

Mentenanța preventivă a incubatorului pentru nou- născuți

Verificarea incubatorului

O utilizare incorectă a incubatorului poate pune în pericol sănătatea copilului!
Nerespectarea instrucțiunilor de curățare pot pune în pericol sănătatea copilului printr-o eventuală contaminare!

- **Canopia**

- ✓ Verificați vizual integritatea canopiei
- ✓ Verificați dacă cutia senzor este corect montată
- ✓ Asigurați-vă că senzorii sunt corect conectați în cutia senzori
- ✓ Toate ușile pot fi deschise și închise
- ✓ Ușile sunt bine închise; verificați prin apăsare
- ✓ Hublourile de acces sunt bine închise; verificați prin apăsare
- ✓ Ușile din față și din spate sunt închise și blocate

Verificarea incubatorului

Baza incubatorului

Verificați funcționarea mânerelor pentru înclinarea patului

Deschideți usa și verificați salteaua să fie montată corect

Verificați tava X-ray

Standul mobil

Verificați roțile standului

Frânele de parcare trebuie să funcționeze corect

Verificați filtrul de aer pentru a vedea dacă este curat, în caz contrar acesta trebuie schimbat

În cazul de necesitate, umpleți rezervorul de apă numai cu apă distilată

Întreținerea, curățarea și dezinfectarea

- Incubatorul trebuie să fie curățat și dezinfectat o dată în trei zile și ori de câte ori pacientul este schimbat. În timpul utilizării interiorul canopiei poate fi curățată zilnic cu o cârpă moale și apă distilată.
- Multe părți ale incubatorului sunt confecționate din masă plastică, de exemplu din plexiglas, care este sensibil la temperaturi înalte și anumite soluții de curățare și dezinfectare, cum ar fi spirtul;

Pașii de curățare

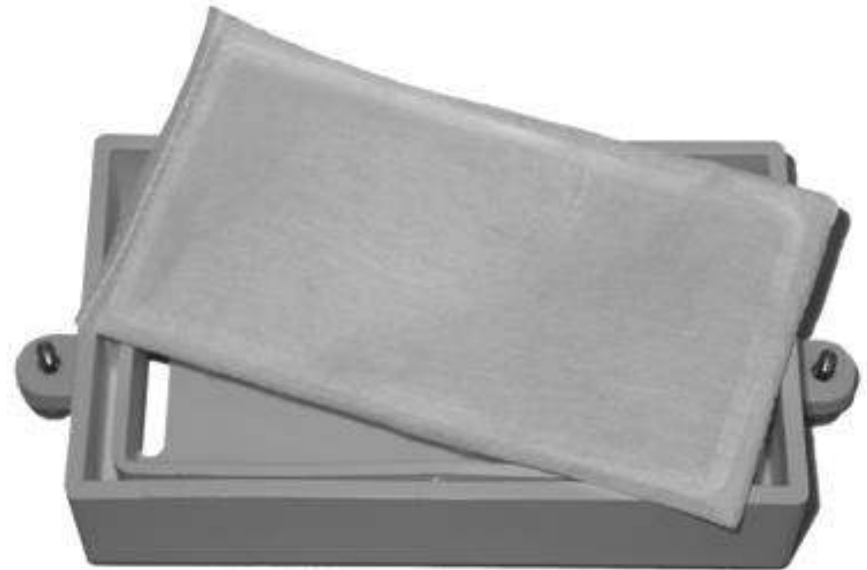
- În cazul în care mai există apă distilată în rezervor, aceasta trebuie să fie utilizată până la apariția indicației “Water short” pe ecran. Ulterior opriți incubatorul și deconectați-l de la rețeaua de alimentare.
- Tuburile de oxigen trebuie deconectate de la incubator;
- Pentru a avea un acces mai ușor către toate părțile incubatorului, înlăturați toate accesoriile și dispozitivele auxiliare;
- Senzorul de temperatură a pielii trebuie deconectat de la cutia senzor și dezinfectat prin ștergere.
- Nu se permite scufundarea senzorului în lichid și sterilizarea acestuia.
- Extrageți cutia de senzori de sub capacul canopiei. Ștergeți cutia senzor cu o cârpă umedă, având grijă să nu pătrundă în interiorul ei soluția de curățare și dezinfectare. Nu se permite scufundarea cutiei senzorului în lichid și sterilizarea acesteia.

Schimbarea filtrului de aer

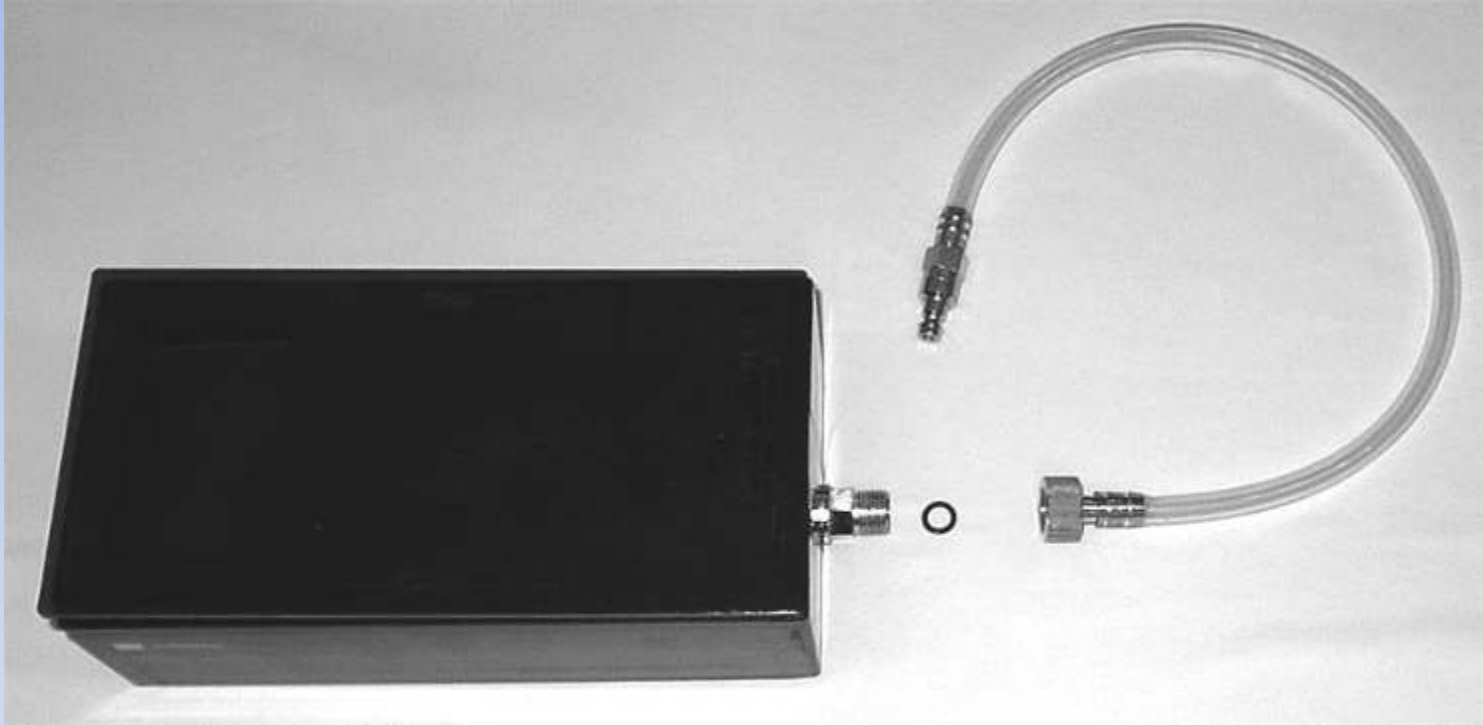
Suruburi caseta filtru



Filtru si caseta filtru

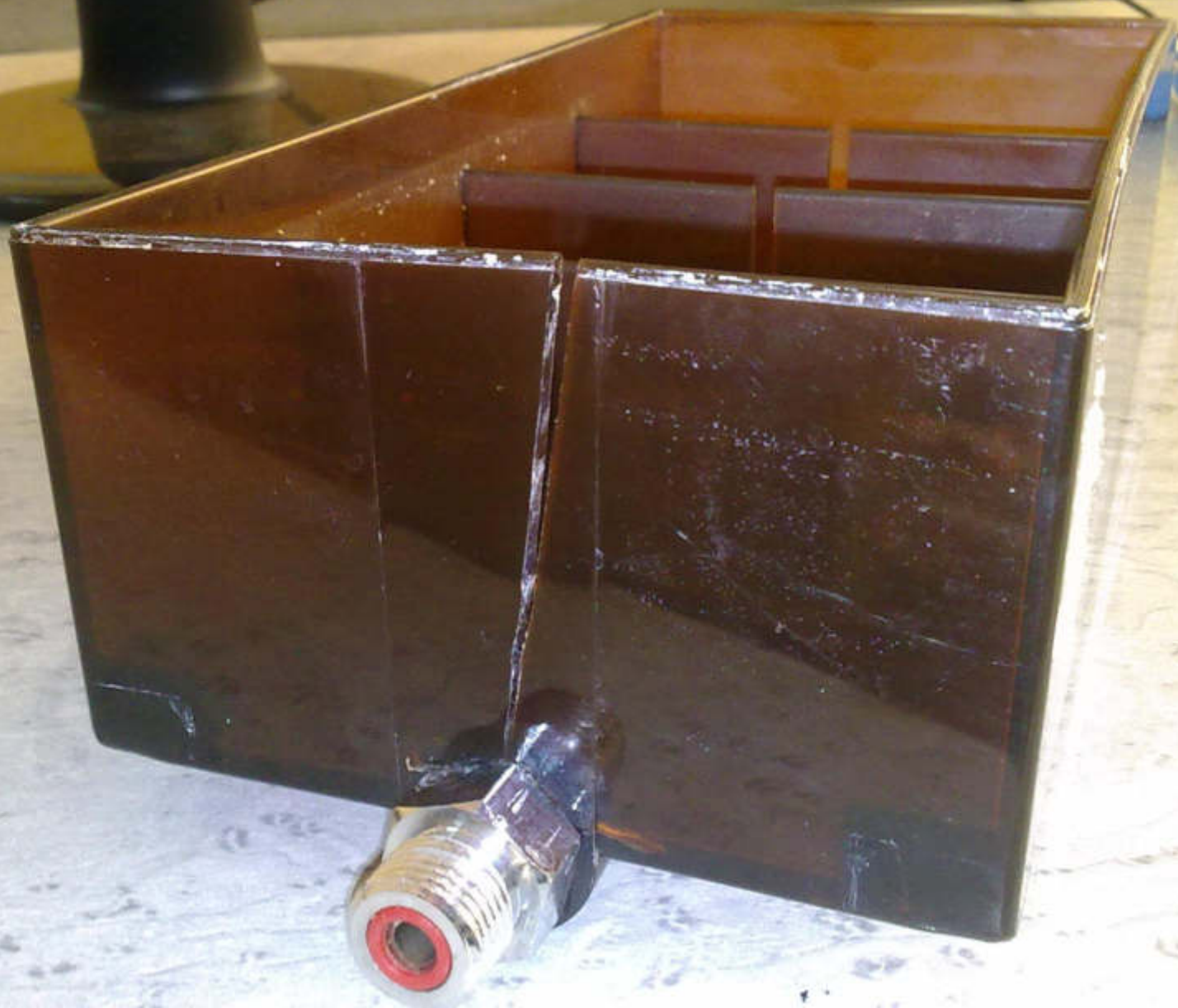


Demontarea rezervorului de apă



Rezervor de apă și accesoriile sale pot fi sterilizate la o temperatură maximă de 134°C în stare lichidă sau aburi.

