strângeți balonul rezervor manual din piele și asigurați-vă că are loc 1 ciclu respiratoriu complet.
5. Eliberați balonul rezervor manual din piele, așteptați 30 de secunde și asigurați-vă că alarma [Apnee] (*[Apnea]*) este afișată pe ecran.
6. Strângeți balonul rezervor manual din piele de câteva ori și asigurați-vă că alarma [Apnee] (*[Apnea]*) dispăre de pe ecran.

4.5.4 Testarea alarmei privind presiunea susținută din căile respiratorii

1. Conectați balonul rezervor manual din piele la conectorul aferent al sistemului respiratoriu.
2. Rotiți butonul de control al debitului de O₂ până la limita inferioară.
3. Reglați butonul de control al supapei APL și setați supapa APL pe poziția 30 cm H₂O.
4. Mutați comutatorul de control manual/mecanic în poziția „Manual” (.
5. Apăsăți și țineți apăsat butonul pentru administrarea de oxigen timp de aproximativ 15 secunde și asigurați-vă că alarma [Presiune continuă] (*[Continuous Pressure]*) este afișată pe ecran.
6. Deschideți ieșirea de pe partea pacientului și asigurați-vă că alarma [Presiune continuă] (*[Continuous Pressure]*) dispăre de pe ecran.


4.5.5 Testarea alarmei privind presiunea ridicată din căile respiratorii

1. Setați comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Manual” (.
2. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → selectați meniul [Ppeak] [Limită superioară] (*[High Limit]*) și setați limitele de alarmă pentru parametru la 0 cm H₂O pentru [Limită inferioară] (*[Low Limit]*) și 5 cm H₂O pentru [Limită superioară]

(*[High Limit]*).

3. Asigurați-vă că alarma [**Paw ridicată**] (*[High Paw]*) este afișată pe ecran.
4. Setați parametrul [**Limită superioară**] (*[High Limit]*) aferent presiunii de vârf din canalul de gaze la 40 cm H₂O.
5. Asigurați-vă că alarma [**Paw ridicată**] (*[High Paw]*) dispăre de pe ecran.

4.5.6 Testarea alarmei privind presiunea scăzută din căile respiratorii

1. Mutați comutatorul de control manual/mechanic în poziția „Control mecanic” (.
2. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [**Alarmă**] (*[Alarm]*) → selectați meniul [**Ppeak**] [**Limită superioară**] (*[High Limit]*) și setați limita de alarmă [**Limită superioară**] (*[High limit]*) pentru parametru la 2 cm H₂O.
3. Îndepărtați balonul rezervor manual din piele din portul de pe partea pacientului din tubul în formă de Y.
4. Așteptați 20 de secunde, observați zona de notificări de alarmă de pe ecran și asigurați-vă că ecranul afișează [**Paw scăzută**] (*[Low Paw]*).
5. Conectați balonul rezervor manual din piele la portul balonului rezervor manual al sistemului respiratoriu.
6. Asigurați-vă că alarma [**Paw scăzută**] (*[Low Paw]*) dispăre de pe ecran.

4.5.7 Testarea alarmei de monitorizare CO₂

1. Consultați capitolul 7 „*Alarmer fiziologice și alarmer tehnice*”.
2. Conectați un dispozitiv de prelevare de dioxid de carbon la un analizator CO₂.
3. Selectați meniul [**Alarmă**] (*[Alarm]*) → accesați opțiunea [**CO2**] → selectați meniul de alarmă [**Limită superioară**] (*[High Limit]*) aferent alarmelor [**FiCO2**] și [**ETCO2**] și setați alarma [**Limită superioară**] (*[High Limit]*) la 20 mmHg.
4. Asigurați-vă că alarma [**FiCO2 ridicată**] / [**EtCO2 ridicată**] (*[High FiCO2]* / *[High EtCO2]*) este afișată pe ecran atunci când concentrația de CO₂ la inspirație / CO₂ la final de expirație este mai mare decât respectiva limită de alarmă.
5. Setați meniul [**Limită inferioară**] (*[Low Limit]*) aferent alarmelor [**FiCO2**] și [**ETCO2**] pentru [**CO2**] la 10 mmHg.
6. Setați meniul [**Limită inferioară**] (*[Low Limit]*) pentru CO₂ la o valoare mai mare decât concentrația standard de gaz.
7. Asigurați-vă că alarma [**FiCO2 scăzută**] / [**EtCO2 scăzută**] (*[Low FiCO2]* / *[Low EtCO2]*) este afișată pe ecran atunci când concentrația de FiCO₂/EtCO₂ este mai mică decât respectiva limită de alarmă.

4.6 Testarea sistemului respiratoriu



Avertizare

- Corpurile străine care rămân în interiorul sistemului respiratoriu pot bloca debitul de gaz către pacient și pot produce astfel accidente. Asigurați-vă că în interiorul sistemului respiratoriu nu există fișe de verificare sau corpuri străine.
- Sistemul respiratoriu trebuie să fie prevăzut cu un aparat respiratoriu care respectă cerințele standardelor ISO 8835-5 și YY 0635.4.


1. Asigurați-vă că sistemul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și că este în condiție bună.

După deconectarea sistemului respiratoriu, aparatul de anestezie poate emite alarma „Nu există sistem respiratoriu” („No Breathing System”).

2. Asigurați-vă că supapele de oprire din sistemul respiratoriu funcționează în parametri normali.

- ◆ Supapa de oprire de inspirație (supapă unidirecțională) funcționează în parametri normali dacă aceasta este deschisă în timpul inspirației și se deschide în mod tranzitoriu în momentul în care începe faza de expirație.
- ◆ Supapa de oprire de expirație (supapă unidirecțională) funcționează în parametri normali dacă aceasta este deschisă în timpul expirației și se deschide în mod tranzitoriu în momentul în care începe faza de inspirație.

4.6.1 Testarea etanșeității burdufului

1. Setati sistemul în modul Standby.
2. Setati comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Control mecanic” ().
3. Setati toate butoanele de control al debitului la valorile minime.
4. Blocați ieșirea de pe partea pacientului și opriți sistemul respiratoriu.
5. Apăsati butonul de încărcare rapidă a oxigenului pentru a încărca burduful astfel încât burduful pliat să se ridice în sus.
6. Asigurați-vă că presiunea indicată de manometrul canalului de gaz nu depășește valoarea de 15 cm H₂O.
7. Burduful pliat nu trebuie să se desprindă. În caz contrar, există o scurgere de gaze în burduf. Montați burduful din nou.

4.6.2 Testarea etanșeității sistemului respiratoriu în modul de ventilație mecanică



Atenție

- Testarea etanșeității sistemului include testarea etanșeității sistemului respiratoriu de anestezie și a ventilatorului de gaze anestezice.
- Testarea etanșeității sistemului trebuie realizată cu aparatul în modul Standby.
- Pentru realizarea testării etanșeității sistemului, asigurați-vă că sistemul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și că tubulatura respiratorie este în condiție bună.

Testarea etanșeității se realizează în conformitate cu următoarea procedură:

1. Asigurați-vă că sistemul este deja setat pe modul Standby; în caz contrar, apăsați pe butonul Standby pentru a accesa interfața [Standby].
2. Asigurați-vă că presiunea de alimentare cu gaze este adecvată.
3. Mutați comutatorul de control al balonului rezervor/ventilației în poziția „Control mecanic” (☐).
4. Introduceți piesa în Y a țevii ondulate în fișa de verificare a etanșeității din sistemul respiratoriu pentru a bloca evacuarea de gaze din piesa în Y.
5. Rotiți butonul de control al debitului pentru a opri complet debitul de O₂, N₂O și aer.
6. Apăsați butonul pentru administrarea de oxigen astfel încât burduful pliat să se ridice în sus.
7. Selectați meniul [Testare etanșitate] (*[Leak Test]*) → [Scurgere în modul de ventilație] (*[Leak in vent mode]*).
8. Apăsați pe butonul [Start]. Sistemul începe procesul de detectare a scurgerilor de gaze în sistemul respiratoriu și afișează simultan următoarea notificare: [Testare în curs] (*[Testing is Performing]*).
9. Dacă sistemul trece testul, acesta va afișa următoarea notificare: [Rată scurgeri SUCCES] (*[Leak rate PASS]*). În caz contrar, sistemul va afișa următoarea notificare: [Rată scurgeri EȘEC] (*[Leak rate FAIL]*). În acest caz, verificați dacă sistemul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și verificați dacă tubulatura este în condiție bună. Dacă nu identificați nicio problemă, realizați din nou testul de detectare a scurgerilor.



Atenție

- Testarea etanșeității în curs poate fi întreruptă prin apăsarea butonului [Stop] în timpul procesului de testare. Aceasta nu înseamnă că testarea etanșeității a avut un rezultat negativ, ci doar că respectiva testare este invalidă.
- Dacă testarea etanșeității eșuează, verificați dacă toate posibilele surse de scurgeri de gaze, cum ar fi burduful, tubulatura sistemului respiratoriu, rezervorul (absorbantul de dioxid de carbon), precum și toate racordurile acestora, sunt în condiție bună și sunt conectate în mod corespunzător. În timpul verificării CO₂, absorbantul verifică dacă componentele de etanșizare ale rezervorului (absorbantul de dioxid de carbon) prezintă granule atașate de absorbant CO₂ și, în caz afirmativ, le îndepărtează.
- Dacă există scurgeri în sistemul respiratoriu, nu utilizați aparatul. Contactați imediat centrul de mentenanță sau departamentul post-vânzări.

4.6.3 Testarea etanșeității sistemului respiratoriu în modul de ventilație manuală


1. Asigurați-vă că sistemul este deja setat pe modul Standby; în caz contrar, apăsați pe butonul Standby (⏻) pentru a accesa interfața [Standby].
2. Setati comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Manual” (☞).
3. Conectați balonul rezervor manual din piele la portul balonului rezervor manual al sistemului respiratoriu.
4. Reglați butonul de control al supapei APL astfel încât supapa APL să fie setată la valoarea maximă (poziția 75 cm H₂O).
5. Rotiți butonul de control al debitului pentru a opri complet debitul de O₂, N₂O și aer.
6. Introduceți piesa în Y a tubului ondulat în fișa de verificare a etanșeității din portul balonului rezervor manual/independent din piele pentru a bloca evacuarea de gaze din piesa în Y.
7. Apăsați pe butonul pentru administrarea de oxigen pentru ca valoarea indicată de manometrul canalului de gaze să atingă aproximativ 30 cm H₂O.
8. Eliberați butonul pentru administrarea de oxigen și selectați meniul [Testare etanșeitate] ([Leak Test]) → [Scurgere în modul balon rezervor] ([Leak in bag mode]).
9. Apăsați pe butonul [Start]. Sistemul începe testul automat de etanșeitate a circuitului și afișează simultan următoarea notificare: [Testare în curs] ([Testing is Performing]).
10. Dacă sistemul trece testul, acesta va afișa următoarea notificare: [Rată scurgeri SUCCES] ([Leak rate PASS]). În caz contrar, sistemul va afișa următoarea notificare: [Rată scurgeri EȘEC] ([Leak rate FAIL]). În acest caz, verificați dacă sistemul respiratoriu este conectat în mod corespunzător și verificați dacă tubulatura este în condiție bună. Dacă nu identificați nicio problemă, realizați din nou testul de detectare a scurgerilor. Dacă încă există o scurgere de gaze, contactați personalul de mentenanță sau departamentul post-vânzări al Societății.
11. Scurgerile pot fi verificate și observând valorile indicate de manometrul canalului de gaz în timpul testelor. Există scurgeri de gaze dacă valorile scad.

4.6.4 Testarea acurateții supapei APL

1. Asigurați-vă că sistemul este deja setat pe modul Standby; în caz contrar, apăsați pe butonul Standby (⏻) pentru a accesa interfața [Standby].
2. Mutați comutatorul de control al balonului rezervor/ventilației în poziția „Manual” (☞).
3. Conectați balonul rezervor manual din piele la portul balonului rezervor manual al circuitului respiratoriu.
4. Introduceți piesa în Y a tubului ondulat în fișa de verificare a etanșeității din portul balonului rezervor manual/independent din piele pentru a bloca evacuarea de gaze din piesa în Y.

5. Reglați butonul de control al supapei APL astfel încât presiunea supapei APL să fie setată la valoarea de 30 cm H₂O.
6. Apăsăți butonul pentru administrarea de oxigen pentru a încărca complet balonul rezervor manual/independent din piele.
7. Asigurați-vă că valorile indicate de manometrul canalului de gaz sunt cuprinse în intervalul 20 – 40 cm H₂O.
8. Reglați butonul de control al supapei APL astfel încât presiunea de deschidere a supapei APL să fie setată la valoarea minimă (poziția MIN).
9. Setăți debitul de O₂ la 3 L/min și opriți toate celelalte gaze.
10. Asigurați-vă că valoarea indicată de manometrul canalului de gaz nu depășește 5 cm H₂O.
11. Apăsăți butonul pentru administrarea de oxigen și asigurați-vă că valoarea indicată de manometrul canalului de gaz nu depășește 10 cm H₂O.
12. Rotiți butonul de control al debitului de O₂ pentru a seta debitul de O₂ la minim și asigurați-vă că valoarea indicată de manometrul canalului de gaz nu scade sub 0 cm H₂O.

4.6.5 Testarea supapei de oprire

1. Verificare vizuală: verificați dacă supapa rabatabilă rămâne în tavă în mod uniform atunci când sistemul este comutat pe poziția OFF.
2. Porniți sistemul.
3. Asigurați-vă că presiunea de alimentare cu gaze este adecvată.
4. Asigurați-vă că comutatorul ACCO este deja setat pe modul non-ACGO.
5. Setăți comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică la poziția „Control mecanic” ().
6. Porniți ventilația.
7. Verificați dacă supapa de oprire realizează circulația în timp ce este închisă și deschisă. Dacă supapa de oprire nu realizează circulația în timp ce este închisă și deschisă, aceasta este defectă.

4.7 Testarea ventilatorului



Atenție

- Ventilatorul trebuie să fie echipat cu un sistem de anestezie care respectă cerințele standardelor IEC 60601-2-13 și GB9706.29.

1. Asigurați-vă că presiunea de alimentare cu gaze este adecvată.
2. Asigurați-vă că parametrii și limitele de alarmă relevante ale ventilatorului sunt configurate

în conformitate cu nivelurile clinice adecvate. Pentru setările specifice, vă rugăm să consultați capitolul „14.10 Principiul și specificațiile privind parametrii ventilatorului”.

3. Mutați comutatorul de control al balonului rezervor/ventilației în poziția „Control mecanic”.
4. Realizați reglajele în modul de control mecanic și conectați balonul rezervor manual din piele la portul de pe partea pacientului.
5. Setări parametri precum volumul tidal, ritmul respirator și raportul inspirație/expirație ai aparatului de anestezie. Observați valoarea monitorizată și valorile setate ale aparatului de anestezie și verificați dacă volumul tidal al capotei burdufului sistemului respiratoriu corespund cu cerințele clinice.

4.8 Testarea sistemului de transmisie și absorbție SEGA

Montați sistemul ACGG în mod corespunzător în conformitate cu secțiunea [5.9.2 Montarea sistemului SEGA](#) și verificați dacă sonda plutitoare s-a ridicat și a depășit marcajul MIN. Dacă sonda plutitoare se deplasează cu aderență sau este avariată, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.



Atenție

- Nu strângeți portul de compensare a presiunii SEGA în timpul testării.

Dacă sonda plutitoare nu poate urca, posibilele cauze includ:

1. Aderența sondei plutitoare. Întoarceți sistemul SEGA cu susul în jos și verificați dacă sonda plutitoare se poate deplasa liber în sus și în jos.
2. Sonda plutitoare se ridică încet. Sita de filtrare poate fi blocată. Vă rugăm să contactați producătorul pentru verificări și mentenanță.
3. Sistemul de tratare a gazelor efluente nu funcționează sau rata debitului de degazare este mai mică de 50 L/min. (rata debitului normală a SEGA). Vă rugăm să contactați producătorul pentru verificări și mentenanță.



Avertizare

- Dacă utilizați unități de electrochirurgie, vă rugăm să țineți cablajul acestora la distanță de sistemul respiratoriu, senzorul de oxigen și alte componente ale aparatului și să vă asigurați că echipamentul în standby manual/independent al aparatului de anestezie este gata de utilizare; de asemenea, vă rugăm să vă asigurați că unitățile de electrochirurgie nu interferează cu utilizarea normală a ventilatorului. În plus, vă rugăm să vă asigurați că toate echipamentele de menținere a funcțiilor vitale și de monitorizare pot fi operate în mod corespunzător.
- Dacă utilizați echipamente chirurgicale de înaltă frecvență, măștile faciale antistatice sau electroconductoare sau furtunurile respiratorii pot cauza arsuri; astfel, vă rugăm să nu utilizați măști faciale antistatice sau electroconductoare sau furtunuri respiratorii.
- Acest echipament trebuie montat de către un inginer aprobat de către producător.
- Echipamentul este prevăzut cu un port de evacuare a gazelor efluente. Utilizatorii trebuie să fie atenți la tratarea gazelor reziduale respiratorii care urmează a fi evacuate.

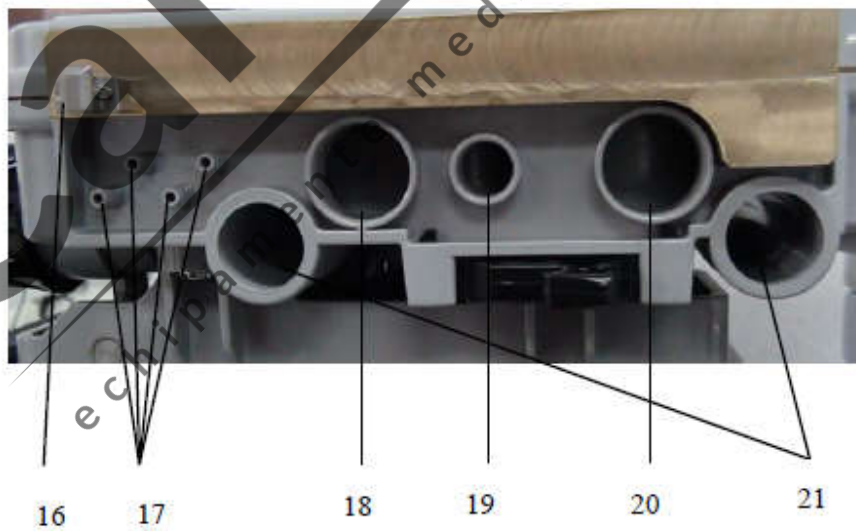
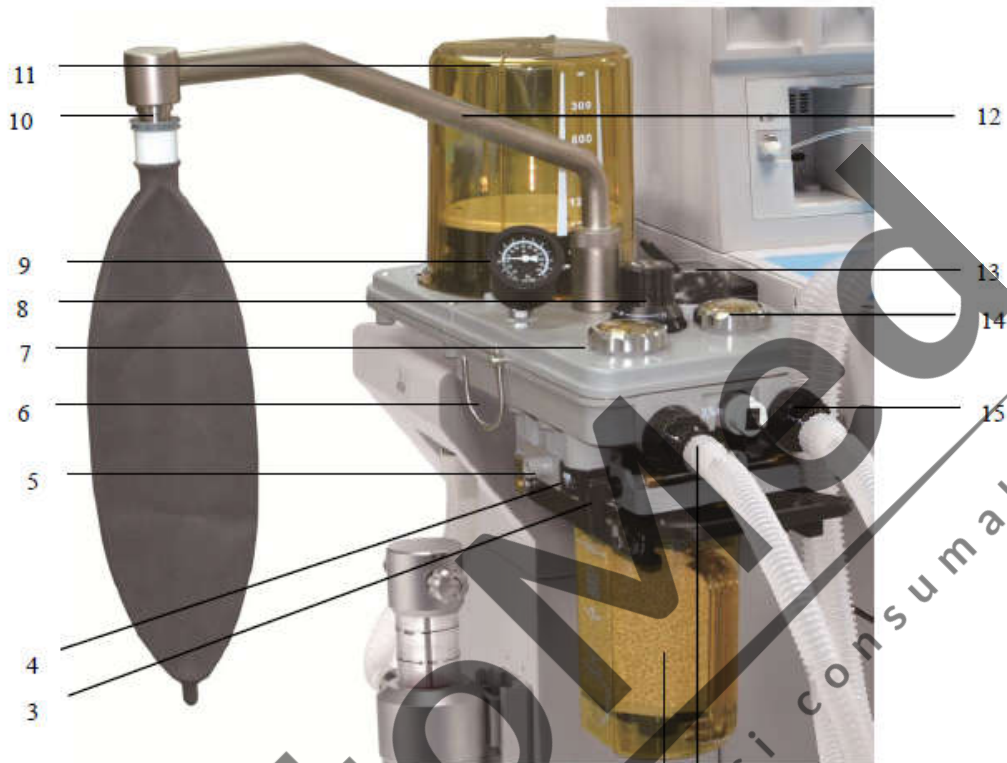
5.1 Montarea sistemului respiratoriu



Atenție

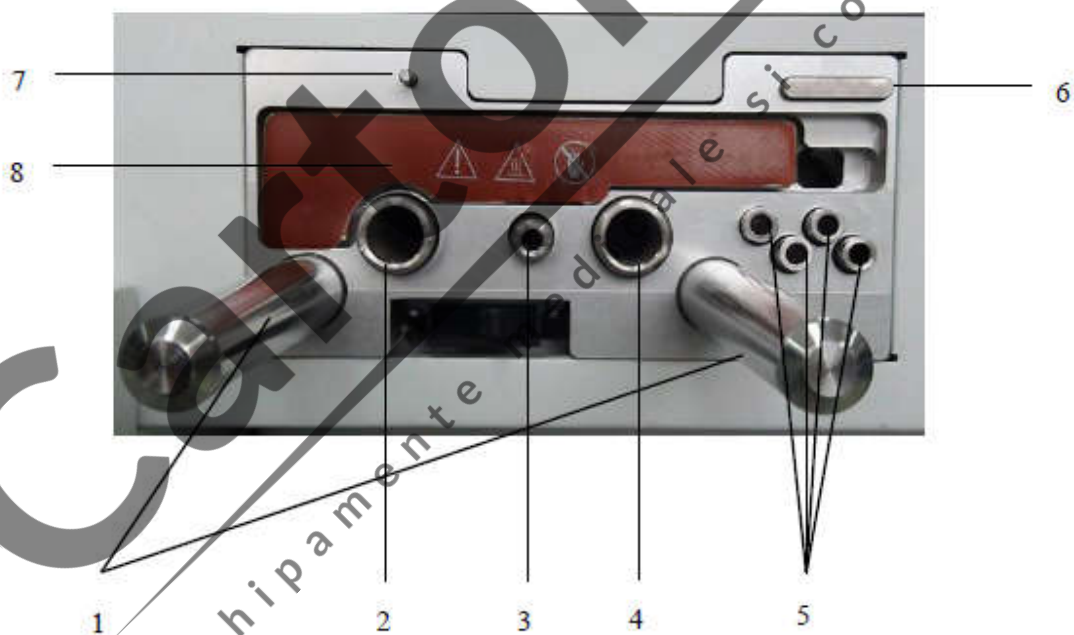
- După oprirea echipamentului, aveți în vedere tratarea sistemului respiratoriu și testați absorbantul de CO₂ din interiorul rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) și gazele anestezice din interiorul vaporizatorului pentru a asigura funcționarea normală a echipamentului.
- Vă rugăm să nu aplicați presiune pe coloana de suport manuală cu mâinile sau prin atârănarea unor obiecte grele.
- Dacă diferența dintre valoarea indicată de manometrul canalului de gaz și valoarea parametrului afișată pe ecran este relativ mare, vă rugăm să contactați Societatea.

● Alcătuirea sistemului respiratoriu



1	Senzor de debit expiratoriu sau adaptor pentru portul de debit	12	Braț de sprijin al balonului rezervor
2	Rezervor (absorbant de dioxid de carbon)	13	Comutator balon rezervor/ventilație mecanică
3	Deschiderea rezervorului	14	Supapă de oprire inspiratorie (supapă unidirecțională)
4	Supapă de evacuare manuală	15	Senzor de debit inspiratoriu sau adaptor pentru portul de debit
5	Fișă de verificare a etanșeității	16	Agățătoare pentru blocarea circuitului
6	Cârlig pentru tubul respiratoriu	17	Port pentru prelevarea presiunii
7	Supapă de oprire expiratorie (supapă unidirecțională)	18	Gură de ieșire pentru gazul rezidual
8	Supapă APL (limitatoare de presiune ajustabilă)	19	Gură de intrare pentru gazul proaspăt
9	Manometru (căi respiratorii)	20	Gură de intrare pentru gazul purtător
10	Port balon rezervor manual	21	Orificii pentru stâlpul de ghidaj
11	Subansamblul burdufului (ventilație mecanică)		

● **Alcătuirea piesei de comutare a circuitului**



1	Stâlp de ghidaj pentru circuit	5	Conector pentru prelevarea presiunii
2	Conector pentru evacuarea gazului rezidual	6	Buton pentru dez asamblarea circuitului
3	Conector pentru gazul proaspăt	7	Ax de control manual/mecanic
4	Conector pentru gazul purtător	8	Placă de încălzire

5.1.1 Montarea sistemului respiratoriu

1. Aliniați orificiul pentru stâlpul de ghidaj pe partea sistemului respiratoriu la stâlpul de ghidaj al piesei de comutare.



2. Împingeți cu putere sistemul respiratoriu în piesa de comutare în așa fel încât sistemul respiratoriu să fie conectat la piesă fără decalaje. Asigurați-vă că sistemul respiratoriu este mereu blocat.



Avertizare

- La montarea sistemului respiratoriu în piesa de comutare a circuitului, asigurați-vă că sistemul respiratoriu este deja blocat. Dacă sistemul respiratoriu nu este blocat, acesta se poate desprinde de piesa de comutare în timpul utilizării, fapt care poate provoca o scurgere severă de gaz proaspăt și măsurarea eronată a volumelor tidale.



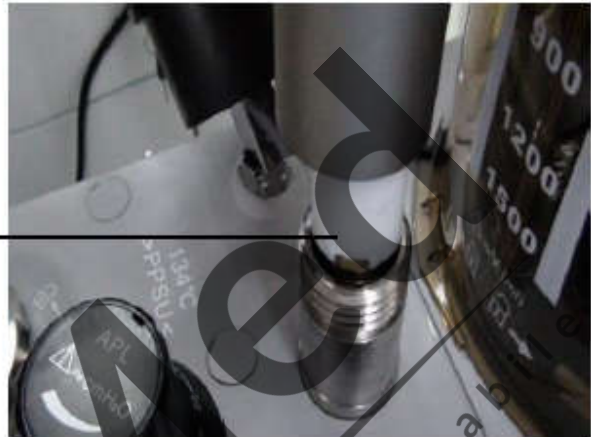
Atenție

- Dacă este foarte dificil să împingeți sistemul respiratoriu în piesă, verificați dacă sunt strânse piulițele din partea de jos a sistemului respiratoriu. Dacă piulițele nu sunt bine strânse, acestea se pot bloca în partea de sus a sistemului SEGA.
- Dacă este foarte dificil să împingeți sau să scoateți sistemul respiratoriu, trebuie să aplicați o cantitate mică de lubrifianț (lubrifianț pe bază de fluor de înaltă performanță DuPont Krytox) pe inelele de etanșizare ale porturilor piesei de comutare a circuitului.

5.1.2 Montarea coloanei de suport manuală

1. Fixați piulița filetată pe coloana de suport manuală și aliniați catarama coloanei de suport la catarama conectorului sistemului respiratoriu, conform ilustrației din dreapta.

1



2. Fixați conectorul coloanei de suport manuală la conectorul sistemului respiratoriu, conform ilustrației din dreapta.

2



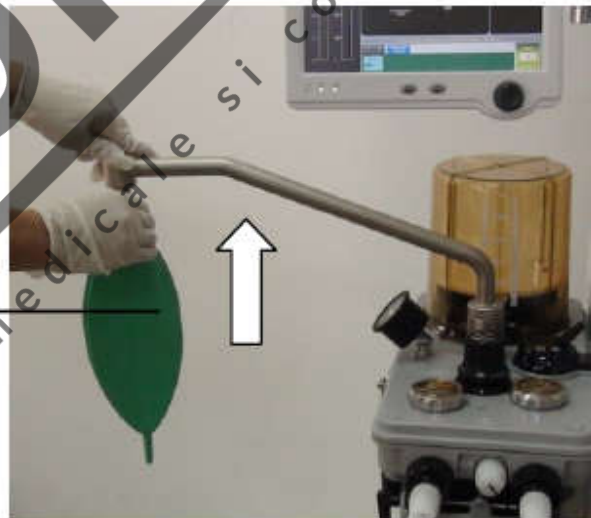
3. Strângeți piulița filetată în sensul acelor de ceasornic, conform ilustrației din dreapta:

3



5.1.3 Montarea balonului rezervor manual din piele

1. Fixați balonul rezervor manual din piele în sus și înfiletați-l în brațul de sprijin.



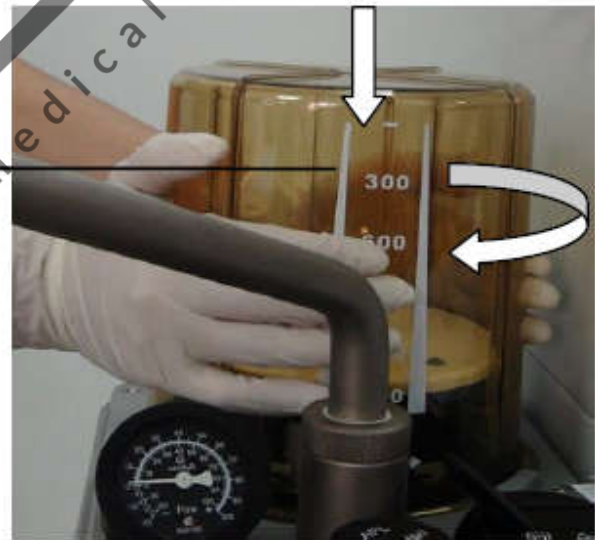
5.1.4 Montarea burdufului

1. Introduceți ultima spirală de jos a burdufului pliat în tava burdufului din sistemul respiratoriu, conform ilustrației de mai jos: Pentru a vă asigura că burduful pliat este conectat în mod strâns la tava burdufului, verificați dacă burduful pliat este montat în mod corespunzător în conformitate cu următoarele proceduri: Apăsăți pe butonul pentru administrarea de oxigen „O₂+”; burduful pliat trebuie să se încarce în mod normal și să se ridice în sus.

- ① Burduf pliat
- ② Tava burdufului
- ③ Componentă de etanșeizare



2. Aliniați baioneta capacului burdufului în canalul sistemului respiratoriu. Apăsați capacul burdufului în jos până la capăt. Apucați cu ambele mâini părțile exterioare ale capacului burdufului și înfiletați-l în jos în sensul acelor de ceasornic. Asigurați-vă că partea marcată este orientată către operator, conform ilustrației din dreapta:



3. Vă rugăm să vă asigurați că gradația burdufului este orientată în față în timpul strângerii burdufului.

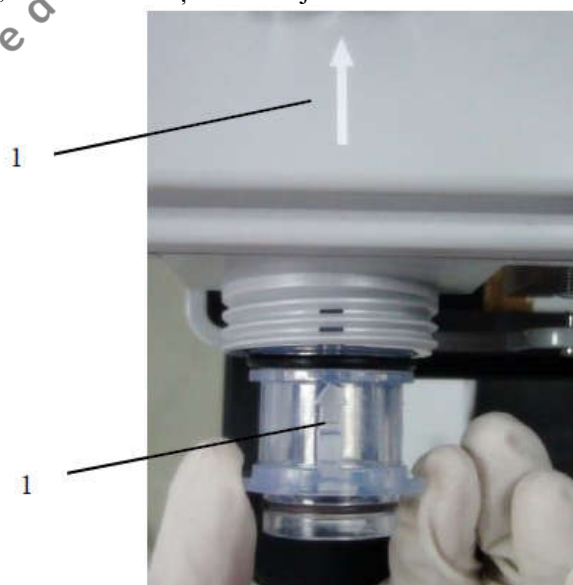


Avertizare

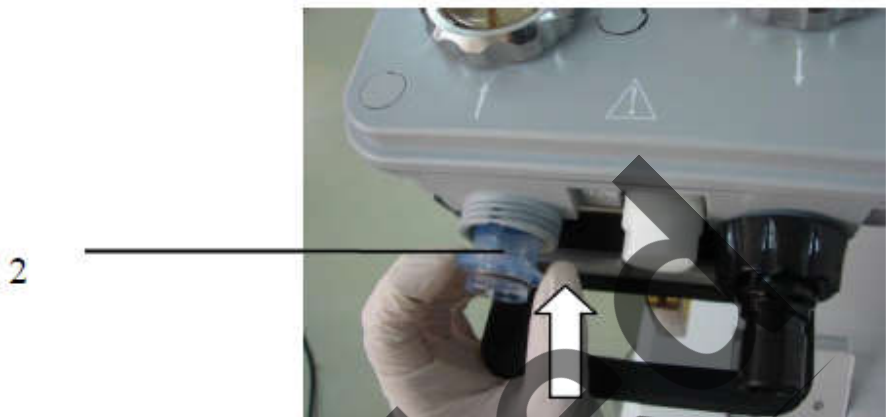
- Înaintea montării capacului burdufului, verificați dacă componentele de etanșizare ale sistemului respiratoriu sunt în poziție normală. Dacă observați orice îndoire sau deformare, montați componentele de etanșizare în mod corespunzător înaintea montării capacului burdufului.

5.1.5 Montarea senzorului de debit

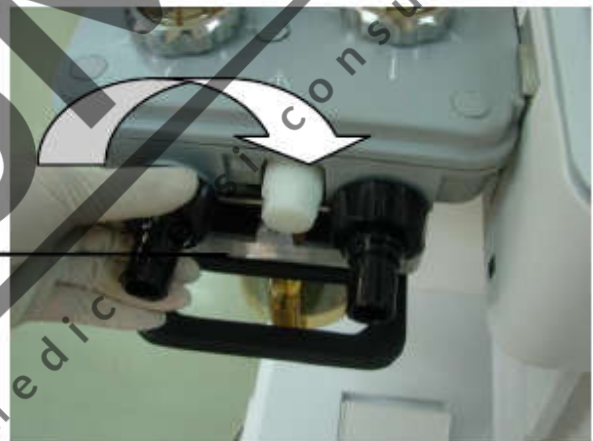
1. Aliniați direcția săgeții marcate pe senzorul de debit la direcția săgeții marcate pe sistemul respiratoriu și asigurați-vă că partea cu săgeți este orientată în sus, conform ilustrației de mai jos:



2. Aliniați și introduceți senzorul de debit în canal.



3. Aliniați conectorul respiratoriu și contrapiulița la portul senzorului de debit. Strângeți contrapiulița din portul respiratoriu în sensul acelor de ceasornic.



⚠ Avertizare

- La montarea senzorului de debit, strângeți contrapiulița de tip capac rotativ a conectorului respiratoriu; în caz contrar, funcția de măsurare a senzorului de debit poate fi dezactivată.

5.1.6 Montarea furtunului respiratoriu și a piesei în Y

⚠ Atenție

- Pentru montarea furtunului respiratoriu, apucați conectorii furtunului respiratoriu de ambele capete pentru a evita avariarea furtunului.

- 1 Conectați un filtru la piesa în Y.
- 2 Montați furtunul de expirație și furtunul de inspirație în portul de expirație, respectiv portul de inspirație al sistemului respiratoriu.



5.1.7 Montarea senzorului de oxigen



Avertizare

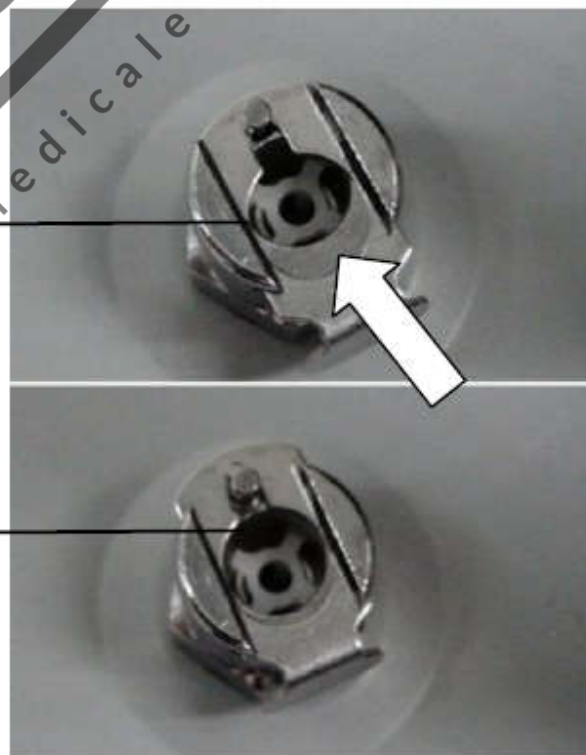
- Înaintea montării senzorului de oxigen, verificați dacă inelele de etanșizare ale senzorului de oxigen sunt în condiție bună. Înlocuiți senzorul de oxigen dacă nu există inele de etanșizare sau dacă acestea sunt avariate.
- Senzorul de oxigen trebuie montat în mod corespunzător; în caz contrar, pot apărea scurgeri de gaze în sistemul respiratoriu.