PHILIPS



Pașii de curățare

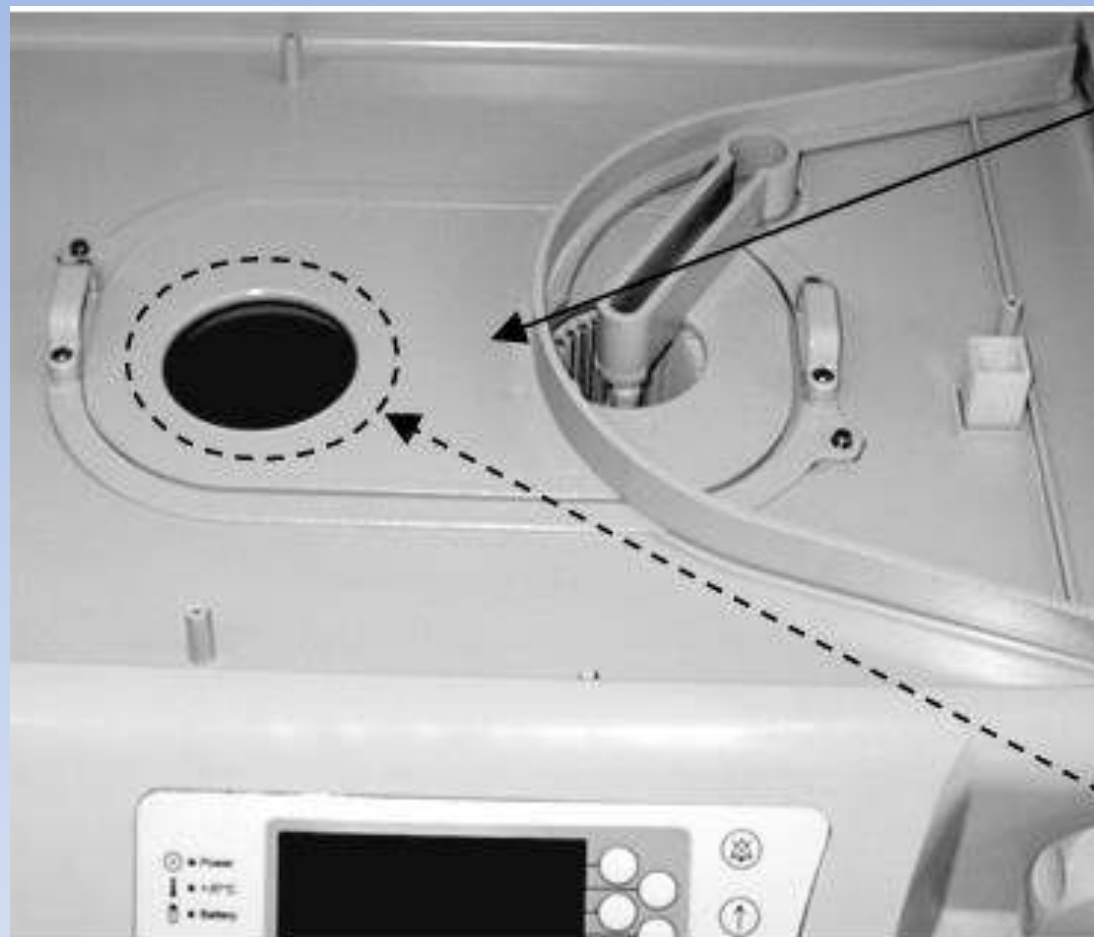
- GARNITURA GROMMETS: Demonteaza toate garniturile grommets si punele in solutie dezinfectanta.
- Garnitura Hublou: Demonteaza toate garniturile si punele in solutie dezinfectanta
- HUBLOU IRIS : Demonteaza hubloul Iris canopie Deschide mansonul si demonteaza dupa inele de fixare . Separa inelul de rotație de pe inelul fix, toate părțile se pun in solutie de dezinfectat
- USA ACCES :Deschideti si demontati prima foie de pestiglas. Curatati cu o carpa moale si apa. Pentru a deschide al doilea perete deblocheaza cele două blocaje, acum poate fi inlaturat deschis și dezinfectate prin ștergere. După curățare si deinfectare motneazele la loc in ordinea inversa ademontari .



4xA

2xB

C



PANOUL INCALZIRE



Pericol de arsuri



Demontare element de incalzire
Se desurubeaza in sensul invers
acelor de ceasornic
(numai daca este necesar)

Demontare ventilator se
desurubeaza in sensul acelor de
ceasornic (numai daca este
necesar)

Schimbați regulat filtrul de aer



DV-SENSOR-A-V2.2
2008-06-18

ED10P

J2

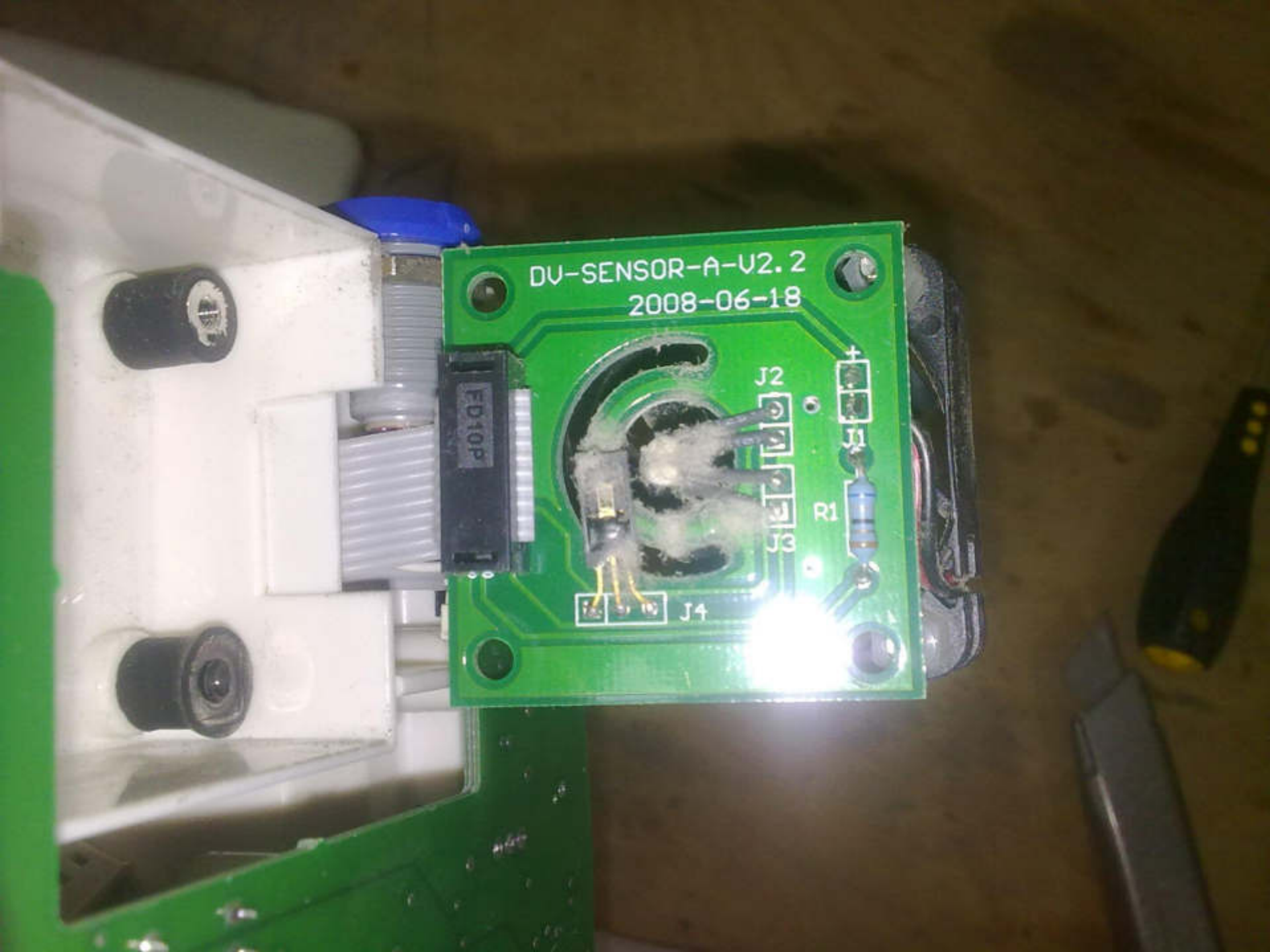
+

R1

J3

J4

1 2 3





Nu permiteți pătrunderea lichidelor în interiorul incubatorului



Condiții de funcționare și instalare

Temperatura **20 - 30 ° C**

Umeditate relativa **30 - 75% RH** fara condens

Presiunea atmosferică **700 – 1060kPa**

Fluxul de aer **<0.3m / s**

Incubatoarele nu pot fi utilizate în zona M:

Explicație: Zona M

- Zona M se mai numeste "zona medicala". Acestea includ o parte a camerei, în care pot apărea medii explozive din cauza utilizării de gaze anestezice sau a agenților de curățare și a dezinfectanților

Zona M nu se aplică

- Atunci când se utilizează lichide inflamabile ca agenți de curățare ori dezinfectante pe o durata de evaporare aproximativ 10 secunde.
- În cazul unei ventilații mecanice a camerei.

Prezentarea principalilor părți componente a dispozitivului

Amelie și AmelieStar constau din:

- Stand mobil cu patru roți ghid, dintre care două sunt antistatice cu frâne de parcare
- Baza incubatorului compusa din:
 - controler
 - rezervor de apă pentru apă distilată folosita la umidificare
 - conexiune de oxigen fara servocontrol
 - conexiune de oxigen cu servocontrol (opțional)
 - cantar (optional)
 - două șine de montare
 - pat reglabil de până la $\pm 8^\circ$
 - saltea 38x74cm
 - Tava X-ray cu grila de măsurare

Canopia incubatorului compusa din:

- doua usi de acces
- cinci hublouri
- un hublou cu diafragma iris
- zece tuburi Grommets

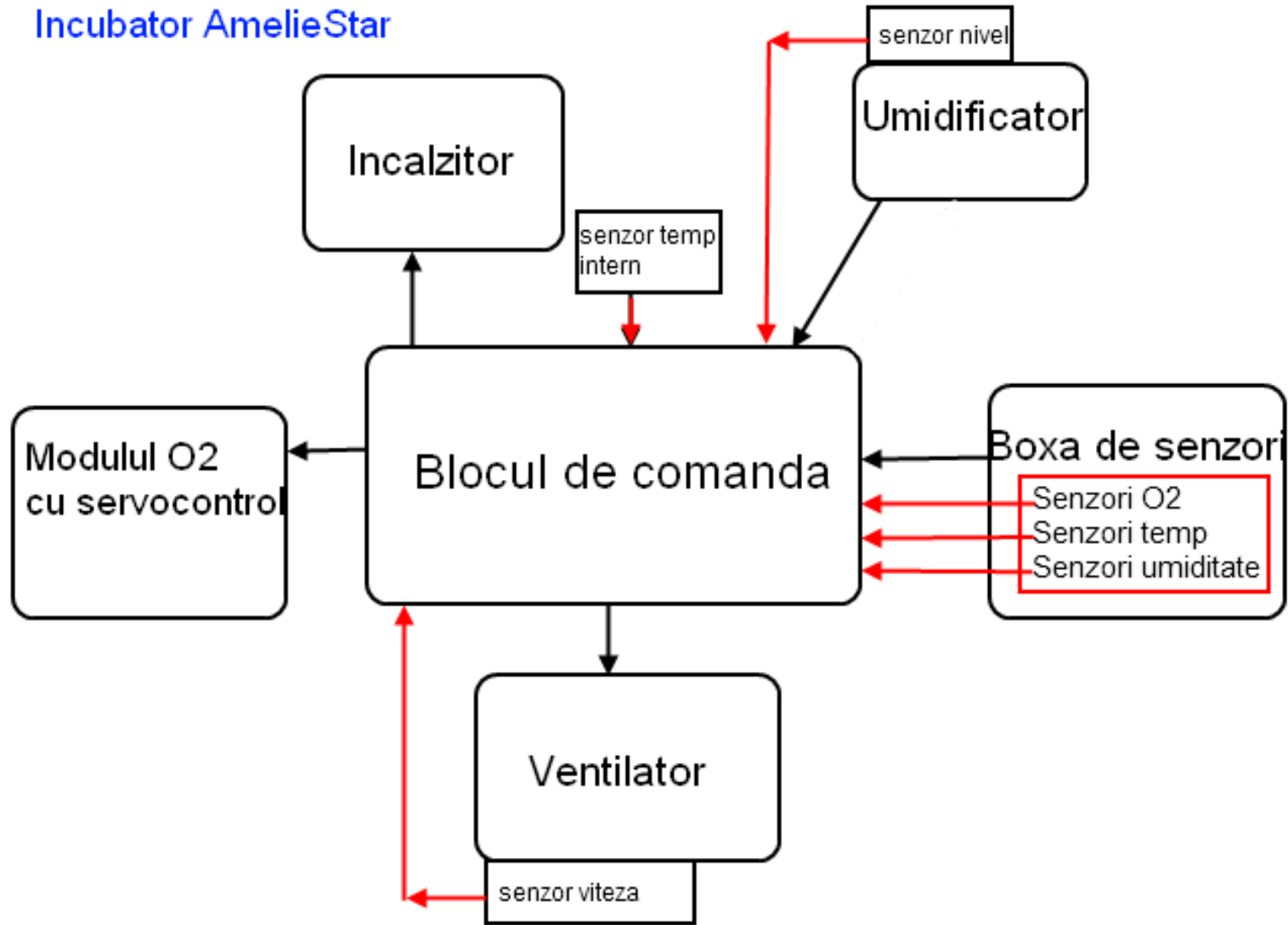
Boxa de senzori compusa din:

- conector pentru senzor temperatura 1
- conector pentru senzor temperatura 2
- conector pentru senzor oxigen1 de monitorizare
- conector pentru cantar
- senzor de temperatură a aerului integrat pentru control
- senzor de temperatură a aerului integrat pentru monitorizarea
- senzor de umeditate integrat

- Controllerul compus din:
 - LCD (Liquid Crystal Display), cu iluminare din spate
 - Partea din fata cu tastatură și lămpi de semnalizare LED-uri
 - doua microprocesoare
 - soft
 - meniu de service cu memorie de date
 - Interfata RS232
 - acumulator 9V NiMH pentru alarma

Schema bloc a incubatorului.

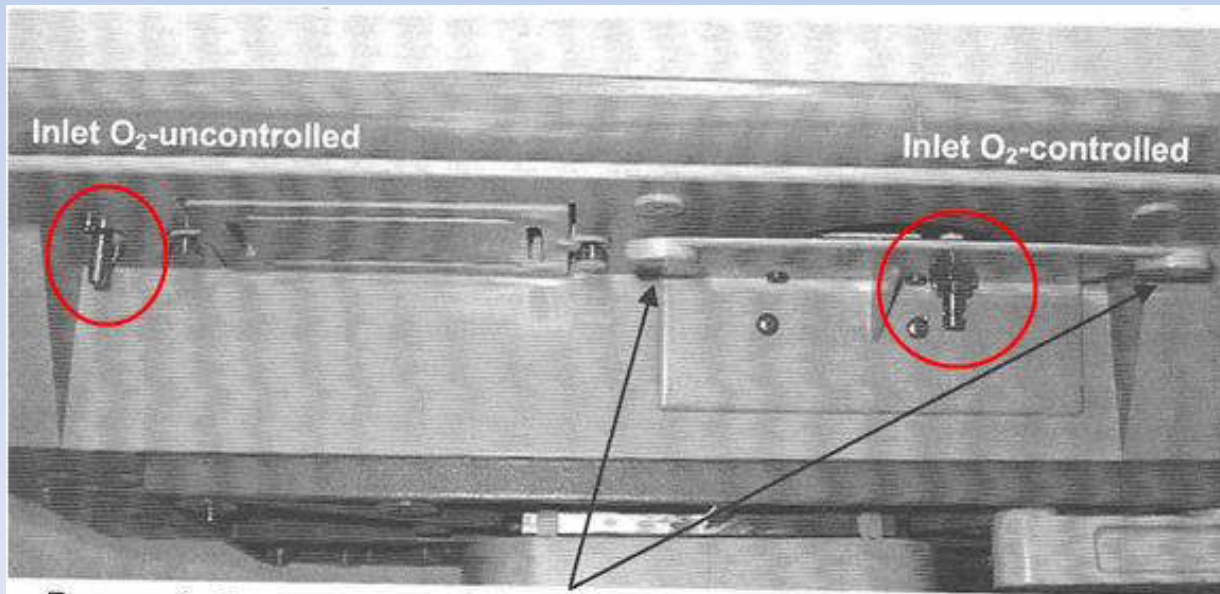
Incubator AmelieStar



Conectarea la sursele externe de gaz

Incubatorul are 2 intrari de conectare a sursei externe de oxigen:

1. cu servocontrol (concentratia este reglata automat)
2. fara servocontrol (necesita adaugator un flowmetru pentru reglarea debitului de oxigen)



Conectarea la sursele de tensiune

- 1) conectarea firului de alimentare 220 V
- 2) Sigurante 220V 8A
- 3) Buton de pornire
- 4) iesirile auxiliare de tensiune 220V(folosit pentru a conecta mai multe incubatoare in serie)



Construcția și destinația boxei de senzori



Atentie!

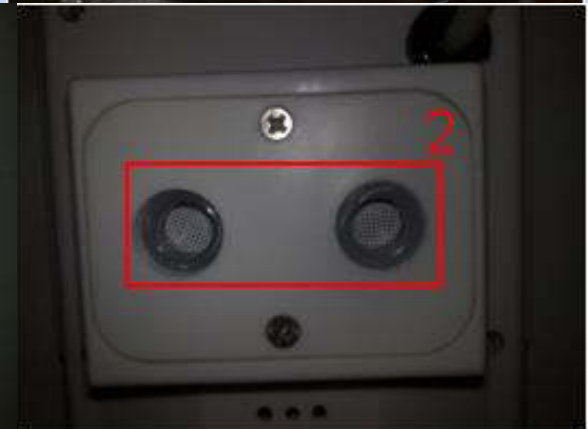
- Nu se schimbă niciodată caseta de senzor de la un incubator la alt incubator!
- Boxa de senzori este calibrata, împreună cu controlerul sau.
- Numărul de serie al casetei de senzori trebuie să fie identic cu numărul de serie de pe standul mobil.
- În cazul în care numerele de serie sunt diferite incubatorul nu trebuie să fie folosit!

Destinatia:

Boxa de senzori masoara :temperatura din incubator,umeditatea si concentratia de oxigen

Construcția externă

- 1) Intrările pentru conectarea senzorilor de temperatura
- 2) Intrările senzorilor de oxigen
- 3) Locul pe unde sunt aspirate probele de aer in boxa cu senzori



Constructia interna

1) Ventilatorul pentru aspiratia probelor de aer din incubator

2) Senzorii de oxigen tip **OOM 202** :

Senzorul 1 este utilizat pentru controlul concentratiei de oxigen (comanda cu servocontrolul) .

Senzor 2 afisează valoarea reală.