- 1 Aliniați și introduceți senzorul de oxigen la portul senzorului de oxigen „O₂%” de pe sistemul respiratoriu, asigurându-vă că acesta este fixat bine.
- 2 Introduceți un capăt al cablului senzorului de oxigen în mufa senzorului de oxigen.
- 3 Introduceți celălalt capăt al cablului senzorului de oxigen în portul senzorului de oxigen „O₂%” corespunzător de pe aparatul principal, conform ilustrației din dreapta:

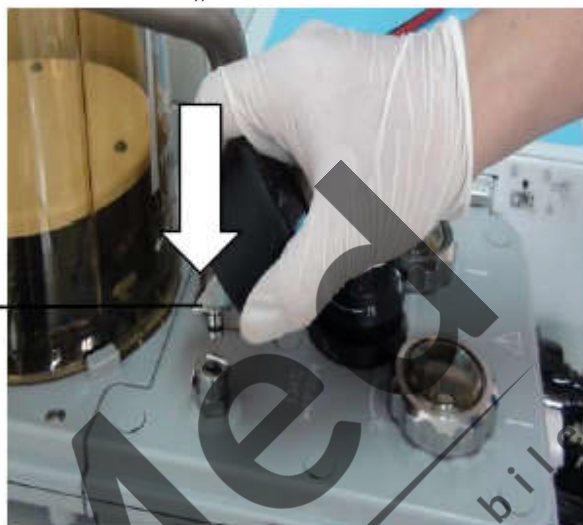


5.1.8 Montarea manometrului canalului de gaz

- 1 Înaintea montării manometrului pentru căile respiratorii, vă rugăm să verificați dacă slot-ul este deblocat. Dacă acesta este blocat, vă rugăm să apăsați catarama pentru a debloca slot-ul înaintea trecerii la pasul următor.



- 2 Introduceți manometrul canalului de gaz direct în baioneta conectorului CPC. Manometrul canalului de gaz este montat cu succes dacă se aude sunetul „De”.



5.2 Montarea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)



Avertizare

Vă rugăm să respectați următoarele norme de siguranță:

- Nu utilizați absorbantul împreună cu cloroform sau tricloretilenă.
- Schimbați absorbantul frecvent pentru a evita sedimentarea gazelor ne-metabolice în timp ce sistemul nu este în funcțiune.
- Utilizarea unui absorbant de CO₂ uzat poate pune în pericol pacienții. Luați măsuri de prevenție adecvate pentru a vă asigura că materialul absorbant de CO₂ din interiorul rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) nu se usucă. Toate alimentările cu gaz trebuie oprite ori de câte ori întrerupeți utilizarea sistemului.
- Nu utilizați absorbantul împreună cu cloroform sau tricloretilenă.
- Rezervorul (absorbant de dioxid de carbon) de unică folosință intră în categoria dispozitivelor sigilate și nu poate fi desfăcut sau reumplut cu material absorbant de CO₂.
- Nu vă expuneți pielea sau ochii la substanțele conținute în absorbantul de CO₂. În cazul expunerii pielii sau ochilor la aceste substanțe, clătiți părțile afectate imediat cu apă curată și consultați medicul.
- Dacă aparatul de anestezie nu este prevăzut cu funcția BYPASS, înlocuirea absorbantului de CO₂ în timpul alimentării cu gaze poate cauza scurgeri în sistemul respiratoriu.
- Dacă aparatul de anestezie este prevăzut cu funcția BYPASS, montați și blocați rezervorul

(absorbant de dioxid de carbon) în mod corespunzător; în caz contrar, pacientul poate inhala în mod repetat dioxidul de carbon eliminat.


- Dacă aparatul de anestezie este prevăzut cu funcția BYPASS, vă recomandăm insistent să utilizați un dispozitiv de monitorizare a concentrației de CO₂. Echipamentul poate fi racordat la un analizator de CO₂ care respectă cerințele standardului ISO 21647 pentru monitorizarea concentrației de CO₂. Nu este strict necesar să folosiți un analizator de CO₂ de la marca PHASEIN. Pentru mai multe informații cu privire la utilizare și măsuri de precauție, vă rugăm să consultați fișele de specificații atașate.
- Pentru montarea unui rezervor (absorbant de dioxid de carbon), vă rugăm să verificați culoarea materialului absorbant de CO₂ din interiorul rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) pentru a determina dacă este sau nu necesar să schimbați întâi absorbantul de CO₂.
- Ori de câte ori un caz este finalizat în timpul operării, verificați culoarea absorbantului de CO₂ și luați măsurile de tratare care se impun. Pentru mai multe detalii privind schimbările de culoare a absorbantului de CO₂, vă rugăm să consultați eticheta atașată pe ambalajul absorbantului de CO₂. Culoarea absorbantului de CO₂ poate reveni la una normală în perioadele de neutilizare.
- Vă rugăm să luați măsurile de precauție corespunzătoare pentru a vă asigura că absorbantul de CO₂ nu se usucă. Toate alimentările cu gaz trebuie oprite ori de câte ori întrerupeți utilizarea sistemului. Dacă absorbantul de CO₂ complet uscat este expus la gazele anestezice, acesta poate elibera monoxid de carbon (CO); în acest caz, continuarea utilizării acestuia poate pune în pericol sănătatea pacienților. Înlocuiți absorbantul de CO₂ în timp util pentru a asigura siguranța pacienților.
- Vă rugăm să curățați absorbantul de CO₂ și să înlocuiți buretele rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) cu regularitate; în caz contrar, pudra absorbantă de CO₂ depusă în interiorul rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) se poate infiltra în sistemul respiratoriu.
- Vă rugăm să curățați portul rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) cu regularitate. În caz contrar, granulele absorbante de CO₂ care se pot atașa de port pot cauza scurgeri în sistemul respiratoriu.
- Pentru montarea absorbantului de CO₂, vă rugăm să verificați dacă apărătoarea portului și inelul de fixare al rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) prezintă granule absorbante de CO₂. Dacă există, îndepărtați granulele; în caz contrar, acestea pot cauza scurgeri în sistemul respiratoriu.

 **Atenție**

- Schimbările graduale de culoare ale materialului absorbant din interiorul absorbantului indică faptul că are loc procesul de absorbție a dioxidului de carbon. Schimbarea de culoare a absorbantului are însă caracter strict orientativ. Vă recomandăm să determinați intervalul de înlocuire a absorbantului prin monitorizarea concentrației de dioxid de carbon.
- Absorbantul decolorat trebuie eliminat. Dacă respectivul absorbant este pus deoparte timp de câteva ore, acesta își poate recăpăta culoarea originală, inducând astfel utilizatorul în eroare.
- Anterior utilizării produsului, vă rugăm să citiți integral fișele de specificații privind absorbantul.
- Sistemul respiratoriu al aparatului de anestezie include un sistem cu circuit închis și un sistem cu circuit deschis. Diferența dintre acestea este că sistemul cu circuit închis este prevăzut cu funcția Bypass.

- 1 Verificați dacă pe gura de intrare a absorbantului de CO₂, suportul absorbantului de CO₂ sau inelul de etanșeizare s-au atașat granule sau pudră de material absorbant. Dacă există, vă rugăm să le îndepărtați. Absorbantul de CO₂ umplut nu poate depăși marcajul „-max-” de pe rezervor.



- 2 Strângeți trapa de blocare a absorbantului de CO₂ cu mâna stângă și rotiți-o în dreapta pentru de bloca suportul de fixare , conform ilustrației din dreapta.

2



- 3 Aliniați absorbantul de CO₂ la slot-ul de montaj din suportul de fixare, conform ilustrației din dreapta.

3



- 4 Împingeți și fixați absorbantul de CO₂ până la capăt în slot-ul de montaj și aliniați pe poziție linia inferioară a părții drepte, conform ilustrației din dreapta:

4



- 5 Ridicați mânerul suportului până când se blochează, conform ilustrației din dreapta:



- 6 Absorbantul de CO₂ este montat cu succes, conform ilustrației din dreapta:




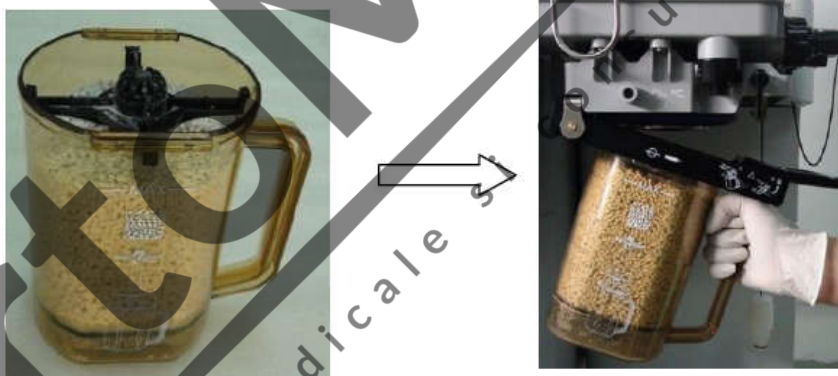
5.3 Înlocuirea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)

Întrucât sistemul respiratoriu include un sistem cu circuit închis cu funcția Bypass, gazul nu se va scurge în atmosferă în timpul procesului de înlocuire a absorbantului de CO₂. Totuși, asigurați-vă că înlocuiți absorbantul de CO₂ și că montați noul absorbant de CO₂ în timp util, pentru a preveni retenția de CO₂.

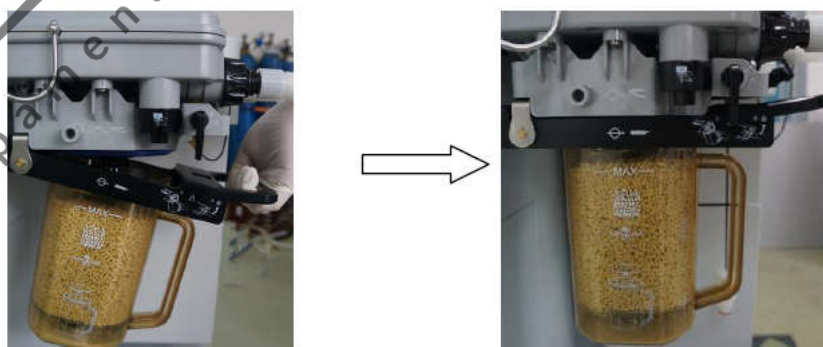
1. Împingeți într-o parte mecanismul de decuplare al absorbantului de CO₂ pentru a îndepărta absorbantul de CO₂, conform ilustrației de mai jos.



2. Absorbantul de CO₂ umplut nu poate depăși marcajul „-max-” de pe rezervor. Verificați dacă pe suportul absorbantului de CO₂, inelul de etanșeizare sau gura de intrare a absorbantului de CO₂ s-au atașat granule sau pudră de material absorbant. Dacă există, vă rugăm să le îndepărtați. Împingeți și fixați  absorbantul de CO₂ până la capăt în slot-ul de montaj și aliniați pe poziție linia inferioară a părții drepte, conform ilustrației din dreapta:




3. Ridicați mânerul suportului până când se blochează, conform ilustrației din dreapta:



5.4 Înlocuirea absorbantului de CO₂

Atenție

- Schimbările graduale de culoare ale materialului absorbant din interiorul absorbantului indică faptul că are loc procesul de absorbție a dioxidului de carbon. Schimbarea de culoare a absorbantului are însă caracter strict orientativ. Vă recomandăm să determinați dacă este sau nu nevoie să înlocuiți absorbantul prin monitorizarea concentrației de dioxid de carbon.
- Absorbantul decolorat trebuie eliminat în conformitate cu legile și reglementările locale sau în conformitate cu sistemul de eliminare a deșeurilor din instituția spitalicească. Dacă respectivul absorbant este pus deoparte timp de câteva ore, acesta își poate recăpăta culoarea originală, inducând astfel utilizatorul în eroare. Pentru a evita această confuzie, vă recomandăm să înlocuiți absorbantul de CO₂ înainte de fiecare operațiune sau să utilizați un dispozitiv de monitorizare a dioxidului de carbon.
- Vă recomandăm utilizarea absorbantului de CO₂ „Medisorb TM”.

1. Pentru îndepărtarea absorbantului de CO₂, vă rugăm să urmați în ordine inversă pașii pentru montarea absorbantului de CO₂ specificați la secțiunea 5.2 din prezentul capitol.
2. Strângeți trapa de blocare a absorbantului de CO₂ cu mâna stângă și rotiți-o în dreapta, conform marcajului și deschideți și scoateți suportul de fixare cu mâna dreaptă .
3. Scoateți absorbantul de CO₂ decolorat.
4. Umpleți rezervorul cu absorbant de CO₂ nou, turnând de-a lungul marginilor pentru a evita pătrunderea absorbantului în gaura de ventilație a suportului; în caz contrar, rezistența la aer poate crește.
5. Verificați dacă pe gura de intrare a absorbantului de CO₂, suportul absorbantului de CO₂ sau inelul de etanșizare s-au atașat granule sau pudră de material absorbant CO₂. Dacă există, vă rugăm să le îndepărtați. Absorbantul de CO₂ adăugat nu poate depăși marcajul „-max-” de pe rezervor.
6. Pentru remontarea absorbantului de CO₂, vă rugăm să urmați procedura specificată la secțiunea 5.2 din prezentul capitol.

Avertizare

- Pentru remontarea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) după înlocuirea acestuia, vă rugăm să vă asigurați că rezervorul este blocat pentru a asigura un montaj corespunzător.

Atenție

- Nivelul absorbantului de CO₂ nu poate depăși nivelul „max” marcat pe rezervor (absorbant de dioxid de carbon).

5.5 Conectarea alimentării cu gaz

Aparatul de anestezie este prevăzut cu 2 tipuri de porturi pentru tubulatura de alimentare cu gaze (O₂, N₂O și AER) și 2 tipuri de cilindri de gaze (O₂ și N₂O).

Patru (4) tipuri de configurații sunt disponibile pentru tubulatura de alimentare cu gaze:

- O₂
- O₂ și N₂O
- O₂ și AER
- O₂, N₂O și AER

Trei (3) tipuri de configurații sunt disponibile pentru cilindrii de alimentare cu gaze:

- O₂
- O₂ și N₂O



Avertizare

- **Utilizați doar dispozitive de alimentare cu gaze de uz medical. Alte tipuri de dispozitive de alimentare cu gaze pot conține apă, ulei sau alți contaminanți.**
- **Dacă sistemul central de alimentare cu gaze se defectează, 1 sau mai multe echipamente conectate la acesta se pot opri din funcționare. În astfel de cazuri, porniți cilindrii standby pentru a asigura funcționarea în parametri normali a aparatului de anestezie.**
- **Chiar dacă dispozitivele de alimentare cu gaze sunt oprite, în interiorul tubulaturii încă există presiune. Astfel, vă rugăm să evacuați gazele din tubulatură înaintea deconectării acestora.**

5.5.1 Orificiul de intrare al tubulaturii

Aparatul de anestezie poate fi prevăzut cu 3 tipuri de tubulatură de alimentare cu gaze, și anume O₂, N₂O și AER. Furtunurile de alimentare cu gaze sunt marcate în diferite culori iar conectorii furtunurilor de diferite tipuri nu sunt interschimbabile. Vă rugăm să urmați pașii de mai jos pentru conectarea furtunurilor de alimentare cu gaze la aparatul de anestezie:

1. Pentru a conecta tubulatura de alimentare cu gaze, verificați dacă inelele de etanșizare ale conectorilor sunt în condiție bună. Dacă inelele de etanșizare sunt avariate, tubulatura nu poate fi folosită iar inelele trebuie înlocuite; în caz contrar, poate surveni o scurgere de gaze.
2. Aliniați și introduceți furtunurile de alimentare cu gaze și conectorii în porturile de intrare ale alimentării cu gaze de pe spatele aparatului de anestezie.
3. Asigurați-vă că furtunurile de alimentare cu gaze sunt conectate ferm în orificiile de alimentare cu gaze; strângeți piulițele furtunurilor cu mâna.

5.5.2 Emisii de evacuare

Subansamblul emisiilor de evacuare se află pe partea stângă a mesei de lucru și este prevăzut cu 2 porturi de evacuare, și anume orificiul de emisii de evacuare (SEGA) și ventilul de gaz pentru dispozitivul generator de presiune expiratorie pozitivă de final (PEEP).

Pentru emisiile de evacuare sunt necesare următoarele:

1. Port de evacuare PEEP pentru evacuarea directă a gazelor efluente în interior.
2. Conector SEGA cu diametrul la exterior de 30 mm și conicitate de 1:20. Vă rugăm să conectați un dispozitiv de curățare a gazelor anestezice sau un sistem de tratare a gazelor efluente.



Avertizare

- **Portul de evacuare PEEP poate să evacueze în mod continuu o cantitate mică de oxigen. Nu blocați niciodată gura de evacuare; în contrar, ventilatorul aparatului de anestezie nu poate funcționa.**
- **Anterior utilizării, aparatul de anestezie trebuie prevăzut cu un sistem de curățare a gazelor anestezice care respectă cerințele standardelor ISO 8835-3 și YY 0635.2 pentru a curăța aerul din interiorul sălii de operații.**
- **Dacă aparatul dumneavoastră de anestezie nu este prevăzut cu un sistem activ SEGA, vă rugăm să nu conectați portul de emisii de evacuare al aparatului de anestezie la sistemul activ de tratare a gazelor efluente al spitalului.**

5.6 Montajul vaporizatorului de gaz anestezic

Aparatul de anestezie este compatibil cu vaporizatoarele de gaz anestezic seria Penlon și vaporizatoarele de gaz anestezic seria Dräger de la Selectatec® (marcă înregistrată a Ohmeda), cu mecanism de fixare și interblocare pentru gaze anestezice neinflamabile.



Avertizare

- **Dacă echipamentul se lovește de vaporizator, performanța acestora poate fi afectată. Vă rugăm să folosiți un vaporizator compatibil cu echipamentul.**



Atenție

- **Pentru mai multe detalii privind montarea/funcționarea vaporizatorului, vă rugăm să consultați manualul de utilizare al vaporizatorului respectiv.**

5.6.1 Montarea vaporizatorului de gaz anestezic

Vaporizatorul marca Dräger Vapor 2000 este luat ca exemplu în următorii pași de montaj:

1. Suspendați vaporizatorul de placa de susținere a aparatului de anestezie și asigurați-vă că vaporizatorul se cuplează complet pe placa de susținere, fără decalaje, conform ilustrației de mai jos:



2. Rotiți bara de încheiere în sensul acelor de ceasornic pentru a fixa vaporizatorul pe placa de susținere, conform ilustrației de mai jos:



3. Asigurați-vă că vaporizatorul este amplasat pe orizontală; în caz contrar, vaporizatorul trebuie îndepărtat și montat din nou.
4. Pentru remontare, ridicați vertical (la 90 de grade) fiecare vaporizator astfel încât să se decupleze de placa de susținere; nu trageți vaporizatoarele în față. Nu permiteți vaporizatorului de gaz anestezic să se rotească pe placa de susținere.
5. Când vaporizatorul este decuplat de placa de susținere, remontați vaporizatorul și repetați pașii 1-3. Dacă vaporizatorul de gaz anestezic nu poate fi amplasat pe orizontală pe placa de susținere, nu utilizați sistemul.
6. Încercați să porniți unul sau mai multe vaporizatoare.
7. Testați fiecare combinație posibilă. Dacă unul sau mai multe vaporizatoare pot fi pornite simultan, îndepărtați și remontați vaporizatorul repetând pașii 1-6.

5.6.2 Completarea cu gaz anestezic

Pentru completarea cu gaz anestezic, vă rugăm să consultați fișele de specificații aferente vaporizatoarelor.



Avertizare

- Asigurați-vă că gazele anestezice sunt completate în mod corespunzător. Denumirea gazelor anestezice este deja indicată pe vaporizatoare, iar acestea sunt de asemenea marcate cu culori diferite. În cazul în care gazele anestezice sunt completate în mod necorespunzător, concentrația efectivă a gazelor anestezice se poate schimba.

5.6.3 Evacuarea gazului anestezic

Pentru evacuarea gazului anestezic, vă rugăm să consultați fișele de specificații aferente evaporatoarelor.



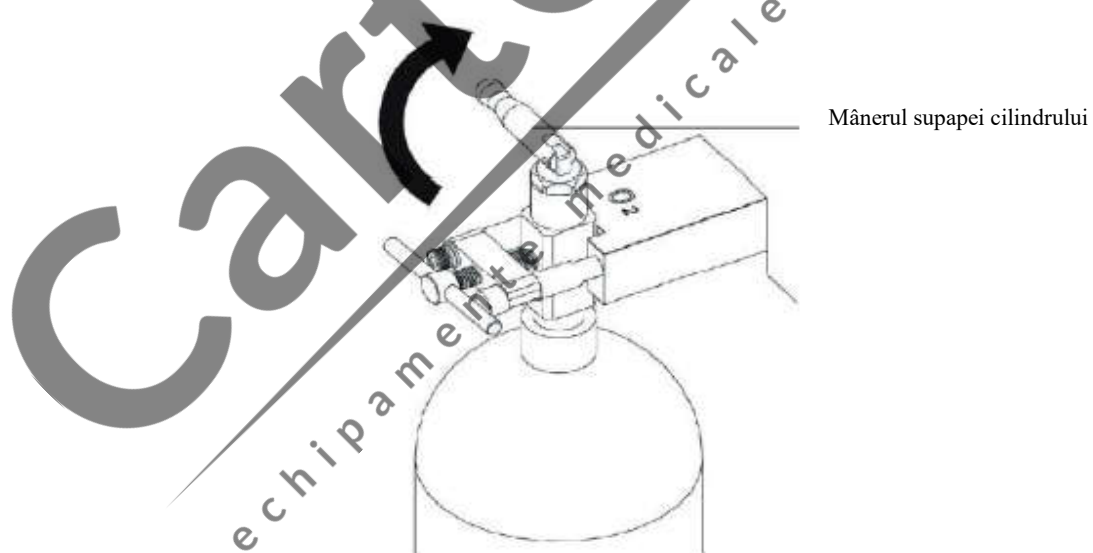
Avertizare

- Lichidul anestezic evacuat din evaporatoare nu poate fi reutilizat și trebuie eliminat drept substanță chimică periculoasă.
- Vă rugăm să marcați recipientele care conțin anestezice evacuate după cum urmează: „anestezic uzat”.

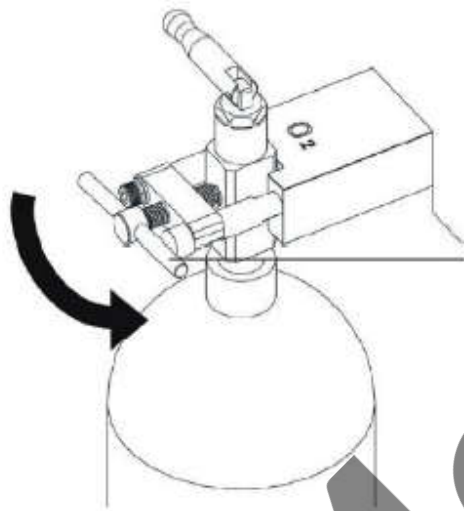
5.7 Montarea cilindrilor de gaze

5.7.1 Cilindrul de gaze (1)

1. Rotiți mânerul supapei cilindrului de gaze în sensul acelor de ceasornic pentru a închide supapa cilindrului de gaze care urmează a fi înlocuit.

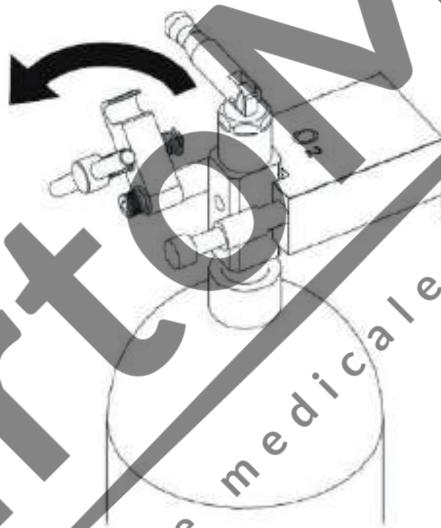


2. Deșurubați mânerul în formă de T în sens invers acelor de ceasornic.

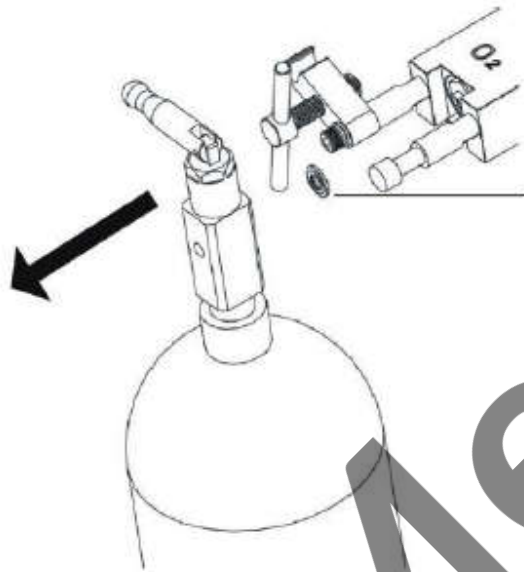


Mâner în formă de T

3. Desfaceți complet mânerul în formă de T și eliberați catarama.



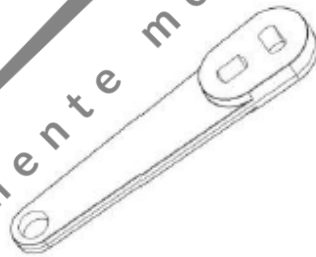
4. Îndepărtați cilindrul de gaze și vechea șaiă.



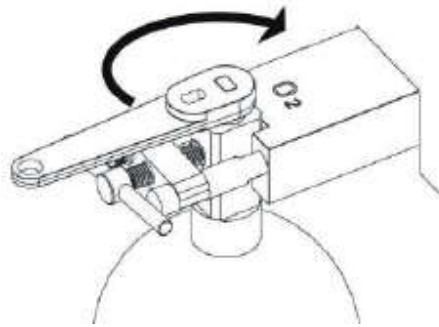
5. Țineți gura de ieșire a cilindrilor de gaze departe de orice obiect ce poate fi avariat ca urmare a gazului sub presiune evacuat.
6. Deschideți/închideți rapid supapa cilindrilor de gaze pentru a elimina praful acumulat pe gura de ieșire.
7. Montați noua șaibă de etanșeizare.
8. Aliniați pozițiile cilindrilor de gaze și știftului de blocare.
9. Închideți catarama și strângeți mânerul în formă de T.
10. Testați cilindrii de gaze. Pentru mai multe detalii privind pașii specifici, vă rugăm să consultați secțiunea „4.2.1 Testarea tubulaturii de alimentare cu gaze și a cilindrilor de gaze”.

5.7.2 Cilindrul de gaze (2)

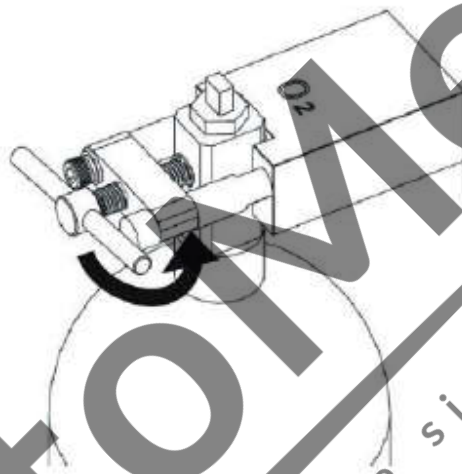
1. Utilizați o cheie pentru supapa cilindrilor de gaze.



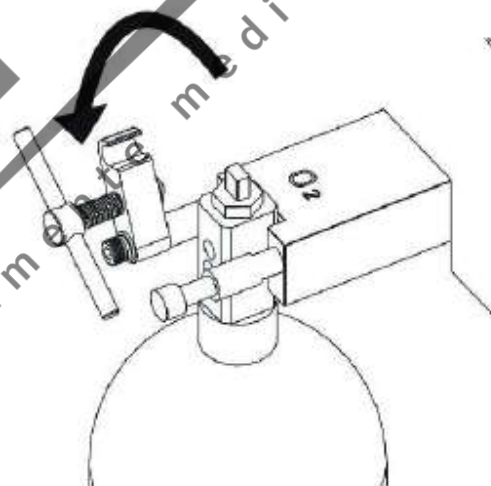
2. Închideți supapa cilindrilor de gaze care urmează a fi înlocuit.



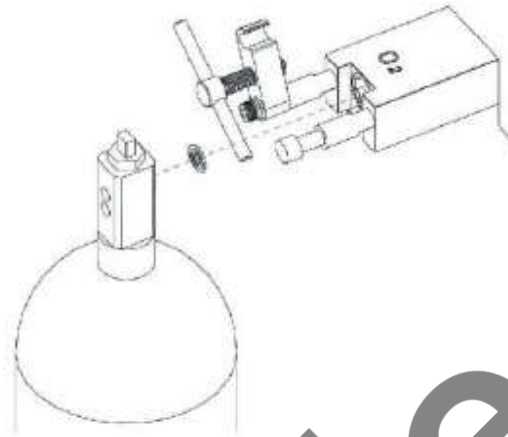
3. Deșurubați complet mânerul în formă de T.



4. Eliberați catarama.



5. Îndepărtați cilindrul de gaze și vechea saibă.



6. Îndepărtați dopul filetat de pe supapa noului cilindru de gaze.
7. Țineți gura de ieșire a cilindrului de gaze departe de orice obiect ce poate fi avariat ca urmare a gazului sub presiune evacuat.
8. Deschideți/închideți rapid supapa cilindrului de gaze pentru a elimina praful acumulat pe gura de ieșire.
9. Montați noua șaibă de etanșeizare.
10. Aliniați cilindrul de gaze și știftul de blocare.
11. Închideți catarama și strângeți mânerul în formă de T.
12. Asamblați fișele și șaibele de etanșeizare ale cilindrului de gaze cu toate centurile cilindrului de gaze.
13. Realizați testarea de etanșeitate la presiune mare. Pentru mai multe detalii privind pașii specifici, vă rugăm să consultați secțiunea „4.2.1 Testarea tubulaturii de alimentare cu gaze și a cilindrului de gaze”.



Avertizare

- Neutilizarea unei șaibe sau utilizarea a două sau mai multe șaibe poate cauza scurgeri.
- În timpul funcționării tubulaturii de alimentare cu gaze, nu comutați supapa cilindrului standby pe poziția „ON”. În caz contrar, cilindrul de gaze poate fi epuizat și se poate produce un deficit în cazul în care sistemul de ventilație se defectează.

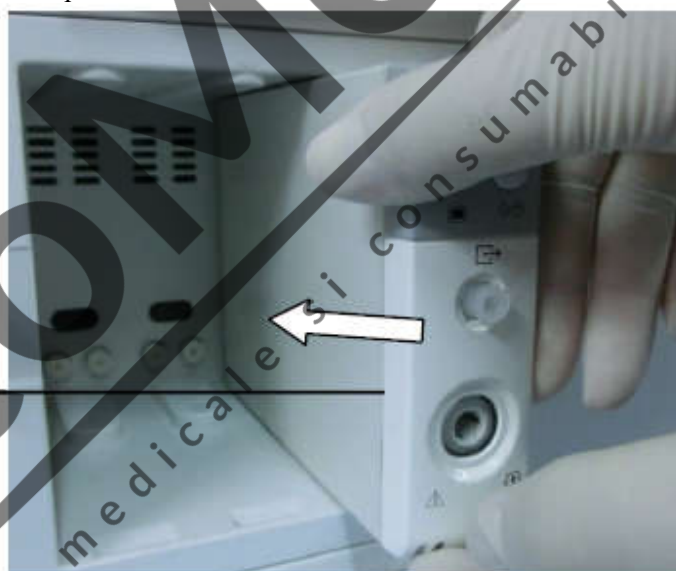
5.8 Montarea modului plug-in

5.8.1 Montarea modului GA

1. Introduceți modulul în slot.



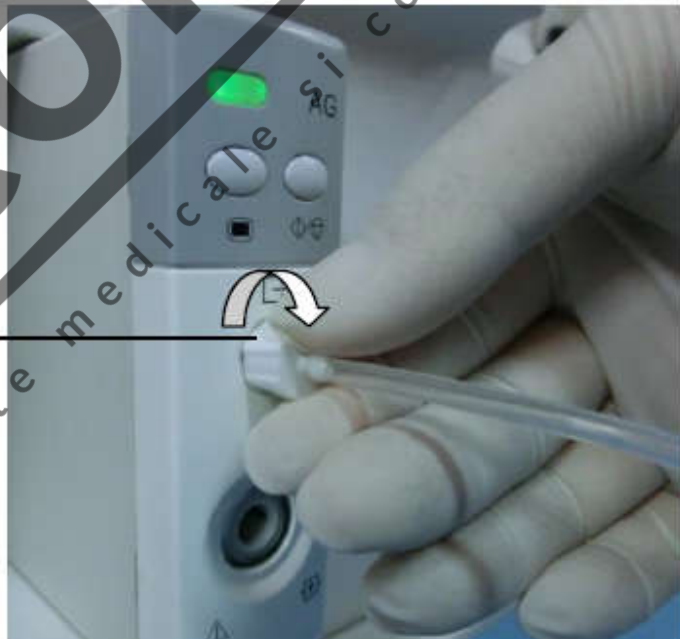
2. Împingeți modulul pe poziții până când levierul din partea inferioară emite un sunet de înclichetare, indicând că modulul s-a fixat în mod corespunzător.



3. Becul indicator de pe modul se aprinde, indicând că modulul a fost montat în mod corespunzător.



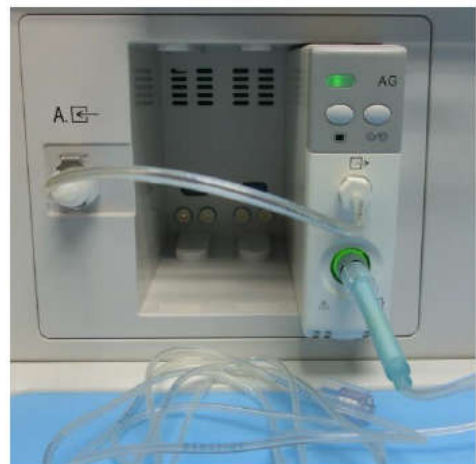
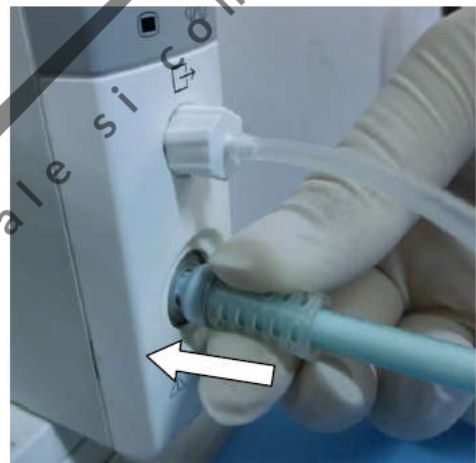
4. Introduceți un capăt al tubului de evacuare în gura de evacuare a modului și rotiți-l în sensul acelor de ceasornic pentru fixare.



5. Introduceți celălalt capăt al tubului de evacuare în gura de admisie a sistemului de anestezie. Sunetul de înclichetare indică faptul că tubul s-a fixat în mod corespunzător.



6. Introduceți cablul de prelevare în portul de prelevare.

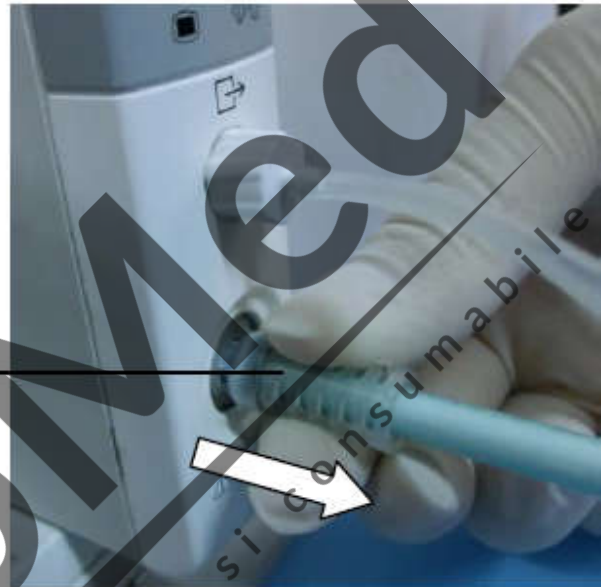


5.8.2 Montarea modulului CO2 Sidestream

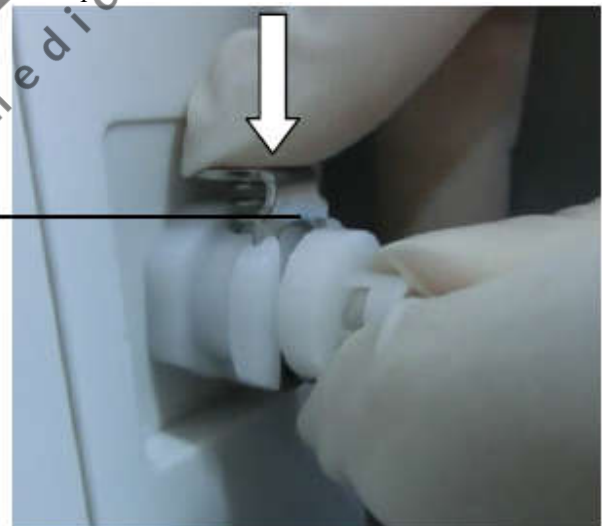
Vă rugăm să consultați secțiunea „5.8.1 Montarea modulului GA”.