3) modulul senzorilor de temperatura si umeditate



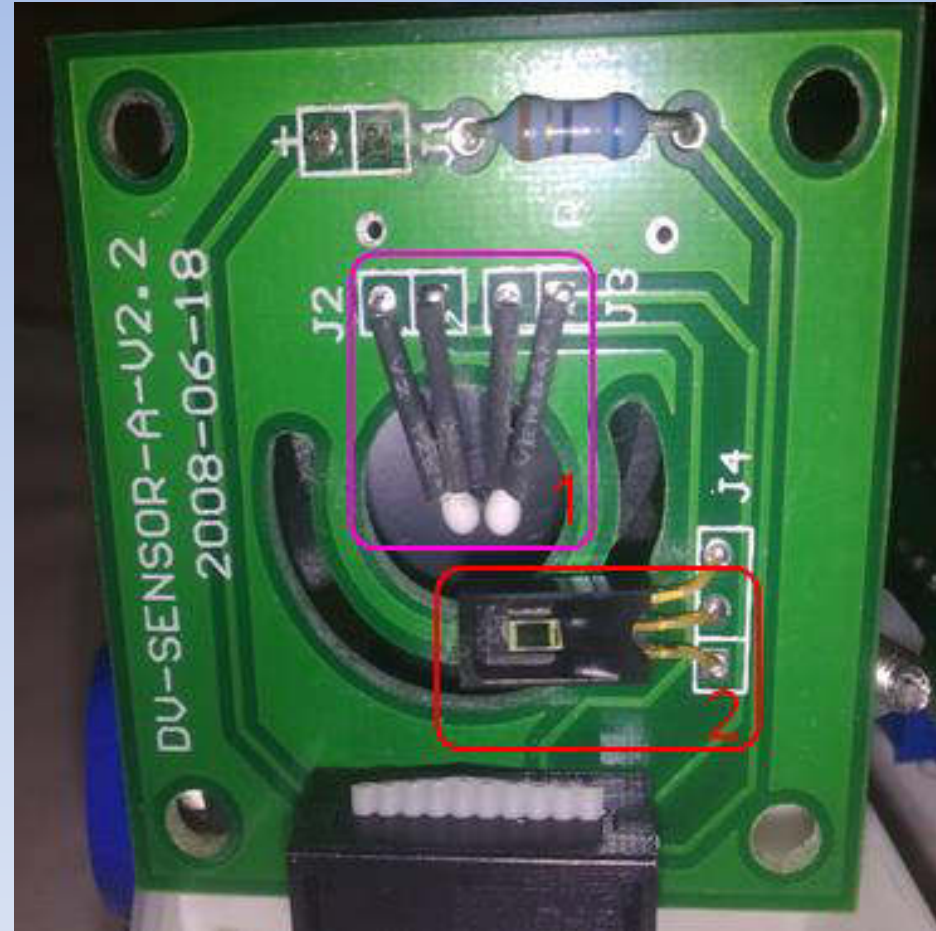
Tipuri de senzori interni

- 1) Doi senzori de masurare a temperaturii
- 2) Senzorul de umeditate

*uneori din cauza murdariei sau colbului care se depune pe senzori pot aparea devieri de la valoarea reala a umeditatii si temperaturii

Remediu: Trebuie curatati senzorii cu aer comprimat.

⚠ Nici intr-un caz nu curatati senzorii cu alcool, apa, solutii de curatare



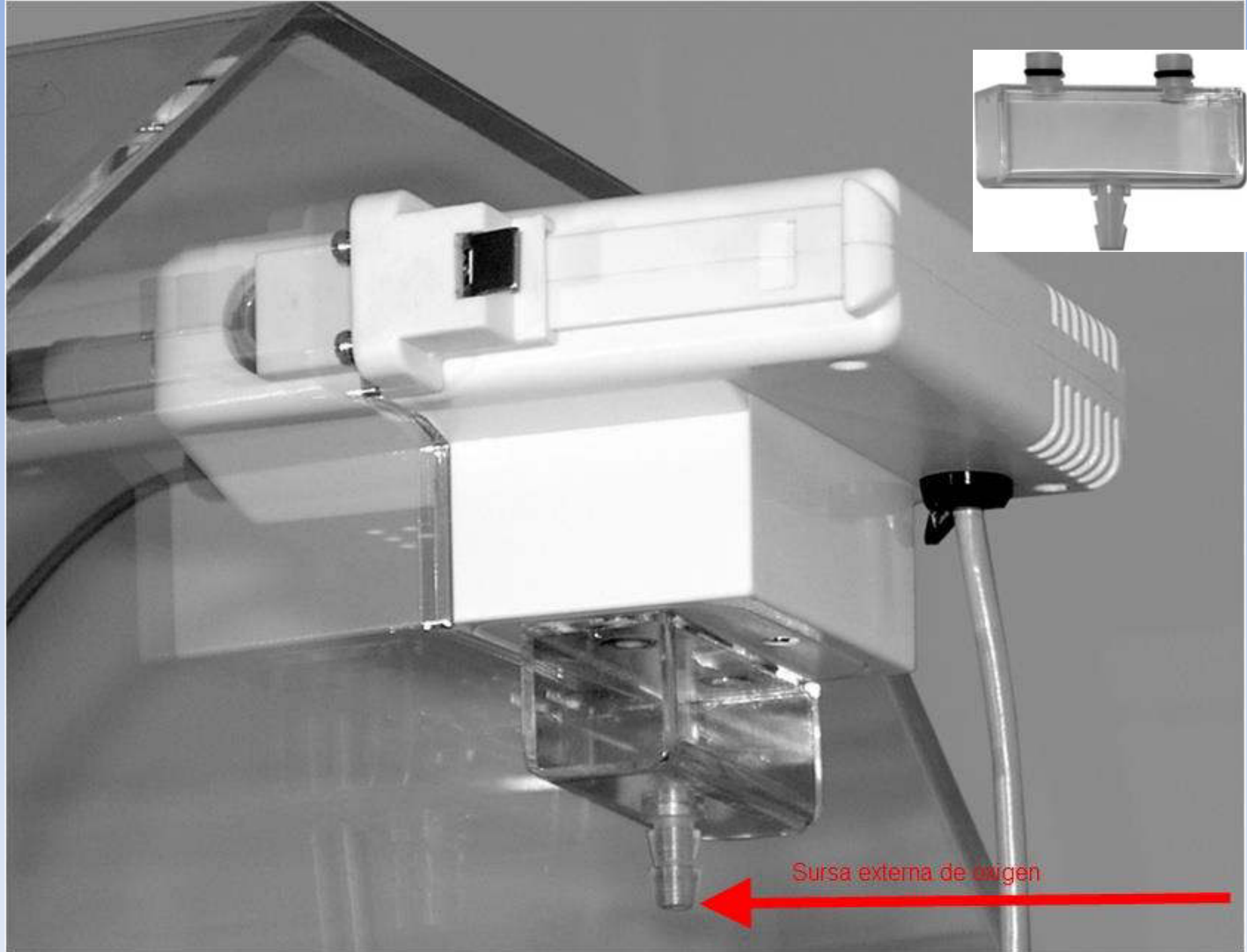
Daca senzorul de umeditate murdar sau defect



Calibrarea senzorilor de oxigen la 21% și 100%.

- Calibrarea la 21% se face de catre utilizator
Calibrare senzorilor trebuie să fie efectuata înainte de fiecare utilizare. În cazul în care pe ecran datele nu par reale, calibrare ar trebui să fie repetată.
- Calibrarea la 100% se face cu ajutorul unui adaptor special care se uneste la intrarile senzorilor de oxigen si se conecteaza la o sursa externa de oxigen de 100%





Sursa externa de oxigen

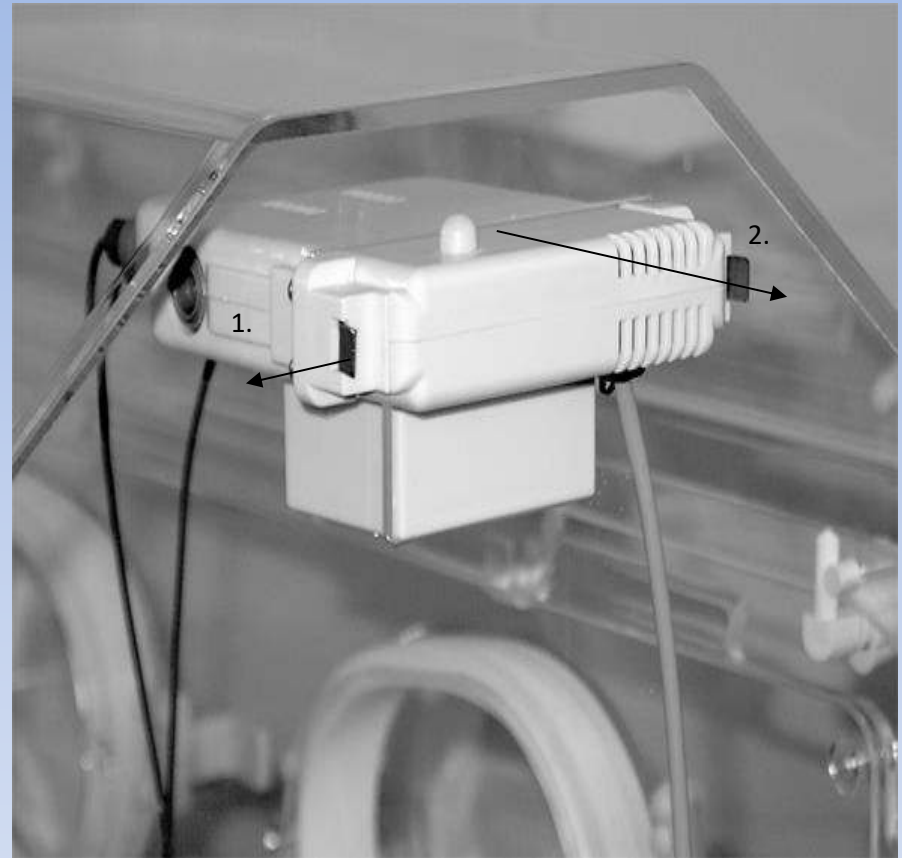
Calibrare la 21%



- În scopul de a obține o calibrare corectă a senzorilor de oxigen, senzori trebuie să fie la temperatura din incubator.
- Incubatorul trebuie să fie oprit.