5.8.3 Demontarea modulului GA

1. Scoateți cablul de prelevare conform ilustrației din dreapta:



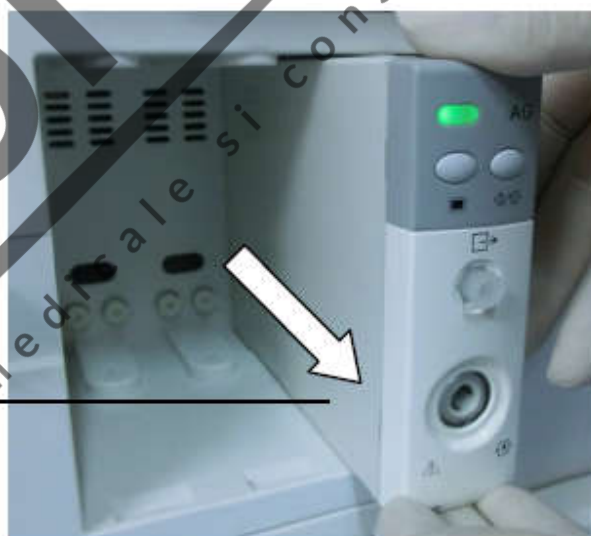
2. Apăsați pe clema de pe gura de evacuare a aparatului de anestezie pentru a scoate tubul de evacuare și apoi îndepărtați tubul, conform ilustrației din dreapta.



3. Rotiți butonul de strângere al tubului de evacuare în sens invers acelor de ceasornic pentru a elibera butonul și apoi scoateți tubul.



4. Împingeți în sus levierul din partea inferioară a modulului și trageți modulul afară.



5.8.4 Demontarea modulului CO2 Sidestream

Vă rugăm să consultați secțiunea „[5.8.3 Demontarea modulului GA](#)”.

5.9 Sistemul de transmisie și absorbție SEGA



Avertizare

- Sistemul de transmisie și absorbție SEGA funcționează cu sisteme respiratorii care respectă prevederile standardelor YY 0635.1 și ISO 8835-2.
- Sistemul de procesare trebuie să fie un sistem de aspirare cu vid de tip H, cu debit crescut și vid redus.

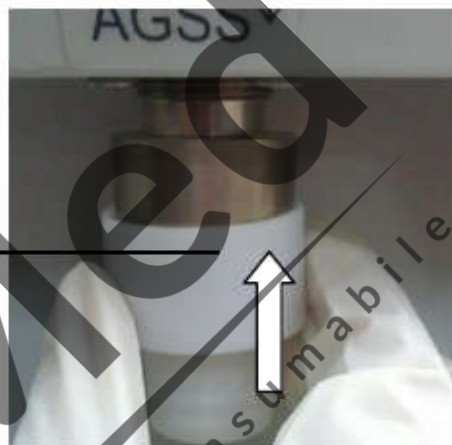
5.9.1 Alcătuirea structurală a sistemului SEGA



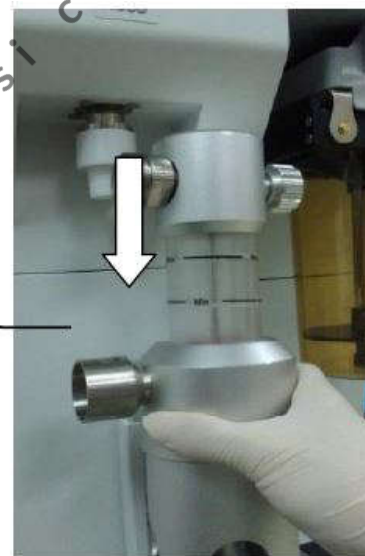
Nr.	Note
1	Conector pentru duza de evacuare a gazului rezidual
2	Gură de ieșire pentru gaze efluente SEGA
3	Conector conic exterior pentru furtunul sistemului de transmisie
4	Port pentru compensarea presiunii
5	Corp principal al sistemului SEGA
6	Sondă plutitoare (roșu)
7	Buton de control al debitului

5.9.2 Montarea sistemului SEGA

1. Montați conectorul pentru duza de evacuare a gazului rezidual în gura de evacuare a gazelor din sistemul de absorbție.



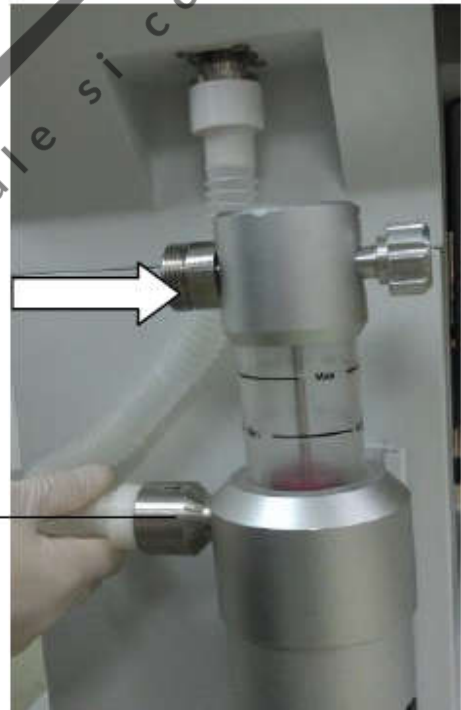
2. Suspențați un sistem SEGA de suportul SEGA.



3. Conectați furtunul sistemului de transmisie în gura de evacuare a gazelor din sistemul de absorbție.



4. Conectați conectorul conic exterior pentru furtunul sistemului de transmisie de 30 mm la gura de admisie a aerului a sistemului SEGA.



5. Conectați gura de evacuare a gazelor efluate SEGA la sistemul de tratare a gazelor efluate al spitalului prin intermediul conductei de purjare active SEGA.

5



Atenție

- Nu blocați portul pentru compensarea presiunii în timpul procesului de montare și utilizare a sistemului SEGA.
- Înaintea transportului sau mutării [aparaturii de] anestezie, [...]

5.9.3 Sistemul de tratare a gazelor efluente

1. Sistemul de transmisie și absorbție SEGA este un sistem de tip H cu debit crescut și vid redus care respectă cerințele standardelor ISO 8835-3 și YY 0635.2. Intervalul reglabil al debitului de degazare al sistemului de transmisie și absorbție SEGA este de 50 ~ 80 L/min.
2. Înaintea utilizării, verificați dacă sistemul de tratare a gazelor efluente este un sistem de procesare cu debit crescut și dacă poate atinge intervalele corespunzătoare ale debitului.
3. Înaintea utilizării, verificați dacă conectorii sistemului de tratare a gazelor efluente sunt conectori standard de tip BS 6834-1987.



Atenție

- Nu strângeți portul de compensare a presiunii sistemului de transmisie și absorbție SEGA în timpul testării.



Avertizare

- Sistemul de transmisie și absorbție SEGA nu este compatibil cu gaze anestezice inflamabile.
- Înfundarea liniei dintre sistemul de tratare a gazelor efluente și sistemul SEGA poate avea următoarele consecințe: debitul de pompare al sistemului de tratare a gazelor efluente va scădea, gazul evacuat din sistemul de expirație va depăși volumul tidal de 1 L prevăzut de standardele ISO 8835-3 și YY 0635.2 sau va depăși debitul de gaz semi-sinusoidal solicitat de 20 ori/minut, sistemul de tratare a gazelor efluente nu va mai funcționa, debitul din interiorul sistemului SEGA poate depăși 100 mL/min și gazul se poate scurge în atmosferă. În astfel de cazuri, vă recomandăm să nu utilizați sistemul SEGA.

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

6.1 Prezentare generală

Alarmerle atenționează privind notificările sonore și vizuale emise de aparatul de anestezie în atenția personalului medical în cazul în care pacienții aparatului de anestezie manifestă schimbări excepționale ale semnelor vitale sau în cazul în care aparatul de anestezie întâmpină o eroare care împiedică funcționarea în condiții normale pentru pacienți.



Atenție

- La pornirea aparatului, sistemul poate verifica funcționalitatea sunetelor și becurilor de alarmă. În cazul în care există anomalii, echipamentul emite un sunet „bip” și becul de alarmă se aprinde o dată în galben și în roșu. Dacă sunetele și becurile de alarmă funcționează anormal, nu utilizați aparatul. Vă rugăm să contactați imediat Societatea.
- În cazul declanșării simultane a mai multor alarme diferite, aparatul va emite alarmele sonore și vizuale în ordinea de prioritate, începând cu alarma cu cel mai înalt nivel.
- Utilizatorul trebuie să seteze volumul și limitele de alarmă în conformitate cu condiția efectivă a pacientului. Nu utilizați exclusiv sistemul de alarme sonore pentru monitorizarea pacienților. Dacă sunetul de avertizare este reglat la un volum mai mic, viața pacienților poate fi pusă în pericol. Utilizatorul trebuie să acorde o atenție sporită condițiilor clinice efective ale pacientului.
- Informațiile afișate pe ecranul echipamentului, cum ar fi cele privind parametrii fiziologici și alarmele emise, au caracter informativ pentru clinicieni și nu pot fi interpretate drept referințe directe pentru tratamentul clinic.

6.1.1 Tipuri de alarmă

Alarmerle emise de aparatul de anestezie se împart în alarme fiziologice, alarme tehnice și mesaje de notificare, în conformitate cu caracteristicile alarmei respective.

1. Alarmerle fiziologice

Alarmerle fiziologice sunt declanșate, de regulă, în cazul în care un anumit parametru fiziologic al pacientului depășește limitele superioare/inferioare de alarmă prestabilite sau survine o situație excepțională în cazul pacientului. Mesajele de alarmă fiziologică sunt afișate în zona alarmei fiziologice din partea de sus a ecranului.

2. Alarmerle tehnice

Alarmerle tehnice, cunoscute și sub denumirea de mesaje de eroare de sistem, indică anumite alarme declanșate în cazul în care o anumită funcție a sistemului nu poate funcționa în condiții normale sau în cazul în care rezultatele de monitorizare sunt distorsionate ca urmare a unei operări necorespunzătoare sau a unei erori de sistem. Mesajele de alarmă tehnică sunt afișate în zona alarmei tehnice din partea de sus a ecranului.

3. Mesaje de notificare

În sens strict, mesajele de notificare nu se încadrează în categoria alarmelor. Mesajele de notificare reprezintă mesajele (cu excepția alarmelor fiziologice și alarmelor tehnice) afișate de aparatul de anestezie

cu privire la starea sistemului; de regulă, aceste mesaje nu au legătură cu semnele vitale ale pacienților. Mesajele de notificare sunt afișate în zona mesajelor de notificare a sistemului.

6.1.2 Nivelurile alarmelor

În funcție de gravitatea alarmei, alarmele fiziologice emise de aparatul de anestezie se împart în alarme de nivel ridicat, alarme de nivel mediu și alarme de nivel scăzut.

1. Alarme de nivel ridicat

Pacientul se află în condiție critică cu posibil risc de moarte și trebuie supus imediat tratamentului de urgență.

2. Alarme de nivel mediu

Semnele fizice sau fiziologice ale pacientului sunt anormale; trebuie luate măsurile corespunzătoare sau tratamentul corespunzător trebuie realizat imediat.

3. Alarme de nivel scăzut

Semnele fizice sau fiziologice ale pacientului sunt anormale; pot luate măsurile corespunzătoare sau tratamentul corespunzător poate fi realizat.

Nivelurile tuturor alarmelor tehnice și anumitor alarme fiziologice au fost deja configurate din fabrică și nu pot fi modificate de către utilizator. Nivelurile anumitor alarme fiziologice pot fi modificate.

6.2 Moduri de alarmă

În cazul declanșării unei alarme, aparatul de anestezie poate notifica utilizatorul prin intermediul alarmelor sonore și vizuale enumerate mai jos:

- Alarme vizuale
- Alarme sonore
- Mesaje de alarmă
- Aprindere intermitentă a parametrilor

Dintre aceste tipuri de alarmă, nivelurile alarmelor vizuale, sonore și mesajelor de alarmă pot fi identificate în moduri diferite.

6.2.1 Alarme vizuale

În cazul declanșării unei alarme, becul indicator de alarmă poate emite alarme de diferite niveluri, culori și frecvențe de aprindere intermitentă.

- Alarme de nivel ridicat: frecvență mare de aprindere intermitentă în culoarea roșie.
- Alarme de nivel mediu: frecvență medie de aprindere intermitentă în culoarea galbenă.
- Alarme de nivel scăzut: aprindere continuă în culoarea galbenă.

6.2.2 Alarme sonore

În cazul declanșării unei alarme, aparatul de anestezie poate emite alarme de diferite niveluri și diferite caracteristici de sunet.

- Alarme de nivel ridicat: Bip-Bip-Bip-Bip-Bip-----Bip-Bip-Bip-Bip-Bip.
- Alarme de nivel mediu: Bip-Bip-Bip.
- Alarme de nivel scăzut: Bip.

6.2.3 Mesaje de alarmă

În cazul declanșării unei alarme, mesajele de alarmă pot fi afișate în zona mesajelor de alarmă fiziologică sau în zona mesajelor de alarmă tehnică a aparatului de anestezie. Sistemul adoptă diferite culori de fundal pentru a diferenția nivelurile mesajelor de alarmă.

- Alarme de nivel ridicat: Roșu
- Alarme de nivel mediu: Galben
- Alarme de nivel scăzut: Galben

Următoarele simboluri sunt afișate înaintea mesajelor de alarmă, pentru a diferenția nivelurile mesajelor de alarmă:


- Alarme de nivel ridicat: !!!
- Alarme de nivel mediu: !!
- Alarmă de nivel scăzut: !

6.2.4 Aprindere intermitentă a parametrilor de alarmă

În cazul **declanșării** unei alarme privind un parametru, parametrul respectiv se poate aprinde intermitent o dată pe secundă..

6.2.5 Pictogramele stărilor de alarmă

Pe lângă modurile de alarmă susmenționate, următoarea pictogramă de stare de alarmă poate fi afișată pe ecran pentru a indica diferite stări de alarmă.

-  Pictograma indică faptul că sunetul de alarmă a fost dezactivat.

6.3 Configurarea volumului alarmei

1. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [**Alarmă**] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [**Volum alarmă**] (*[Alarm Volume]*): 1~8. „1” reprezintă volumul minim iar „8” reprezintă volumul maxim.



Avertizare

- În timpul utilizării echipamentului, nu trebuie să vă bazați strict pe alarmele sonore. Dacă sunetul de avertizare este reglat la un volum mai mic, viața pacienților poate fi pusă în pericol. Utilizatorul trebuie să acorde o atenție sporită condițiilor clinice efective ale pacientului.

6.4 Configurarea limitelor de alarmă



Atenție

- Dacă valoarea parametrului este mai mare decât valoarea [Limită superioară] (*[High limit]*) sau mai mică decât valoarea [Limită inferioară] (*[Low limit]*), sistemul poate declanșa o alarmă.
- În timpul utilizării echipamentului, verificați cu regularitate dacă limitele de alarmă ale parametrului au fost setate la valori corespunzătoare. Setați valorile [Limită superioară] și [Limită inferioară] (*[High limit]* și *[Low limit]*) în conformitate cu cerințele clinice. Dacă setările depășesc intervalul valid, sistemul de alarmă nu va funcționa.

6.4.1 Configurarea limitelor de alarmă pentru ventilator

1. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [Ventilator].
2. În interfața de alarmă [Ventilator], setați pe rând alarmele [Limită superioară] și [Limită inferioară] (*[High Limit]* și *[Low limit]*) aferente parametrilor [MV], [Ppeak], [FiO2] și [TV].
3. Sau selectați limitele de alarmă superioară/inferioară implicite cu opțiunea [Încarcă limite alarmă implicite] (*[Load Default Alarm Limit]*).

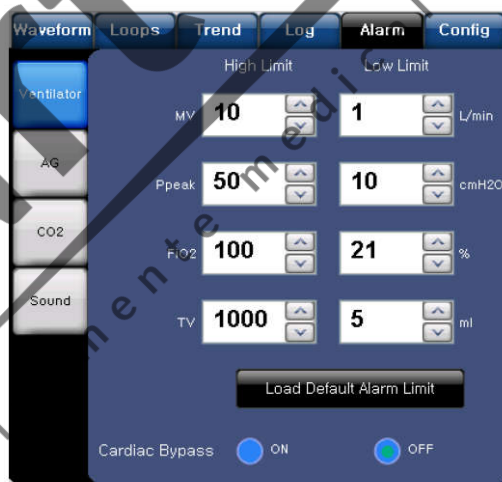


Figura 6-1 Configurarea alarmelor ventilatorului

Intervalul limitelor superioare/inferioare de alarmă:

Nume	Limită superioară	Limită inferioară	Unitate	Mărimea pasului
MV	2~100	0 ~ (Limită superioară-2)	L/min	2
Ppeak	2~100	0 ~ (Limită superioară-2)	cm H ₂ O	2
FiO ₂	20 ~ 100	18 ~ (Limită superioară-2)	%	1
TV	5 ~ 1600	0 ~ (Limită superioară-5)	mL	5



Avertizare

- Dacă o alarmă este ștearsă în modul manual, sistemul nu va declanșa alarme privind cantitatea de ventilație pe minut și volumul tidal de expirație.
- Setările alarmelor se salvează în termen de 30 secunde înainte sau după oprirea aparatului.

6.4.2 Configurarea limitelor de alarmă CO₂

1. În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Alarmă] ([Alarm]) → și accesați meniul [CO₂].
2. În interfața de alarmă [CO₂], setați valorile [Limită superioară] și [Limită inferioară] ([High Limit] și [Low Limit]) pentru alarmele aferente parametrilor [FiCO₂] și [ETCO₂], conform ilustrației de mai jos:



Figura 6-2 Configurarea alarmelor CO₂

Intervalul limitelor superioare/inferioare de alarmă:

Nume	Limită superioară	Limită inferioară	Unitate	Mărimea pasului	Observații
FiCO2	2 ~ 76	0 ~ (Limită superioară-1)	mmHg	1	Nu se aplică
EtCO2	2 ~ 76	0 ~ (Limită superioară-1)	mmHg	1	Nu se aplică

6.4.3 Configurarea limitelor de avertizare GA

1. Selectați tasta de comandă rapidă [Alarmă] ([Alarm]) → [GA] ([AG]) din interfața cu utilizatorul.
2. Setați valorile [Limită superioară] și [Limită inferioară] ([High Limit] și [Low Limit]) aferente parametrilor [FiN2O], [EtN2O], [FiEnf] și [EtEnf] din interfața alarmelor [GA] ([AG]). Vă rugăm să consultați tabelul de mai jos:



Figura 6-3 Configurarea avertizărilor privind gazul anestezic

Intervalul limitelor superioare și inferioare de avertizare:

Nume	Limită superioară a avertizării	Limită inferioară a avertizării	Unitate	Mărimea pasului	Observații
FiCO2	(Limită inferioară+2) ~ 76	0 ~ (Limită superioară-2)	mmHg	1	Nu există
EtCO2	(Limită inferioară+2) ~ 76	0,0 ~ (Limită superioară-2)	mmHg	1	Nu există
FiN2O	(Limită inferioară+2) ~ 100	0,0 ~ (Limită superioară-2)	%	1	Nu există
EtN2O	(Limită inferioară+2) ~ 100	0,0 ~ (Limită superioară-2)	%	1	Nu există
Inhalare AA (Hal, Enf, Iso Sev și Des)	(Limită inferioară+0,2) ~ 5,0	0,0 ~ (Limită superioară - 0,2)	%	0,1	Nu există
Exhalare AA (Hal, Enf, Iso Sev și Des)	(Limită inferioară+0,2) ~ 5,0	0,0 ~ (Limită superioară - 0,2)	%	0,1	Nu există

6.5 Configurarea nivelurilor de alarmă

Setați nivelurile de alarmă CO₂: selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → [CO₂] → [Nivelul alarmei] (*[Alarm Level]*). Nivelul alarmei CO₂ poate fi setat la [Ridicat], [Mediu] sau [Scăzut] (*[High]*, *[Medium]* sau *[Low]*).



Atenție

- Doar nivelurile alarmelor aferente parametrilor modului CO₂ pot fi setate de către utilizator, în timp ce nivelurile tuturor celorlalți parametri sunt prestabilite de către producător și nu pot fi modificate.

6.6 Configurarea alarmei de bypass cardio-pulmonar

În modul de circuit neautomat:

1. Selectați meniul [Alarmă] (*[Alarm]*) → [Ventilator>>].
2. Comutați opțiunea [Bypass cardiac] (*[Cardiac Bypass]*) pe „ON” sau „OFF”. Dacă opțiunea [Bypass cardiac] (*[Cardiac Bypass]*) este setată pe [ON], sistemul emite notificarea [Bypass cardiac] (*[Cardiac Bypass]*).

În modul de ventilație mecanică, sistemul setează automat opțiunea [Bypass cardiac] (*[Cardiac Bypass]*) pe [OFF] iar utilizatorul nu o poate modifica.




Avertizare

- Dacă opțiunea [Bypass cardiac] (*[Cardiac Bypass]*) este setată pe [ON], anumite mesaje de alarmă fiziologică nu pot fi declanșate; astfel, opțiunea trebuie pornită în mod responsabil. Alarmerile fiziologice includ: Apnee, Apnee>2min, Paw scăzută, TVexp crescut, TVexp scăzut, MV crescut, MV scăzut (*Apnea, Apnea>2min, Low Paw, High Tvexp, Low TVexp, High MV, Low MV*).

6.7 Dezactivarea sunetului de alarmă

6.7.1 Setarea dezactivării sunetului de alarmă

Apăsăți butonul de dezactivare a sunetului de alarmă și sistemul intră în starea de dezactivare a sunetului de alarmă, adică toate sunetele de avertizare ale sistemului sunt dezactivate și pictograma „

Atenție

- În starea de dezactivare a sunetului de alarmă, toate modurile de alarmă vor funcționa în mod normal, cu excepția alarmelor sonore.
- În starea de dezactivare a sunetului de alarmă, sistemul poate închide automat starea curentă de dezactivare a sunetului de alarmă și poate emite alarme sonore dacă se

declanșează o nouă alarmă tehnică sau fiziologică.

- După trecerea duratei de 120 de secunde, sistemul închide starea curentă de dezactivare a sunetului de alarmă și poate emite alarme sonore.
- Dacă alarma [Fără presiune O₂] (*[No O₂ Pressure]*) este declanșată în timp ce sistemul este deja setat în starea de dezactivare a sunetului de alarmă, sistemul anulează automat dezactivarea sunetului de alarmă și intră în modul de alarmă tehnică de nivel ridicat. În acest caz, butonul de dezactivare a sunetului de alarmă este inactiv. După ce alarma [Fără presiune O₂] (*[No O₂ Pressure]*) dispăre, funcțiile butonului de dezactivare a sunetului de alarmă revin.

6.7.2 Anularea dezactivării sunetului de alarmă

Dacă apăsați butonul de dezactivare a sunetului de alarmă, sau dacă se declanșează o nouă alarmă în starea de dezactivare a sunetului de alarmă, sistemul poate anula starea curentă de dezactivare a sunetului de alarmă și poate reda o alarmă sonoră; pictograma de dezactivare a sunetului de alarmă și numărătoarea inversă de 120 de secunde afișate în colțul din dreapta sus al ecranului dispar simultan.

6.8 Pași de urmat în cazul declanșării unei alarme

Dacă aparatul de anestezie emite o alarmă, vă rugăm să urmați pașii următori:

1. Verificați starea pacienților.
2. Verificați parametrul care a declanșat alarma sau tipurile de alarmă.
3. Identificați cauzele declanșării alarmei.
4. Eliminați cauzele declanșării alarmei.
5. Verificați dacă alarma este sau nu eliminată.

Pentru mai multe detalii privind măsurile de urmat în cazul fiecărei alarme, vă rugăm să consultați capitolul 7 „*Alarmer fiziologice și alarmer tehnice*”.

6.9 Tipuri de sisteme de alarmă

Există 3 tipuri de sisteme de alarmă, și anume: alarme fiziologice, alarme tehnice, respectiv mesaje de notificare. Condiția de funcționare a sistemului de alarmă poate fi evaluată în baza condiției „Alarmer cu lumini”, „Alarmer sonore”, „Aprinderii intermitente a parametrilor” și „Informațiilor privind alarma” („*Light Alarm*”, „*Voice Alarm*”, „*Parameter Flash*” and „*Alarm Information*”). De exemplu:

1. Realizați pregătirile în conformitate cu specificațiile din secțiunea „Procedură de măsurare și verificări” din capitolul despre CO₂; accesați interfața alarmelor [CO₂] și setați valorile [**Alarmă superioară**] și [**Alarmă inferioară**] (*[High Limit]* și *[Low Limit]*) aferente parametrilor [FiCO₂] și [EtCO₂] la 15 mmHg, respectiv 6 mmHg.

2. Selectați tasta de comandă rapidă [**Alarmă**] (*[Alarm]*) → și accesați meniul [**Sunet**] și [**Setare volum sunet**] (*[Sound]* și *[Indicate Sound Volume]*); din interfața cu utilizatorul, setați volumul în intervalul „1~8”.

3. Dacă valorile depășesc valorile maxime sau minime de alarmă, apăsați tasta de comandă rapidă [**Alarmă**] → [**CO2**] → [**Nivelul alarmei**] (*[Alarm]* → *[CO2]* → *[Alarm Level]*) și setați [**Nivelul alarmei**] la [**Limită superioară**], [**Limită medie**] și [**Limită inferioară**] (*[High Limit]*, *[Medium]* și *[Low Limit]*) pentru a evalua modificările de sunet, lumină și aprindere intermitentă a parametrilor aparatului.

Pentru mai multe detalii, consultați secțiunea din prezentul capitol privind alarmele sonore, informațiile privind alarmele și aprinderea intermitentă a parametrilor. Între timp, sistemul va indica în caseta de mesaje a alarmelor fiziologice faptul că valoarea CO₂ este prea ridicată sau prea scăzută.

4. Dacă în circumstanțe normale, parametrul depășește limita minimă sau limita maximă pentru declanșarea alarmei, atunci aparatul vă va avertiza prin activarea unei alarme luminoase, sonore, de aprindere intermitentă a parametrilor sau de informare. Perioada de întârziere medie a alarmei nu depășește 5 secunde.

5. Scoateți cablul de prelevare CO₂ din aparatul de anestezie, iar sistemul va afișa următorul mesaj de notificare în caseta de mesaje a alarmelor tehnice: Nu există tub de adsorbție (*Without Adsorption Tube*).



Atenție

- Dacă se declanșează mai multe alarme simultan, sistemul emite întâi alarmele luminoase și sonore aferente avertismentelor de nivel mai ridicat.

Capitolul 7 Alarmer fiziologice și alarmer tehnice

Anumite mesaje de alarmer fiziologice și tehnice esențiale sunt enumerate în acest capitol; totuși, există anumite mesaje de alarmă ce nu figurează în listă.

Atenție: În acest capitol, L semnifică nivelul implicat de alarmă; H semnifică nivelul crescut, M semnifică nivelul mediu iar L semnifică nivelul scăzut.

Pentru fiecare mesaj de alarmă sunt specificate măsurile care se impun. În cazul în care problema persistă chiar și după realizarea măsurilor indicate, vă rugăm să luați legătura cu persoanele responsabile cu mentenanța.

1 Alarmer fiziologice:

Mesaj de alarmă	Nivelul alarmei	Cauze și măsuri
Apnee (<i>Apnea</i>)	M	Două (2) condiții de declanșare sunt satisfăcute simultan: 1. Presiunea din canalul de gaze este în permanență mai mică decât (PEEP +3) cm H ₂ O (depășind 30 secunde). 2. Volumul tidal expiratoriu este mereu mai mare de 10 ml (depășind 30 secunde). Măriți valorile setate pentru volumul tidal și frecvența respiratorie sau setați pe modul manual/independent.
Apnee > 2 min (<i>Apnea > 2min</i>)	H	Nu există respirație în ultimele 120 de secunde. Verificați starea pacientului. Utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Verificați dacă există vreun tub desprins.
Paw crescută (<i>High Paw</i>)	H	Presiunea de vârf din canalul de gaze P _{peak} este mai mare decât valoarea setată pentru limita superioară de alarmă. Reduceți valoarea setată a volumului tidal sau creșteți valoarea setată a limitei superioare de alarmă Paw.
Paw scăzută (<i>Low Paw</i>)	H	Presiunea de vârf din canalul de gaze P _{peak} este mai mică decât valoarea setată pentru limita inferioară de alarmă (pe o durată de 20 de secunde). Creșteți valoarea setată a volumului tidal sau reduceți valoarea setată a limitei superioare de alarmă Paw.
Limitarea presiunii (<i>Pressure Limiting</i>)	L	Dacă valoarea Paw este mai mare decât valoarea P _{limit} , creșteți valoarea P _{limit} sau reduceți valoarea prestabilită a volumului tidal sau reglați ritmul respiratoriu în jos.
FiO ₂ crescut (<i>High FiO₂</i>)	m	Valoarea FiO ₂ este mai mare decât valoarea prestabilită a limitei superioare de alarmă. Reduceți debitul de oxigen proaspăt sau creșteți valoarea limitei superioare de alarmă.
FiO ₂ scăzut (<i>Low FiO₂</i>)	H	Valoarea FiO ₂ este mai mică decât valoarea prestabilită a limitei inferioare de alarmă. Creșteți debitul de oxigen proaspăt sau reduceți valoarea limitei inferioare de alarmă.
TV _{exp} crescut (<i>High TV_{exp}</i>)	M	Valoarea volumului tidal expiratoriu este mai mare decât valoarea limitei superioare de alarmă. După ajustarea setărilor privind respirația, această alarmă va fi nulă pentru 9 cicluri respiratorii inițiale. Reduceți valoarea prestabilită a volumului tidal sau creșteți valoarea limitei superioare de

		alarmă.
TVexp scăzut (<i>Low TVexp</i>)	M	Valoarea volumului tidal expiratoriu este mai mică decât valoarea limitei inferioare de alarmă. După ajustarea setărilor privind respirația, această alarmă va fi nulă pentru 9 cicluri respiratorii inițiale. Creșteți valoarea prestabilită a volumului tidal sau reduceți valoarea limitei inferioare de alarmă.
TV mai mic decât valoarea minimă setată (<i>TV Less Than Minimum Set Value</i>)	M	În modul VCV, volumul tidal expiratoriu de pe parcursul a 5 cicluri respiratorii continue este mai mic decât limita inferioară. Vă rugăm să verificați starea pacientului, conectarea căilor respiratorii și senzorul de debit.
MV crescut (<i>High MV</i>)	M	Valoarea MV este mai mare decât valoarea prestabilită a limitei superioare de alarmă. După comutarea în modul de ventilație sau reglarea setării parametrului ventilatorului, mesajul de alarmă va fi afișat pe parcursul a 9 cicluri respiratorii sau timp de 1 minut după realizarea setării (aplicându-se durata relativ mai scurtă). Reduceți valoarea prestabilită a volumului tidal, reduceți valoarea ritmului respiratoriu sau creșteți valoarea limitei superioare de alarmă.
MV scăzut (<i>Low MV</i>)	M	Valoarea MV este mai mică decât valoarea prestabilită a limitei inferioare de alarmă. După comutarea în modul de ventilație sau reglarea setării parametrului ventilatorului, mesajul de alarmă va fi afișat pe parcursul a 9 cicluri respiratorii sau timp de 1 minut după realizarea setării (aplicându-se durata relativ mai scurtă). Creșteți valoarea prestabilită a volumului tidal, creșteți valoarea ritmului respiratoriu sau reduceți valoarea limitei superioare de alarmă.
Presiune negativă (<i>Negative Pressure</i>)	H	Presiunea este cu 10 cm H ₂ O mai scăzută decât presiunea atmosferică. Verificați dacă pacientul respiră în mod autonom. Creșteți debitul gazelor proaspete. Verificați dacă există debit de aer cu viteză crescută în sistemul de evacuare de gaze anestezice. Dacă da, verificați supapa de evacuare a presiunii negative de pe receptor.
EtCO ₂ crescut (<i>High EtCO₂</i>)	M	Valoarea EtCO ₂ este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtCO ₂ scăzut (<i>Low EtCO₂</i>)	M	Valoarea EtCO ₂ este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiCO ₂ crescut (<i>High FiCO₂</i>)	M	Valoarea FiCO ₂ este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiCO ₂ scăzut (<i>Low FiCO₂</i>)	M	Valoarea FiCO ₂ este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiO ₂ crescut (<i>High FiO₂</i>)	M	Valoarea FiO ₂ este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă (la utilizarea modulului cu senzor de oxigen paramagnetic). Reduceți debitul de O ₂ din aerul proaspăt sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiO ₂ scăzut (<i>Low FiO₂</i>)	H	Valoarea FiO ₂ este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă (la utilizarea modulului cu senzor de oxigen paramagnetic). Creșteți debitul de O ₂ din aerul proaspăt sau reduceți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.

EtN ₂ O crescut (<i>High EtN₂O</i>)	M	Valoarea EtN ₂ O este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de N ₂ O sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtN ₂ O scăzut (<i>Low EtN₂O</i>)	M	Valoarea EtN ₂ O este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de N ₂ O sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiN ₂ O crescut (<i>High FiN₂O</i>)	M	Valoarea FiN ₂ O este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de N ₂ O sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiN ₂ O scăzut (<i>Low FiN₂O</i>)	M	Valoarea FiN ₂ O este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de N ₂ O sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
EtHAL crescut (<i>High EtHAL</i>)	M	Valoarea EtHAL este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de HAL sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtHAL scăzut (<i>Low EtHAL</i>)	M	Valoarea EtHAL este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de HAL sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiHAL crescut (<i>High FiHAL</i>)	M	Valoarea FiHAL este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de HAL sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiHAL scăzut (<i>Low FiHAL</i>)	M	Valoarea FiHAL este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de HAL sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
EtENF crescut (<i>High EtENF</i>)	M	Valoarea EtENF este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de EtENF sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtENF scăzut (<i>Low EtENF</i>)	M	Valoarea EtENF este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de ENF sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiENF crescut (<i>High FiENF</i>)	M	Valoarea FiENF este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de EtENF sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiENF scăzut (<i>Low FiENF</i>)	M	Valoarea FiENF este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de ENF sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
EtISO crescut (<i>High EtISO</i>)	M	Valoarea EtISO este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de ISO sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtISO scăzut (<i>Low EtISO</i>)	M	Valoarea EtISO este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de ISO sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiISO crescut (<i>High FiISO</i>)	M	Valoarea FiISO este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de ISO sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiISO scăzut (<i>Low FiISO</i>)	M	Valoarea FiISO este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de ISO sau reduceți valoarea setată

		pentru limită inferioară de alarmă.
EtSEV crescut (<i>High EtSEV</i>)	M	Valoarea EtSEV este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de SEV sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtSEV scăzut (<i>Low EtSEV</i>)	M	Valoarea EtSEV este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de SEV sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiSEV crescut (<i>High FiSEV</i>)	M	Valoarea FiSEV este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de SEV sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiSEV scăzut (<i>Low FiSEV</i>)	M	Valoarea FiSEV este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de SEV sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
EtDES crescut (<i>High EtDES</i>)	M	Valoarea EtDES este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de DES sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
EtDES scăzut (<i>Low EtDES</i>)	M	Valoarea EtDES este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de DES sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
FiDES crescut (<i>High FiDES</i>)	M	Valoarea FiDES este mai mare decât valoarea setată pentru limită superioară de alarmă. Reduceți debitul de DES sau creșteți valoarea setată pentru limită superioară de alarmă.
FiDES scăzut (<i>Low FiDES</i>)	M	Valoarea FiDES este mai mică decât valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă. Creșteți debitul de DES sau reduceți valoarea setată pentru limită inferioară de alarmă.
Asfixiere (<i>Asphyxia</i>)	M	Verificați respirația pacientului.