1. Trageți dispozitivul de blocare spre exterior.

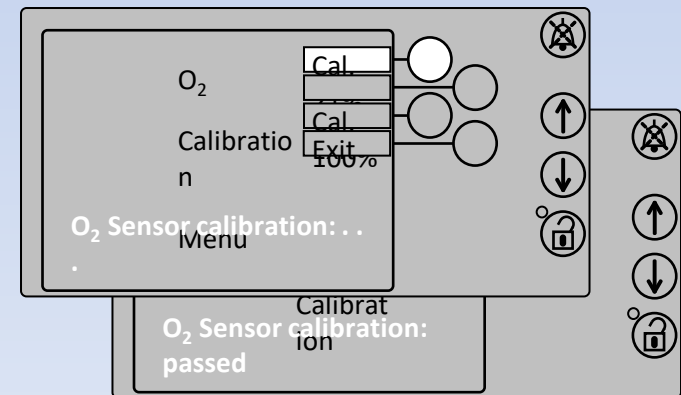
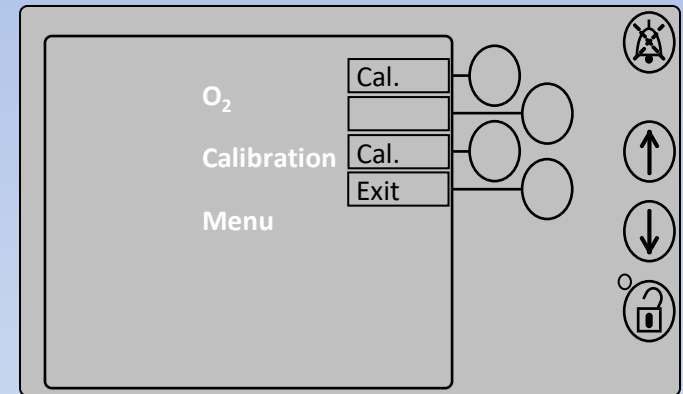
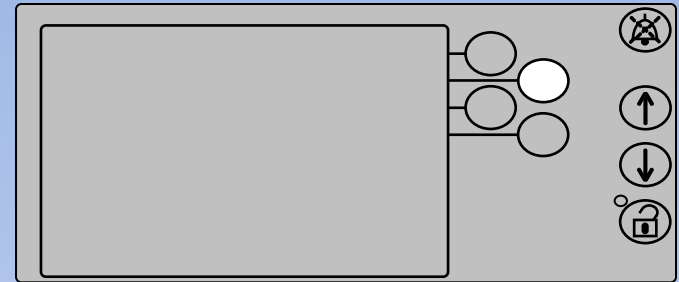
2. Trageți caseta de senzori până la primul blocaj.



- Senzorii de acum sunt în afara canopiei



- Tineti apasat tasta a doua si porniti incubatorul
- Apare meniul O₂ de calibrare
- Apasa tasta Cal 21% pina apare textul:
O₂ sensor calibration:.. . .
 În cazul în care calibrare de oxigen a fost reușită apare textul:
O₂ Sensor calibration: passed
- Dupa calibrare reveniti la meniul principal.
- Împingeți caseta de senzori înapoi .
- După un timp de adaptare valoarea de 21% ± 1% pentru aerul înconjurător trebuie să fie afișata în zona de oxigen .

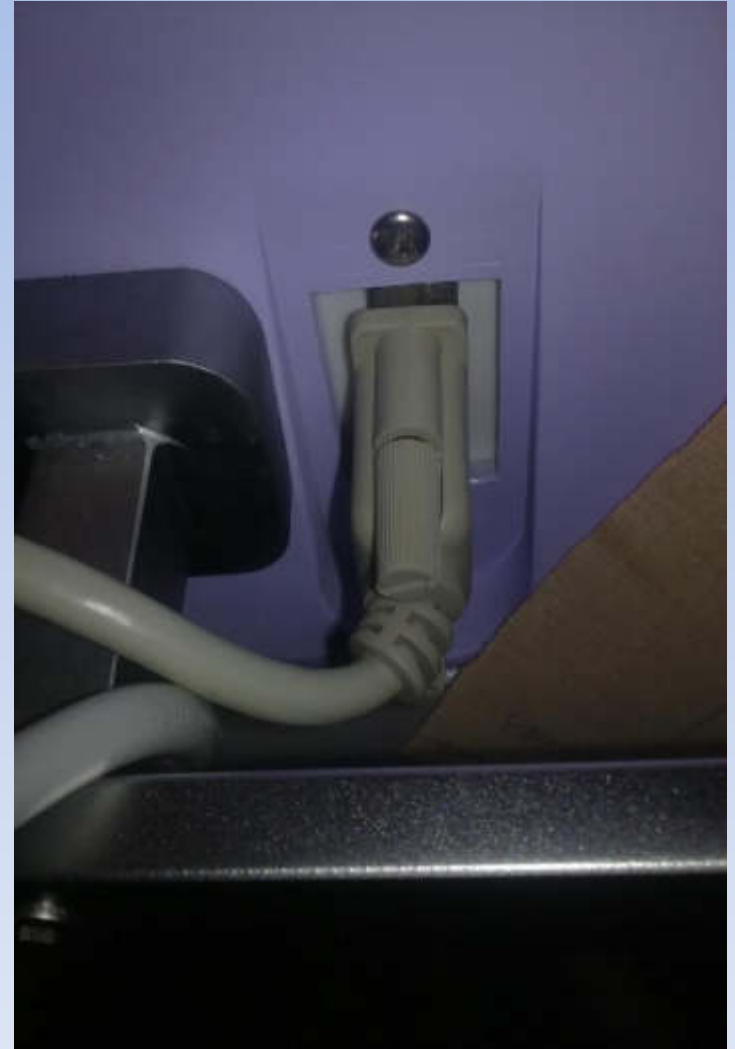


Conectarea boxei de senzori cu modulul de comandă.

Boxa de senzori se conectează la blocul de comandă prin cablu de tip RS-232

Alarmer !!!

Dacă cablul de interconectare este defect sau nu este conectat la blocul de comandă, incubatorul nu va trece testul de autoverificare și va afișa eroare de comunicare ca în imaginea de mai jos



Conectarea umidificatorului

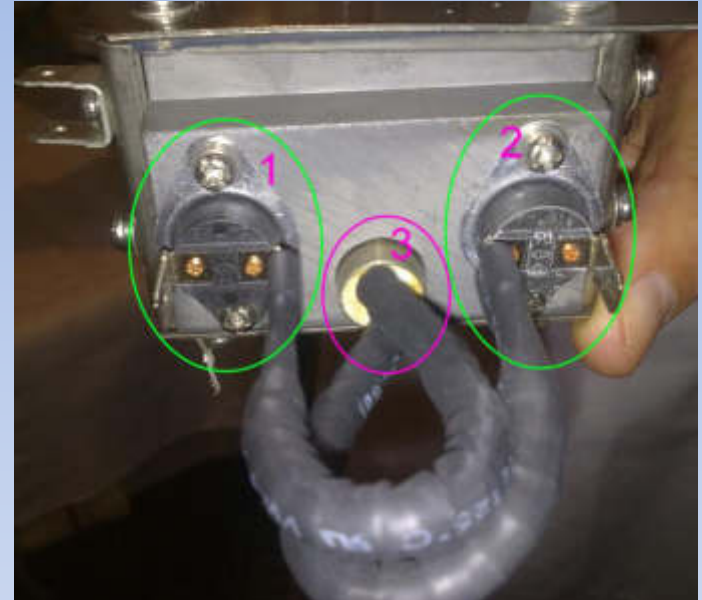
Umidificatorul este destinat pentru a mentine umeditatea in limitele stabilite in interiorul incubatorului

- Se conecteaza firele de tensiune (albastru, cafeniu) la **bornele 1,2**
- Firul de impamintarea la **borna 3**
- Furtunul pentru apa distilata la **borna 4**



Constructia externa

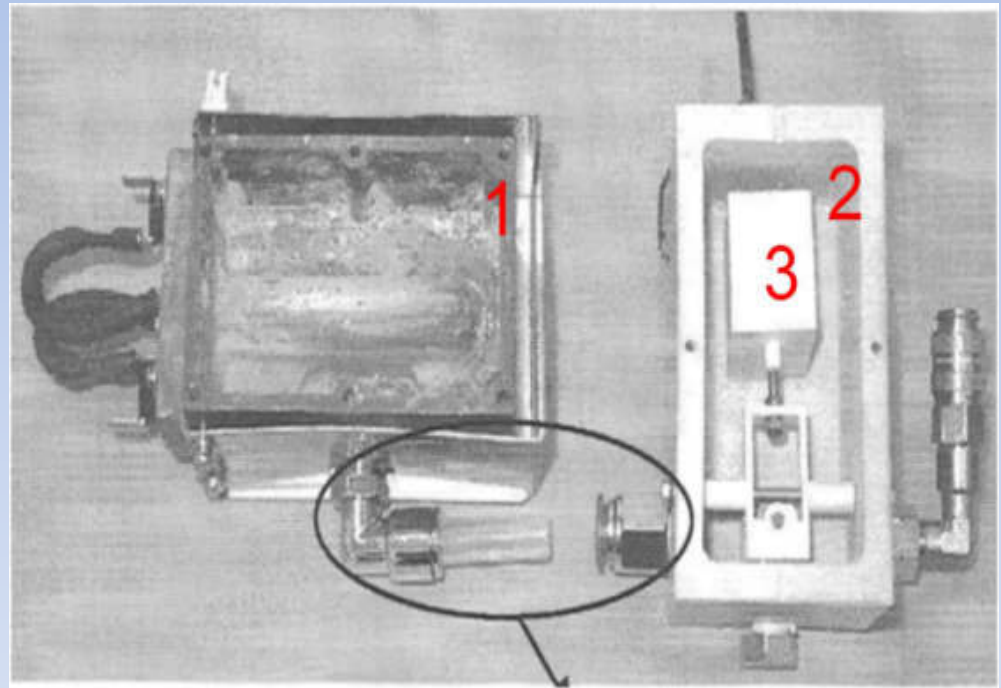
1. -siguranta termica de 120C
2. -siguranta termica de 150C
3. -incalzitorul
4. -iesirea pentru vaporii de apa.



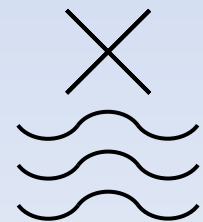
Construcția internă a umidificatorului

Este compus din:

- 1) Camera cu incalzitor
- 2) Camera pentru nivelul apei (indica daca este apa in umidificator)
- 3) Indicator nivel apa



In caz ca nu va fi apa in sistemul de umidificare pe ecran va aparea simbolul de lipsa a apei ca in imagine:



Alarmer cauzate de defectele interne a umidificatorului

In caz de aparitie a alarmelor ca :

- Devieri de umeditate (adica umiditatea setata nu corespunde cu cea masurata chiar daca in sistemul de umidificare este apa)

Este problema in umidificator :

- nu nimereste apa in camera cu incalzitorul

Remediu:

- curatati umidificatorul si anume canalul de acces dintre tubul conector si umidificator
- tubul umidificatorului blocat (in tub s-au format dopuri de aer)

Cauzele de defectare a umidificatorului

- Principala cauza care defecteaza sau stopeaza functionarea normala a umidificatorului este folosirea apei nedistilate.