2 Alarmer tehnice:

Mesaj de alarmă	Nivelul alarmei	Cauze și măsuri
Eroare la senzorul de presiune (<i>Pressure Sensor Failure</i>)	M	Monitorizarea presiunii de pe partea pacientului prezintă erori. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului.
Eroare de control la supapa de siguranță 1 (<i>Safe Valve 1 Control Failure</i>)	M	Conexiunea sau controlul supapei de evacuare PEEP prezintă erori. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Monitorizarea parametrilor este validă.
Eroare de control la supapa de siguranță 2 (<i>Safe Valve 2 Control Failure</i>)	M	Conexiunea sau controlul supapei de evacuare PEEP prezintă erori. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Monitorizarea parametrilor este validă.
Eroare la senzorul de debit (<i>Flow Sensor Failure</i>)	L	Monitorizarea senzorului de debit este invalidă. Aparatul poate funcționa, însă acuratețea este redusă. Recalibrați sau înlocuiți senzorul de debit.
Nu s-a atins PInsp (<i>Pinsp Not</i>)	L	Conexiunea sistemului respiratoriu prezintă erori sau ventilatorul nu poate furniza pacientului presiunea necesară. Verificați conexiunea

<i>Achieved)</i>		sistemului respiratoriu. Verificați valorile setate.
Scurgere pe circuitul pacientului (<i>Patient Circuit Leak</i>)	M	S-a detectat o scurgere în sistemul respiratoriu. Verificați conexiunea sistemului respiratoriu și a senzorilor de debit.
Înlocuirea senzorului de O ₂ (<i>Replace O2 Sensor</i>)	M	Senzorul de oxigen prezintă erori. Înlocuiți senzorii de oxigen.
Calibrarea senzorului de O ₂ (<i>Calibrate O2 Sensor</i>)	L	Calibrarea anterioară a senzorului de oxigen prezintă erori sau monitorizarea concentrației de oxigen este în afara limitelor. Verificați dacă valoarea măsurată este de 21% când senzorul se află la interior. Recalibrați sau înlocuiți senzorii de oxigen.
Alimentare de la baterie pornită (<i>On Battery Power</i>)	L	Sistemul se alimentează de la baterie.
Fără sistem respiratoriu (<i>No Breathing System</i>)	H	Sistemul respiratoriu nu este montat sau cablurile de racordare din postamentul sistemului respiratoriu sunt conectate incorect. Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Fără presiune O ₂ (<i>No O2 Pressure</i>)	H	Presiunea de alimentare cu oxigen este necorespunzătoare. Dacă este conectată o sursă de alimentare cu aer, puteți utiliza modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Asigurați-vă că este conectată o sursă de alimentare cu oxigen de presiune adecvată.
Eroare la alimentare cu curent electric (<i>Power Failure</i>)	H	Alimentarea cu curent electric de 5 V sau 12 V prezintă defecțiuni. Funcționarea aparatului poate fi instabilă. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Eroare supapă zero (<i>Zero Valve Failure</i>)	L	Conexiunea sau controlul supapei cu trei căi prezintă erori. Aparatul poate fi utilizat, însă monitorizarea poate fi instabilă. Dacă este necesar, utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului.
Eroare supapă expirație (<i>Expiration Valve Failure</i>)	M	Conexiunea sau controlul supapei de expirație prezintă erori. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Monitorizarea parametrilor este validă.
Eroare de comunicare între dispozitivul de monitorizare și gazdă (<i>Monitor communication failure with host</i>)	H	Modulul ventilatorului nu comunică normal cu sistemul gazdă. Funcționarea aparatului poate fi instabilă. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Conectarea senzorului O ₂ (<i>Connect O2 Sensor</i>)	L	Senzorul de oxigen nu este conectat la cablu sau conexiunea este slabă. Asigurați-vă că senzorul de oxigen și cablurile sunt conectate normal.
Fără baterie (<i>No Battery</i>)	M	Bateria nu este montată sau cablul de interfață a bateriei și modulului de alimentare cu curent electric nu este conectat. Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.

Tensiune scăzută în baterie (<i>Low Battery Voltage</i>)	H	Cantitatea de electricitate din baterie este scăzută. Sistemul poate fi operat însă vă rugăm să îl conectați imediat la o sursă de alimentare cu curent alternativ. În cazul unei pene de curent, utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Dacă bateria nu poate fi încărcată complet în termen de 24 ore, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.	
Sistem oprit ca urmare a epuizării bateriei (<i>System Down for Battery Depletion</i>)	H	Dacă tensiunea a 2 baterii este mai mică de 10,6 V și nu este conectată o sursă de curent c.a., conectați o sursă c.a. imediat. În cazul unei pene de curent, utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Dacă bateria nu poate fi încărcată complet în termen de 24 ore, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.	
Calibrarea senzorului de debit (<i>Calibrate Flow Sensor</i>)	L	Calibrarea anterioară a senzorului de debit prezintă erori sau senzorul de debit este foarte decalibrat. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Calibrați senzorul de debit.	
Calibrarea senzorului de presiune (<i>Calibrate Pressure Sensor</i>)	L	Calibrarea anterioară a senzorului de presiune prezintă erori sau senzorul de presiune este foarte decalibrat. Vă rugăm să utilizați modul manual/independent pentru a asista respirația pacientului. Calibrați senzorul de presiune.	
Verificarea senzorului de debit (<i>Check Flow Sensor</i>)	L	Dacă volumul tidal de expirație > volumul tidal de inspirație în ultimele 6 cicluri continue, verificați senzorul de debit.	
Ventilație apnee (<i>Apnea Ventilation</i>)	H	Aplicația software se resetează în mod anormal, vă rugăm să reporniți aparatul de anestezie. Dacă problema persistă, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.	
Fără gaz proaspăt (<i>No Fresh Gas</i>)	M	Cantitatea de gaz proaspăt este mai mică de 50 mL/min.	Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Eroare la senzorul de N ₂ O (<i>N₂O Sensor Failure</i>)	L	Monitorizarea senzorului de N ₂ O este invalidă.	Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Eroare la senzorul de O ₂ (<i>O₂ Sensor Failure</i>)	L	Monitorizarea senzorului de O ₂ este invalidă.	Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Eroare la senzorul de aer (<i>Air Sensor Failure</i>)	L	Monitorizarea senzorului de aer este invalidă.	Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Eroare de comunicare la debitmetru (<i>Flowmeter Communication Failure</i>)	H	Debitmetrul electronic nu comunică cu sistemul gazdă în mod normal.	Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Debit ridicat de O ₂ (<i>High O₂ Flow</i>)	L	Butonul de control al debitului de O ₂ este deschis prea mult.	Reglați butonul de control al debitului în așa fel încât debitul să se mențină sub 10 L/min.
Debit ridicat de aer (<i>High Air Flow</i>)	L	Butonul de control al debitului de aer este deschis prea mult.	
Înlocuirea	M	Înlocuiți senzorul de oxigen paramagnetic din modul.	

senzorului de oxigen (<i>Replace the oxygen sensor</i>)		
Eroare de software (<i>Software error</i>)	M	Eroare la modulul software. Dacă alarma persistă după resetarea modulului, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Eroare de hardware (<i>Hardware error</i>)	M	Eroare la modulul hardware. Dacă alarma persistă după resetarea modulului, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Supra-turația motorului (<i>Motor overspeed</i>)	M	Motorul integrat rulează la supra-turație. Dacă alarma persistă după resetarea modulului, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Calibrare setări din fabrică pierdută (<i>Factory calibration lost</i>)	M	Calibrarea setărilor din fabrică s-a pierdut. Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Înlocuirea adaptorului (<i>Replaced adapter</i>)	M	Înlocuiți adaptorul modulului de debit principal.
Fără adaptor (<i>No adapter</i>)	M	Verificați conexiunea la adaptor.
Tub de prelevare blocat (<i>Sampling tube blocked</i>)	M	Înlocuiți tubul de prelevare al modulului de debit bypass.
Fără tub de prelevare (<i>No sampling tube</i>)	M	Verificați conexiunea la tubul de prelevare.
CO ₂ în afara intervalului de toleranță (<i>CO₂ out of tolerance range</i>)	M	CO ₂ este în afara intervalului de măsurare al modulului. Dacă alarma persistă după reglarea CO ₂ în cadrul intervalului de măsurare, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
N ₂ O în afara intervalului de toleranță (<i>N₂O out of tolerance range</i>)	M	N ₂ O este în afara intervalului de măsurare al modulului. Dacă alarma persistă după reglarea N ₂ O în cadrul intervalului de măsurare, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
O ₂ în afara intervalului de toleranță (<i>O₂ out of tolerance range</i>)	M	O ₂ este în afara intervalului de măsurare al modulului. Dacă alarma persistă după reglarea O ₂ în cadrul intervalului de măsurare, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Cel puțin un gaz anestezic în afara intervalului de toleranță (<i>At least one anesthetic gas out of the tolerance range</i>)	M	Concentrația a cel puțin un gaz anestezic este în afara intervalului de măsurare al modulului. Dacă alarma persistă după reglarea concentrației în cadrul intervalului de măsurare, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Supratemperatură internă (<i>Internal overtemperature</i>)	M	Supratemperatură internă la modul. Resetați modulul după o perioadă de oprire; dacă alarma persistă, vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Suprapresiune	M	Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.

atmosferică (<i>Atmospheric overpressure</i>)		
Normalizare necesară (<i>Zeroing required</i>)	M	Modulul necesită normalizare manuală.
Modulul GA (CO ₂) în curs de normalizare (<i>AG (CO₂) module under zeroing</i>)	L	Modulul GA sau CO ₂ este în curs de normalizare. Nu scoateți din priză și nu opriți modulul.
Calibrarea intervalului de oxigen (<i>Oxygen requirement span calibration</i>)	M	Senzorul de oxigen din modul necesită calibrare sau modulul nu este prevăzut cu un senzor de oxigen însă opțiunea de oxigen este activată.
Modul anestezie în standby (<i>Anesthesia module standby</i>)	L	Modulul de anestezie este în stare de standby.
Calibrarea intervalului a eșuat (<i>Span calibration failed</i>)	M	Calibrarea intervalului CO ₂ /N ₂ O/O ₂ a eșuat. Vă rugăm să contactați producătorul pentru mentenanță.
Calibrarea intervalului în curs (<i>Span calibration in progress</i>)	M	Calibrarea intervalului CO ₂ /N ₂ O/O ₂ este în curs.

8.1 Prezentare generală

Funcția de monitorizare CO₂ a aparatului de anestezie adoptă o tehnologie de absorbție cu infraroșu pentru a determina concentrația de CO₂ din interiorul circuitului de gaze pentru respirația pacientului. Principiul acesteia se bazează pe faptul că moleculele de CO₂ sunt atrase de energia conținută de lumina infraroșie la o anumită lungime de undă, iar cantitatea de energie absorbită depinde direct de concentrația de CO₂. Atunci când lumina infraroșie emisă de o sursă de lumină infraroșie penetrează o probă de gaz ce conține CO₂, o parte din energie poate fi absorbită de dioxidul de carbon conținut în gaz. Un detector fotoelectric este amplasat pe partea opusă a sursei de lumină infraroșie pentru a determina energia reziduală a luminii infraroșii și a o converti în semnale electrice. Semnalele electrice sunt apoi comparate cu energia din sursa de lumină infraroșie și sunt ajustate, iar concentrația de CO₂ conținută în proba de gaz poate fi reflectată cu precizie.

- Metode de măsurare CO₂:

Sidestream

Prelevarea gazelor respiratorii din interiorul canalului de gaze pentru respirația pacientului la un debit de prelevare constant și analizarea probelor de către senzorul de CO₂ integrat în modul.

- Măsurătoarea de CO₂ poate pune la dispoziție:
 1. Forma undei CO₂.
 2. EtCO₂: valoarea CO₂ măsurată la finalul fazei de expirație.
 3. FiCO₂: valoarea CO₂ minimă măsurată în timpul fazei de inspirație.



Avertizare

- În conformitate cu legile și reglementările internaționale, concentrația de CO₂ trebuie monitorizată în timp ce echipamentul este utilizat pe pacienți. Dacă echipamentul dumneavoastră nu este prevăzut cu această funcție, vă rugăm să folosiți un instrument de monitorizare care respectă standardele internaționale pentru monitorizarea concentrației de CO₂.

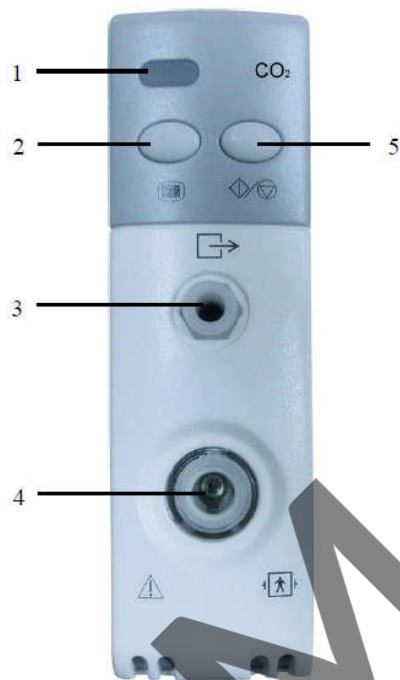


Atenție

- Pentru a asigura siguranța pacientului, monitorizarea de CO₂ trebuie realizată în timp ce echipamentul funcționează. Dacă echipamentul dumneavoastră nu este prevăzut cu funcția de monitorizare CO₂, vă rugăm să folosiți un aparat de anestezie care respectă standardele internaționale și care este prevăzut cu un dispozitiv cu funcție de monitorizare CO₂ pentru monitorizarea concentrației de CO₂.

8.2 Identificarea monitorizării CO₂

Modulul CO₂ Sidestream este ilustrat în imaginea de mai jos:



- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | Indicator de funcționare | 4 | Port de prelevare |
| 2 | Buton de meniu pentru setările CO ₂ | 5 | Buton de măsurare/standby |
| 3 | Gură de evacuare | | |

8.3 Modul CO₂ Sidestream



Atenție

- Această secțiune se aplică doar configurației aparatelor de anestezie cu modul CO₂ Sidestream.

8.3.1 Procedură de măsurare și verificări

1. Procedură de măsurare

Pentru a configura „echipamentul principal al aparatului” pentru realizarea analizei gazelor, urmați pașii următori:

- Conectați tubul de prelevare Nomoline la interfața de intrare a analizatorului ISA (modul CO₂).
- Acționați „echipamentul principal al aparatului”.
- În meniul [**Configurație**] (*[Config]*) → selectați opțiunea [**Modul gaze**] → [**Modul CO₂**] (*[Gas Module]*) → [**CO₂ Module**] → și setați opțiunile precum [**Unitate CO₂**], [**Compensare O₂**], [**N₂O**] și [**Timp apnee**] (*[CO₂ Unit]*, *[O₂ Compensation]*, *[N₂O]* și *[Apnea Time]*).
- La pornirea funcției de monitorizare CO₂, modul de funcționare este setat pe „măsurare”. Totuși, pentru a vă asigura că funcția este setată pe modul de funcționare corespunzător, accesați opțiunea [**Modul CO₂**] (*[CO₂ module]*) și verificați dacă parametrul [**mod funcționare**] (*[work mode]*) este setat pe modul [**Măsurare**] (*[Measure]*).
- Conectați sonda de prelevare la sistemul de emisii sau lăsați gazul să treacă înapoi în circuitul pacientului.
- LED-ul verde indică faptul că analizatorul ISA este operațional.

- g) Realizați controlul anterior utilizării conform punctului (2) de mai jos.
h) Dacă rezultatul testării este normal, monitorizarea CO₂ pornește.

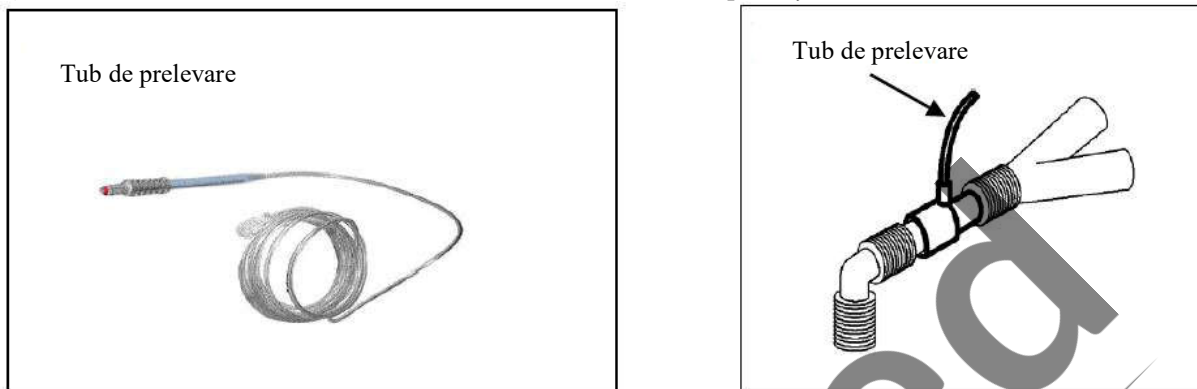


Figura 8-2 Diagrama racordului

2. Controlul anterior utilizării

Pentru a conecta tubul de prelevare Nomoline la circuitul respiratoriu, realizați următoarele operațiuni:

1. Conectați tubul de prelevare la portul de admisie gaze (LEGI) al modului de dioxid de carbon ISA;
2. Verificați dacă becul verde al LEGI se aprinde (indicând că sistemul funcționează normal);
3. Pentru opțiunile de modul CO₂ cu oxigen: Verificați dacă valorile de oxigen indicate de echipamentul principal al aparatului sunt corecte (21%).
4. Expirați aer în tubul de prelevare și verificați dacă pe „echipamentul principal al aparatului” sunt afișate valori valide pentru formele de undă și dioxidul de carbon;
5. Blocați tubul de prelevare între degete și așteptați 10 secunde;
6. Verificați dacă se afișează o alarmă de blocare și dacă becul roșu se aprinde intermitent;
7. Dacă este cazul, realizați testarea de etanșeitate a circuitului pacientului conectat la tubul de prelevare.



Atenție

- Capătul adaptorului circuitului de gaze conectat la tubul de prelevare gaze trebuie să fie orientat în sus pentru a preveni pătrunderea picăturilor de condens în tubul de prelevare gaze și blocarea acestuia.



Avertizare

- Vă rugăm să nu întindeți cablurile instrumentului de gaz Sidestream ISA.
- Vă rugăm să nu utilizați instrumentul de gaz Sidestream ISA dacă temperatura ambientală depășește intervalul admis.
- Asigurați-vă că toate racordurile sunt securizate și fiabile. Orice lipsă de etanșeitate poate permite aerului ambiental să pătrundă în gazele respiratorii pentru pacienți, rezultând în valori eronate.

8.3.2 Configurarea parametrilor CO₂

În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Configurație] → [Modul gaze] → [Modul CO₂] ([Config] → [Gas Module] → [CO₂ Module]) pentru a realiza următoarele setări, sau apăsați butonul de configurare CO₂ din modul pentru a accesa [Modul gaze] ([Gas Module]) în care puteți configura parametrii CO₂.



Figura 8-3 Configurarea parametrilor de dioxid de carbon

8.3.2.1 Configurarea modului de lucru

Modul de lucru: Standby, măsurare

Standby:

Dacă modul de dioxid de carbon rămâne în standby, pompa de gaze se oprește pentru a prelungi durata de viață a modului; în plus, în zona de mesaje de pe ecran va fi afișată notificarea „Modul CO₂ în Standby” („CO₂ Module Standby”).

Măsurare:

Dacă modul de dioxid de carbon funcționează, becul verde al modului de dioxid de carbon se aprinde iar datele măsurate sunt transmise simultan dispozitivului de monitorizare.

Dacă modulul de dioxid de carbon este conectat la instrument în condiții normale, modulul comută automat în modul operațional „Măsurare”. Totuși, utilizatorul trebuie să se asigure că modulul de dioxid de carbon este setat pe modul de măsurare.

La prima pornire a aparatului de anestezie, modul de lucru [Mod de lucru] ([Work Mode]) implicit al funcției de monitorizare CO₂ este [Măsurare] ([Measure]). Dacă funcția de monitorizare CO₂ curentă este în modul standby, utilizatorul poate acționa modulul CO₂ doar prin accesarea interfeței cu utilizatorul și selectând meniul [Configurație] → [Modul gaze] → [Modul CO₂] → [Mod de lucru] ([Config] → [Gas Module] → [CO₂ Module] → [Work Mode]) și setându-l pe [Măsurare] ([Measure]). Alternativ, puteți apăsa butonul Măsurare/Standby de pe modul pentru a comuta între modul standby și modul de măsurare.

La repornirea aparatului de anestezie, opțiunea [Mod de lucru] (*[Work Mode]*) selectată înaintea ultimei opriri va fi reținută.



Notă

- În timpul calibrării senzorului, apăsarea butonului Măsurare/Standby nu va comuta modul operațional. În acest caz, butonul Măsurare/Standby de pe ecran este inactiv.

8.3.2.2 Configurarea unităților

În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Configurație] → [Modul gaze] → [Modul CO₂] → [Unitate CO₂] (*[Config] → [Gas Module] → [CO₂ Module] → [CO₂ Unit]*) și setați-l la: [mmHg], [%] sau [kPa].

8.3.2.3 Configurarea compensării de gaze



Avertizare

- Vă rugăm să configurați toate tipurile de compensare în conformitate cu condițiile de la fața locului; în caz contrar, rezultatele măsurătorii se pot abate de la valorile reale, rezultând astfel într-o diagnosticare eronată.

10. În [Interfața cu utilizatorul] (*[User Interface]*) → accesați meniul [Configurație] (*[Config]*).
11. Accesați meniul [Modul gaze] (*[Gas Module]*).
12. Setați concentrația compensării gazelor aferentă [Modul CO₂] (*[CO₂ module]*) în conformitate cu condițiile de la fața locului:
 - [Compensare O₂] (*[O₂ Compensation]*)

Compensare oxigen: Sunt disponibile următoarele trei opțiuni: „Ridicat”, „Mediu” și „Scăzut”. „Ridicat” reprezintă o compensare de oxigen de 85%; „Mediu” reprezintă o compensare de oxigen de 50%; „Scăzut” reprezintă o compensare de oxigen de 21%. Senzorul de oxigen poate realiza în mod automat compensarea de oxigen în conformitate cu altitudinea de la nivelul mării; astfel, opțiunea este menținută în modul implicit. Dacă nu există niciun modul de oxigen disponibil pentru compensarea de oxigen, nivelul de compensare poate fi setat manual în conformitate cu altitudinea de la nivelul mării.

- [Compensare N₂O] (*[N₂O Compensation]*)

Compensare N₂O: Modulul CO₂ poate realiza în mod automat compensarea atunci când dioxidul de carbon este pornit, oprit sau măsurat.

8.3.2.4 Normalizare

Pentru analizatorul de gaze cu infraroșu, este necesară determinarea nivelului de normalizare pentru măsurătoarea de dioxid de carbon. Scopul este eliminarea impactului deviației liniei de bază care are loc în timpul măsurătorii, pentru a garanta corectitudinea măsurătorilor. Calibrarea de normalizare este denumită în prezentul manual „normalizare”.

1. Normalizarea automată

Instrumentul de gaz Sidestream ISA poate realiza în mod automat procesul de normalizare prin comutarea prelevării de gaze de la circuitul respiratoriu la aerul ambiental. Analizatorul de dioxid de carbon ISA realizează procesul automat de normalizare în termen de sub 3 secunde, iar procesul se repetă o dată la 24 de ore. Dacă instrumentul de gaz Sidestream ISA este prevăzut cu senzori de oxigen, procesul automat include și calibrarea de aer interior a senzorilor de oxigen.

2. Normalizarea manuală

Modulul CO₂ Sidestream poate realiza în mod automat procesul de normalizare, dacă este necesar. De asemenea, dacă este necesar, utilizatorul poate realiza manual procesul de normalizare: accesați meniul [Configurație] ([Config]), deschideți meniul [Modul gaze] ([Gas Module]) și selectați [Normalizare senzor] ([Zero Sensor]) din [Modul CO₂] ([CO₂ Module]). Nu este necesară deconectarea circuitului de gaze al pacientului anterior normalizării.

8.3.2.5 Pornirea formei de undă CO₂

1. În [Interfața cu utilizatorul] ([User Interface]) → accesați meniul [Configurație] ([Config]).
2. Deschideți meniul [Ecran] ([Screen]).
3. Setați opțiunea [Undă CO₂] ([CO₂ Wave]) pe [ON] în funcție de cerințele de la fața locului.
4. Forma undei CO₂ poate fi vizualizată după ce reveniți la fereastra [Forma undei] ([Waveform]) din interfața cu utilizatorul, conform ilustrației de mai jos:



Figura 8-4 Forma undei CO₂






















8.3.3 Gestionarea erorilor



În cazul în care apar anomalii în funcționarea sistemului de prelevare al modulului CO₂, verificați dacă tuburile de prelevare sunt înfășurate unul peste celălalt. Dacă interfața de intrare a tubului de prelevare începe să se aprindă intermitent în roșu, sau dacă mesajul privind înfundarea Nomoline este afișat pe aparatul principal, înlocuiți tubul de prelevare.

8.3.4 Calibrare

Modulul CO₂ Sidestream nu necesită lucrări de verificare de rutină, însă acesta trebuie calibrat la un interval de aproximativ o dată la doi ani sau ori de câte ori abaterea valorilor măsurate devine prea mare.

8.4 Simboluri

Simbol	Denumire	Observații
	Instrucțiuni de utilizare	Consultați instrucțiunile de utilizare
	Număr de catalog	
	Număr de serie	
	Număr lot	
	Anul fabricației	
	A se folosi înainte de data [AAAA-LL-ZZ]	Dispozitivul nu trebuie utilizat după această dată.
	Limită de temperatură	
	Limită de presiune	
	Limită de umiditate	
	A nu se reutiliza	Nomoline și setul de adaptoare pentru căile respiratorii Nomoline se utilizează pentru un singur pacient.
	Deșuri cu potențial biotoxic	Tuburile de prelevare din gama Nomoline trebuie eliminate drept deșuri biotoxice.
	Doar pentru UE: Deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)	Doar pentru UE: Echipamentele electrice și electronice trebuie colectate și reciclate în conformitate cu Directiva 2002/96/CE
	UE	Respectarea dispozițiilor Directivei 93/42/CEE privind dispozitivele medicale la conectarea cu echipamente medicale aprobate de PHASEIN AB.
	Clasificare IP indicând nivelul de protecție la apă	Protecție împotriva apei împrăscate
	Doar Rx	(Doar pentru SUA) Atenție: Legislația federală permite distribuția acestui proces doar de către sau în numele persoanelor calificate în domeniul medical.
	CO ₂	ISA prevăzut doar pentru măsurarea CO ₂
	Multigaz (AX+ sau OR+)	ISA prevăzut pentru măsurarea mai multor gaze
	SIGMA Multigas Technology	Acest produs este prevăzut cu tehnologia SIGMA Multigas Technology de la PHASEIN.
	Gură de intrare pentru gaze	Vă rugăm să consultați secțiunile 7.1 (modulul integrat) sau 7.2 (analizator „plug-in și măsurare”)
	Gură de ieșire pentru gaze (evacuare)	
	Piese cu aplicare pe pacient tip BF, cu rezistență la defibrilare	Piesa cu aplicare pe pacient a ISA este tubul de prelevare din gama Nomoline
	Îmbinare cu circuitul pacientului	Schiță cu îmbinarea dintre Nomoline și circuitul pacientului

	Conexiune la ISA	Schiță cu conexiunea dintre Nomoline și ISA
	Nesteril, fără latex	Acest produs nu este steril și nu conține latex

8.5 Curățarea analizatorului

Analizatoarele de gaz Sidestream ISA de tip „plug-in și măsurare” și adaptoarele Nomoline pot fi curățate utilizând o lavetă umezită (nu udă) cu 70% etanol sau alcool izopropilic.

Pentru a preveni pătrunderea agenților lichizi de curățare sau a prafului în analizator de gaz ISA prin conectorul LEGI, nu deconectați tubul de prelevare din gama Nomoline în timpul curățării analizatorului.



Avertizare

- Nu sterilizați și nu scufundați niciodată analizatorul de gaz Sidestream ISA în lichide.

8.6 Brevet și marcă

1. Declarație privind brevetul

PHASEIN AB deține următoarele brevete cu privire la produsele menționate în prezentul manual: SE519766, SE519779, SE523461, SE524086. Alte brevete sunt în curs de emiter.

2. Marcă

PHASEIN IRMA™, PHASEIN ISA™, PHASEIN XTP™, Sigma Multigas Technology™, LEGI™, Nomoline™, IRMA EZ Integrator™, PHASEIN GasMaster™ și ISA MaintenanceMaster™ sunt mărci ale PHASEIN AB.

Tygothane® este marcă înregistrată a Saint-Gobain Performance Plastics Corporation.

8.7 Semnale luminoase ale modului de anestezie

Mai jos regăsiți o scurtă descriere a semnalelor LEGI:

Semnal	Descriere
Lumină verde cu aprindere continuă	Sistem OK
Lumină verde cu aprindere intermitentă	Normalizare în curs
Lumină albastră cu aprindere continuă	Există agent anestezic
Lumină roșie cu aprindere continuă	Eroare de senzor
Lumină roșie cu aprindere intermitentă	Verificați tubul de prelevare

8.8 Efecte negative asupra funcționării

1. Următorii factori produc efecte negative asupra funcționării semnalelor:

- Efectul cantitativ al umidității și condensului;
- Efectiv cantitativ al presiunii atmosferice;
- Interferențe ale gazelor și vaporilor de apă;
- Alte surse de interferență.

2. Detectorul de gaze

Procentajul volumetric este unitatea pentru detectarea concentrației gazului. Definiția concentrației de gaz este următoarea:

$$\% \text{ gaz} = \frac{\text{Presiune parțială a componentei gazoase}}{\text{Presiune totală a amestecului de gaze}} * 100$$

Presiunea totală a amestecului de gaze este detectată de senzorul de presiune din analizatorul de gaz ISA. Aceasta poate fi convertită în alte unități utilizând presiunea atmosferică efectivă transmisă de la analizatorul ISA lateral.

Dioxid de carbon (mmHg) = (concentrația de dioxid de carbon) x (presiunea atmosferică de la ISA (kPa)) x (750 / 100)

De exemplu: 5,0 vol% dioxid de carbon la 101,3 kPa; $0,05 \times 101,3 \times 750 / 100 = 38$ mmHg

3. Efectul umidității

Presiunea parțială și procentajul volumetric de dioxid de carbon, monoxid de azot, oxigen și gaze anestezice depind de conținutul de vapori de apă detectat în gaz. Detectarea de oxigen va fi calibrată. Apoi, valoarea afișată în condiții normale de temperatură ambientală și umiditate va fi de 20,8 vol% în loc de presiunea parțială efectivă. 20,8 vol% oxigen corespunde cu concentrația reală de oxigen (concentrația de vapori fiind de 0,7 vol%) din aerul din încăpere (de ex., dacă presiunea atmosferică este de 1013 hPa, aceasta corespunde valorilor de 25 °C și 23% umiditate relativă). Sistemul afișează mereu presiunea parțială reală la nivelul existent de umiditate în timpul măsurării dioxidului de carbon, protoxidului de azot și gazelor anestezice (precum și toate gazele detectate de spectrul infraroșu).

Vaporii de apă din gazul respiratoriu pot fi saturați (BTPS) în alveolele pulmonare ale pacientului la temperatura corpului.

La colectarea gazului respiratoriu și trecerea acestuia prin tubul de prelevare, temperatura sa se apropie de temperatura ambientală înaintea intrării în analizatorul de gaz Sidestream ISA. Apa nu poate pătrunde în analizatorul de gaz ISA în măsura în care toată apa condensată este îndepărtată prin Nomoline. Umiditatea relativă a gazului colectat este de aproximativ 95%.

Valoarea dioxidului de carbon din cadrul BTPS poate fi calculată folosind următoarea formulă:

$$EtCO_2(BTPS) = EtCO_2 * \left(1 - \left(\frac{3,8}{P_{amb}}\right)\right)$$

Unde:

EtCO₂ = valoarea EtCO₂ [vol %] din ISA

Pamb = presiunea atmosferică [kPa] din ISA

3,8 = presiunea parțială tipică [kPa] a vaporilor de apă condensați între circuitul respiratoriu al pacientului și ISA

EtCO₂ (BTPS) = concentrația EtCO₂ [vol %] în cadrul BTPS

Se presupune că detectarea oxigenului a fost calibrată la aerul interior cu nivelul umidității în valoare de 0,7 vol % H₂O.

8.9 Avertizări



Avertizare

- Analizatorul de gaz Sidestream ISA poate fi folosit doar de personal calificat și instruit în domeniul chimic.
- Utilizați doar tuburi Nomoline de la firma PHASEIN.
- Analizatorul de gaz Sidestream ISA nu poate fi expus gazelor anestezice inflamabile.
- Descurcați cu grijă tuburile de prelevare și nu le lăsați să se încurce sau să se strângă în jurul gâtului pacientului.
- Nu reutilizați niciodată tuburile de prelevare de unică folosință.
- Nu ridicați echipamentul principal/ISA apucând de tubul de prelevare, întrucât acesta se poate deconecta de echipamentul principal/ISA iar echipamentul principal/ISA poate cădea peste pacient.
- Tuburile de prelevare de unică folosință utilizate trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale privind tratarea deșeurilor medicale.
- Nu folosiți tuburi de prelevare pentru adulți/copii în cazul nou-născuților, întrucât acestea pot lărgi spațiul gol din circuitul nou-născutului.
- Nu folosiți tuburi de prelevare pentru nou-născuți în cazul adulților, întrucât rezistența la debit este prea mare.
- Nu folosiți analizatorul de gaz Sidestream ISA împreună cu spray-uri cantitative, întrucât filtrul anti-bacterian poate se poate înfunda.
- Verificați rata de debit al probei de gaz pentru a vă asigura că nu este prea mare pentru pacient.
- Întrucât procesul de normalizare necesită aer ambiental (21% oxigen și 0% dioxid de carbon) în analizatorul de gaz, trebuie să vă asigurați că ISA se află într-un loc bine ventilat. Evitați să respirați lângă analizatorul de gaz Sidestream ISA înainte și după normalizare.
- Tubul de prelevare Nomoline și interfața acestuia nu reprezintă instrumente sterile. Pentru a evita producerea avariilor, nu sterilizați sub presiune nicio componentă a tubului de

prelevare.

- Nu sterilizați și nu scufundați niciodată analizatorul de gaz Sidestream ISA în lichide.
- Detectarea poate fi influențată de echipamentele de comunicații radio mobile. Asigurați-vă că analizatorul de gaz Sidestream ISA este utilizat în mediul electromagnetic prevăzut în acest manual.
- Analizatorul de gaz Sidestream ISA reprezintă doar un aparat auxiliar pentru facilitarea evaluării pacientului. Acesta trebuie utilizat împreună cu alte echipamente de evaluare a semnelor și simptomelor clinice.
- Dacă interfața de intrare a tubului de prelevare emite un semnal roșu cu aprindere intermitentă, sau dacă este emis semnalul de înfundare a tubului Nomoline, vă rugăm să înlocuiți tubul de prelevare.
- Este interzisă modificarea aparatului fără aprobarea prealabilă a producătorului. Dacă aparatul este modificat, trebuie realizate teste și examinări pentru a garanta siguranța în funcționare pe termen lung.
- Analizatorul de gaz Sidestream ISA nu este destinat utilizării în medii de rezonanță magnetică nucleară (RMN).
- Echipamentul principal nu poate fi introdus în încăperea în care are loc scanarea RMN.
- Utilizarea aparatelor chirurgicale de înaltă frecvență în vecinătatea echipamentului principal/ISA poate cauza interferențe și erori în rezultatele detectării.
- Nu utilizați funcția naturală externă de disipare a căldurii a aparatului ISA.
- Nu aplicați presiune negativă (cum ar fi utilizarea unui injector) asupra tubului Nomoline pentru îndepărtarea apei condensate.
- Dacă presiunea pozitivă sau negativă din circuitul pacientului este prea mare, aceasta poate influența debitul probei.
- De asemenea, debitul probei poate fi influențat și dacă presiunea de evacuare sau presiunea de aspirație este prea mare.
- Gazul evacuat nu trebuie să revină nici în circuitul pacientului și nici în sistemul de evacuare.
- Dacă proba de gaz trebuie folosită pentru alimentarea respiratorie, folosiți mereu un filtru anti-bacterian pe partea de evacuare.
- Amplasați analizatorul de gaz ISA într-un loc adecvat, astfel încât acesta să nu cadă peste pacient.

8.10 Tub de prelevare înfundat

Dacă tubul pentru gazul anestezic este înfundat, pe ecran va apărea mesajul „Tub de prelevare înfundat” („*Sampling line clogged*”). În acest caz, înlocuiți tubul de prelevare.



Avertizare

- Nu folosiți analizatorul de gaz Sidestream ISA împreună cu spray-uri sau tratamente cantitative cu pulverizare, întrucât filtrul anti-bacterian poate se poate înfunda.

8.11 Evacuarea gazului rezidual

Conectați tubul de evacuare la gura de evacuare de pe modul pentru a evacua gazul rezidual în sistemul de evacuare.

Tub de evacuare



8.12 Materiale consumabile

Adaptorul Nomoline este un produs care poate fi utilizat pentru mai mulți pacienți.

Adaptorul Nomoline trebuie înlocuit în conformitate cu bunele practici clinice sau în cazul în care apare un mesaj privind ocluzia. Ocluziile survin dacă debitul de prelevare este prea scăzut. Acest lucru este indicat printr-un bec roșu cu aprindere intermitentă la conectorul LEGI, însoțit de un mesaj pe panoul dispozitivului medical.

8.13 Mentenanță

Utilizatorul trebuie să verifice valorile gazului cu regularitate și să contacteze producătorul în cazul în care se depistează anomalii.

9.1 Prezentare generală

Modulul de gaz anestezic (GA) poate fi utilizat pentru a măsura gazul anestezic și gazul respiratoriu pentru pacientul sub anestezie. Modulul de gaz anestezic furnizează valorile numerice de la sfârșitul exhalării (et) și inhalării (Fi) pentru următoarele gaze.

Modulul GA furnizează următoarele:

Modelul undelor aferent EtCO₂

Parametri: EtCO₂, FiCO₂, EtN₂O, FiN₂O, EtAA, FiAA, MAC.

Unde AA reprezintă unul dintre următoarele gaze anestezice: Des (Desfluran), Iso (Izofluran), Enf (Enfluran), Sev (Sevofluran) și Hal (Halotan).



Atenție

- **În conformitate cu cerințele legislației și regulamentelor internaționale, în cazul în care acest echipament este utilizat în cadrul anesteziei pacientului, densitatea gazului anestezic trebuie supravegheată și măsurată. Dacă echipamentul utilizat de dumneavoastră nu este prevăzut cu această funcție, vă rugăm să utilizați un dispozitiv de monitorizare a pacienților care respectă respectivele standarde internaționale (ISO 11196-1996 și ISO2164 7-2004) pentru monitorizarea densității gazului anestezic.**

9.2 Principiul de măsurare a gazului anestezic

Gazul respiratoriu poate fi analizat aplicând o varietate de principii de măsurare. Metoda dispersivă în infraroșu (DIR) sau metoda non-dispersivă în infraroșu (NDIR) sunt utilizate în mod obișnuit pentru izolarea caracteristicilor de absorbție ale probei de gaz. Metoda DIR utilizează un singur filtru optic de lumină și o prismă sau un grătar de difracție pentru separarea lungimii de undă aferentă fiecărui gaz anestezic. Metoda NDIR direcționează lumina infraroșie printr-o serie de filtre de lumină în bandă îngustă și determină tipul de gaz existent în amestecul de gaze.

Metoda de analiză a gazelor cel mai frecvent folosită este metoda NDIR.

Principiul de măsurare se bazează pe faptul că multe gaze absorb energia infraroșie aferentă unei anumite lungimi de undă.

Analizatorul de gaze multiplu cu debit bypass, prelevare și infraroșu aspiră proba de gaz din racordul de pe circuitul respiratoriu al pacientului și dispozitivul de trecere a aerului (cum ar fi masca, tubul traheic sau masca laringiană). Debitul cu care un analizator de gaze modern prelevă o probă din circuitul respiratoriu este cuprins între 50 ml/min și 250 ml/min. Gazul prelevat trece printr-o mică cupă sau o încăpere de prelevare, trecând prin transmitătorul cu infraroșu, filtrul de lumină și detectorul cu infraroșu. Semnalul emis de detectorul cu infraroșu este proporțional cu energia infraroșie absorbită de gaz. Pentru a cuantifica și identifica diferite gaze, precum protoxidul de azot, CO₂ și cele cinci tipuri de gaze anestezice inhalabile, sunt necesare mai multe filtre de lumină. Semnalul detectat este amplificat și convertit prin calculul complex al microprocesorului. Vă rugăm să aveți în vedere că oxigenul nu poate fi detectat pe spectrul infraroșu.

Analizatorul de gaze analizează oxigenul prin tehnologii afiliate, precum tehnologia paramagnetică sau senzorul de oxigen.

9.3 Calculul CAM (concentrație alveolară minimă)

CAM (CAM: concentrație alveolară minimă) este un standard pentru compararea efectelor gazelor anestezice inhalabile. Valoarea CAM reprezintă densitatea gazului anestezic în alveolele pulmonare (presiune barometrică), și anume densitatea care nu va provoca răspuns de mișcare musculară la 50% dintre persoanele testate standard pentru stimularea durerii.

Dacă mecanismul de determinare a valorii CAM se regăsește în echipamentul gazdă, algoritmul aplicat în procesul de calcul trebuie înregistrat în detaliu. Următoarea formulă poate fi folosită pentru a calcula și arăta valoarea CAM în funcție de densitatea aerului (exhalat) la final de expirație.

$$CAM = \frac{\%Et (AA1)}{X (AA1)} + \frac{\%Et (AA2)}{X (AA2)} + \frac{\%Et (N2O)}{100}$$

X(AA): HAL = 0,75%, ENF = 1,7%, ISO = 1,15%, SEV = 2,05%, DES = 6,0%

De exemplu, pentru utilizarea unuia sau mai multor gaze anestezice, modulul anestezic măsoară și determină că aerul de la final de inhalare conține 4% DES, 0,5% HAL și 50% N₂O. Astfel, valoarea CAM este egală cu:

$$CAM = \frac{4,0\%}{6,0\%} + \frac{0,5\%}{0,75\%} + \frac{50\%}{100\%} = 1,84$$



Atenție

- Evidențiază precauțiuni importante și oferă instrucțiuni și explicații pentru o mai bună utilizarea a produsului.

9.4 Selectarea senzorilor de oxigen

1. Analiza paramagnetică de oxigen

Analiza paramagnetică de oxigen măsoară aspirația produsă de câmpurile magnetice înalte față de moleculele de oxigen din amestecul de gaze. Analizatorul paramagnetic identifică oxigenul și alte gaze în conformitate cu susceptibilitatea la magnetizare a câmpului magnetic.

Întrucât oxigenul este paramagnetic, acesta va fi atras de câmpul magnetic, în timp ce majoritatea celorlalte gaze nu vor fi atrase. În termeni de proporții, dacă susceptibilitatea la magnetizare a câmpului magnetic al oxigenului este determinată drept egală 100, cea a celorlalte gaze se apropie de zero.

Senzorul de oxigen adecvat pentru analizatorul de gaze ISA este senzorul de oxigen paramagnetic PM1116 de la Servomex. Acest senzor produce un câmp magnetic neomogen și simetric. Dacă există oxigen, acesta va fi atras de cea mai puternică parte a câmpului magnetic. În acest câmp magnetic, axul rotativ este prevăzut cu două bile de sticlă umplute cu azot. Fasciculul de lumină proiectat pe oglindă este reflectat pe un set de fototuburi. Oxigenul atras de câmpul magnetic va deplasa bilele de sticlă de la cea mai puternică

parte a câmpului magnetic și va porni rotația axului. Când fototuburile detectează rotația, acestea vor emite semnalul aferent care este transmis unui sistem de feedback. Sistemul de feedback va transmite un flux de curent prin cablul de pe ax, care va produce un cuplu pentru menținerea axului pe poziții. Curentul este proporțional cu densitatea oxigenului, în așa fel încât densitatea oxigenului poate fi obținută prin măsurarea curentului care trece prin cablu.

Principalele avantaje ale senzorilor de oxigen paramagnetici includ:

- timp scurt de urcare
- stabilitate și precizie
- nu este necesară schimbarea sau adăugarea de substanțe chimice
- în general, nu necesită mentenanță

9.5 Caracteristicile modului GA

Modulul GA Sidestream este prezentat mai jos:

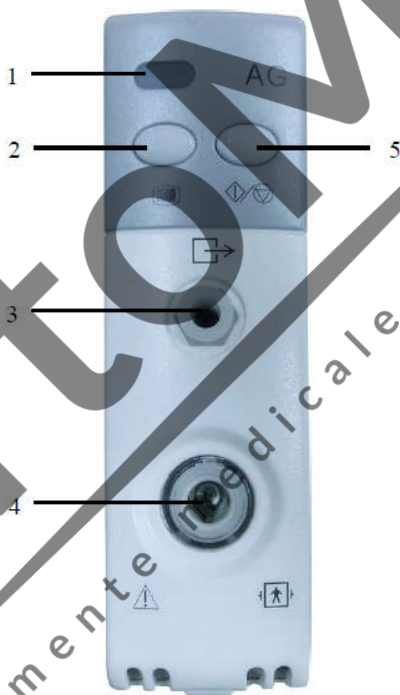


Figura 9-1 Modulul GA Sidestream

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Indicator de funcționare | 4 | Port de prelevare |
| 2 | Buton de meniu pentru setările GA | 5 | Buton de măsurare/standby |
| 3 | Gură de evacuare | | |



Notă

- Modulul GA este prevăzut cu funcția automată de compensare a presiunii atmosferice.

9.6 Pași de măsurare și control înainte de utilizare

1. Pași de măsurare

Pentru a configura „echipamentul gazdă” pentru pornirea analizei gazelor, urmați pașii următori:

- Conectați tubul de prelevare Nomoline la interfața de intrare a analizatorului ISA (modul anestezic).
- Porniți „echipamentul gazdă”.
- Dacă există un senzor de oxigen, accesați interfața cu utilizatorul a echipamentului gazdă și selectați [Configurație] - [Setări] → [Monitorizare senzor O₂] → [Pornire] ([Config] - [Setting] → [O₂ Sensor Monitor] → [Turn on]).
- În meniul [Configurație] ([Config]) → selectați opțiunea [Modul gaze] → [Modul GA] ([Gas Module] → [AG Module]) → și setați opțiunile precum [Unitate CO₂], [Compensare O₂], [N₂O] și [Apnee] ([CO₂ Unit], [O₂ Compensation], [N₂O] și [Apnea]).
- La pornirea modulului de anestezie, modul de lucru al modulului este setat pe „Măsurare”. Pentru a vă asigura că modulul este setat pe modul de lucru corespunzător, accesați [Modul GA] ([AG Module]) pentru a vă asigura că opțiunea [Mod de lucru] ([Work Mode]) este setată pe [Măsurare] ([Measure]).
- Conectați gura de evacuare a gazului prelevat la sistemul de evacuare sau lăsați gazul să treacă înapoi în circuitul pacientului.
- Dacă becul LED este aprins în culoarea verde, analizatorul ISA este disponibil.
- Pentru realizarea controlului înainte de utilizare, vă rugăm să urmați procedura descrisă la capitolul 4, secțiunea 4.5 „Verificarea pregătirii operaționale”.
- După realizarea verificării, începeți monitorizarea gazului anestezic.

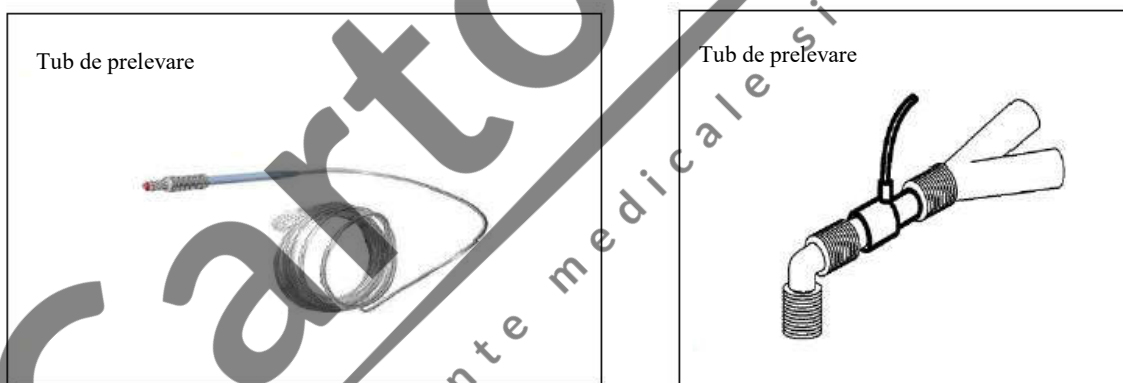


Figura 9-2 Schița pașilor și conexiunilor preliminare

2. Verificarea înainte de utilizare

Înainte de conectarea tubului de prelevare Nomoline la circuitul respiratoriu, urmați următorii pași:

- Conectați tubul de prelevare la interfața de intrare a gazelor (LEGI) a modulului analizatorului ISA.
- Asigurați-vă că becul verde al LEGI se aprinde în mod continuu (indicând că starea sistemului este normală).
- Pentru varianta modulului analizatorului ISA cu opțiunea de oxigen: verificați dacă valorile de oxigen indicate de echipamentul gazdă sunt corecte (21%).
- Suflați aer în tubul de prelevare și verificați dacă „echipamentul gazdă” indică modelul undelor și valorile de CO₂ corespunzătoare.

- e) Blocați tubul de prelevare cu vârful degetului și așteptați timp de 10 minute.
- f) Verificați dacă există avertismente privind obstrucționarea și dacă LEGI se aprinde intermitent în culoarea roșie.
- g) Dacă totul este normal: verificați circuitul pacientului conectat la tubul de prelevare.

Atenție

- Dacă interfața afișează mesajul „nu există conexiune la senzorul de oxigen” („*no connection to the oxygen sensor*”), vă rugăm să reinstalați senzorul de oxigen.
- Capătul adaptorului circuitului de gaze conectat la tubul de prelevare gaze trebuie să fie orientat în sus pentru a preveni pătrunderea picăturilor de condens în tubul de prelevare gaze și blocarea acestuia.

Avertizare

- Pentru siguranța pacienților, nu folosiți rezervorul de apă destinat adulților în cazul pacienților nou-născuți.
- Nu trageți de cablul analizatorului de gaze By-Flow ISA.
- Nu operați analizatorul de gaze By-Flow ISA dacă temperatura din mediul înconjurător depășește limitele temperaturii operaționale.
- Asigurați-vă că toate racordurile sunt securizate și fiabile. Orice scurgere va cauza includerea aerului ambiental în gazul respiratoriu al pacientului, fapt ce cauzează valori eronate.

9.7 Configurarea modului GA

În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [Configurație] → [Modul gaze] → [Modul GA] ([Config] → [Gas Module] → [AG Module]) pentru a realiza următoarele setări, sau apăsați butonul de configurare AG din modul pentru a accesa [Modul gaze] ([Gas Module]) în care puteți configura parametrii GA.



Figura 9-3 Configurarea modului GA

9.7.1 Configurarea modului de funcționare

Modul de funcționare: Standby, detectare

Standby: Dacă modulul anestezic este în modul standby, pompa de aer se oprește pentru a prelungi durata de viață a modului. Între timp, în zona de informații de pe ecran este afișat mesajul „Modulul anestezic este în standby” („The anaesthesia module is standing by”).

Detectare: Dacă modulul anestezic este în funcționare, becul indicator se aprinde în culoarea verde iar datele detectate sunt transmise dispozitivului de monitorizare.

Dacă modulul anestezic este conectat la dispozitivul de monitorizare în interfața obișnuită de anestezie, modulul anestezic poate comuta automat pe „modul de detectare”, însă utilizatorul trebuie să confirme că comutarea a avut loc.

La prima pornire a aparatului de anestezie, modul de lucru [**Mod de lucru**] (*[Work Mode]*) implicit este [**Măsurare**] (*[Measure]*). Dacă modulul curent de anestezie este în standby, utilizatorul poate porni modulul de anestezie din interfața cu utilizatorul, selectând meniul [**Configurație**] → [**Modul gaze**] → [**Modul GA**] → [**Mod de lucru**] → [**Măsurare**] (*[Config] → [Gas Module] → [AG Module] → [Work Mode] → [Measure]*). Alternativ, puteți apăsa butonul Măsurare/Standby de pe modul pentru a comuta între modul standby și modul de măsurare. La repornirea aparatului de anestezie, opțiunea [**Mod de lucru**] (*[Work Mode]*) selectată înaintea ultimei opriri va fi reținută.



Notă

- În timpul calibrării senzorului, apăsarea butonului Măsurare/Standby nu va comuta modul operațional. În acest caz, butonul Măsurare/Standby de pe ecran este inactiv.

9.7.2 Configurarea unităților

În interfața cu utilizatorul, selectați meniul [**Configurație**] → [**Modul gaze**] → [**Modul GA**] → [**Unitate CO₂**] (*[Config] → [Gas Module] → [CO₂ Module] → [CO₂ Unit]*) și setați-l la: [mmHg], [%] sau [kPa].

9.7.3 Compensarea O₂



Avertizare

- **Vă rugăm să setați compensarea O₂ în baza condițiilor de la fața locului; în caz contrar, detectarea se poate abate semnificativ de la valoarea reală, rezultând astfel într-o diagnosticare eronată.**

Există 3 opțiuni pentru compensarea O₂, și anume: „Ridicat”, „Mediu” și „Scăzut”, unde „Ridicat” reprezintă o compensare O₂ de 85%, „Mediu” 50%, respectiv „Scăzut” 21%. Această opțiune este cea implicită, întrucât senzorul de oxigen compensează oxigenul automat în baza altitudinii. Dacă compensarea O₂ este realizată de modulul anaerobic, utilizatorul poate seta manual nivelul de compensare în conformitate cu altitudinea.

9.7.4 Normalizare

Analizatorul de gaze cu infraroșu trebuie să stabilească un nivel de normalizare pentru măsurarea CO₂, N₂O și a gazului anestezic. Calibrarea de normalizare este denumită în prezentul manual „normalizare”.

1. Normalizarea automată

Analizatorul de gaze Sidestream ISA realizează normalizarea automată prin comutarea gazului prelevat din circuitul respiratoriu la atmosfera din mediul înconjurător. Normalizarea automată este realizată o dată la 24 de ore și are o durată de sub 3 secunde pentru analizatorul de dioxid de carbon ISA, respectiv sub 10 secunde pentru analizatorul de gaze multiplu ISA. Dacă analizatorul de gaze Sidestream ISA este prevăzut cu un senzor de oxigen, normalizarea automată include și calibrarea de aer în cadrul senzorului de oxigen.

2. Normalizarea manuală

Atunci când este necesar, modulul GA Sidestream poate realiza procesul de normalizare automată. Totodată, utilizatorul poate realiza și normalizarea manuală prin apăsarea tastei de comandă rapidă [Configurație] ([Config]), deschiderea meniului [Modul gaze] ([Gas Module]) și selectarea opțiunii [Normalizare] ([Zeroing]) din meniul [Modul GA] ([AG Module]). Nu este necesară deconectarea căilor respiratorii ale pacientului în timpul normalizării.



Avertizare

- **Întrucât procesul de normalizare necesită aer ambiental (21% O₂ și 0% CO₂), trebuie să vă asigurați că ISA se află într-un loc bine ventilat. Evitați să respirați lângă analizatorul de gaz Sidestream ISA înainte și în timpul procesului de normalizare.**

9.7.5 Pornirea formei de undă CO₂

1. În [Interfața cu utilizatorul] ([User Interface]) → accesați meniul [Configurație] ([Config]).
2. Deschideți meniul [Ecran] ([Screen]).
3. Setati opțiunea [Undă CO₂] ([CO₂ Wave]) pe [ON] în funcție de cerințele de la fața locului.

4. Forma undei CO₂ poate fi vizualizată după ce reveniți la fereastra [Forma undei] (*[Waveform]*) din interfața cu utilizatorul, conform ilustrației de mai jos:



Figura 9-4 Forma undei CO₂

9.8 Înlocuirea anesteziului

Dacă anesteziul utilizat s-a modificat, modulul poate detecta în continuare amestecul celor două gaze în timpul fazei de tranziție. Totuși, intervalul necesar de înlocuire a anesteziului depinde de tipul (debit redus sau debit crescut) și caracterul (proprietățile farmacocinetice) anesteziului. Aparatul de anestezie nu va genera notificări privind înlocuirea anesteziului; valorile CAM afișate pot fi incorecte în timpul înlocuirii. Analizatorul ISA poate recunoaște automat anesteziile. Dacă conținutul unuia dintre anesteziile este sub limită, în timp ce un alt anesteziu reprezintă o parte majoritară, aparatul de anestezie poate detecta această modificare și poate indica denumirea și datele privind cele 2 anesteziile (anesteziul dominant și cel secundar).

9.9 Simboluri

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.4 Simboluri”.

9.10 Curățarea analizatorului

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.5 Curățarea analizatorului”.

9.11 Brevet și marcă

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.6 Brevet și marcă”.

9.12 Semnale luminoase ale modulului de anestezie

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.7 Semnale luminoase ale modulului de anestezie”.

9.13 Efecte negative asupra funcționării

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.8 Efecte negative asupra funcționării”.

9.14 Avertizări

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.9 Avertizări”.

9.15 Tub de prelevare înfundat

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.10 Tub de prelevare înfundat”.

9.16 Evacuarea gazului rezidual

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.11 Evacuarea gazului rezidual”.

9.17 Materiale consumabile

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.12 Materiale consumabile”.

9.18 Mentenanță

Pentru mai multe informații, vă rugăm să consultați secțiunea „8.13 Mentenanță”.

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

10.1 Tabel cu date referitoare la tendințe

Tabelul cu date referitoare la tendințe este utilizat pentru a vizualiza datele privind parametrii fiziologici ai pacienților de la un anumit moment dat; acesta descrie și modificările din rezultatele măsurătorii parametrilor. Datele referitoare la tendințe includ: TVexp, TVinsp, MV, Ppeak, Pplat, Pmean, PEEP, Freq, FiO2 și EtCO2; sistemul poate memora datele timp de 60 de ore de operare. Tabelul cu date referitoare la tendințe reîncepe înregistrarea odată cu repornirea aparatului.

În interfața cu utilizatorul, selectați [**Tendințe**] → [**Tabel**] (*[Trend]* → *[Table]*) pentru a deschide fereastra ilustrată în figura de mai jos:



The screenshot shows a software interface with a 'Trend' tab selected. It displays a table with columns for 'Time', 'Param', 'TVexp', 'TVinsp', 'MV', and 'Ppeak'. The 'Table' button is highlighted. Below the table, there are navigation controls for 'Time' and 'Param', and a 'Resolution' dropdown set to '5s'.

Time	Param	TVexp	TVinsp	MV	Ppeak
10-19 15:48:03		478	494	5,7	18
10-19 15:48:08		479	493	5,7	18
10-19 15:48:13		490	494	5,7	18
10-19 15:48:18		478	494	5,7	18
10-19 15:48:23		478	494	5,7	18
10-19 15:48:28		478	494	5,7	18
10-19 15:48:33		479	494	5,7	18

Figura 10-1 Tendințe

1. Selectați [**Rezoluție**] (*[Resolution]*) și setați [**1min**], [**2min**], [**4min**], [**5s**] sau [**30s**] drept cerințe privind observarea.
2. Puteți naviga tabelul cu date referitoare la tendințe după cum urmează:
 - ◆ Selectați butoanele [↔] și [↔] de lângă [**Param**] și navigați în stânga sau în dreapta în tabel pentru a vizualiza datele privitoare la alți parametri.
 - ◆ Selectați butoanele [↕] și [↕] de lângă [**Perioadă**] (*[Time]*) pentru a răsfoi paginile tabelului în sus sau în jos pentru a vizualiza mai multe date.

10.2 Grafic referitor la tendințe

Graficul este utilizat pentru a vizualiza datele referitoare la tendințe privind parametrii care variază în timp, precum și valorile parametrilor fiziologici ai pacienților de la un anumit moment dat; acesta descrie și modificările din rezultatele măsurătorii parametrilor prin intermediul curbelor. Graficul poate furniza date privind TVe, TVi, MV, Rate, Ppeak, FiO2, EtCO2, Plat, PEEP, Pmean etc. pentru o perioadă de 48 de ore de operare la o frecvență de 5 secunde. Graficul cu date referitoare la tendințe reîncepe înregistrarea odată cu repornirea aparatului.

Selecțiați **[Tendințe]** → **[Grafic]** (*[Trend]* → *[Graph]*) pentru a deschide fereastra ilustrată în figura de mai jos:

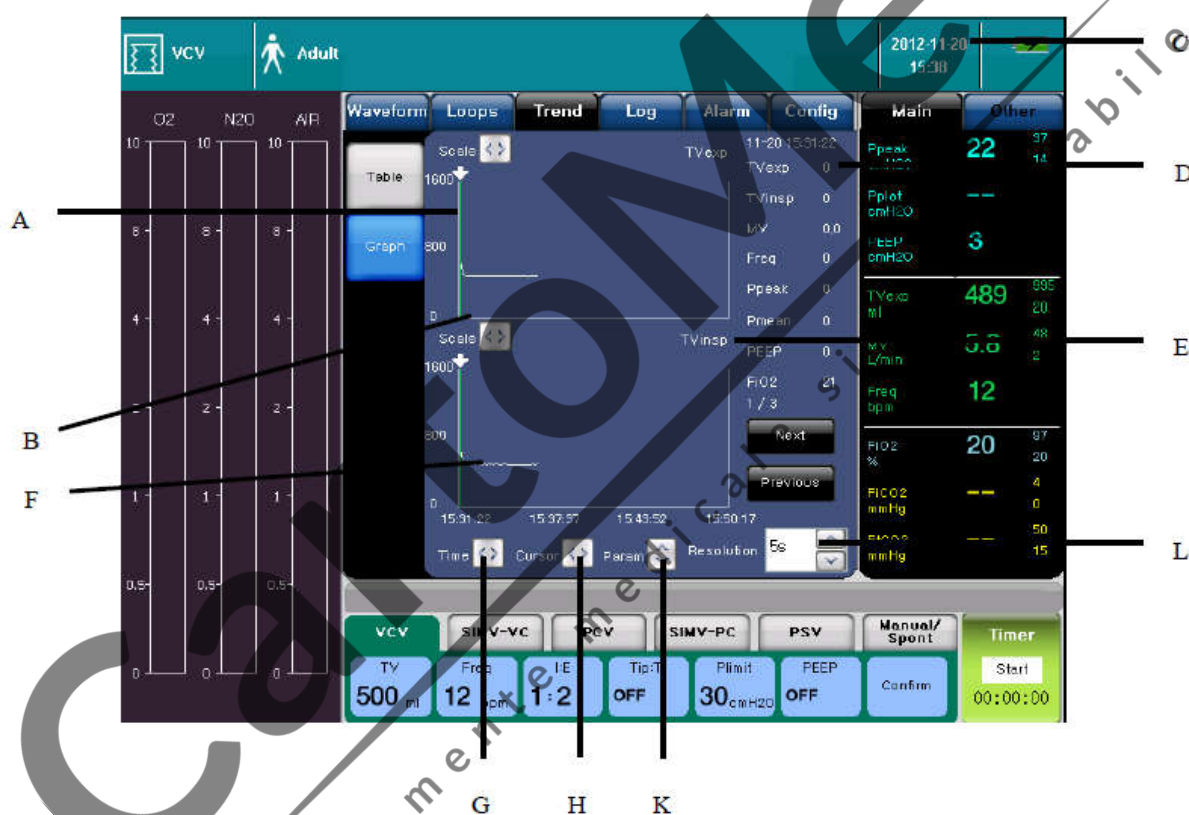


Figura 10-2

- | | | |
|----------------------------|--|----------------------|
| A. Ordonată | B. Abscisă | C. Moment cursor |
| D. Afișaj parametru cursor | E. Denumire parametru aferent curbei de tendințe | F. Curbă de tendințe |
| G. Perioadă | H. Cursor | K. Parametri |
| L. Rezoluție | | |

- Selectarea vizualizării parametrilor: Mutați cursorul la butonul **[Tendințe]** → **[Grafic]** → **[Param]** (*[Trend]* → *[Graph]* → *[Param]*) și faceți clic pe buton pentru a selecta parametrul dorit. Graficul referitor la tendințe include parametrii Tve, MV, Ppeak, FiO2, EtCO2 etc.

- Vizualizarea curbei de tendințe: Mutați cursorul la butonul [Tendințe] → [Grafic] → [Perioadă] ([Trend] → [Graph] → [Time]) și graficul va afișa curba de tendințe pentru intervalul de timp aferent unei pagini întregi.
- Mutarea cursorului: Selectați butonul [Tendințe] → [Grafic] → [Cursor] ([Trend] → [Graph] → [Cursor]) și graficul va muta cursorul la intervalul de 5 secunde dorit. Valorile privind perioada și parametrul aferente poziției curente a cursorului vor fi afișate în colțul din dreapta sus și în partea din dreapta a graficului, care se actualizează în mod automat odată cu mutarea cursorului. Puteți schimba intervalul de timp al cursorului selectând butonul [Tendințe] → [Grafic] → [Rezoluție] ([Trend] → [Graph] → [Resolution]). Intervalul disponibil este cuprins între 5 secunde și 4 minute.

10.3 Regstru de alarme

Regstrul de alarme poate stoca cel mult 2000 de mesaje de alarmă. Mesajele sunt stocate în ordinea generării informațiilor; dacă un nou eveniment are loc după atingerea limitei de 2000 de mesaje cel mai vechi eveniment înregistrat va fi suprascris. Regstrul de alarme stochează atât mesajele de alarmă tehnică, cât și mesajele de alarmă fiziologică.


În interfața cu utilizatorul, selectați [Regstru] ([Log]) pentru a deschide fereastra ilustrată în figura de mai jos:



Figura 10-3 Vizualizarea regstrului

Regstrul de alarme poate înregistra și stoca toate alarmele fiziologice, alarmele tehnice și informațiile privind setările regstrului; înregistrarea este cronologică iar cel mai recent eveniment este înregistrat ultimul.

Următoarele operațiuni sunt disponibile în meniu:

1. Selectați [**Înapoi**] (*[Previous]*) sau [**Înainte**] (*[Next]*) pentru a vizualiza înregistrările individuale din registru.
2. Apăsați butonul [**Golire**] (*[Clear]*) pentru a șterge toate alarmele înregistrate.
3. Selectați poziția „”, apăsați butonul și selectați mesajul de alarmă pe care doriți să îl vizualizați. Apoi, selectați butonul [**Toate**] (*[All]* – *afișarea tuturor mesajelor*), [**Tech**] (*alarmă tehnică*), [**Phys**] (*alarmă fiziologică*) sau [**Setări**] (*[Setting]*).



Atenție

- **Dacă aparatul de anestezie este oprit complet, registrul de alarme nu poate fi șters iar conținutul registrului nu poate varia.**
- **Dacă semnalele sonore de alarmă nu mai sunt emise, operatorul poate accesa registrul de alarme pentru a vizualiza cauzele declanșării alarmelor.**

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

Capitolul 11 Menținanță, curățare și sterilizare



Avertizare

- Vă rugăm să respectați normele de siguranță aplicabile.
- Vă rugăm să citiți cu atenție fișele de date privind siguranța materialelor aferente fiecărui agent de curățare.
- Citiți cu atenție instrucțiunile de operare și mentenanță pentru toate echipamentele de sterilizare.
- Purtați mănuși și ochelari de siguranță. Dacă senzorul de oxigen este avariata, pot avea loc scurgeri care pot cauza inflamații (inclusiv prin hidroxidul de potasiu).
- Reutilizarea sistemului respiratoriu și a componentelor sale reutilizabile fără realizarea sterilizării poate cauza infecții încrucișate; din acest motiv, este esențial să sterilizați echipamentele înainte fiecărei operații.
- Ori de câte ori echipamentul este dezasamblat, curățat, sterilizat sau reasamblat, operațiunile descrise la capitolul „Verificarea pregătirii operaționale” trebuie realizate înainte utilizării.
- Pentru a preveni scurgerile la sistemul respiratoriu, asigurați-vă că nicio componentă nu este avariata în timpul dezasamblării și reasamblării; de asemenea, trebuie să asigurați un montaj corect, în special în ceea ce privește inelele de etanșeizare. Pentru a realiza lucrările de curățare și sterilizare, asigurați-vă că metodele de curățare și sterilizare pot fi aplicate componentelor; de asemenea, trebuie să asigurați corectitudinea metodelor de curățare și sterilizare.
- Vă rugăm să respectați specificațiile din prezentul capitol cu privire la dezasamblare și montare. Pentru mai multe informații în acest sens, vă rugăm să contactați departamentul post-vânzări al Societății. O dezasamblare sau asamblare incorectă poate cauza scurgeri în sistemul respiratoriu, ceea ce poate influența funcționarea normală a echipamentului.



Atenție

- Înainte de prima utilizare, echipamentul trebuie curățat și sterilizat conform specificațiilor. Metodele de curățare și sterilizare sunt descrise în prezentul capitol.
- Pentru a evita producerea avariilor la echipament, vă rugăm să consultați datele puse la dispoziție de producător în cazul în care aveți orice dubiu cu privire la agenții de curățare.
- Nu utilizați niciodată solvenți organici, halogenați sau pe bază de petrol, produse pentru curățarea sticlei, acetona sau alți agenți de curățare iritanți.
- Vă rugăm să nu utilizați agenți de curățare abrazivi (de exemplu bureți de sârmă, materiale sau agenți pentru lustruirea argintului).
- Feriți componentele electronice de contactul cu lichide.
- Nu permiteți lichidelor să pătrundă în interiorul carcasei echipamentului.
- Pentru componentele fabricate din cauciuc sintetic, timpul de imersie nu poate depăși 15 minute pentru a nu cauza expansiune sau uzură accelerată.
- Sterilizarea cu vapori de înaltă temperatură poate fi realizată doar pentru componentele marcate cu mențiunea „134 °C”.
- Valoarea pH a soluției de curățare trebuie să fie cuprinsă între 7,0 și 10,5.

11.1 Curățarea carcasei și sterilizarea aparatului de anestezie

1. Anterior curățării, opriți aparatul de anestezie și scoateți-l din priză.
2. Utilizați o lavetă umedă, înmuiată în soluție de curățare (cum ar fi alcoolul sanitar de 70%) pentru a șterge suprafața carcasei aparatului de anestezie.
3. După finalizarea curățării, folosiți o lavetă fără scame uscată pentru îndepărtarea soluției de curățare reziduale.



Avertizare

- Avertizează cu privire la potențiale pericole sau utilizări nesigure care, în cazul în care nu sunt evitate, pot cauza vătămări minore, defectarea sau avarierea produsului sau a bunurilor, sau pot cauza vătămări mai grave în viitor.



Atenție

- Evidențiază precauțiuni importante și oferă instrucțiuni și explicații pentru o mai bună utilizarea a produsului.

11.2 Îndepărtarea și demontarea componentelor pentru curățarea și sterilizarea sistemului respiratoriu

Pentru curățarea și sterilizarea sistemului respiratoriu, subsansamblele acestuia trebuie demontate.

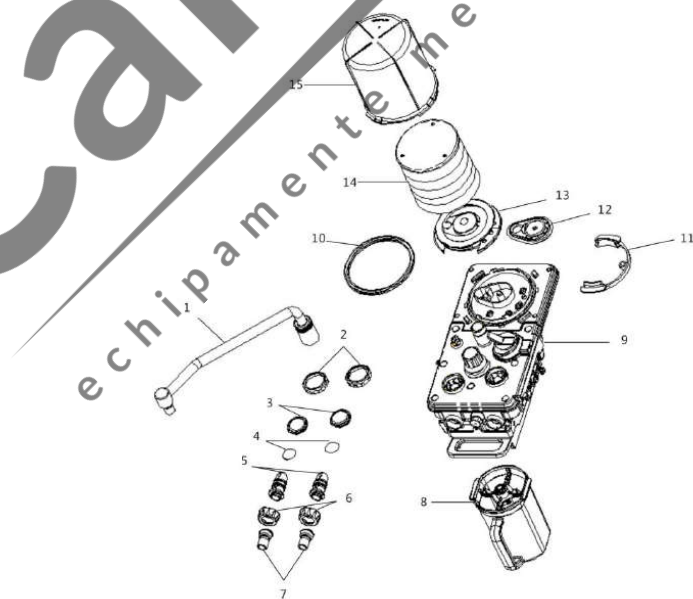


Figura 11-1 Subsansamblele sistemului respiratoriu

Articol	Descriere	Articol	Descriere
1	Coloană de sprijin a balonului rezervor din piele	9	Corp principal, circuitul sistemului respiratoriu
2	Capac pentru supapa de oprire expiratorie/inspiratorie (supapă unidirecțională)	10	Șaibă de etanșeizare
3	Postament pentru supapa de oprire expiratorie/inspiratorie (supapă unidirecțională)	11	Colier
4	Supapă rabatabilă pentru supapa de oprire expiratorie/inspiratorie (supapă unidirecțională)	12	Supapă tip POP-OFF
5	Senzor de debit	13	Suport pentru burduful pliat
6	Piuliță cu guler a tubului respiratoriu	14	Burduf pliat
7	Îmbinarea tubului respiratoriu	15	Capacul burdufului
8	Absorbant CO ₂		

Componentele inscripționate cu marcajul „134 °C” sunt rezistente la presiune și la căldură, pot fi curățate manual sau la mașină (agent de curățare cu duritate scăzută și pH <10,5) și trebuie clătite și lăsate să se usuce. Puteți spăla toate componentele, cu excepția senzorilor de oxigen, manometrelor canalelor de gaze și senzorii de debit de unică folosință.

Dacă senzorii de debit sunt din plastic, vă rugăm să consultați indicațiile din secțiunea „11.3.8 Senzorul de debit”.