- Ex.

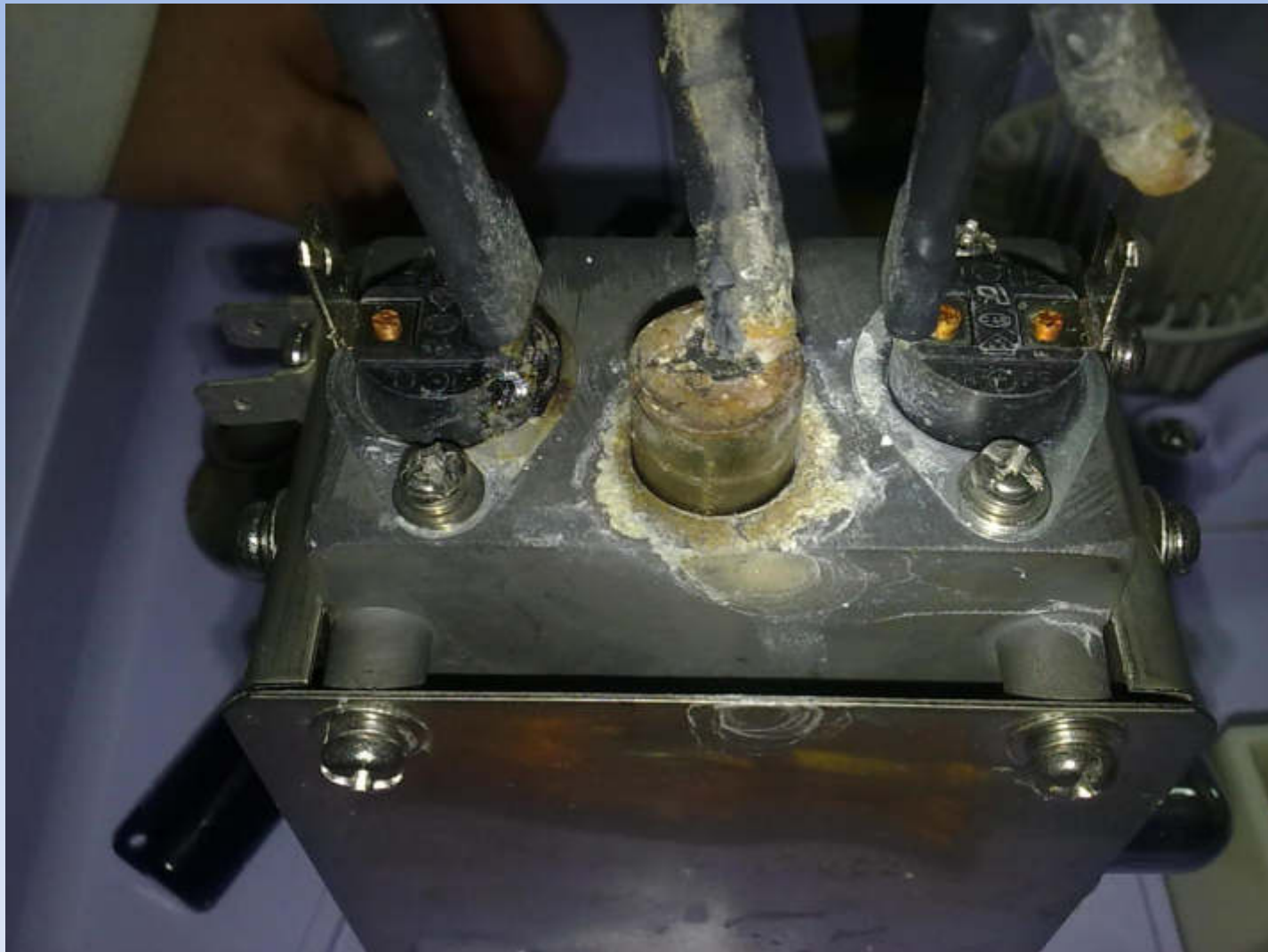


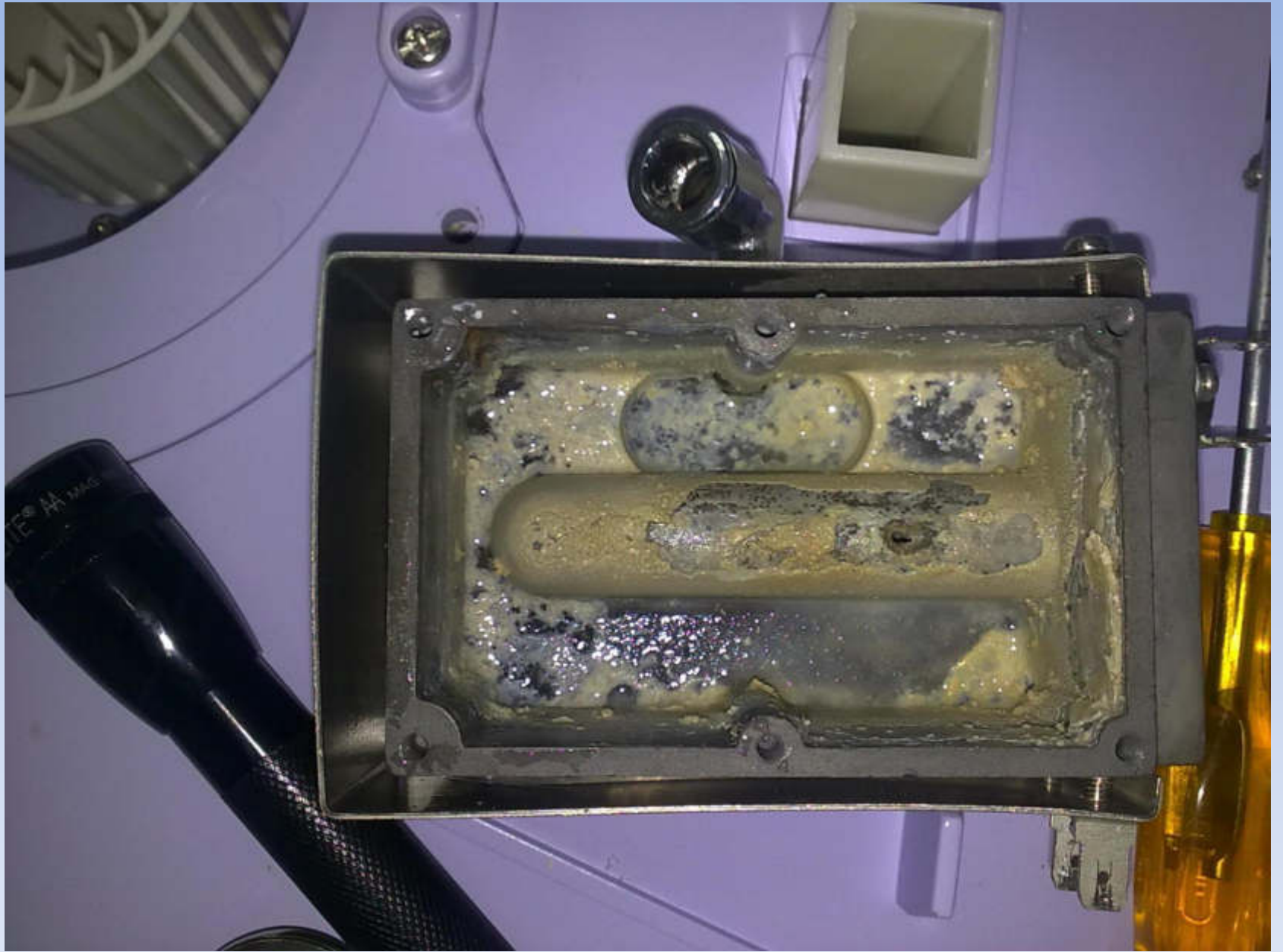


- Sigurantele termice defect



- Defectarea incalzitorului





Încălzitorul și construcția lui.

- Este destinat pentru a incalzi mediul intern al incubatorului



Cu carcasa externa



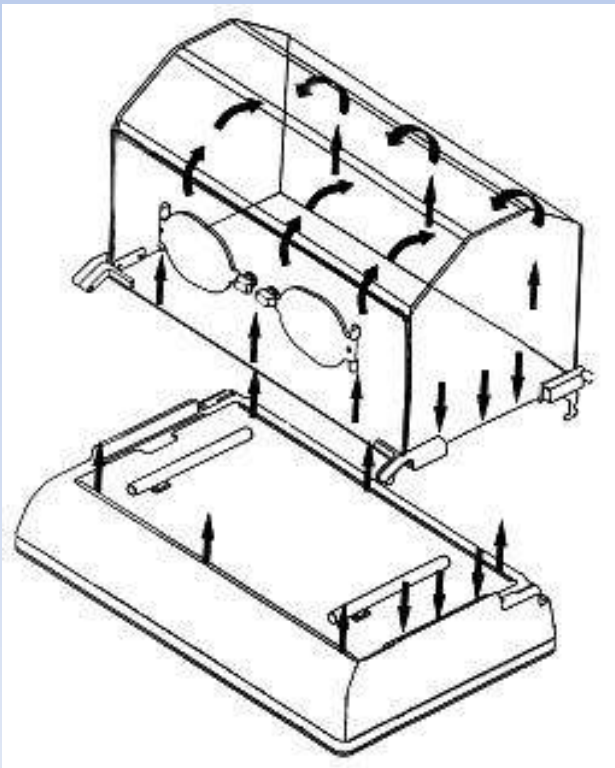
Fara carcasa



Conectarea
incalzitorului

Construcția și destinația ventilatorului.