11.2.1 Demontarea absorbantului

1. Apucați absorbantul cu mâna dreaptă și rotiți știftul în sens invers acelor de ceasornic cu mâna stângă pentru a elibera mecanismul de blocare al absorbantului.
2. Scoateți absorbantul cu mâna dreaptă.



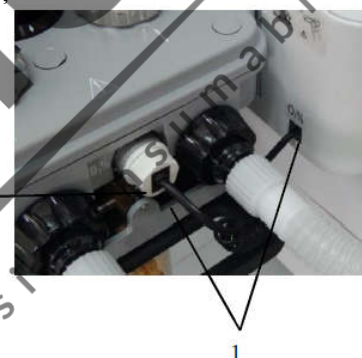


Avertizare

- Absorbantul CO₂ este un tip de substanță cu causticitate crescută care dăunează ochilor, pielii și sistemului respiratoriu uman. Dacă orice organ intră în contact accidental cu absorbantul CO₂, spălați cu apă zonele afectate. Dacă iritația nu dispare după spălarea cu apă, vă rugăm să apelați imediat la un medic.

11.2.2 Demontarea senzorilor de oxigen

- 1 Îndepărtați fișa de la un capăt al cablului senzorului de oxigen din portul respectiv „O₂%” de pe aparatul principal și îndepărtați celălalt capăt al cablului senzorului de oxigen din portul senzorului de oxigen „O₂%”.
- 2 Trageți senzorul de oxigen de-a lungul canalului și scoateți-l în exterior.



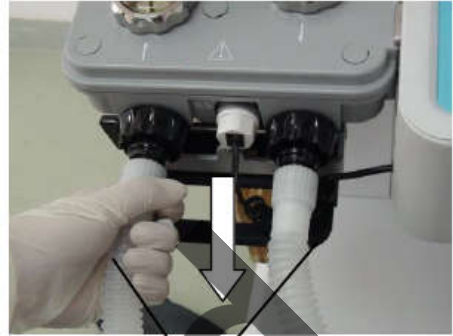
11.2.3 Demontarea furtunului respiratoriu și a piesei în Y



Atenție

- Pentru demontarea furtunului respiratoriu, apucați conectorii furtunului respiratoriu de ambele capete pentru a evita avarierea furtunului.
- Filtrele nu pot fi reutilizate. Filtrele uzate trebuie eliminate în conformitate cu legile și reglementările locale sau în conformitate cu sistemul de eliminare a deșeurilor din instituția spitalicească.

1. Îndepărtați filtrul de pe piesa în Y și îndepărtați piesa în Y.
2. Îndepărtați furtunul de expirație și furtunul de inspirație din portul de expirație, respectiv portul de inspirație al sistemului respiratoriu.



11.2.4 Demontarea balonului rezervor manual din piele

Îndepărtați balonul rezervor manual din piele din portul sistemul respiratoriu, conform ilustrației de mai jos:

- Aparatul de anestezie este prevăzut cu o coloană de sprijin manuală.

11.2.5 Demontarea manometrului canalului de gaz

1. Forțați catarama conectorului CPC în interior cu mâna stângă și ridicați manometrul canalului de gaze cu mâna dreaptă:



2. După eliberarea cataramei conectorului CPC, trageți în sus manometrul canalului de gaze.



11.2.6 Demontarea coloanei de suport manuală

- 1 Desfaceți piulița filetată în sens invers acelor de ceasornic.

1



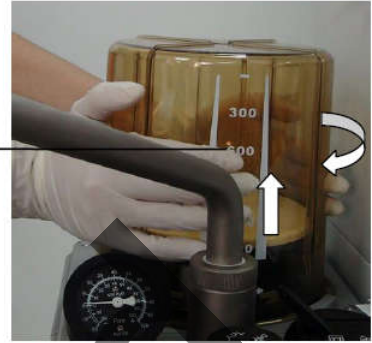
- 2 Apucați coloana de sprijin manuală cu mâna dreaptă și îndepărtați-o din sistemul respiratoriu cu mâna stângă.

2



11.2.7 Demontarea subansamblului burdufului

- 1 Apucați cu ambele mâini capacul burdufului și rotiți-l în sens invers acelor de ceasornic. Ridicați capacul burdufului după desprinderea acestuia de pe centură.



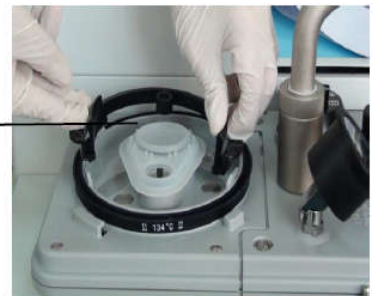
- 2 Îndepărtați burduful pliat din suportul pentru burduful pliat.



- 3 Împingeți colierul în interior și îndepărtați suportul pentru burduful pliat.

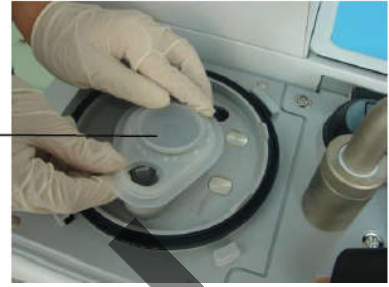


- 4 Îndepărtați colierul.



- 5 Îndepărtați supapa tip POP-OFF.

5



Avertizare

- Nu demontați niciodată supapa de evacuare a presiunii. În caz contrar, se pot produce avarii postamentului sau diafragmei precum și vătămări personale pacientului.

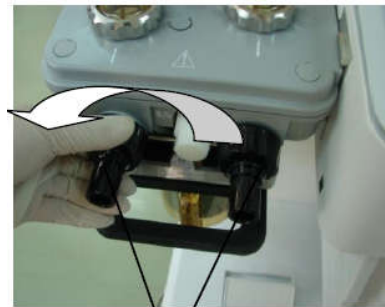
6 Îndepărtați șaiba de presiune.

6



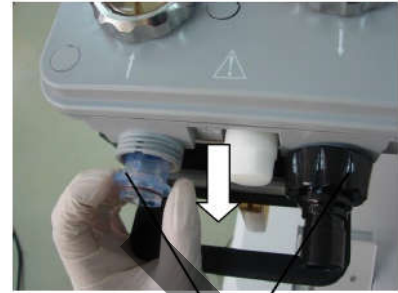
11.2.8 Demontarea senzorului de debit

1 Rotiți piulița portului respiratoriu în sens invers acelor de ceasornic și îndepărtați piulița și manșonul respiratoriu.



1

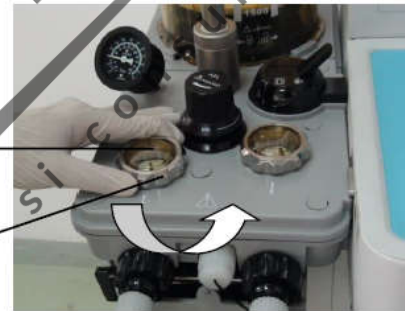
2 Trageți senzorul de debit din portul respiratoriu pe orizontală.



2

11.2.9 Demontarea subansamblului supapei de oprire expiratorii (supapă unidirecțională)

- 1 Apucați piulița supapei de oprire cu mâna, deșurubați-o în sensul acelor de ceasornic și scoateți-o afară.
- 2 Scoateți capacul supapei de oprire.



1

2

- 3 Scoateți inelul de etanșeizare.
- 4 Scoateți supapele rabatabile.
- 5 Scoateți suportul supapelor rabatabile.



3

4

5

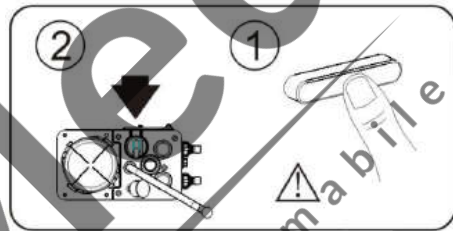
11.2.10 Demontarea subansamblului supapei de oprire inspiratorii (supapă unidirecțională)

Pentru mai multe informații privind demontarea subansamblului supapei de oprire inspiratorii (supapă unidirecțională), vă rugăm să consultați secțiunea „11.2.9 Demontarea subansamblului supapei de oprire expiratorii (supapă unidirecțională)”.

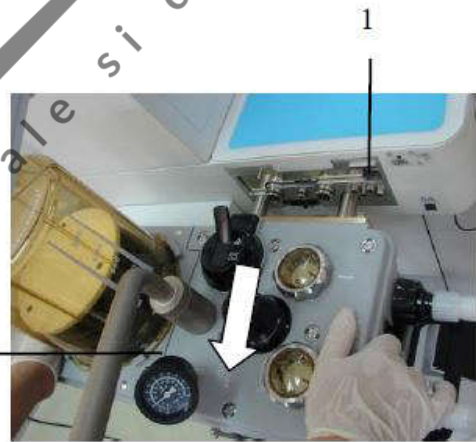
11.2.11 Demontarea sistemului respiratoriu

1¹ Pentru demontarea subansamblurilor, ridicați sistemul respiratoriu cu o mână și împingeți și deschideți sistemul de blocare al piesei de comutare a circuitului cu cealaltă mână.

2² Îndepărtați sistemul respiratoriu cu ambele mâini din piesa de comutare a circuitului.



- 1 Notă: Procedurile pentru (1) și 1 ilustrate în figura din dreapta sunt identice.
2 Notă: Procedurile pentru (2) și 2 ilustrate în figura din dreapta sunt identice.



Atenție

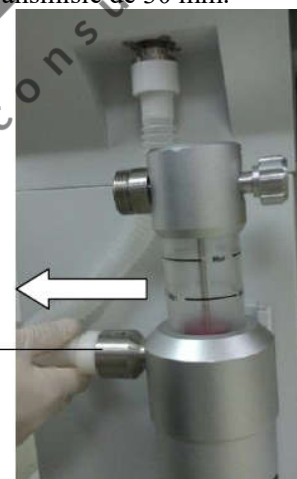
- Dacă este foarte dificil să împingeți sau să scoateți sistemul respiratoriu, vă recomandăm să aplicați lubrifianț pe inelele de etanșeizare ale porturilor piesei de comutare a circuitului, pentru a reduce forța de frecare.

11.2.12 Demontarea sistemului de transmisie și absorbție SEGA

- 1 Îndepărtați tubul activ de tip blow-off SEGA din gura de evacuare a gazelor efluate SEGA care este conectată la sistemul de tratare a gazelor efluate al spitalului.



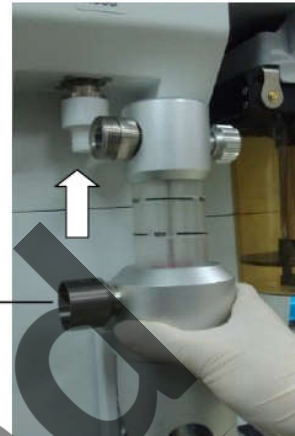
- 2 Localizați conectorul conic exterior pentru furtunul sistemului de transmisie de 30 mm.



- 3 Îndepărtați conectorul conic interior pentru furtunul sistemului de transmisie de 30 mm.



- 4 Ridicați și scoateți sistemul SEGA din suportul SEGA.



11.2.12.1 Demontarea sitei de filtrare a sistemului de transmisie și absorbție SEGA

1. Pentru mai multe informații privind demontarea componentelor SEGA din aparatul respiratoriu, vă rugăm să consultați secțiunea [11.2.12 Demontarea sistemului de transmisie și absorbție SEGA](#);
2. Apucați capacul SEGA cu mâna stângă și înșurubați-l înspre dreapta, conform ilustrației alăturate:



3. Demontați capacul SEGA conform ilustrației alăturate:



4. Scoateți sita de filtrare a sistemului de transmisie SEGA conform ilustrației alăturate:

4



4



5. Curățați sita de filtrare.

5



11.2.12.2 Înlocuirea sitei de filtrare a sistemului de transmisie și absorbție SEGA

Pentru mai multe informații privind pașii de înlocuire a sitei de filtrare, vă rugăm să consultați secțiunea „10.2.12.1 Demontarea sitei de filtrare a sistemului de transmisie și absorbție SEGA”.

11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu

Componentele inscripționate cu marcajul „134 °C” sunt componente care pot fi sterilizate cu vapori la temperaturi înalte. De exemplu, componentele din metal sau sticlă pot fi sterilizate cu presiune înaltă și temperatură ridicată, temperatura recomandată fiind de 134 °C.

Folosiți un fierbător cu vapori cu înaltă presiune pentru a crește presiunea vaporilor; temperatura poate fi de asemenea crescută pentru a asigura solidificarea rapidă a proteinelor bacteriene. Metoda se caracterizează printr-un efect de sterilizare rapid și fiabil. Toate bacteriile și majoritatea celulelor vor fi

distruse în urma unui proces de sterilizare cu o durată de 15-20 minute la o temperatură de 121 °C și cu o presiune a vaporilor de 1,05 kg/cm².

Acest tip de componentă poate fi curățat și manual. Periați bine toate componentele sistemului respiratoriu cu un agent de curățare cu duritate scăzută și o valoare pH cuprinsă între 7,0 și 10,5; lăsați componentele să se usuce natural.

Senzorii de debit sunt fabricați din plastic; pentru mai multe informații privind curățarea acestora, vă rugăm să consultați secțiunea „11.3.8 Senzorul de debit”.



Avertizare

- Pentru a evita acumularea de depuneri, nu folosiți talc, stearat de zinc, carbonat de calciu, amidon de porumb sau materiale similare. Aceste materiale pot pătrunde în plămâni pacientului sau în conducta de gaze, provocând iritații sau avarii.
- Nu scufundați sistemul respiratoriu și senzorul de oxigen în lichid și nu le supuneți tratamentelor cu înaltă presiune și înaltă temperatură.
- Asigurați-vă că piesele nu prezintă avarii și înlocuiți-le dacă este cazul.

Toate componentele sistemului respiratoriu al aparatului de anestezie pot fi curățate și sterilizate. Cerințele privind curățarea și sterilizarea diferitelor componente pot să difere.

Componentele sistemului respiratoriu al aparatului de anestezie trebuie curățate și sterilizate în timp util, în conformitate cu condițiile de la fața locului, pentru a evita infecțiile încrucișate la pacienții deserviți de aparatul de anestezie.

Vă recomandăm următoarele metode de curățare și sterilizare a componentelor.

Componentă	Sterilizare de nivel mediu		Sterilizare de nivel ridicat
	A*	B*	C*
Furtunul respiratoriu și piesa în Y		★	★
Mască respiratorie		★	★
Senzor de debit		★	
Subansamblul burdufului pliat		★	★
Subansamblul supapei de oprire inspiratorie și expiratorie (supapă unidirecțională)		★	★
Senzor de oxigen	★		
Subansamblul rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)		★	★
Subansamblul blocului de legătură al rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)		★	★
Coloană de sprijin manuală		★	★
Sistem respiratoriu		★	★
Balon rezervor manual din piele		★	★
Subansamblul SEGA	★		
Manometru (căi respiratorii)	★		

★: Indică faptul că respectiva metodă de sterilizare poate fi utilizată.

A*: Curățați cu o lavetă umedă, umezită cu agenți de curățare cu duritate redusă, și ștergeți cu o lavetă fără scame, uscată.

B*: Clătiți componentele cu apă proaspătă, umeziți-le cu apă și agent de curățare alcalinescent (lichid de curățare) (temperatura recomandată a apei este de 40 °C) timp de aproximativ 3 minute; clătiți bine componentele cu apă curată și ștergeți-le cu alcool sanitar de 70%.

C*: Sterilizare cu vapori de înaltă presiune și înaltă temperatură (temperatura maximă este de 134 °C).

Agentul de curățare recomandat de Societate:

Agentul de curățare descris mai jos a fost testat și s-a determinat că nu dăunează componentelor sistemului respiratoriu. Cu toate acestea, agentul de curățare descris mai jos nu este comercializat în toate statele și regiunile. Vă rugăm să respectați instrucțiunile producătorului la utilizarea agentului de curățare.



Atenție

- Agentul de curățare nu este inclus pe lista agenților de curățare, iar valoarea pH este cuprinsă între 7,0 și 10,5.

	Agent de curățare	Densitate
Curățarea suprafețelor	Acticlor	Adăugați 7 doze de agent de curățare la 1 L de apă
	Bode kohrsolin FF 61	Adăugați 30 ml agent de curățare la 1 L de apă
	Cleanisept	Nu se aplică
	Cliniwipes	Nu se aplică
	Hibiscrub 4 x 500 ml	Nu se aplică
	Bumbac de curățare Puraswab	Bumbacul de curățare conține alcool 70%
	Virkon	Adăugați 1 pachet de agent de curățare la 1 L de apă (1%)
Curățarea senzorului de debit	Sekusept aktiv	Stoste
	CIDEX – amestec cu o durată de 14 zile și recipient activator.	Stoste
Autocleaner	Dr. Weigert NeoDisher Mediclean	Stoste

11.3.1 Sistemul respiratoriu

1. După demontarea tuturor subansamblurilor descrise mai sus, urmați metodele recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu” pentru a curăța și steriliza sistemul respiratoriu.
2. Asigurați-vă că sistemul respiratoriu se usucă complet și reasamblați sistemul respiratoriu în conformitate cu procedurile descrise în secțiunea „5.1 Montarea sistemului respiratoriu”.

11.3.2 Balonul rezervor manual din piele

1. Curățați și sterilizați furtunul respiratoriu și balonul rezervor manual din piele conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.
2. Asigurați-vă că balonul rezervor manual din piele se usucă complet și reasamblați balonul rezervor manual în conformitate cu procedurile descrise în secțiunea „5.1.3 Montarea balonului rezervor manual”.

11.3.3 Masca respiratorie

1. Curățați și sterilizați masca respiratorie conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.

11.3.4 Subansamblul supapei de oprire respiratorii

1. Curățați și sterilizați subansamblul supapei de oprire expiratorii și inspiratorii (supapă unidirecțională) conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.
2. Umeziți supapa de oprire și capacul acesteia în lichid steril sau aplicați un tratament cu vapori de înaltă presiune și înaltă temperatură pentru curățare și sterilizare. Temperatura maximă recomandată este de 134 °C.
3. După finalizarea procedurilor de curățare și uscarea componentelor, reasamblați supapa de oprire expiratorie și inspiratorie în conformitate cu procedurile descrise în secțiunile „11.2.9 Demontarea subansamblului supapei de oprire expiratorii (supapă unidirecțională)” și „11.2.10 Demontarea subansamblului supapei de oprire inspiratorii (supapă unidirecțională)”.



Avertizare

- Nu demontați niciodată diafragma supapei de oprire și husa supapei de oprire.
- Forțați supapa de oprire în jos pentru a asigura un montaj sigur.

11.3.5 Montarea subansamblului burdufului



Atenție

- Timpul de imersie a subansamblului burdufului pliat în apă caldă și lichid de curățare nu poate depăși 15 minute, pentru a evita expandarea sau uzura prematură.
- Lăsați burduful pliat să se usuce prin atârănare și expandare corespunzătoare. În caz contrar, în burduful pliat se pot acumula depuneri.
- Balonul rezervor manual trebuie dezasamblat și curățat; în caz contrar, procesul de uscare poate dura foarte mult.
- Pentru a realiza procesul de sterilizare cu înaltă presiune și înaltă temperatură a

subansamblului burdufului, montați balonul rezervor manual în mod corespunzător. În timpul procesului de sterilizare cu înaltă presiune și înaltă temperatură, balonul rezervor manual trebuie amplasat cu susul în jos.

1. Curățați și sterilizați balonul rezervor manual conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”
2. Amplasați balonul rezervor manual în soluția de frecare pregătită cu apă caldă (temperatura recomandată este de 40 °C) și agent de curățare cu duritate redusă (apă cu săpun) și spălați-l cu grijă pentru a nu avaria componentele.
3. Clătiți cu apă caldă și curată.
4. Aplicați tratamentul cu vapori de înaltă presiune și înaltă temperatură pentru sterilizarea capacului burdufului curățat; temperatura maximă recomandată este de 134 °C.
5. Suspendați portul balonului rezervor manual sterilizat cu susul în jos și lăsați-l să se usuce natural într-un loc bine ventilat, la o temperatură de sub 70 °C.
6. După uscarea naturală completă a portului balonului rezervor manual, asigurați-vă că componentele nu prezintă avarii și reasamblați balonul rezervor în conformitate cu procedurile descrise în secțiunea „5.1.4 Montarea burdufului”. Conectați subansamblul burdufului, aparatul respiratoriu și sistemul respiratoriu.
7. Realizați verificările anterioare utilizării și testele asupra sistemului în conformitate cu procedurile descrise în secțiunea „4.6.1 Testarea etanșeității burdufului”.

11.3.6 Rezervorul (absorbant de dioxid de carbon)

Atenție

- **Vă recomandăm să realizați procedura de sterilizare de nivel ridicat după finalizarea sterilizării de nivel mediu.**

1. Curățați și sterilizați rezervorul (absorbant de dioxid de carbon) conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.
2. După uscarea completă a rezervorului (absorbant de dioxid de carbon), turnați absorbant CO₂ în rezervor.
3. Pentru mai multe informații privind montarea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon) în sistemul respiratoriu, vă rugăm să consultați secțiunea „5.2 Montarea rezervorului (absorbant de dioxid de carbon)”

11.3.7 Furtunul respiratoriu și piesa în Y

Atenție

- **Vă recomandăm să realizați procedura de sterilizare de nivel ridicat după finalizarea sterilizării de nivel mediu.**

1. Curățați și sterilizați furtunul respiratoriu și piesa în Y conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.

2. După uscarea completă a furtunului respiratoriu și a piesei în Y, vă rugăm să consultați secțiunea „5.1.6 Montarea furtunului respiratoriu și a piesei în Y”, pentru mai multe informații privind montarea în sistemul respiratoriu a furtunului respiratoriu și a piesei în Y.

11.3.8 Senzorul de debit

1. Curățați și sterilizați senzorul de debit conform metodelor relevante din cadrul instituției spitalicești sau conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.



Atenție

- Nu supuneți niciodată senzorii de debit unui tratament cu înaltă presiune și înaltă temperatură.
- Nu folosiți niciodată gaze de înaltă presiune sau perii pentru curățarea senzorilor de debit.
- Nu folosiți niciodată agenți de curățare neapropați cu conținut de policarbonat.
- Nu curățați suprafața interioară a senzorului de debit; folosiți doar lavete umezite pentru ștergerea suprafeței exterioare.

2. Umeziți senzorul de debit în soluție de igienizare pentru o anumită perioadă de timp pentru sterilizare.
3. După finalizarea sterilizării, clătiți senzorul de debit cu apă curată pentru eliminarea soluției de igienizare reziduale.
4. În cazul curățării cu apă curată, eliminați apa din interiorul senzorului înaintea reutilizării.
5. Montați senzorii de debit în conformitate cu procedurile descrise în secțiunea „5.1.5 Montarea senzorului de debit”.



Avertizare

- Pentru montarea unui senzor de debit, strângeți contrapiulița portului respiratoriu; în caz contrar, funcția de măsurare a senzorului de debit poate fi inactivă.
- Mufa în care portul respiratoriu este conectat la furtunul respiratoriu trebuie orientată în jos; în caz contrar, umiditatea condensată poate pătrunde în sistemul respiratoriu și poate influența în mod negativ funcția de măsurare a senzorului de debit.

11.3.9 Senzorul de oxigen



Avertizare

- Nu scufundați sistemul respiratoriu și senzorul de oxigen în lichid și nu le supuneți tratamentelor cu înaltă presiune și înaltă temperatură.
- Măsurarea concentrației de oxigen poate fi eronată în cazul în care pe suprafața de măsurare a senzorului de oxigen a pătruns umezeală condensată. Într-un astfel de caz, scoateți senzorul de oxigen, îndepărtați apa condensată de pe suprafața de măsurare și reasamblați senzorul de oxigen în sistemul respiratoriu.

1. Curățați și sterilizați senzorul de oxigen conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.
2. După uscarea completă a senzorului de oxigen, reasamblați-l în conformitate cu procedurile descrise în secțiunea „5.1.7 Montarea senzorului de oxigen”.

11.3.10 Sistemul de transmisie și absorbție SEGA

1. Curățați și sterilizați sistemul SEGA conform metodelor recomandate în secțiunea „11.3 Curățarea, sterilizarea și reasamblarea sistemului respiratoriu”.
2. Agitați sita de filtrare îndepărtată pentru a elimina praful și impuritățile acumulate pe aceasta până când obțineți un rezultat satisfăcător de curățare.
3. După finalizarea procesului de sterilizare a corpului principal al sistemului SEGA, montați sistemul SEGA în conformitate cu specificațiile din secțiunea „5.9.2 Montarea sistemului SEGA”.



Avertizare

- Sistemul SEGA nu poate fi supus procesului de sterilizare la temperatură înaltă.



Atenție

- După finalizarea procesului de curățare, nu reasamblați sonda plutitoare în sistemul SEGA înaintea uscării complete, întrucât orice cantitate de lichid poate lipi sonda de axul de ghidare sau de sticla de vizitare, rezultând în incapacitatea sondei de a reflecta debitul real.
- Lucrările de umezire, sterilizare și curățare trebuie realizate cu strică respectare a concentrației specificate în fișele de specificații puse la dispoziție de furnizorul soluției de igienizare.

11.3.11 Bateria



Atenție

- Pentru a prelungi durata de viață a bateriilor, folosiți bateriile cel puțin o dată pe lună și reîncărcați-le în cazul în care cantitatea de curent electric urmează a fi epuizată.
- Vă rugăm să verificați și să înlocuiți bateriile cu regularitate. Durata de viață a bateriilor depinde de frecvența utilizării și de timpul de utilizare. În măsura în care bateriile sunt întreținute și depozitate în mod corespunzător, durata de viață a acestora este de aproximativ 3 ani. În cazul unei utilizări necorespunzătoare, durata de viață se poate reduce. Vă recomandăm să înlocuiți bateriile o dată la 3 ani.
- În cazul unei defecțiuni la baterii, vă rugăm să contactați centrul de service autorizat de către producător, în vederea înlocuirii. Utilizatorului nu îi este permis să înlocuiască bateriile pe cont propriu.

12.1 Principii referitoare la menținanță



Avertizare

- Vă rugăm să utilizați echipamente de anestezie aprobate sau lubrifianți speciali pentru echipamente O₂.
- Vă rugăm să nu folosiți lubrifianți pe bază de ulei sau grăsimi; aceștia pot cauza incendii sau explozii în momentul în care O₂ atinge o anumită concentrație.
- Echipamentele uzate pot fi contaminate cu sânge sau fluide corporale. Vă rugăm să respectați normele aplicabile privind controlul și siguranța procedurilor de sterilizare.
- Piese mobile și componentele detașabile prezintă pericol de tăiere/strivire a mâinilor; astfel, vă rugăm să mutați sau să înlocuiți componentele sistemului cu cea mai mare atenție.

Nu utilizați componente defecte. Vă rugăm să luați legătura cu un centru de service autorizat de către Societate pentru realizarea tuturor lucrărilor necesare de menținanță, sau să contactați profesioniști calificați pentru realizarea lucrărilor de înlocuire sau menținanță pentru componentele specificate în manualul de utilizare.

La finalizarea lucrărilor de menținanță, testați echipamentul pentru a garanta că acesta funcționează în mod normal și că respectă cerințele și specificațiile.



Atenție

- Personalul fără experiență în materie de menținanță acestui tip de echipamente nu are voie să participe la lucrările de menținanță.
- Înlocuiți componentele uzate cu componente produse sau comercializate de către Societate. La finalizarea lucrărilor de înlocuire, testați echipamentul pentru a vă asigura că acesta respectă cerințele și specificațiile producătorului.
- Dacă sunt necesare lucrări de service și suport, vă rugăm să contactați departamentul post-vânzări al Societății.
- Pentru mai multe informații privind produsele și datele tehnice relevante, vă rugăm să contactați departamentul post-vânzări al Societății; Societatea noastră vă poate pune la dispoziție date de documentare privind anumite componente în funcție de circumstanțele fizice.

12.2 Program de mentenanță



Atenție

- În cadrul acestui program, frecvența minimă de mentenanță este specificată pentru cazurile tipice în care echipamentul este supus unui număr de 2000 de ore de funcționare pe an. Dacă numărul real de ore de funcționare pe an este mai mare, frecvența lucrărilor de mentenanță trebuie mărită în mod corespunzător.

Frecvența minimă de mentenanță	Mentenanță
Zilnic	Curățarea suprafețelor externe. Calibrarea O ₂ la valoarea de 21% (senzorii de oxigen ai sistemului respiratoriu). Verificarea acurateței APL în modul de ventilație manuală/independentă.
O dată la 2 săptămâni	Drenarea vaporizatorului de gaz anestezic.
Lunar	Calibrarea O ₂ la valoarea de 100% (senzorii de oxigen ai sistemului respiratoriu). Verificarea sitei de filtrare SEGA
În timpul curățării și montării	Verificarea componentelor și a inelelor de etanșizare pentru avarii și înlocuirea sau mentenanța acestora, dacă este cazul.
Anual	Înlocuirea inelelor de etanșizare ale plăcii de susținere a vaporizatorului și portului sistemului respiratoriu. Pentru mai multe informații, vă rugăm să contactați departamentul post-vânzări al Societății. Calibrarea modulului CO ₂ .
O dată 3 ani	Înlocuirea bateriei interne. Pentru mai multe informații, vă rugăm să contactați departamentul post-vânzări al Societății.
După caz	Montarea unui nou cilindru de gaze în portul cilindrului standby ori de câte ori trebuie montat un nou cilindru standby. Dacă culoarea absorbantului CO ₂ variază, înlocuiți absorbantul CO ₂ din

	<p>rezervor.</p> <p>Dacă abaterea măsurată a senzorilor de oxigen este prea mare și nu poate fi corectată după calibrări repetate, înlocuiți senzorii de oxigen.</p> <p>Dacă inelul de etanșizare al senzorului de debit este avariât, dacă diafragma este crăpată sau deformată, sau dacă senzorii prezintă deformări sau crăpături, înlocuiți senzorii de debit.</p> <p>Dacă tuburile și furtunul de silicon al sistemului de transmisie sunt rupte, înlocuiți-le.</p>
--	--

12.3 Mentenanța sistemului respiratoriu

În cazul în care în timpul lucrărilor de curățare a sistemului respiratoriu, constatați că orice componentă este crăpată, ruptă, deformată sau uzată, înlocuiți-o. Pentru mai multe informații privind procedurile concrete, vă rugăm să consultați secțiunea „11.2 Îndepărtarea și demontarea componentelor pentru curățarea și sterilizarea sistemului respiratoriu” și „5.1 Montarea sistemului respiratoriu”.

12.4 Calibrarea O₂



Avertizare

- Vă rugăm să nu realizați procedura de calibrare dacă sistemul este conectat la un pacient.
- Pentru a calibra un senzor de oxigen, presiunea din mediul înconjurător trebuie să fie identică cu presiunea de monitorizare a alimentării cu oxigen a sistemului respiratoriu. În caz contrar, valorile de monitorizare pot depăși limitele prescrise.
- Pentru a calibra un senzor de oxigen, demontați senzorul de oxigen și reasamblați-l doar după ce ați eliminat apa acumulată din senzor și din locul său de montaj.
- Dacă nu există un senzor de oxigen sau acesta nu este utilizat, nu este necesar să realizați calibrarea O₂.

12.4.1 Calibrarea O₂ la valoarea de 21%




Atenție

- Dacă eroarea valorii de monitorizare privind concentrația de O₂ este prea mare, sau dacă un senzor de oxigen este înlocuit, trebuie să realizați calibrarea O₂.
- Calibrarea O₂ trebuie realizată în modul standby.

- Dacă procesul de calibrare eșuează, verificați dacă sistemul a emis o alarmă privind o defecțiune tehnică aferentă și repetați procesul de calibrare după remedierea defectului.
- Dacă procesul de calibrare eșuează în mod repetat, înlocuiți senzorul de oxigen și repetați procesul de calibrare. Dacă procesul de calibrare eșuează în continuare, contactați departamentul de mentenanță sau Societatea.
- Senzorii de oxigen uzați trebuie eliminați în conformitate cu standardele relevante privind deșeurile biologice; vă rugăm să nu incinerați senzorii de oxigen uzați.

Pași de utilizare specifici:

1. Asigurați-vă că sistemul este setat pe modul Standby; în caz contrar, apăsați pe butonul Standby () pentru a accesa modul [Standby].
2. Selectați meniul [Calibrare O₂] (*[O₂ Calibration]*) → [Calibrare O₂ 21%] (*[21% O₂ Calibration]*) și deschideți meniul [Calibrare O₂ 21%] (*[21% O₂ Calibration]*), și apoi accesați interfața de calibrare O₂ la 21%.
3. Îndepărtați senzorul de oxigen din sistemul respiratoriu și țineți-l la aer timp de 2-3 minute. Procedura de demontare este descrisă la secțiunea „10.2.2 Demontarea senzorilor de oxigen”.
4. În meniul [Calibrare O₂ 21%] (*[21% O₂ Calibration]*) selectați butonul [Cronometru] (*[Timer]*) pentru a seta cronometrul la 3 minute. După expirarea timpului, apăsați butonul [Start], iar sistemul pornește „Calibrarea O₂ la valoarea de 21%” iar interfața afișează [Calibrare în curs] (*[Calibrating]*).
5. În timpul procesului de calibrare, apăsați butonul [Stop] pentru a opri calibrarea în curs.
6. Dacă sistemul trece testul, acesta va afișa următoarea notificare: [Rezultat calibrare SUCCES] (*[Calibration Result PASS]*). În caz contrar, sistemul va afișa notificarea [Rezultat calibrare EȘEC] (*[Calibration Result FAIL]*) și mesajul [Repetare] (*[Repeat]*); în acest caz, este necesară o recalibrare.
7. Selectați butonul [Ieșire] (*[Exit]*).

12.4.2 Calibrarea O₂ la valoarea de 100%




Atenție

- Dacă procesul de calibrare O₂ la valoarea de 100% eșuează, verificați dacă sistemul a emis o alarmă privind o defecțiune tehnică aferentă și repetați procesul de calibrare după remedierea defectului.
- Dacă procesul de calibrare eșuează în mod repetat, înlocuiți senzorul de oxigen și repetați

procesul de calibrare O₂ la valoarea de 21%. După ce obțineți rezultatul „SUCCES” („PASS”), realizați calibrarea O₂ la valoarea de 100%. Dacă procesul de calibrare O₂ la valoarea de 100% eșuează în continuare, contactați departamentul de mentenanță sau Societatea.

Pași de utilizare specifici:

1. Asigurați-vă că procesul „calibrare O₂ la valoarea de 21%” s-a terminat și că calibrarea s-a încheiat cu succes. Asigurați-vă că sistemul nu afișează mesajul [**Fără presiune O₂**] (*[No O₂ Pressure]*).
2. Asigurați-vă că sistemul este setat pe modul Standby; în caz contrar, apăsați pe butonul Standby () pentru a accesa modul [**Standby**].
3. Selectați meniul [**Calibrare O₂**] (*[O₂ Calibration]*) → [**Calibrare O₂ 100%**] (*[100% O₂ Calibration]*) și deschideți meniul [**Calibrare O₂ 100%**] (*[100% O₂ Calibration]*), și apoi accesați interfața de calibrare O₂ la 100%.
4. Asigurați-vă că pacientul este deconectat de la sistem.
5. Lăsați portul pacientului expus la atmosferă.
6. Porniți alimentarea cu O₂; debitul reglat trebuie să fie de cel puțin 8 L/min; opriți restul alimentărilor cu gaze.
7. Așteptați timp de 2-3 minute, sau selectați butonul [**Cronometru**] (*[Timer]*) din meniul [**Calibrare O₂ 21%**] (*[21% O₂ Calibration]*) pentru a seta cronometrul la 3 minute. După expirarea timpului, apăsați butonul [**Start**], iar sistemul pornește „Calibrarea Oxigen la valoarea de 100%” iar interfața afișează [**Calibrare în curs**] (*[Calibrating]*).
8. În timpul procesului de calibrare, apăsați butonul [**Stop**] pentru a opri calibrarea în curs.
9. Dacă sistemul trece testul, acesta va afișa următoarea notificare: [**Rezultat calibrare SUCCES**] (*[Calibration Result PASS]*). În caz contrar, sistemul va afișa notificarea [**Rezultat calibrare EȘEC**] (*[Calibration Result FAIL]*) și mesajul [**Repetare**] (*[Repeat]*); în acest caz, este necesară o recalibrare.
10. Selectați butonul [**Ieșire**] (*[Exit]*) pentru a finaliza calibrarea.

12.5 Normalizarea manometrului canalului de gaz

Dacă modul mecanic sau manual/independent este oprit în așa fel încât presiunea din canalul de gaz se apropie de zero, iar acul manometrului canalului de gaz nu a revenit la zero, valoarea indicată de manometrul canalului de gaz poate fi eronată. În acest caz, este necesară normalizarea manometrului canalului de gaz urmând pașii de mai jos:

1. Opriți modul mecanic sau manual/independent, conectați tubul respiratoriu la sistemul respiratoriu, lăsați capătul portului de pe partea pacientului expus la atmosferă și asigurați-vă că burduful pliat se desprinde complet.

2. Utilizați o șurubelniță plată mică pentru a deschide și a îndepărta centura lentilei de pe manometrul canalului de gaz.
3. Folosiți o șurubelniță pentru a regla șurubul de normalizare și reglați acul manometrului la punctul zero.
4. Setări comutatorul balonului rezervor/de ventilație mecanică pe modul „control alimentare gaze”.
5. Introduceți piesa în Y în fișa de scurgere pentru etanșizarea circuitului de gaz respiratoriu.
6. Împingeți supapa pentru administrarea de oxigen în mod repetat până când acul manometrului se mișcă.
7. Îndepărtați piesa în Y din fișa de scurgere, eliberați butonul pentru administrarea de oxigen și verificați dacă acul manometrului revine sau nu la punctul zero.
8. Dacă acul nu revine la punctul zero, repetați pașii de mai sus.
9. Dacă acul revine la punctul zero în mod obișnuit, apăsați direct pe lentila manometrului canalului de gaze și montați manometrul în mod corespunzător. Dacă acul în continuare nu revine la punctul zero, vă rugăm să contactați departamentul post-vânzări al Societății.

12.6 Mentenanța sistemului de transmisie SEGA

12.6.1 Mentenanța furtunului sistemului de transmisie SEGA

Verificați furtunul sistemului de transmisie; dacă acesta prezintă avarii, vă rugăm să îl înlocuiți.

12.6.2 Mentenanța sitei de filtrare a sistemului de transmisie SEGA

În timpul utilizării sistemului de transmisie SEGA, se pot acumula impurități și praf care pot înfunda sita de filtrare. Urmați pașii de mai jos pentru verificare:

- La utilizarea sitei de filtrare, dacă sonda plutitoare SEGA nu plutește, sita de filtrare poate fi înfundată.
- Plasați recipientul SEGA în plan orizontal pentru a vedea dacă sita de filtrare este înfundată.

Dacă sita de filtrare este înfundată, vă rugăm să consultați secțiunea „11.3.10 Sistemul de transmisie și absorbție SEGA” pentru mai multe detalii privind curățarea sau înlocuirea acesteia.

12.7 Îndepărtarea apei acumulate în sistemul respiratoriu

1. Conectați portul inspiratoriu și portul expiratoriu cu un furtun.
2. Setări comutatorul sistemului pe poziția „ON” (☉).
3. Accesați sistemul și selectați [**Pornire ventilație**] ([Ventilation start]).
4. Mutați comutatorul de control al balonului rezervor/ventilației în poziția „Control mecanic” (☒).

5. Asigurați-vă că există o alimentare adecvată cu gaz.
6. Porniți alimentarea cu O₂ și reglați debitul la cel puțin 10 L/min.
7. Păstrați modul de ventilație și lăsați instrumentul să funcționeze timp de aproximativ 1-2 ore până când apa acumulată în interiorul sistemului respiratoriu este eliminată.

12.8 Drenarea supapei de evacuare manuale

Apa acumulată în sistemul respiratoriu este rezultatul condensului vaporilor apei expiratorii și al reacției chimice a absorbantului CO₂. Cu cât este mai mic debitul de gaz proaspăt, cu atât mai multă apă se va acumula:

1. Cu cât este stocat mai mult CO₂ în absorbantul CO₂, cu atât mai multă apă se va produce în urma reacției chimice.
2. Cu cât este stocată mai multă umezeală și gaz respiratoriu în sistemul respiratoriu și în absorbantul CO₂, cu atât mai multă apă se va produce în urma condensului.

Dacă există apă acumulată, aceasta poate afecta utilizarea normală a sistemului respiratoriu. Vă rugăm să eliminați apa acumulată în supapa de evacuare manuală înaintea reutilizării.

Drenați supapa de evacuare manuală urmând pașii de mai jos:

1. Apucați supapa de evacuare manuală și împingeți-o în sus pentru a o deschide. Apa acumulată va fi drenată, conform ilustrației din dreapta:



2. După drenarea apei acumulate, îndepărtați mâna și supapa de evacuare manuală se va reseta automat.



Atenție

- După drenarea apei acumulate, vă rugăm să resetați supapa de evacuare manuală și să vă asigurați că aparatul de anestezie poate funcționa în parametri normali.

Capitolul 13 Dispozitive auxiliare



Avertizare

- Pot fi utilizate doar dispozitivele auxiliare specificate în prezentul capitol. Utilizarea altor dispozitive auxiliare poate rezulta în valori măsurate incorect sau defectarea echipamentului.
- Dispozitivele auxiliare de unică folosință pot fi folosite o singură dată; reutilizarea acestora poate reduce performanța echipamentului sau poate cauza infecții încrucișate.
- Dacă un dispozitiv auxiliar sau un set de dispozitive auxiliare se deteriorează, nu utilizați respectivul dispozitiv auxiliar.
- Toate dispozitivele auxiliare care intră în contact cu corpul uman trebuie să respecte cerințele privind compatibilitatea prevăzute de standardul ISO 10993-1; acestea trebuie să fie compatibile cu gazele anestezice și anestezicele neinflamabile și nu pot cauza reacții adverse atunci când sunt expuse corpului uman; de asemenea, acestea nu pot fi compatibile cu gazele anestezice inflamabile.
- Dispozitivele auxiliare uzate trebuie eliminate în conformitate cu legile și reglementările locale sau în conformitate cu sistemul de eliminare a deșeurilor din instituția spitalicească.

Descrierea dispozitivului auxiliar		Tip
Conector	Braț în L rezistent la temperaturi înalte	72201
	Piesă în Y rezistentă la temperaturi înalte	73001
	Conector pentru duza de evacuare a gazului rezidual	
Balon rezervor manual din piele	Balon rezervor din cauciuc (fără emulsii, 1 L)	70138
	Balon rezervor din cauciuc (fără emulsii, 2 L)	70139
	Balon rezervor din cauciuc (fără emulsii, 3 L)	70140
	Balon rezervor din silicon (1 L)	70097
	Balon rezervor din silicon (2 L)	70098
	Balon rezervor din silicon (3 L)	70099
Tub ondulat	Tub ondulat din silicon (pentru adulți, 150 cm)	T1719ME
	Tub ondulat din silicon (pentru copii, 100 cm)	T0911MA
	Kit de tuburi ondulate pentru copii (incluzând tub ondulat, piesă în Y, braț în L, filtru, balon rezervor manual din piele)	50458900

	Kit de tuburi ondulate pentru adulți (incluzând tub ondulat, piesă în Y, braț în L, filtru, balon rezervor manual din piele)	50456400
Mască facială	Mască facială din silicon moale (pentru nou-născuți mari, #1)	5121
	Mască facială din silicon moale (pentru copii, #2)	5122
	Mască facială din silicon (pentru copii mari, #3)	5133
	Mască facială din silicon (pentru adulți, #4)	5134
	Mască facială din silicon (pentru adulți mari, #5)	5135
	Mască anestezică gonflabilă (pentru nou-născuți mari, #1, de unică folosință)	5312
	Mască anestezică gonflabilă (pentru copii, #2, de unică folosință)	5313
	Mască anestezică gonflabilă (pentru copii mari, #3, de unică folosință)	5314
	Mască anestezică gonflabilă (pentru adulți, #4, de unică folosință)	5315
	Mască anestezică gonflabilă (pentru adulți mari, #5, de unică folosință)	5316

14.1 Circuitele pneumatice ale sistemului

14.1.1 Schema circuitelor pneumatice

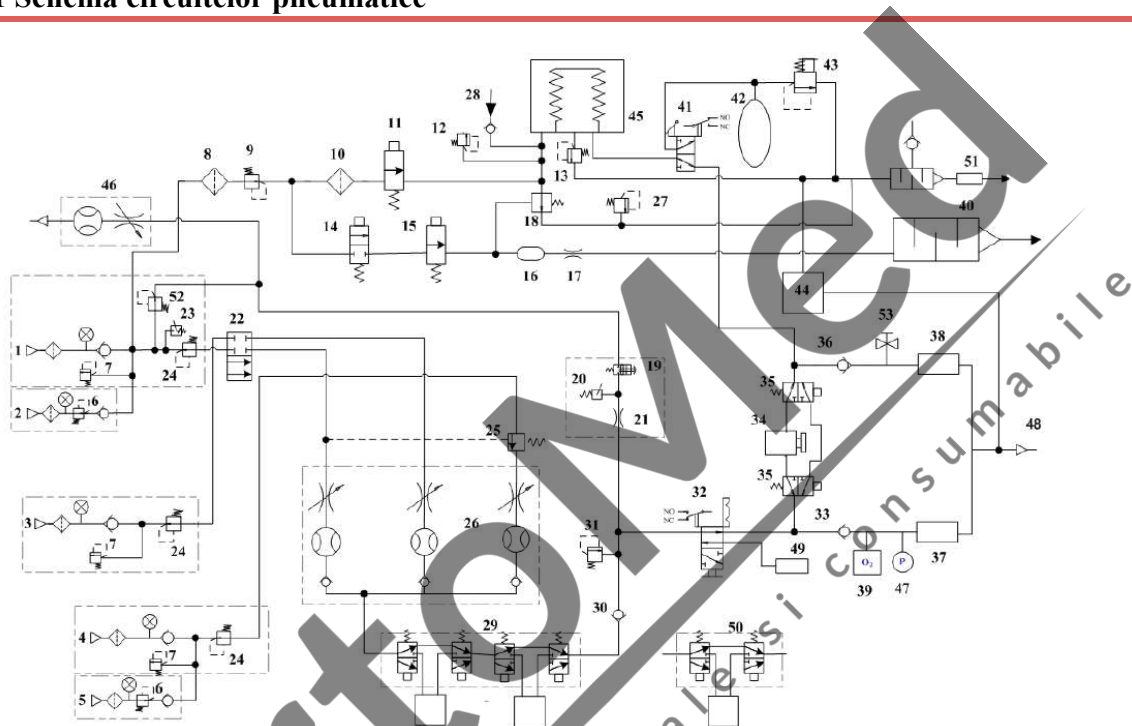


Figura 14-1 Schema circuitelor pneumatice

Nr.	Descriere	Nr.	Descriere
1	Linie P O ₂	28	Supapă de presiune negativă
2	Cilindru O ₂	29	Distribuitor dublu-vaporizator
3	Linie P aer	30	Supapă de oprire
4	Linie P N ₂ O	31	Comutator presiune (38 kPa)
5	Cilindru N ₂ O	32	Comutator selectiv ACGO
6	Regulator (0,4 MPa)	33	Supapă inspiratorie
7	Supapă de siguranță (0,7 MPa)	34	Rezervor absorbant CO ₂
8	Filtru	35	Supapă bypass
9	Regulator (0,2 MPa)	36	Supapă expiratorie
10	Filtru	37	Senzor de debit inspiratoriu
11	Supapă de debit inspiratoriu	38	Senzor de debit expiratoriu
12	Supapă mecanică de suprapresiune (110 cm H ₂ O)	39	Senzor de O ₂
13	Supapă tip POP-OFF	40	Rezervor de evacuare și sistem de eliminare a zgometelor
14	Supapă electromagnetă	41	Comutator balon rezervor/ventilație mecanică
15	Supapă PEEP proporțională	42	Balon rezervor manual
16	Condensator gaze	43	Supapă APL

17	Rezistor pneumatic	44	Modul de monitorizare gaze
18	Supapă expiratorie	45	Subansamblu burduf
19	Supapă pentru administrarea de oxigen	46	Alimentare auxiliară cu oxigen
20	Comutator presiune (37 kPa)	47	Manometru căi respiratorii
21	Limitator de debit	48	Pacient
22	Comutator sistem	49	Conector standard de 22 mm
23	Comutator presiune (0,2 MPa)	50	Suport vaporizator unic
24	Regulator (0,2 MPa)	51	Conector standard SEGA
25	Supapă de închidere O ₂ -N ₂ O (0,1 MPa)	52	Regulator (0,24 MPa)
26	Debitmetru	53	Supapă de evacuare manuală
27	Supapă de evacuare a presiunii (10 cm H ₂ O)		

14.1.2 Alimentarea cu gaze

Gazele sunt livrate în sistem de la gurile de alimentare prin tuburile sau cilindrii de gaze conectați. Tuburile de alimentare cu gaze includ 3 tipuri, și anume: O₂, N₂O și AER; acestea intră în sistem prin porturile 1, 3, respectiv 4, iar presiunea operațională măsurată la debitmetru este de 200 kPa. Cilindri de gaze standby includ 2 tipuri, și anume: O₂ și N₂O; acestea intră în sistem prin porturile 2, respectiv 5. Intervalul presiunii operaționale este de 6,9-15 Mpa, respectiv 4,2-6 Mpa, și este redus până la 300-500 kPa prin supapa pentru reglarea presiunii numărul 6. Fiecare tip de port este prevăzut cu un indicator clar și funcție de protecție împotriva conectării eronate, pentru a preveni utilizatorii din a conecta alimentările cu gaz în mod incorect. Interiorul tuturor porturilor este prevăzut cu un filtru și o supapă de oprire, iar manometrele cu coduri de culoare sunt utilizate pentru a afișa presiunea tuburilor de alimentare cu gaze și a cilindrilor standby. Supapa de evacuare a presiunii nr. 7 are rolul de a evita o presiune de intrare prea mare a alimentării cu gaze.

Toate racordurile sunt prevăzute cu conectori de port de intrare pentru alimentarea cu gaze, filtre și supape de oprire. Manometrul poate afișa presiune cilindrilor și tuburilor de gaze. Regulatorul poate reduce presiunea cilindrilor de gaze până la o presiune sistemică adecvată. Supapa de evacuare a presiunii poate contribui la protejarea sistemului împotriva avariilor cauzate de presiunea înaltă.

Pentru a evita problemele ce țin de alimentarea cu gaze:

- ◆ Racordurile tuturor cilindrilor de aer sunt prevăzute cu coliere.
- ◆ La conectarea tuburilor de alimentare, mențineți supapele cilindrilor de gaze în poziția OFF.
- ◆ Când sistemul nu este în funcțiune, întrerupeți liniile de alimentare cu gaze.



Avertizare

- În timpul funcționării tubulaturii de alimentare cu gaze, nu comutați supapa cilindrului pe poziția „ON”. Alimentarea cu gaze din cilindru poate fi epuizată. În acest caz, rezervele de gaz pot fi alimentate insuficient în cazul apariției unei defecțiuni la tubulatură.

14.1.3 Debit de O₂

O₂ este transmis direct către canalul O₂ al dispozitivului de amestecare a gazelor la presiunea de pe linie sau la presiunea regulată a cilindrului de gaze. O₂ poate fi de asemenea transmis direct către aparatul respiratoriu dacă O₂ este setat drept gaz purtător. Dacă presiunea este prea scăzută, pe ecran poate fi afișată o alarmă. Controlerul secundar poate reduce presiunea supapei de încărcare rapidă și debitmetrului O₂ auxiliar.

Prin apăsarea butonului O₂ pentru pornirea încărcării O₂, supapa de încărcare rapidă poate furniza un debit de O₂ suficient de mare (cuprins între 25 și 75 l/min) către gura de ieșire a gazului proaspăt.

14.1.4 Aer și N₂O

Aerul este transmis direct către canalul de aer al dispozitivului de amestecare a gazelor la presiunea de pe linie sau la presiunea regulată a cilindrului de gaze. Aerul poate fi de asemenea transmis direct către aparatul respiratoriu dacă aerul este setat drept gaz purtător. Dacă presiunea aerului este prea scăzută, pe ecran poate fi afișată o alarmă. N₂O este transmis direct către canalul N₂O al dispozitivului de amestecare a gazelor la presiunea de tubului sau la presiunea regulată a cilindrului de gaze. Dacă presiunea oxigenului este prea scăzută, debitul de N₂O poate fi întrerupt iar presiunea oxigenului nu influențează aerul.



Avertizare

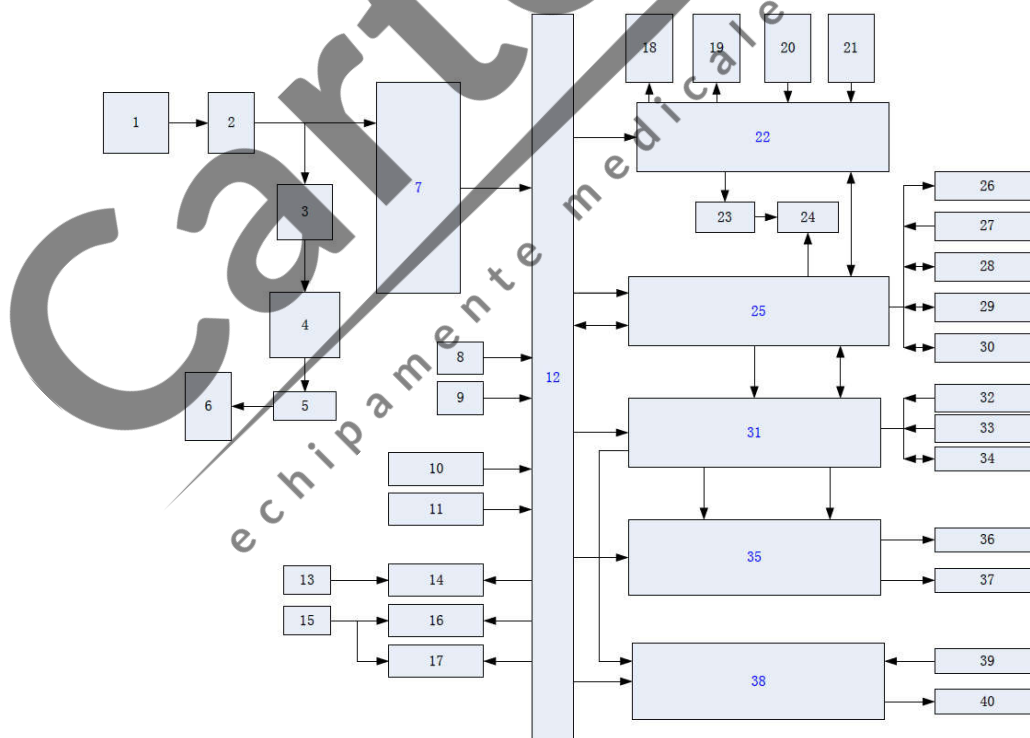
- Dacă presiunea alimentării cu O₂ este mai mică de 100 kPa, supapa de interceptare O₂-N₂O întrerupe automat alimentarea cu N₂O, însă alimentarea cu aer nu va fi afectată.

14.1.5 Amestecul de gaze

Amestecul de gaze trece prin gura de evacuare a debitmetrului și vaporizatorul de gaze anestezice setat pe poziția ON, ajunge în gura de evacuare a gazelor proaspete și intră în sistemul respiratoriu. Supapa de evacuare a presiunii este setată la presiunea de ieșire maximă.

14.2 Conexiuni electrice

14.2.1 Schema circuitelor electrice



14.2.2 Lista componentelor

Nr.	Componentă	Nr.	Componentă
1	Filtru putere 250 V c.a. 10 A montaj pe panou	21	Cheie silicagel
2	Siguranță	22	Tastatură
3	Placă adaptoare c.a.	23	Invertor
4	Transformator de separare a circuitelor	24	Ecran afișaj
5	Înterupător	25	Placă de control principală
6	Priză de ieșire a sursei auxiliare de alimentare cu curent alternativ	26	Boxă
7	Placă electrică c.a.-c.c.	27	Ecran tactil
8	Ventilator 1	28	USB
9	Ventilator 2	29	Placă debitmetru electronic
10	Baterie	30	Modul GA/CO ₂
11	Comutator sistem	31	Panou de monitorizare
12	Placă electrică c.c.-c.c.	32	Semnal comutator
13	Comutator glisant de pe placa superioară de lumini	33	Senzor de presiune, debit și oxigen
14	Placă superioară de lumini	34	Conector calibrare
15	Comutator iluminare de fundal	35	Placă de rulare supape
16	Placă iluminare de fundal pentru debitmetrul 1	36	Supapă solenoid 1
17	Placă iluminare de fundal pentru debitmetrul 2	37	Supapă solenoid 2
18	Sonerie de rezervă	38	Placă de rulare încălzitor circuit
19	Placă pentru becurile de alarmă	39	Termistor
20	Placă codificator	40	Încălzitor circuit

14.3 Standardele GB9706.1 și IEC 60601-1 aplicate pentru clasificarea componentelor produselor

Clasificarea sistemelor de aparate de anestezie:

Clasificare după categoria de protecție anti-electrocutare	Clasa I, dispozitiv cu sursă de alimentare internă, dispozitiv mobil normal
Clasificare după gradul de protecție anti-electrocutare	Piesă cu aplicare pe pacient tip BF
Clasificare după gradul de siguranță în condiții de coexistență cu gaze anestezice inflamabile și aer sau oxigen sau protoxid de azot	Nu este destinat utilizării în vecinătatea gazelor anestezice inflamabile
Clasificare după continuitatea în funcționare	Dispozitiv cu funcționare continuă

Clasificare după gradul de impermeabilitate	Tip IPX0
---	----------

Aparatul de anestezie este prevăzut cu un dispozitiv de limitare a presiunii, un dispozitiv de monitorizare a volumului de gaz expiratoriu, un sistem respiratoriu echipat cu sistem de alarmă, dispozitiv de măsurare a presiunii, sistem respiratoriu anestezic, sistem de purificare/transmisie și recepție a gazelor anestezice, dispozitiv de furnizare a gazelor anestezice, aparat respiratoriu anestezic, dispozitiv de monitorizare O₂ și dispozitiv de monitorizare CO₂. Dintre acestea:

- Dispozitivul de limitare a presiunii, dispozitivul de monitorizare a volumului de gaz expiratoriu și sistemul respiratoriu echipat cu sistem de alarmă respectă cerințele prevăzute de standardele GB 9706.29 și IEC 60601-2-13;
- Dispozitivul de măsurare a presiunii și sistemul de ventilație a gazelor anestezice respectă cerințele prevăzute de standardele ISO 8835-2 și YY 0635.1;
- Sistemul de purificare, transmisie și recepție a gazelor anestezice respectă cerințele prevăzute de standardele ISO 8835-3 și YY 0635.2;
- Dispozitivul de furnizare a gazelor anestezice respectă cerințele prevăzute de standardele ISO 8835-4 și YY 0635.3;
- Aparatul respiratoriu anestezic respectă cerințele prevăzute de standardele ISO 8835-5 și YY 0635.4;
- Dispozitivul de monitorizare CO₂ respectă cerințele prevăzute de standardele ISO 21647 și YY0601;
- Sistemul de alarmă respectă cerințele prevăzute de standardele IEC 60601-1-8 și YY 0709;
- Analizatorul concentrației gazelor anestezice respectă cerințele prevăzute de standardele ISO 21647 și YY0601.

14.4 Alimentarea cu curent electric

Rețeaua c.a.		
Tensiune de intrare	220 până la 240 V	100 până la 120 V
Frecvență de intrare	50/60 Hz	50/60 Hz
Putere de intrare	3,5 A	7,0 A
Siguranță	T10 AL/250 V	T10 AL/250 V
Sursa de alimentare auxiliară (cu 3 căi)		
Tensiune de ieșire	220 până la 240 V	100 până la 120 V
Frecvență de ieșire	50/60 Hz	50/60 Hz
Putere de ieșire	0,9 A	1,8 A
Înterupător	3,0 A	4,0 A
Bateria internă		
Număr de baterii	1 bucată	
Întârziere oprire	Cel puțin 30 de minute (la instalarea unei baterii noi, complet încărcate, oprirea are loc în termen de 30 de minute după declanșarea primei alarme)	

	privind descărcarea)
Autonomie minimă	120 min (la instalarea unei baterii noi, complet încărcate, la o temperatură ambientală de 25 °C)
Timp de încărcare	Aproximativ 10 h (în modul de funcționare sau în modul standby)

14.4.1 Cablul de alimentare

Lungime: 5 m
Tensiune nominală: 100 ~ 240 V c.a.
Capacitate de curent: 10 A la 220 ~ 240 V c.a.
15 A la 100 ~ 120 V c.a.
Tip: Cablu de alimentare cu trei pini (grad medical, dacă este necesar)

14.5 Specificațiile modulelor CO₂ și GA

14.5.1 Specificațiile analizatorului de gaze Sidestream ISATM (CO₂, GA)

Metodă de detectare: detectare gaze cu infraroșu (senzor infraroșu)

1. Specificații generale

Descriere: analizator de gaze Sidestream sub-miniaturizat cu debit redus și micro-pompă monobloc, supapă de normalizare și controler de debit

Condiții de funcționare: ISA CO₂/AX+: 0 până la 50 °C (32 până la 122 °F), ISA OR+: 5 până la 50 °C (41 până la 122 °F)

Condiții de depozitare: -40 până la 70 °C (-40 până la 158 °F)

Umiditate: <4 kPa H₂O (fără condens), 95% umiditate relativă, 30 °C

Presiune atmosferică: 52,5 până la 120 kPa (4572 m)

Tratarea apei: tubul de prelevare utilizează un tub de drenaj brevetat

2. Ieșirea de date

Valoarea Fi/ET: CO₂, O₂, N₂O, gaze anestezice (halotan, enfluran, izofluran, sevofluran, desfluran)

Forma undei: poate fi afișată cel mult o singură undă de concentrație CO₂

Referință de diagnosticare: presiunea atmosferică

Marcaje: respirație detectată, fără respirație detectată, înlocuire senzor oxigen, verificare tub de prelevare, precizie neclară, eroare de senzor

3. Analizator de gaze

Detector ISA: Analizator de gaze NDIR cu 2 până la 9 canale de date, interval de detectare de la 4 la 10 μm

Compensare: Efect de lărgire CO₂

Calibrare: nu este necesară. Analizatorul revine la zero în mod automat la fiecare pornire și apoi realizează procesul de normalizare automată o dată la 24 de ore (ISACO₂), respectiv o dată la 8 ore (ISA AX+/OR+)

Timp de preîncălzire: SA CO₂: <10 secunde, I SA OR+/AX+: <20 secunde

Viteză de prelevare: 50 ml/minut

Interval/timp de urcare CO₂: 0 – 15 vol%, 250 msec

Interval/timp de urcare N₂O: 0 – 100 vol%, 350 msec

Interval/timp de urcare O₂: 0 – 100 vol%, 450 msec

Interval/timp de urcare Hal: 0 – 8 vol%, 350 msec

Interval/timp de urcare Enf: 0 – 8 vol%, 350 msec

Interval/timp de urcare ISO: 0 – 8 vol%, 350 msec

Interval/timp de urcare Des: 0 – 22 vol%, 350 msec

Interval/timp de urcare Sev: 0 – 10 vol%, 350 msec

4. Gazul

Precizia tuturor valorilor detectate respectă cerințele prevăzute de standardele EN ISO 21647:2004 și EN 864:1996.

Precizie în condiții standard

Următoarele precizii se aplică pentru gaze uscate la 22 ± 5 °C și 1013 ± 40 hPa.

Gaz	Interval	Acuratețe
Dioxid de carbon	0 până la 15 vol%	$\pm (0,2 \text{ vol}\% + 2\%)$
	15 până la 25 vol%	Nespecificat
Monoxid de azot	0 până la 100 vol%	$\pm (2 \text{ vol}\% + 2\%)$
HAL, ENF, ISO	0 până la 8 vol%	$\pm (0,15 \text{ vol}\% + 5\%)$
	8 până la 25 vol%	Nespecificat
SEV	0 până la 10 vol%	$\pm (0,15 \text{ vol}\% + 5\%)$
	10 până la 25 vol%	Nespecificat
DES	0 până la 22 vol%	$\pm (0,15 \text{ vol}\% + 5\%)$
	22 până la 25 vol%	Nespecificat
Oxygen	0 până la 100 vol%	$\pm (1 \text{ vol}\% + 2\%)$

Timp de urcare: CO₂ ≤ 250 ms, N₂O ≤ 350 ms

Gaz anestezic ≤ 350 ms, O₂ ≤ 450 ms

Timp de răspuns total al sistemului: <3 secunde (tub de prelevare de 2 metri)

Detectarea respirației: Valoare-prag adaptivă, modificarea concentrației de CO₂ minimă este de 1 vol%

Frecvența respirației: 0-150 ori/minut

Valoarea-prag a gazelor anestezice: gaz anestezic principal (ISA OR+/AX+): 0,15 vol%

La reperarea unui gaz anestezic, concentrația acestuia va fi raportată chiar dacă este sub 0,15 vol%.

5. Impactul gazelor interferente și al vaporilor de apă

Gaze sau vapori de apă	Concentrația gazului	Dioxid de carbon		Gaz anestezic	Monoxid de azot
		Dioxid de carbon	ISA AX+		
Monoxid de azot ⁴⁾	60 vol%	_2)	_1)	_1)	_1)
HAL 4)	4 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
Enfluran, izofluran, sevofluran	5 vol%	+8% peste valoarea măsurată 3)	_2)	_1)	_1)
Desfluran 4)	15 vol%	+12% peste valoarea măsurată 3)	_1)	_1)	_1)
Xe (xenon)	80 vol%	-10% sub valoarea măsurată 3)		_1)	_1)
He (helium) 4)	50 vol%	-6% sub valoarea măsurată 3)		_1)	_1)
Spray cantitativ 4)		Spray cantitativ			
C ₂ H ₅ OH (etanol) 4)	0,3 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
C ₃ H ₇ OH (isopropanol) 4)	0,5 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
CH ₃ COCH ₃ (acetona) 4)	1 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
CH ₄ (metan) 4)	3 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
CO (monoxid de carbon) 5)	1 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
CO (oxid de azot) 5)	0,02 vol%	_1)	_1)	_1)	_1)
Oxigen 5)	100 vol%	_2)	_2)	_2)	_2)

Nota 1: Valorile susmenționate din cadrul „precizie – toate condițiile” includ toate interferențele și impacturile neglijabile.

Nota 2: Valorile susmenționate din cadrul „precizie – toate condițiile” includ interferențele și impacturile neglijabile, în măsura în care concentrațiile de monoxid de azot și oxigen sunt setate în mod corespunzător.

Nota 3: Interferențele la concentrațiile de gaz specificate. De exemplu, 50 vol% heliu poate micșora valoarea măsurată de dioxid de carbon cu 6%. Cu alte cuvinte, dacă se detectează un amestec de gaze cu 5,0 vol% dioxid de carbon și 50 vol% azot, valoarea concentrației de dioxid de carbon este, în mod normal, egală cu $(1-0,06) * 5,0 \text{ vol\%} = 4,7 \text{ vol\%}$ dioxid de carbon.

Nota 4: în conformitate cu standardul EN ISO 21647:2004.

Nota 5: suplimentar standardului EN ISO 21647:2004.

14.5.2 Compatibilitatea electromagnetică a modulelor CO₂ și GA

1. Compatibilitate electromagnetică

Prezenta secțiune prezintă toate cerințele și declarațiile PHASEIN cu privire la compatibilitatea electromagnetică a analizatorului de gaze ISA.

Analizatorul de gaze ISA este destinat utilizării în mediul electromagnetic specificat în tabelul de mai jos. Clientul sau utilizatorii analizatorului de gaze ISA trebuie să asigure utilizarea produselor într-un astfel de mediu.

Test de emisii	Conformitate	Mediu electromagnetic – cerințe
Emisii de radio-frecvențe	Grupa 1	Detectorul ISA utilizează energie de RF numai pentru


CISPR1 1		funcționarea sa internă. Așadar, emisiile sale RF sunt foarte scăzute și nu sunt susceptibile de a provoca interferențe echipamentelor electronice din apropiere.
Emisii de radio-frecvențe CISPR1 1	Tip B	Detectorul ISA este destinat uzului în orice fel de incintă, inclusiv cele domestice și cele conectate direct la rețeaua de alimentare cu curent electric de joasă tensiune care furnizează energie către clădiri domestice.
Emisii armonice IEC 61000-3-2	Nu se aplică	
Fluctuații de tensiune și emisii flicker IEC 61000-3-3	Nu se aplică	

2. Imunitate electromagnetică

Prezenta secțiune prezintă toate cerințele și declarațiile PHASEIN cu privire la imunitatea electromagnetică a analizatorului de gaze ISA.

Analizatorul de gaze ISA este destinat utilizării în mediul electromagnetic specificat în tabelul de mai jos. Clientul sau utilizatorii analizatorului de gaze ISA trebuie să asigure utilizarea produselor într-un astfel de mediu.

Test de imunitate	Nivel test IEC 60601	Nivel de conformitate	Mediu electromagnetic – cerințe
Descărcare electrostatică (DES) IEC 61000-4-2	descărcare la contact de ± 6 kV descărcare în aer de ± 8 kV	descărcare la contact de ± 6 kV descărcare în aer de ± 8 kV	Pardoselile trebuie să fie din lemn, beton sau plăci ceramice. Dacă podelele sunt acoperite cu material sintetic, umiditatea relativă trebuie să fie de cel puțin 30%.
Trenuri de impulsuri rapide de tensiune IEC 61000-4-4	2 kV pentru cabluri, 1 kV pentru cabluri intrare/ieșire	Nu se aplică	Calitatea rețelei de alimentare c.a. trebuie să fie cea a unui mediu comercial sau chimic tipic.
Supratensiune IEC 61000-4-5	cablu(ri) de ± 1 kV la cablu(ri), cablu(ri) de ± 2 kV la pământ	Nu se aplică	Calitatea rețelei de alimentare c.a. trebuie să fie cea a unui mediu comercial sau chimic tipic.
Căderi de tensiune, scurte întreruperi și variații de tensiune pe cablurile de intrare de la sursa de alimentare IEC 61000-4-11	$<5\%$ UT1 (cădere $>95\%$ în UT), 0,5 cicluri; 40% UT (cădere de 60% în UT), 5 cicluri; 70% UT (cădere de 30% în UT), 25 cicluri; $<5\%$ UT (cădere $>95\%$ în UT), 5 secunde;	Nu se aplică	Calitatea rețelei de alimentare c.a. trebuie să fie cea a unui mediu comercial sau chimic tipic. Dacă utilizatorul detectorului ISA solicită funcționarea continuă în timpul penelor de curent, se recomandă ca senzorul ISA să fie prevăzut cu o sursă de alimentare electrică neîntreruptă sau un acumulator.
Câmp magnetic la frecvență înaltă (50/60 Hz) IEC	3 A/m	3 A/m	Câmpurile magnetice generate de frecvența de rețea trebuie să fie la niveluri caracteristice unui loc tipic dintr-un mediu

61000-4-8			tipic comercial sau spitalicesc.
RF condusă IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz până la 80 MHz	10 Vrms	Echipamentele de comunicații RF portabile și mobile nu trebuie utilizate mai aproape de detectorul ISA decât distanța de separare recomandată calculată pe baza ecuației aplicabile frecvenței transmițătorului. Distanță recomandată: $d = 0,35 \cdot \sqrt{P}$ $d = 0,18 \cdot \sqrt{P}$ 80 MHz până la 800 MHz
RF radiată IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz până la 2,5 GHz	20 V/m	$d = 0,35 \cdot \sqrt{P}$ 800 MHz până la 2,5 GHz Unde P este puterea nominală de ieșire a emițătorului, exprimată în wați (W), conform producătorului emițătorului, iar d este distanța de separare recomandată, exprimată în metri (m). Intensitatea câmpurilor de la emițătorii RF ficși, așa cum este determinată printr-un studiu electromagnetic de teren, a. Trebuie să fie mai mică decât nivelul de conformitate din fiecare interval de frecvență. b. Poate să interfereze cu echipamentele din vecinătate marcate cu următorul simbol: 

$1U_T$ este tensiunea rețelei de a.c. înainte de aplicarea nivelului de test.

Nota 1: La 80 MHz și 800 MHz, se aplică intervalul de frecvență mai mare.

Nota 2: Este posibil ca aceste orientări să nu se aplice în toate situațiile. Propagarea electromagnetică este afectată de absorbția și reflexia cauzată de structuri, obiecte și persoane.

a. Puterile câmpurilor de la transmițătorii ficși, cum ar fi stațiile de bază pentru telefoane radio (celulare/fără fir) și sisteme radio de teren mobile, radio amatori, transmisiuni radio AM și FM și transmisiuni TV nu pot fi prevăzute teoretic cu acuratețe. Pentru a evalua mediul electromagnetic datorat emițătorilor RF ficși, trebuie avut în vedere un studiu electromagnetic de teren. Dacă intensitatea măsurată a câmpului magnetic din locația în care se utilizează dispozitivul ISA depășește nivelul de conformitate RF aplicabil, dispozitivul ISA trebuie monitorizat pentru a verifica funcționarea normală a acestuia. Dacă se observă performanțe anormale, pot fi necesare măsuri suplimentare, cum ar fi reorientarea sau relocarea dispozitivului ISA.

b. Peste intervalul de frecvență cuprins între 150 kHz și 80 MHz, intensitatea câmpurilor trebuie să fie mai mică de 10 V/m.

3. Distanțe de separare recomandate între echipamentele de comunicații RF și echipament

În prezenta secțiune, aceste distanțe fac referire la distanțele recomandate între echipamentele de comunicații RF portabile și mobile și analizatorul de gaze ISA.