- Este destinat pentru a mixa aerul in incubator
- Sa nu permita ca peretii canopiei sa se condenseze



Construcția internă

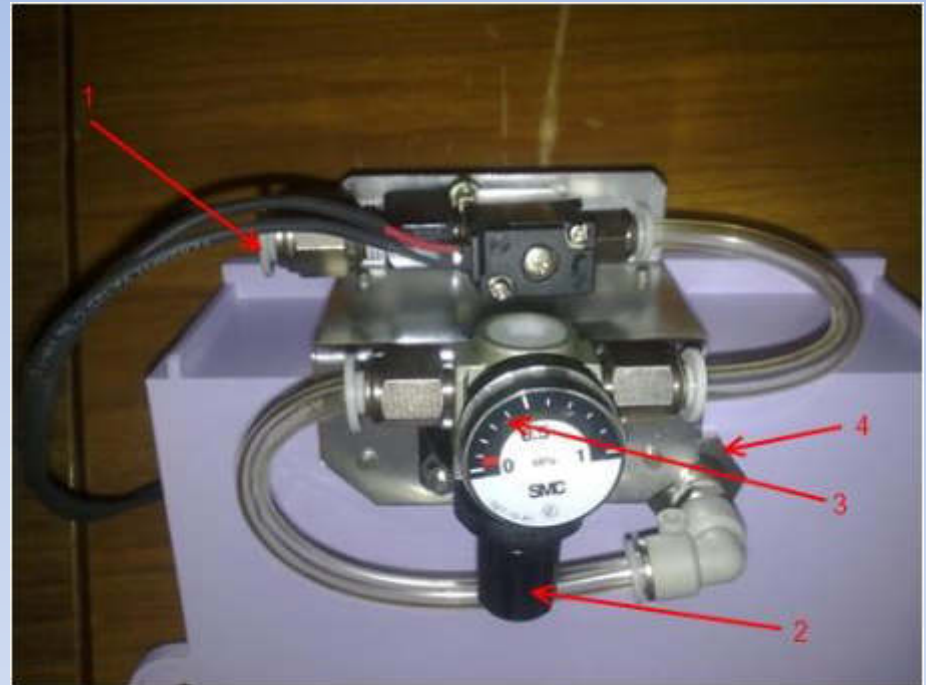
- Motor
- Modulul de măsurare a vitezei ventilatorului



Construcția și destinația modului de alimentare cu oxigen, cu servo-control.

Este destinat pentru reglarea automata a concentratiei de oxigen in incubator

- Presiunea de iesire nu trebuie sa depaseasca 4 bari.
- Presiunea de iesire se poate schimba de la **reglatorul 2**



- 1 -iesirea O2 la modulul pneumatic
- 2 -reglator presiune iesire
- 3 –manometru mecanic
- 4 -intrarea O2 de la sursa externa

Construcția și destinația modului de comandă.

- Modulul de comanda este una din cele mai importante parti ale incubatorului.

Destinatia lui este de :

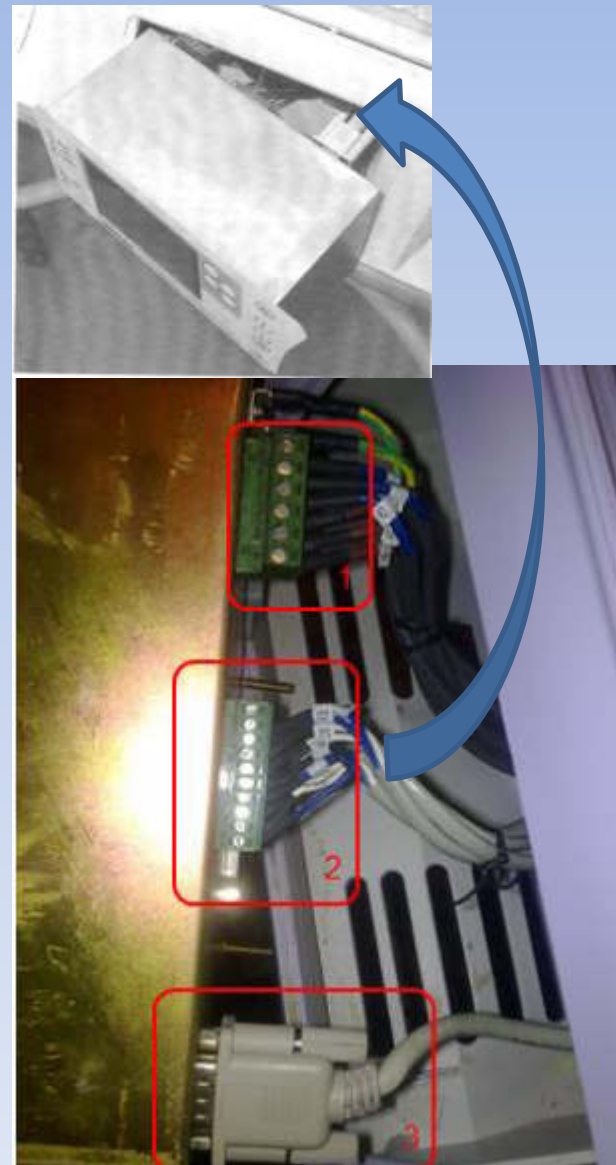
- A comanda cu toate celelalte module ale incubatorului
- A verifica functionalitatea incubatorului

Conectarea blocului de comanda

1,2 - fire de tensiune si de comunicare a modulelor ca:

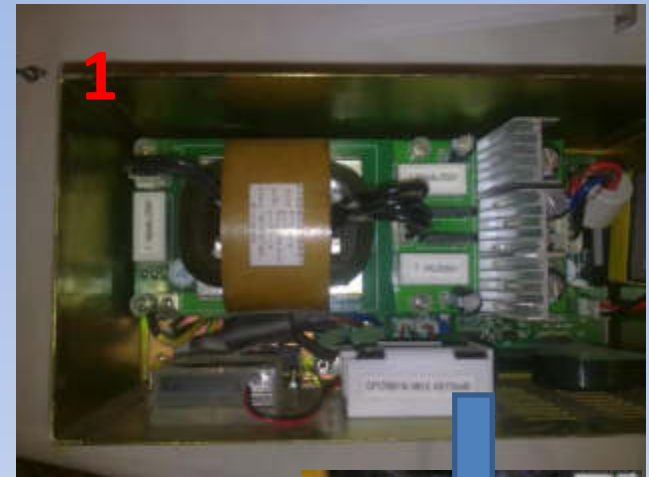
- Umidificatorul
- Incalzitorul
- Servo-controlul
- Ventilatorulul

3 - cablul RS-232 pentru conectarea boxei de senzori

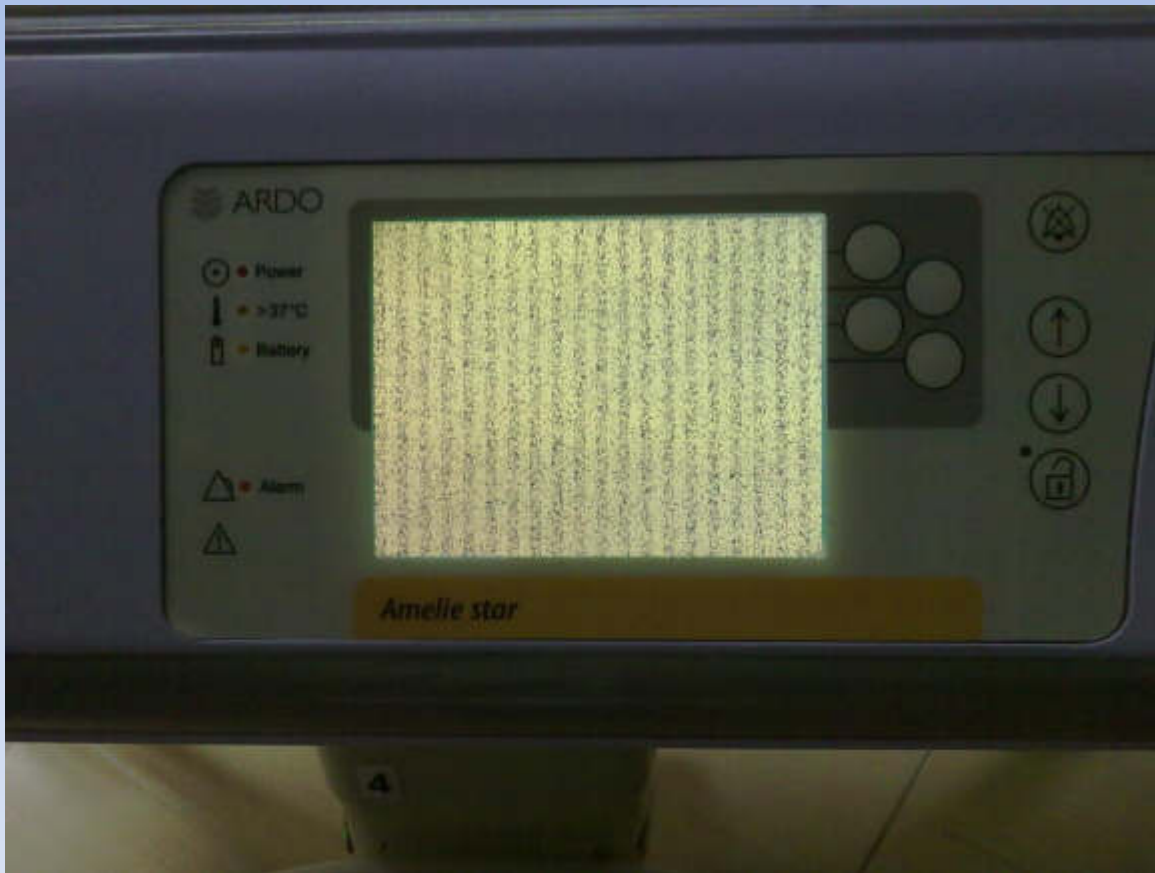


Construcția internă

- **1.** blocul de alimentare a incubatorului
- - acumulator 9V
- **2.** Modulul de afisare cu LCD



Defecte a modulului de comanda

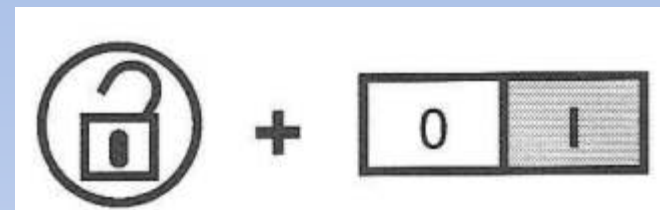


Remediu:

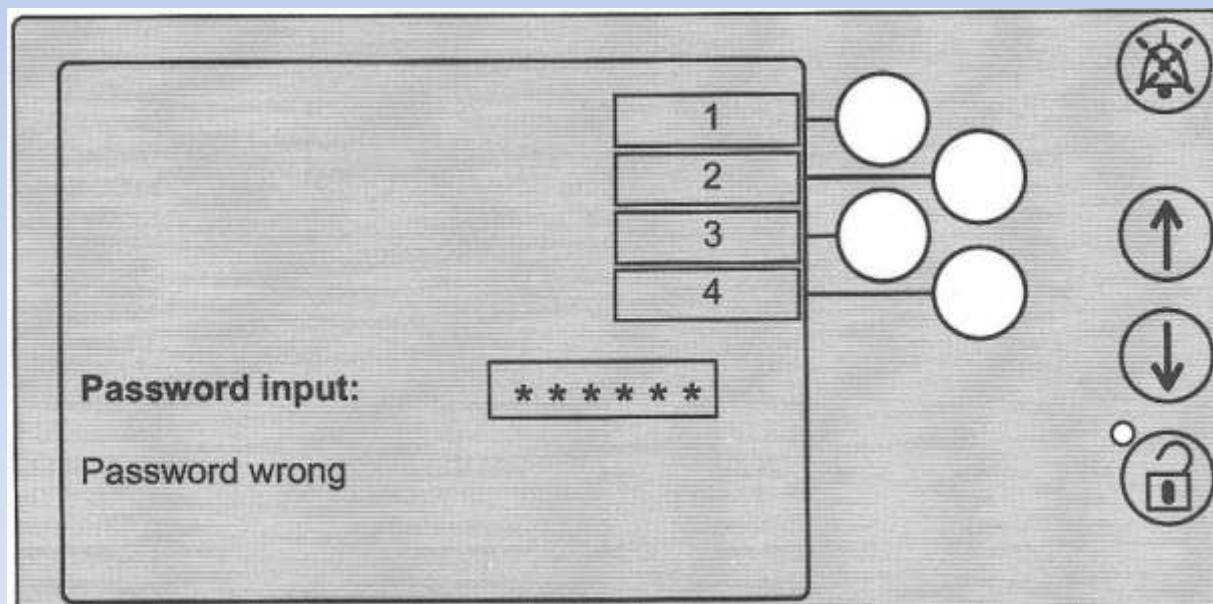
- Schimbarea sigurantelor interne.

Meniul de servis

Pentru a intra in meniul de servis incubatorul trebuie sa fie deconectat. Apasam pe butonul de deblocare a butoanelor concomitent pornim incubatorul pina cind apare meniul de servis.



In fereastra care apare introducem parola de acces dupa care confirmam cu ajutorul butonului de deblocare



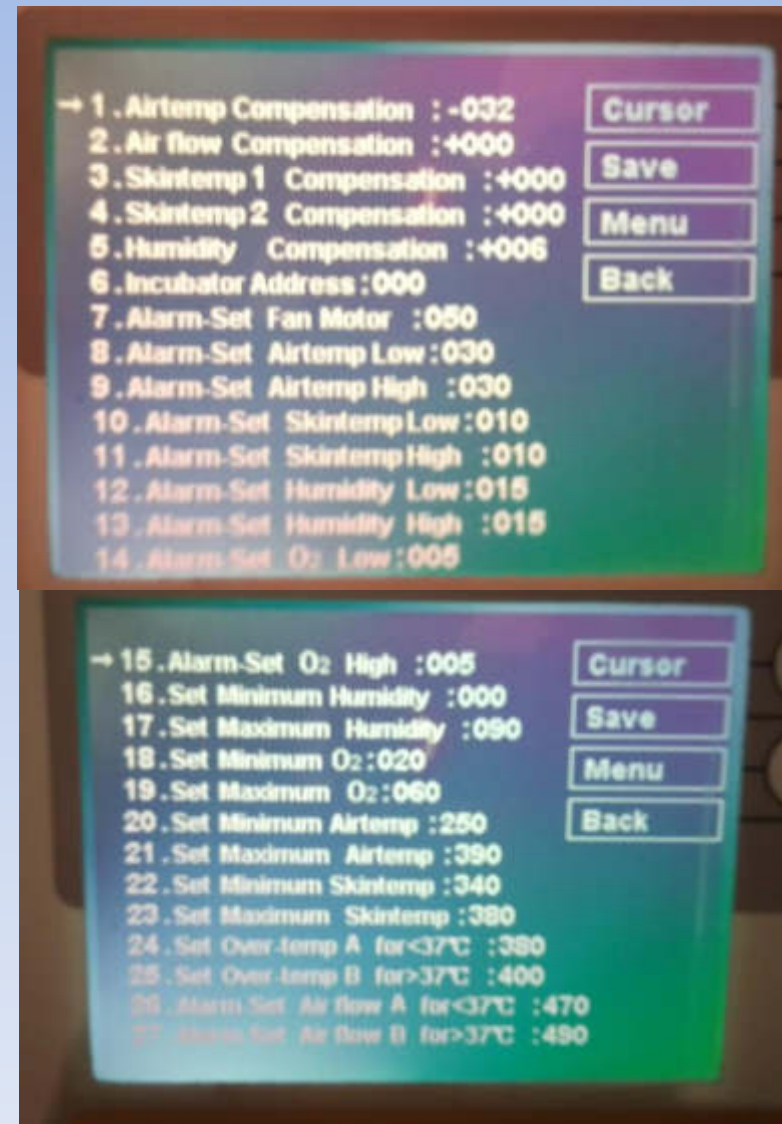
Meniul de servis

Aici putem calibra temperatura dupa parametrii:

- Temperatura aerului
 - Fluxul de aer
 - temperatura senzori pacient
 - Umeditate
 - Parametrii alarmelor
- * In unele cazuri poate aparea eroare in memoria interna

Remediu: In acest caz trebuie resetata memoria interna

!!! Inainte de resetare memorati parametrii setati anterior.



Electrosecuritatea și normativele

	TIP BF	
	Conditii normale	La aparitia unui prim defect
Curentul de scurgere spre pamint		1mA
Curentul de scurgere spre pacient		5mA
Rezistenta legarii la pamint	<0,2 Ω	

Verificarea și calibrarea periodică a incubatorului.

Intervalele de mentenanță:

1. Verificarea funcționalității și securității

Se face o dată în an

Procedura:

- -verificam canopia dacă nu este cu fisuri
- -verificam boxa de senzori dacă este plasată corect
- -verificam cablul de interconectare cu boxa de senzori
- -verificam dacă ușițele incubatorului nu sunt defecte
- -verificam senzorii de pacient
- -verificam partea mecanică a incubatorului
- -verificam dacă incubatorul trece testul de funcționalitate

2. Mentenanta partii pneumatice a modulului de oxigen se face o data la 2 ani

Procedura:

- Se schimba membrana
- Se verifica la fisuri,oxidari
- Se schimba acumulatorul

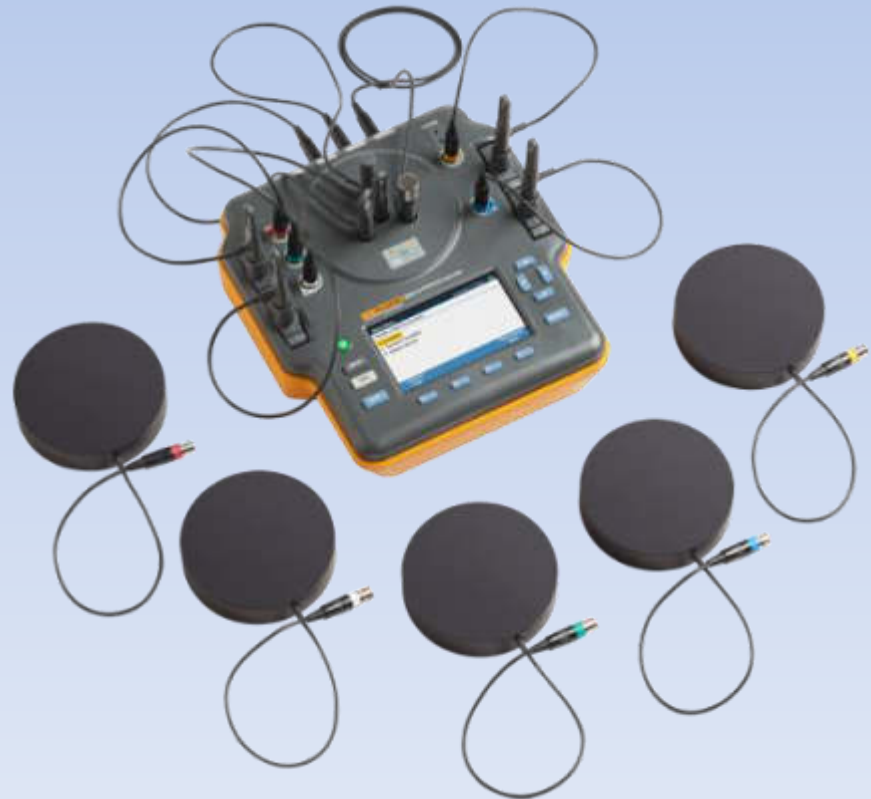
3.Se curata umidificatorul cu camera de nivel o data in an

4. O data in an se verifica temperatura si umeditatea

Instrumente pentru verificarea incubatoarelor.

Pentru verificarea si calibrarea incubatorului se folosesc analizatoarele specializate (ex. **INCU™ Incubator Analyzer**)

Se verifica:



- 1.** Se verifica temperatura masurata de senzorul pacientului. Ea nu trebuie să difere de cel de referință cu mai mult de $0,3 \text{ } ^\circ \text{C}$ în condiții de temperatură constantă.
- 2.** Se verifica temperatura masurata de senzorul intern al incubatorului. Valoarea medie de masurare a acestui senzor nu trebuie să difere de $\pm 0,8 \text{ } ^\circ \text{C}$ ($\pm 1 \text{ } ^\circ \text{C}$ la incubatoarele mobile),
- 3.** Verificarea temperaturii în timp de încălzire a echipamentului nu trebuie să difere cu mai mult de 20% ,decit cele specificate în instrucțiunile de utilizare.

4. Umeditatea relativa trebuie sa aiba o precizie de $\pm 10\%$ si $\pm 15\%$ pentru cele mobile
5. Se verifica nivelul de zgomot .In conditii normale nivelul zgomotului nu trebuie sa depaseasca 60 dB
6. Se verifica nivelul zgomotului in timpul alarmelor. Nivelul zgomotului in interiorul incubatorului nu trebuie sa depaseasca 80 dB
7. Nivelul zgomotului in afara incubatorului trebuie sa fie de cel putin 80dB la o distanta de 3 m perpendicular pe fata unitatii de control
8. Fluxul de aer in interiorul incubatorului nu trebuie sa depaseasca 0,35 m / s.

Vă mulțumesc
pentru atenție