Analizatorul de gaze ISA este destinat a fi utilizat într-un mediu electromagnetic în care perturbările de RF radiată sunt controlate. Clientul sau utilizatorul analizatorului de gaze ISA pot ajuta la prevenirea interferențelor electromagnetice menținând o distanță minimă între echipamentele de comunicații RF portabile și mobile (transmițători) și analizatorul de gaze ISA, așa cum se recomandă mai jos, conform puterii maxime de ieșire a echipamentului de comunicații.

Puterea maximă de ieșire evaluată a transmițătorului [W]	Distanța de separare conform frecvenței transmițătorului [m]		
	150 kHz până la 80 MHz $d = 0,35 \sqrt{p}$	80 MHz până la 800 MHz $d = 0,18 \sqrt{p}$	800 MHz până la 2,5 GHz $d = 0,35 \sqrt{p}$
0,01	0,035	0,018	0,035
0,1	0,11	0,057	0,11
1	0,35	0,18	0,35
10	1,1	0,57	1,1
100	3,5	1,8	3,5

Pentru transmițătorii evaluați la o putere maximă de ieșire care nu este prezentată mai sus, distanța de separare d în metri (m) recomandată poate fi estimată folosind ecuația aplicabilă frecvenței transmițătorului, unde P este evaluarea maximă a puterii de ieșire a transmițătorului în wați (W) conform producătorului transmițătorului iar d este distanța de separare recomandată în metri (m).

Nota 1: La 80 MHz și 800 MHz, se aplică intervalul de frecvență mai mare.

Nota 2: Este posibil ca aceste orientări să nu se aplice în toate situațiile. Propagarea electromagnetică este afectată de absorbția și reflexia cauzată de structuri, obiecte și persoane.



Avertizare

- Detectarea poate fi influențată de echipamentele de comunicații radio mobile. Asigurați-vă că analizatorul de gaz ISA este utilizat în mediul electromagnetic prevăzut în acest manual.

14.6 Conformitate CEM și gestionarea spectrului de frecvențe radio

Aparatul de anestezie AX-600 și AX-700 respectă cerințele prevăzute de standardul IEC 60601-1-2:2001+A1:2004 privind CEM.



Atenție

- Utilizarea dispozitivelor auxiliare, a senzorilor și a cablurilor în afara limitelor stabilite poate spori propagarea undelor electromagnetice ale echipamentului și/sau poate reduce imunitatea electromagnetică a echipamentului.
- Echipamentul nu trebuie amplasat în vecinătatea sau deasupra altor echipamente în timpul funcționării. Dacă este necesar, țineți echipamentul sub observație pentru a vă asigura că funcționează în parametri normali în configurația aplicată.

- Măsurile de protecție trebuie adoptate în conformitate cu specificațiile echipamentului privind CEM, iar montarea și mentenanța echipamentului trebuie realizate într-un mediu înconjurător conform cu specificațiile privind CEM.
- Alte dispozitive care respectă cerințele CISPR privind emisiile pot să interfereze cu echipamentul.
- Dacă amplitudinea semnalului de intrare este mai mică decât amplitudinea minimă prevăzută în specificațiile tehnice relevante, sistemul poate emite valori măsurate eronat.
- Echipamentele de comunicație RF portabile și mobile pot influența performanța echipamentului.

Emisii electromagnetice – indicații și declarația producătorului		
Aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 sunt destinate utilizării în mediile electromagnetice specificate. Clientul sau utilizatorul aparatelor de anestezie AX-600 și AX-700 trebuie să asigure utilizarea produselor într-un astfel de mediu.		
Test de emisii	Conformitate	Mediu electromagnetic – indicații
Emisii de radio-frecvențe CISPR 11	Grupa 1	Aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 folosesc emisii RF doar pentru funcționarea internă. Așadar, emisiile sale RF sunt foarte scăzute și nu sunt susceptibile de a provoca interferențe echipamentelor electronice din apropiere.
Emisii de radio-frecvențe CISPR 11	Clasa B	Produsul îndeplinește cerințele pentru Clasa B.
Emisii armonice IEC 60601-1-2:2001+A1:2004 EN 61000-3-2:2000	Clasa A	Aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 sunt destinate utilizării în toate mediile, inclusiv în cele rezidențiale și cele care sunt conectate direct la rețeaua publică de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile utilizate în scopuri rezidențiale.
Fluctuații de tensiune și emisii flicker 60601-1-2:2001+A1:2004 EN 61000-3-3:1995+A1:2001	Conformitate	

Imunitate electromagnetica – indicații și declarația producătorului			
Aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 sunt destinate utilizării în mediile electromagnetice specificate. Clientul sau utilizatorul aparatelor de anestezie AX-600 și AX-700 trebuie să asigure utilizarea produselor într-un astfel de mediu.			
Test de imunitate	Nivel test IEC 60601	Conformitate	Mediu electromagnetic – indicații
Descărcare electrostatică (DES) IEC 61000-4-2	descărcare la contact de ± 6 kV descărcare în aer de ± 8 kV	descărcare la contact de ± 6 kV descărcare în aer de ± 8 kV	Pardoselile trebuie să fie din lemn, beton sau plăci ceramice. Dacă podelele sunt acoperite cu material sintetic, umiditatea relativă trebuie să fie de cel puțin 30%.
Imunitate la impulsuri electrice tranzitorii rapide/în rafale (EFT) IEC 61000-4-4	± 2 kV pentru cabluri ± 1 kV pentru cabluri intrare/ieșire (lungime > 3 m)	± 2 kV pentru cabluri ± 1 kV pentru cabluri intrare/ieșire (lungime > 3 m)	Calitatea curentului rețelei trebuie să fie aceea a unui mediu tipic comercial sau spitalicesc.
Supratensiune IEC 61000-4-5	± 1 kV mod diferențial ± 2 kV mod comun	± 1 kV mod diferențial ± 2 kV mod comun	
Căderi de tensiune, scurte întreruperi și variații de tensiune IEC 61000-4-11	<5% UT (cădere >95% în UT), 0,5 cicluri 40% UT (cădere de 60% în UT), 5 cicluri 70% UT (cădere de 30% în UT), 25 cicluri <5% UT (cădere >95% în UT), 5 secunde	<5% UT (cădere >95% în UT), 0,5 cicluri 40% UT (cădere de 60% în UT), 5 cicluri 70% UT (cădere de 30% în UT), 25 cicluri <5% UT (cădere >95% în UT), 5 secunde	Calitatea curentului rețelei trebuie să fie aceea a unui mediu tipic comercial sau spitalicesc. Dacă utilizatorul aparatelor de anestezie AX-600 și AX-700 necesită operare continuă în timpul întreruperilor curentului rețelei, se recomandă ca aparatele să fie alimentate de


			la o sursă de alimentare neîntreruptibilă sau un acumulator.
Câmp magnetic generat de frecvența de rețea (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Câmpurile magnetice generate de frecvența de rețea trebuie să fie la niveluri caracteristice unui loc tipic dintr-un mediu tipic comercial sau spitalicesc.

Notă: UT reprezintă tensiunea de alimentare cu curent înainte de aplicarea nivelului de testare.

Imunitate electromagnetică – indicații și declarația producătorului

Aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 sunt destinate utilizării în mediile electromagnetice specificate. Clientul sau utilizatorul aparatelor de anestezie AX-600 și AX-700 trebuie să asigure utilizarea produselor într-un astfel de mediu.

Test de imunitate	Nivel test IEC 60601	Conformitate	Mediu electromagnetic – indicații
RF condusă IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz ~ 80 MHz în afara benzii de frecvență ISM 10 Vrms 150 kHz ~ 80 MHz Bandă de frecvență ISM ^a	3 Vrms (V1) 10 Vrms (V2)	Echipamentele de comunicație RF portabile și mobile trebuie să nu fie utilizate la o distanță față de orice piesă a echipamentului, inclusiv cablurile, mai mică decât distanța de separare recomandată, calculată pe baza ecuației aplicabile pentru frecvența emițătorului. Distanța de separare recomandată: $d = \left[\frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$
RF radiată IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz ~ 2,5 GHz	10 V/m (E1)	$d = \left[\frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz-800 MHz $d = \left[\frac{2.3}{E1} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz-2.5 GHz Unde „P” este puterea nominală de ieșire a emițătorului, exprimată în wați (W), conform producătorului emițătorului, iar „d” este distanța de separare recomandată, exprimată în metri (m) ^b .

			<p>Intensitatea câmpurilor de la emițătorii RF fiși, așa cum este determinată printr-un studiu electromagnetic de teren c trebuie să fie mai mică decât nivelul de conformitate din fiecare interval de frecvență^d.</p> <p>Pot apărea interferențe în vecinătatea echipamentelor marcate cu următorul simbol: </p>
--	--	--	--

Nota 1: La 80 MHz și 800 MHz, se aplică intervalul de frecvență mai mare.

Nota 2: Este posibil ca aceste orientări să nu se aplice în toate situațiile. Propagarea electromagnetică este afectată de absorbția și reflexia cauzată de structuri, obiecte și persoane.

a. Benzile ISM (industriale, științifice și medicale) între 150 kHz și 80 MHz sunt 6,765 MHz – 6,795 MHz, 13,553 MHz – 13,567 MHz, 26,957 MHz – 27,283 MHz și 40,66 MHz – 40,70 MHz.

b. Nivelurile de conformitate în benzile de frecvență ISM între 150 kHz și 80 MHz și din intervalul de frecvențe dintre 80 MHz și 2,5 GHz sunt menite să scadă probabilitatea ca echipamentele de comunicație mobile/portabile să poată provoca interferențe dacă sunt aduse în mod accidental în zonele pacienților. Din acest motiv, este utilizat un factor suplimentar de 10/3 la calcularea distanțelor de separare recomandate pentru emițătoarele din aceste intervale de frecvențe.

c. Intensitatea câmpurilor provenite de la emițătorii fiși, cum ar fi stațiile centrale pentru telefoanele cu unde radio (mobile/fără fir) și radiourile mobile terestre, echipamentele radio-amatorilor, transmisiunile radio AM și FM și transmisiunile TV nu pot fi prezise, teoretic, cu acuratețe. Pentru a evalua mediul electromagnetic datorat emițătorilor RF fiși, trebuie avut în vedere un studiu electromagnetic de teren. Dacă intensitatea măsurată a câmpului magnetic din locația în care se utilizează aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 depășește nivelul de conformitate RF aplicabil, aparatele de anestezie AX-600 și AX-700 trebuie monitorizate pentru a verifica funcționarea normală a acestora. Dacă se observă performanțe anormale, pot fi necesare măsuri suplimentare, cum ar fi reorientarea sau relocarea aparatelor de anestezie AX-600 și AX-700.

d. Peste intervalul de frecvență cuprins între 150 kHz și 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 aparatul de anestezie AX-700

Aparatul de anestezie AX-700 este destinat utilizării într-un mediu electromagnetic în care perturbările cauzate de RF radiată sunt controlate. Beneficiarul sau utilizatorul aparatului de anestezie AX-700 poate contribui la prevenirea interferențelor electromagnetice păstrând o distanță minimă între echipamentele de comunicații RF portabile și mobile (transmițătoare) și aparatul de anestezie AX-700 conform recomandărilor de mai jos, în funcție de puterea de ieșire maximă a echipamentelor de comunicații.

Putere de ieșire maximă nominală a transmițătorului W	Distanță de separare în conformitate cu frecvența transmițătorului m			
	150 kHz până la 80 MHz în afara benzilor ISM	150 kHz până la 80 MHz $d = \left[\frac{12}{V_2}\right]\sqrt{P}$	80 MHz până la 800 MHz $d = \left[\frac{1,2}{E_1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz până la 2,5 GHz $d = \left[\frac{2,3}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,035	0,12	0,01	0,023
0,1	0,11	0,38	0,03	0,073
1	0,35	1,2	0,12	0,23
10	1,1	3,8	0,38	0,73
100	3,5	12	1,2	2,3

Pentru transmițătoarele ale căror putere de ieșire maximă nominală nu este menționată mai sus, distanța de separare recomandată d, măsurată în metri (m), poate fi estimată utilizând ecuația aplicabilă la frecvența transmițătorului, unde P este puterea de ieșire maximă nominală a transmițătorului în wați (W) conform producătorului transmițătorului și d este distanța de separare recomandată în metri (m).

NOTA 1: La 80 MHz și 800 MHz, se aplică distanța de separare corespunzătoare intervalului de frecvență mai ridicat.

NOTA 2: Benzile ISM (industriale, științifice și medicale) între 150 kHz și 80 MHz sunt 6,765 MHz - 6,795 MHz, 13,553 MHz - 13,567 MHz, 26,957 MHz - 27,283 MHz și 40,66 MHz - 40,70 MHz.

NOTA 3: Este utilizat un factor suplimentar de 10/3 pentru calcularea distanței de separare recomandate pentru emițătoarele din benzile de frecvență ISM între 150 kHz și 80 MHz și din intervalul de frecvențe dintre 80 MHz și 2,5 GHz pentru a scădea probabilitatea ca echipamentele de comunicație mobile/portabile să poată provoca interferențe dacă sunt aduse în mod accidental în zonele pacienților.

NOTA 4: Este posibil ca aceste indicații să nu se aplice în toate situațiile. Propagarea electromagnetică este afectată de absorbțiile și reflexiile cauzate de construcții, obiecte și persoane.

14.7 Specificații fizice

Dimensiunile generale ale aparatului	
Mărime	810 mm * 1400 mm * 680 mm

Masă	125 kg (configurație standard) (fără evaporator de gaze anestezice și cilindri de gaze)
Placă superioară	
Capacitate portantă maximă	Capacitatea portantă maximă a plăcii superioare este de 20 kg
Dimensiuni operaționale	508 mm * 313 mm
Masă de lucru	
Capacitate portantă maximă	Capacitatea portantă maximă a mesei de lucru este de 20 kg
Dimensiuni operaționale	472 mm * 248 mm
Balustradă	
Lungime	750 mm
Sertare	
Sertare	Superioare: 462 mm * 287 mm * 141 mm Inferioare: 437 mm * 287 mm * 245 mm
Braț de sprijin al balonului rezervor	
Mărime	Lungime: 400 mm Înălțime: 240 mm
Rotile	
Rotile	5 inch
Ecran afișaj	
Tip	TFT LCD, cu control tactil
Mărime	12,1 inch
Rezoluție	800×600 pixeli
Luminozitate	Ajustabilă
Indicatoare LED	
Bec indicator c.a.	LED verde Becul se aprinde când ventilatorul aparatului de anestezie este conectat la o sursă externă de alimentare cu c.a.
Bec indicator pentru baterie	LED verde Becul indicatorul pentru baterie se aprinde în mod continuu când aparatul este conectat la sursa de alimentare cu c.a. Când sistemul funcționează pe baterie, becul indicator pentru baterie se aprinde intermitent în conformitate cu o anumită frecvență (1 Hz).
Bec indicator de mod	LED verde Becul indicator se aprinde când aparatul pornește. Becul indicator se stinge când aparatul se oprește.
Bec indicator de alarmă	1 bucată (galben, roșu; becul se aprinde intermitent în culoarea roșie dacă de

	declanșează simultan o alarmă de nivel ridicat și o alarmă de nivel mediu)
Indicatoare sonore	
Boxă	Boxa emite sunetele de alarmă și sunetele butoanelor; boxa este prevăzută cu funcția de reglare a volumului; sunetele de alarmă respectă cerințele prevăzute de standardele IEC 60601-1-8 și YY 0709.
Sonerie	Soneria emite un sunet de alarmă în cazul în care sistemul nu poate funcționa în mod normal.
Porturi	
Alimentarea cu curent electric	1 port de alimentare c.a. 3 porturi de alimentare auxiliare
Echilibrarea de potențial	1 terminal de împământare cu echilibrare de potențial

14.8 Specificații de mediu

Echipamentul principal			
Articol	Temperatură (°C)	Umiditate relativă (fără condens)	Presiune atmosferică (kPa)
Funcționare	10~40	15%~95%	70~106
Transport și depozitare	-20~60 (senzor de oxigen: -20~50)	10%~95%	50~106

14.9 Specificații privind performanța

14.9.1 Specificații privind circuitul de gaze

Alimentarea cu gaze	
Gaze prin tubulatură	O ₂ , N ₂ O, AER
Gaze prin cilindri standby	O ₂ , N ₂ O
Conexiune tubulatură gaze	NIST
Conexiune cilindri standby	PISS
Interval de presiune la intrare	280~600 kPa

14.9.2 Alimentarea cu gaze

Debitmetru electronic		
Interval și acuratețe	Interval aer	0~10 L/min

	Interval O ₂	0~10 L/min
	Interval N ₂ O	0~10 L/min
	Acuratețe	Marja de eroare a reperelor scării cuprinse între 10% și 100% din scara completă este de sub ±10% față de valorile indicate.
Debitmetru totalizator		
Interval	Tip	Debitmetru cu plutitor
	Sferă de aplicare	0~15 L/min
Debitmetru cu tub		
Interval și acuratețe	Interval aer	0~10 L/min
	Interval O ₂	0~10 L/min
	Interval N ₂ O	0~10 L/min
	Acuratețe	Marja de eroare a reperelor scării cuprinse între 10% și 100% din scara completă este de sub ±10% față de valorile indicate.
Debitmetru alimentare auxiliară cu oxigen		
Interval	Tip	Debitmetru cu plutitor
	Sferă de aplicare	0~15 L/min
Sistem legat de oxigen-N₂O		
Tip	Dispozitiv de control proporțional de tip mecanic	
Sferă de aplicare	Concentrația de O ₂ nu poate fi mai mică de 25%	

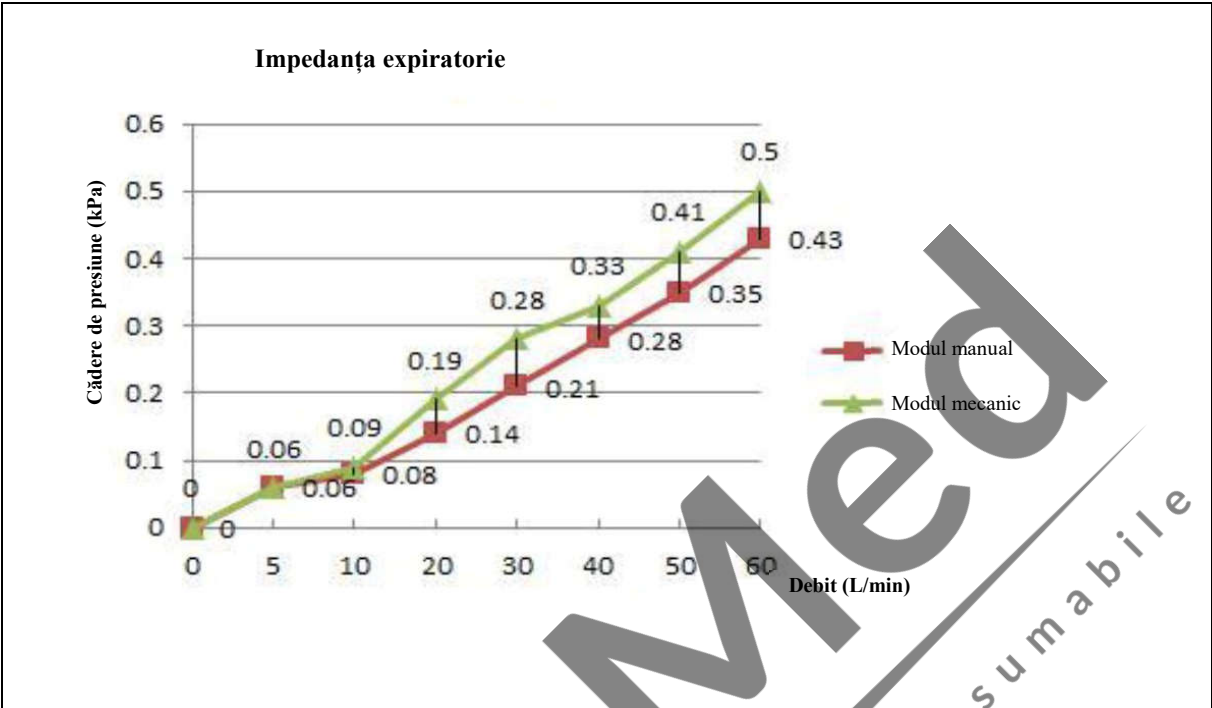
14.9.3 Portul ACGO

ACGO	
Conector	Racord coaxial conic de 22 mm (exterior) și 15 (interior)
Contrapresiune generată la capătul posterior al vaporizatorului aparatului de anestezie și la capătul frontal al ACGO în timpul încărcării rapide de oxigen	Cel mult 2 kPa

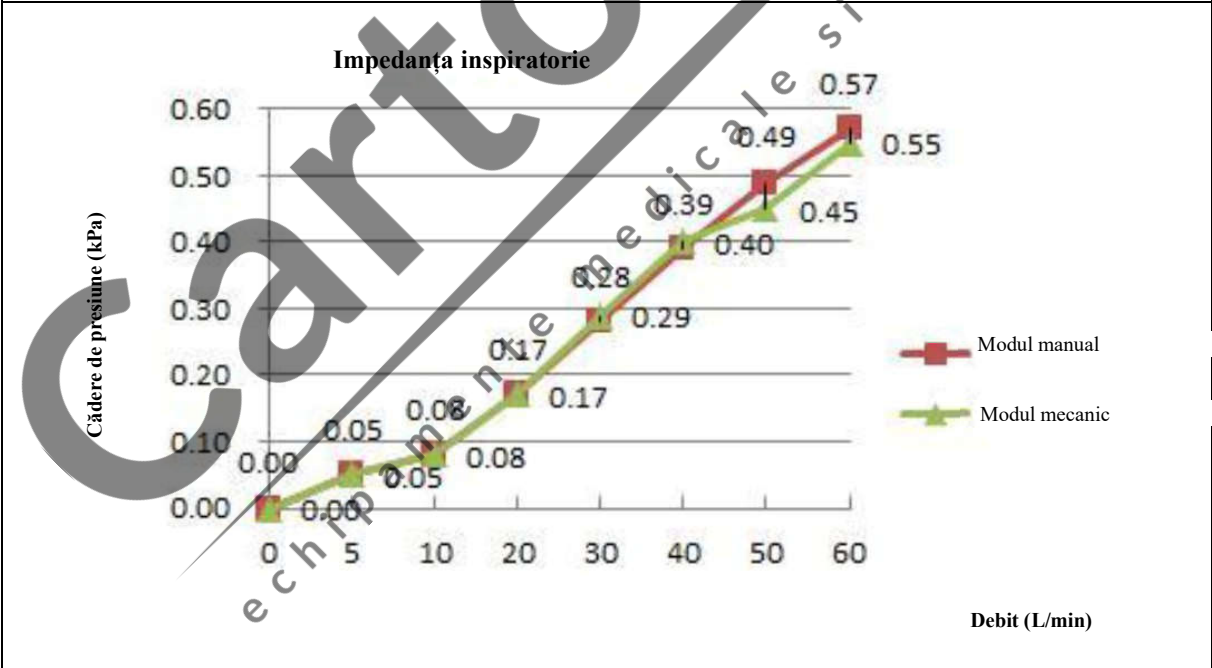
14.9.4 Specificațiile sistemului respiratoriu

Etanșeitate și conformitate	
Scurgeri în sistemul respiratoriu și subansamblul	Scurgerile nu pot depăși valoarea de 75 ml/min la 3 kPa.

acestui de absorbție ciclică (inclusiv modul manual/independent și modul de control mecanic)		
Conformitatea sistemului respiratoriu și a subansamblului acestuia de absorbție ciclică (modul manual/independent)	Modul adult ≤ 4 mL/100 Pa, modul copil ≤ 3 mL/100 Pa	
Scurgeri în vasul de absorbție CO ₂	Scurgerile nu pot depăși valoarea de 50 ml/min la 3 kPa.	
Scurgeri la supapa APL	Scurgerile nu pot depăși valoarea de 50 ml/min la 3 kPa (mărcajul supapei APL este 75)	
Aparatul de absorbție CO₂		
Volumul aparatului de absorbție CO ₂	Aproximativ 2000 ml	
Porturi și conectori		
Capăt expirație	Racord coaxial conic de 22 mm (exterior) și 15 (interior)	
Capăt inspirație	Racord coaxial conic de 22 mm (exterior) și 15 (interior)	
Capăt balon rezervor din piele	Racord coaxial conic de 22 mm (exterior) și 15 (interior)	
Manometru (căi respiratorii)		
Sferă de aplicare	-20~100 cm H ₂ O	
Acuratețe	\pm (4% din citirea pe scală completă + 4% din citirea efectivă)	
Supapa APL		
Sferă de aplicare	1~75 cm H ₂ O	
Indicație la atingere	Peste 30 cm H ₂ O	
Presiune minimă de deschidere	0,3 cm H ₂ O (uscat), 0,5 cm H ₂ O (umed)	
Curba presiune-debit a supapei APL		
Debit (L/min)	Presiunea APL cm H ₂ O, gaz uscat	Presiunea APL cm H ₂ O, gaz umed
3	0,17	0,18
10	0,21	0,22
20	0,26	0,27
30	0,33	0,34
40	0,42	0,43
50	0,53	0,54
60	0,71	0,73
70	0,93	0,94
Impedanța expiratorie a subansamblului de absorbție ciclică al sistemului respiratoriu (vasul de absorbție CO₂ umplut cu absorbant CO₂ „Medisord™”)		



Impedanța inspiratorie a subansamblului de absorbție ciclică al sistemului respiratoriu (vasul de absorbție CO₂ umplut cu absorbant CO₂ „Medisorb™”)



14.10 Principiul și specificațiile privind parametrii ventilatorului

14.10.1 Principiul

Dispozitivele pneumatice ale ventilatorului sunt instalate în interiorul mesei de lucru a aparatului de anestezie. Aparatul de anestezie poate controla gazele care sunt transmise pacientului din supapa solenoid. În timpul perioadei de inspirație, debitul de gaz oprește supapa expiratorie și apasă burduful în jos. În timpul perioadei de expirație, un debit mic de gaz aplică presiune pe supapele rabatabile expiratorii pentru a furniza presiune pozitivă la final de expirație.

Măsurătorile de volum și presiune sunt furnizate de senzorii de debit. Fiecare senzor de debit este conectat la modulul de monitorizare prin 2 bucăți de tub. Modulul de monitorizare poate măsura schimbarea presiunii debitului de gaz care trece prin senzorii de debit, în timp ce presiunea variază odată cu debitul.

Ventilatorul obține valorile aferente volumelor și alarmelor în baza datelor furnizate de senzorii de debit de gaz de expirație. Ventilatorul folosește ceilalți senzori de debit de inspirație pentru a ajuta valorile, astfel încât să țină cont de variația din debitul de gaz proaspăt, de scurgerile minore de gaze și de conformitatea circuitului respiratoriu. Circuitul pacientului permite compensarea pentru conformitate. Pentru o mai mare acuratețe, o mică cantitate de gaz conduce infiltrarea ca urmare a rezistenței gazului, pentru a menține presiunea constantă a supapei expiratorii.

14.10.2 Specificațiile privind parametrii

Intervalul de setări ale parametrilor aparatului respiratoriu			
Parametru	Intervalul de setări	Mărimea pasului	Mod de funcționare
Plimit (limită de presiune)	10~100 cm H ₂ O	1 cm H ₂ O	VCV, SIMV-VC, PCV SIMV-PC, PSV
P _{insp} (presiune inspiratorie)	5~70 cm H ₂ O	1 cm H ₂ O	PCV, SIMV-PC
ΔP _{ps} (suport în presiune)	3~60 cm H ₂ O	1 cm H ₂ O	SIMV-PC, PSV
PEEP (presiune expiratorie pozitivă de final)	OFF, 3~30 cm H ₂ O	1 cm H ₂ O	VCV, SIMV-VC, PCV SIMV-PC, PSV
TV (volum tidal)	15~1500 ml	15~100 ml: 5 ml 100~300 ml: 10 ml 300~1500 ml: 25 ml	VCV, SIMV-VC
Freq (frecvența respirației)	4~100 bpm	1 bpm	VCV, SIMV-VC, PCV, SIMV-PC
I:E (raport inspirație – expirație)	4:1~1:10	0,5	VCV, PCV
TIP: TI (pauză inspiratorie)	OFF, 5%~60% din	5	VCV, SIMV-VC

	timpul de inhalare		
Trig window (fereastră de declanșare)	5%~90%	5%	VCV, PCV
Freq (frecvență SIMV)	4~60 bpm	1 bpm	SIMV-VC, SIMV-PC
Tinsp (timp inspirație)	0,2~5,0 s	0,1 s	SIMV-VC, SIMV-PC
Trigger (declanșarea inspirației)	-20 cm H ₂ O ~ -1 cm H ₂ O; declanșarea debitului: 1~15 L/min	Declanșarea presiunii: -1 cm H ₂ O; declanșarea debitului: 1 L/min	SIMV-VC, SIMV-PC, PSV
Performanța ventilatorului			
Presiune de platou	280~600 kPa		
Debit inspiratoriu	Debitul inspiratoriu maxim nu poate fi mai mic de 100 L/min la o presiune a alimentării cu gaze de 280 kPa.		
Intervalul supapei de debit	3~100 L/min		
Mijloace de control al limitei de presiune pentru ventilator	Control prin supapa de evacuare electronică instalată în interiorul ventilatorului; Control prin supapa de evacuare mecanică instalată în interiorul ventilatorului.		
Parametrii monitorizați ai ventilatorului			
MV (cantitate ventilație pe minut)	0~100 L/Min		
TV (volum tidal inspiratoriu și expiratoriu)	0~2500 mL		
FiO ₂ (concentrație de oxigen)	18~100%		
Ppeak (presiunea Paw din canalul de gaze)	-20 ~ 120 cm H ₂ O		
Pmean (presiune medie)	-20 ~ 120 cm H ₂ O		
Pplat (presiunea de platou)	0 ~ 120 cm H ₂ O		
I:E (raport inspirație – expirație)	4:1~1:12		
Freq (ritm respirator)	0~120 bpm		
Compl (conformitate)	0 ~ 250 mL/cm H ₂ O		
Raw	0 ~ 300 cm H ₂ O/(s/L)		
Parametrii monitorizați ai PEEP (presiune expiratorie pozitivă de final)			
Sferă de aplicare	0 ~ 70 cm H ₂ O		

14.10.3 Acuratețea ventilatorului

Parametri de control	
TV	<75 ml: ± 10 ml;

	≥75 mL, <1500 mL: ± 20 mL sau ±10% din valoarea setată, considerându-se valoarea cea mai mare.		
PCV	Presiune inspiratorie: ±3,0 cm H ₂ O sau ±8% din valoarea setată, considerându-se valoarea cea mai mare. Presiune limită: ±4,0 cm H ₂ O sau ±10% din valoarea setată, considerându-se valoarea cea mai mare. Presiune expiratorie pozitivă de final: OFF: nedefinit; 3~30 cm H ₂ O: ±2,0 cm H ₂ O sau ±10% din valoarea setată, considerându-se valoarea cea mai mare.		
Freq	±1 C.P.M. sau ±5% din valoarea setată, considerându-se valoarea cea mai mare.		
I:E	2: 1~1: 4: ±10% din valoarea setată; Alte intervale: nedefinite.		
Tip:Ti	20%~60%: ±15% din valoarea setată; Alte intervale: nedefinite.		
Parametri de măsurare			
TVexp	<75 ml: ±10 ml; ≥75 mL, <2500 mL: ± 20 mL sau ±10% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare.		
Ppeak	Monitorizarea presiunii: ±3,0 cm H ₂ O sau ±8% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare; Acuratețea monitorizării PEEP: 0~30 cm H ₂ O: ±2,0 cm H ₂ O sau ±10% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare; >30 cm H ₂ O, <70 cm H ₂ O: ±8% din valoarea măsurată efectiv.		
Freq	±1 C.P.M. sau ±5% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare.		
I:E	2: 1~1: 4: ±10% din valoarea setată; Altele: nedefinite.		
MV	0~30 L/min: ±1 L/min sau ±15% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare; ≥30 L/min: nedefinit.		
Compl	0~100 mL/cm H ₂ O: ±0,5 mL/cm H ₂ O sau ±15% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare;		
Raw	0~200 cm H ₂ O/L/s: ±5 cm H ₂ O/L/s sau ±30% din valoarea măsurată efectiv, considerându-se valoarea cea mai mare.		
Setările alarmelor			
Parametru	Interval de setări	Observații	
TV	Limită superioară	5~1600 mL	Limita superioară este mai mare decât limita inferioară
	Limită inferioară	0 ~ (limita superioară - 5) mL	
MV	Limită superioară	2~100 L/min	Limita superioară este mai mare decât limita inferioară
	Limită inferioară	0 ~ (limita superioară - 2) mL	
FiO2	Limită superioară	20~100%	Limita superioară este mai mare decât limita inferioară
	Limită inferioară	18 ~ (limita superioară - 2)%	

			inferioară
Ppeak	Limită superioară	2~100 cm H ₂ O	Limita superioară este mai mare decât limita inferioară
	Limită inferioară	0 ~ (limita superioară - 2) cm H ₂ O	
	Alarma de presiune negativă este declanșată dacă presiunea canalului de gaz este mai mică de -10 cm H ₂ O.		
Dezactivarea sunetului de alarmă	120 s		

Notă: * Condiții tipice pentru măsurătoarea de precizie:

Presiune atmosferică: 90 ~ 101 kPa;

Temperatură ambientală: 20 ~ 28 °C;

Umiditate relativă: 50% ~ 80%.

14.11 Principiul și specificațiile privind senzorii de oxigen

14.11.1 Principiul senzorului de oxigen

Dispozitivul de monitorizare a oxigenului poate măsura concentrația de oxigen din interiorul circuitului pacientului. Concentrația de oxigen măsurată de bateria de oxigen este afișată pe ecranul aparatului de anestezie.

Bateria de oxigen este un echipament electrochimic. Oxigenul penetrează bateria prin intermediul unei diafragme și oxidează electrozii de metal. Acest proces de oxidare generează un curent direct proporțional cu presiunea parțială a oxigenului formată pe suprafața traductoare a polilor electrici. Electrozii din metal sunt eliminați progresiv în cadrul procesului de oxidare.

Pentru monitorizarea oxigenului, sistemul folosește procesarea semnalelor și circuitele de analiză pentru a traduce semnalele bateriei în valori procentuale corespunzătoare ale concentrației de oxigen. Sistemul afișează valoarea și o compară cu limitele de alarmă stocate. Dacă valoarea este în afara limitelor, aparatul de anestezie declanșează alarma corespunzătoare.

14.11.2 Specificațiile senzorilor de oxigen

Senzor de oxigen	
Ieșire	9-13 mV la 210 hPa O ₂
Interval și acuratețe	18 ~ 100%, ±3%
abatere de semnal 100% O ₂	100±1%
Rezoluție	1 hPa O ₂
Durată de viață estimată	1,5 x 10 ⁶ timp de măsurare la 20 °C
	0,8 x 10 ⁶ timp de măsurare la 40 °C
Timp de răspuns (de la 21% aer la 100% oxigen)	<15 s

Liniaritate	0-100% O ₂
Intervalul temperaturii de funcționare	între -20 °C și +50 °C
Compensare termică	Fluctuație de ±2% în intervalul 0-40 °C
Interval de presiune	50~200 kPa
Umiditate relativă	de la 0 la 99%
Variație ieșire la o concentrație de oxigen de 100%	Valoare tipică <5% (peste 1 an)
Material	ABS alb
Ambalaj	Ambalaj sigilat
Perioadă de valabilitate	Perioada de valabilitate nu poate depăși 13 luni de la data desigilării ambalajului (conform condițiilor producătorului; în caz contrar, perioada de valabilitate poate să difere)

14.12 Specificațiile sistemului de transmisie și absorbție SEGA

Sistemul de transmisie și absorbție SEGA	
Mărime	535 × 120 × 155 mm (h×L×I)
Tipul aplicabil de sistem de procesare	Sistem de procesare cu debit ridicat 1H
Legi și reglementări aplicabile	ISO 8835-3 și YY 0635-2
Rata debitului de degazare ajustabilă SEGA	50~80 L/min
Impedanța debitului de pompare	Sub 2 kPa la un debit de pompare de 75 L/min
Dispozitiv de degajare a presiunii	Port pentru compensarea presiunii deschis la atmosferă
Filtru	Plasă din oțel inoxidabil cu apertură de 60 ~ 100 μm
Sistem de procesare pentru indicarea stării	Dacă sistemul de procesare nu funcționează sau rata debitului de degazare este mai mică de 50 L/min, sonda plutitoare coboară sub marcajul „min” de pe sticla de vizitare.
Conectori ai sistemului de procesare	Conector standard BS 6834-1987

14.13 Specificații privind alarmele

Alarmă	
Intervalul de presiune acustică a alarmelor	45 dB – 85 dB
Presiune acustică maximă a alarmelor de prioritate mare	82 dB

Presiune acustică maximă a alarmelor de prioritate medie	80 dB
Presiune acustică maximă a alarmelor de prioritate mică	79 dB

CartoMed
echipamente medicale și consumabile